广东美的环境电器制造有限公司
南北厂区生产整合改建项目
环境影响报告书

建设单位：广东美的环境电器制造有限公司

评价单位：广州市中扬环保工程有限公司

编制时间：二〇二五年四月

打印编号：1740389213000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5415rb
建设项目名称	广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东美的环境电器制造有限公司
统一社会信用代码	91442000755614545L
法定代表人（签章）	许平平
主要负责人（签字）	杨彬
直接负责的主管人员（签字）	楚剑
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州市中扬环保工程有限公司
统一社会信用代码	9144011333147047XM
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈展明	2014035440350000003510440428	BH006557	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周君仪	概述、总则、环境现状调查与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH000076	
陈展明	建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、评价结论	BH006557	

《广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目环境影响评价报告书》

专家意见修改索引表

专家意见		修改的内容	页码
1	明确整合改建后，原环评已批未建的油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线、南厂区串铝除油线、煎烤盘生产线等生产线是否仍会建设。优先引用排污许可执行报告中的统计数据，并考虑生产负荷情况，分析现有项目污染物产排达标情况及核算排放总量。补充现有项目无组织排放监控点监测数据及进行达标性判断。进一步调查现有项目环保投诉及整改落实情况。	①已批未建的油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线后续仍会建设，目前为发外处理；南厂区串铝除油线、煎烤盘生产线已于 2025 年 4 月进行验收；磷化-喷涂线拟于本项目新增 1 个陶化槽，与本项目一起建设投产； ②已引用多次监测数据，并考虑生产负荷（煎烤盘、串铝发热体、圆筒形滤网、平板型滤网已于 2025 年 4 月份进行验收，验收时工况为 91%，其余生产工况为 2024 年实际产品产量占环评审批产品产量的百分比，即 81%），重新核算现有项目污染物产排达标情况及核算排放总量； ③已补充现有项目无组织排放监控点监测数据，南北厂区厂界污染物均能达标。 ④已补充调查现有项目环保投诉及整改落实情况，投诉内容主要为噪声扰民，并补充了企业整改措施照片。	①P279 ②P196~210 ③P203~206 ④P226~227
2	结合本次整合情况，补充说明南厂区生产车间、原辅材料仓库、危废仓等依托现有设施（设备）的可行性。补充表面处理线、注塑生产线产能核算及匹配性分析。细化生产工艺与原辅料成分情况，明确镍、氟化物等特殊污染物产生的可能性。核实整合后金属表面处理线用水量、稀硫酸和稀磷酸用途	①已补充南厂区生产车间、原辅材料仓库、危废仓等依托现有设施（设备）的可行性，整合后南厂区危险废物暂存间一次储存 103.9321t 危险废物，小于最大暂存能力 180t；北厂区危险废物按每 6 个月转运一次，因此北厂区危险废物暂存间一次储存 8.165t 危险废物，小于最大暂存能力 60t，能满足危险废物暂存需求； ②已补充表面处理线、注塑生产线产能核算及匹配性分析； ③根据表面处理试剂 MSDS 报告，均不含镍等重金属，钝化剂、陶化剂等成	①P235 ②P279~281 ③P281 ④P292~295 ⑤P290~291 ⑥P19~22

	与用量。根据加工面积、涂层厚度、涂料利用率等，核算油漆、喷粉粉料用量。补充分析油性绝缘漆（含稀释剂）在施工状态下 VOCs 含量与《工业防护涂料中有害物质限量》等的相符性。	分含有氟化物，后文废水分析补充了氟化物因子； ④已根据企业实际调配情况、槽更换频次等重新核算废水及表面处理试剂用量，稀硫酸和稀磷酸用于已批未建油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线的酸洗工序，核算了表面处理生产线单位产品取水量情况； ⑤已根据加工面积、涂层厚度、涂料利用率等，核算油漆、喷粉粉料用量； ⑥本项目浸漆及烘干工序使用的油性绝缘漆和稀释剂按 2:1 勾兑使用，绝缘漆的 VOC 含量为 528g/L，稀释剂 VOC 含量为 790g/L，因此施工状态下油漆的 VOC 含量约 615g/L，项目使用的油性绝缘漆已取得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，由于油性绝缘漆属于特殊功能性涂料，VOC 含量的限量值无需执行《工业防护涂料中有害物质限量》表 1、表 2、表 3、表 4 的要求，因此油性绝缘漆使用情况与《工业防护涂料中有害物质限量》的要求相符。	
3	建议列表逐一明确南、北厂区各车间生产内容、设备、各大气污染源及排放量的变化情况。补充生产废水量及水污染物产排量、产排浓度的确定依据。结合现有项目废气实测数据，核实整合改建后各废气排放口的污染物排放浓度取值。核实 RTO 废气中颗粒物、NOx 排放浓度和排放量。分析整合改建后增加 NOx 排放量的合理性。细化整合前后废气收集措施及改进方案，核实整合前后废气收集效率。	①已列表明确南北厂区涉及变动的厂房及生产内容，整合后南北厂区排气筒情况，涉及排放量变动的排气筒排放量变化情况； ②已补充生产废水量及水污染物产排量、产排浓度的确定依据。丝印网版晒版废水、打磨废液，废气治理喷淋废水，主要污染物 pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、LAS，水量约占废水处理站一处理量 0.08%，占比较少，本项目不考虑其水质影响；表面处理清洗废水参考相应文献取值； ③已采用实测数据，考虑生产负荷核算改建后各废气排放口的污染物排放情况； ④已采用北厂区浸漆及浸漆烘干废气的实测数据核算燃烧过程的氮氧化物，采用系数核算保温过程的氮氧化物，核算出来的氮氧化物排放量对于原来排气筒实	①P258~263 、P345 ②P311~313 ③P326~334 ④P337~340 ⑤P346

		际排放量是减少的； ⑤已列表比较整合前后废气收集措施及收集效率。	
4	补充回用水水质要求，核实电导率。结合整合改建后废污水排放量、污染物种类等变化情况以及受纳水体水质状况，核实地表水环境影响评价等级。	①已补充回用水水质要求，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024)表 1 中的工艺用水标准，核实电导率为 150μS/cm； ②整合后外排至中心河的废水量为 216062.82t/a（南厂区生活污水 160200t/a，生产废水 55862.82t/a），较现有项目实际排放情况新增废水量 47934.02t/a（南厂区生活污水 25200t/a，生产废水量 22734.02t/a），依托现有废水排放口。依托现有废水排放口，因此本项目新增外排废水量 Q 为 47934.02t/a（平均 159.78t/d），水污染物当量数 W 最大为 2396.7＜6000，地表水评价等级为水污染影响型三级 A 评价。	①P53~54 ②P72~73
5	完善废气排放标准。油雾排放污染因子补充颗粒物。进一步核实评价范围内的在建、已批拟建大气污染源情况。完善大气环境影响预测内容，包括：核实大气预测的地面特征参数；按照大气导则核实大气影响预测是否需考虑建筑物下洗；而且对于邻近项目的穗茵庭住宅小区等高层建筑，预测不同代表高度受体的大气环境影响程度。建议对危废仓废气进行有效收集处理。	①已完善废气排放标准，RTO 燃烧废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；注塑、挤出废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值； ②油雾废气已补充颗粒物分析； ③大气评价范围内的在建拟建项目除本公司已批未建项目的污染源，还有中山市东凤镇合隆塑料加工厂（涉及非甲烷总烃、颗粒物等）、中山市吉丽宝汽车配件有限公司（涉及氮氧化物、颗粒物）； ④大气影响预测已补充考虑建筑下洗，高层建筑不同高度受体的影响程度，楼层选取为楼顶层、楼中层、楼底层，以及与主要排气筒高度或有效排放高度相当的楼层； ⑤已分析对危废暂存间废气进行收集处理，危险废物暂存间为独立封闭仓储	①P54~69 ②P321~324 ③P440~442 ④P450~545 ⑤P334、343

		间，内设负压抽排风系统，危险废物废气（臭气浓度、非甲烷总烃）经抽风收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒（DA011）排放。	
6	核实风险物质种类及 Q 值。核实环境风险事故情形中磷酸蒸发时间取 1min、预测时间取 30min 的合理性。补充发生火灾等事故次生的大气污染物影响预测。核实磷酸泄漏后距离较近关心点磷酸预测浓度随时间变化情况。补充计算北厂区、南厂区在整合改建后所需要的事故应急设施最小有效容积；分析利用雨水管网容纳事故废水的可行性和合理性。	①已完善风险物质存在量及其 Q 值，补充在线量计算，南厂区补充油性绝缘漆、稀释剂等； ②磷酸蒸发时间已按 30min 进行核算，核算得出磷酸的质量蒸发量为 0.738kg； ③已补充稀释剂泄漏引发火灾事故产生的一氧化碳预测，一氧化碳产生量为 0.0036kg/s。根据预测模型预测结果显示，项目火灾爆炸事故排放情况下，事故产生的一氧化碳在下风向 20 米处出现浓度最大值为 84.88mg/m^3，未达到一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面 5 米，在事故发生 5min~60min 后，永益村污染物最大预测浓度为 0.0252mg/m^3，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生 5min~60min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。一氧化碳 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围均为 0m；已重新预测磷酸泄漏后距离较近关心点磷酸预测浓度随时间变化情况； ④已计算北厂区、南厂区在整合改建后所需要的事故应急设施最小有效容积，当北厂区发生火灾，会产生事故废水约 415.5m^3，当南厂区生产车间发生火灾，会产生事故废水约 425.4m^3，因此南北厂区均设置 1 个 450m^3 事故应急池，应急池配备应急水泵，北厂区雨水总排口已设置截止阀。当发生事故有部分事故废水进入雨水管网系统时，可及时将位于厂区门口的雨水管网总排口上的截止阀关闭，并打开应急泵，将雨水管网里的事故废水泵入事故应急池，能有效防止污染物通过雨水管网排到厂外。事故废水最后交由有废水处理能力的公司转移处理。	①P613~615 ②P630 ③P636~653 ④P655~658

7	结合评价范围内声环境功能区划情况，核实噪声评价等级。明确项目建设对于较近敏感点的影响程度和范围（大气、声、环境风险等）及相应环保措施。鉴于南厂区距离永益小学较近，分析项目建设布局与《广东省未成年人保护条例》相关要求的相符性。	①项目南厂区和北厂区所在地属3类声环境功能区，但南厂区和北厂区除东南厂界外其他厂界均邻近着2类声环境功能区，声环境评价等级调整为二级； ②已单独分析项目大气、声、环境风险对较近敏感点（永益村、穗茵庭）的影响及环保措施； ③项目南厂区边界与永益小学相距85m，危险废物暂存间与永益小学相距260米，根据永益小学200米范围图（见图1.5-2），南厂区员工宿舍、生活污水处理设施、6号厂房位于该范围内，其中生活污水处理设施使用PAM、PAC药剂，不属于易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品，6号厂房1楼主要为模具生产车间，2楼为总装二车间及物料存放区，主要使用和存放塑料粒、切削液、光敏胶等，其中模具车间使用切削液属于易燃易爆危险物品，通过调整厂房平面布局，使用切削液的设备与永益小学相距200米以上，本项目与《广东省未成年人保护条例》的要求相符。	①P82 ②P668~669 ③P22

《广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目环境影响评价报告书》

中心意见修改索引表

中心意见		修改的内容	页码
1	请按照专家评估意见（见附件），对环评文件进行修改。	已按照专家评估意见进行修改。	专家修改索引表
2	规范大气污染物种类，核实污染物执行排放标准。	①注塑、烘料废气补充苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯；搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘废气补充氟化物； ②已完善废气排放标准，RTO 燃烧废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；注塑、挤出废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值；氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。	P55~69
3	进一步分析与中山市挥发性有机物管理规定的相符性分析（包括在线监控、相关豁免条款）；完善与中山市共性产业园的相符性分析（产值证明）。	①项目位于东凤镇，不属于大气重点区域；本项目不新增涉 VOCs 物料种类及用量；现有项目塑料外壳/配件喷油线使用油性漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告专家评审意见》，冷塔扇、空调扇、高端风扇等自带温控器的高端产品的浸漆使用油性绝缘漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司电机浸漆烘干工艺高 VOCs 原辅料不可替代论证报告专家评审意见》（见附册），因此可不做“以新带老”的强制要求；废气产生浓度不高，项目涉 VOCs 工序总净化效率确实达不到 90%，处理效率为 80%，建设单位在生产运营期间需做到定期更换活性炭，保证 VOCs	①P13~14 ②P18、附件 8

		治理效率；整合后项目 VOCs 年排放量 30 吨及以上，现有项目已安装 VOCs 在线监控，要求本项目新增排气口同步安装在线监控，因此本项目的建设符合文件要求； ②项目位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号、中山市东凤镇永益村。本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造。本项目涉及的主要工艺为浸漆、注塑、丝印、浸锡、焊接、陶化等，属于规模以上企业，因此本项目可不进入中山市东凤镇小家电产业环保共性产业园进行建设，符合要求。已更新产值证明资料。	
4	完善现有工程内容、实际建设情况、达标分析（按照导则应采取满负荷下的源强核算）、存在的问题（投诉问题）及整改措施。	①已完善现有工程内容，根据实际数据，考虑生产负荷核算现有项目实际源强； ②已补充调查现有项目环保投诉及整改落实情况，投诉内容主要为噪声扰民，并补充了企业整改措施照片。	①P196~210 ②P203~206、P225~226
5	完善整合后工程建设内容（项目不涉及酸洗，为何会有 240 吨的硫酸）、梳理清楚整合后两个厂区的原辅材料、产品种类及设备、公辅工程、相关的依托关系；项目废水增加、回用率不变，为何排放量不变？	①已根据企业实际调配情况、槽更换频次等重新核算表面处理试剂用量，稀硫酸和稀磷酸用于已批未建油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线的酸洗工序，该本部分建设内容在本次项目无变动； ②已重新梳理两个厂区的原辅材料、产品种类及设备、公辅工程、相关的依托关系； ③已重新核算现有项目、已批未建项目、本项目废水量，整合后项目较整合前实际废水量有所增加，地表水评价等级为三级 A，补充了地表水环境影响预测。	① P290~295 、P245~263 ② P163~172 、P216~217、 ③P308~316、P547~556
6	补充废水废气污染物种类，有遗漏，如废气 ABS 注塑、喷含氟涂料的特征污染物；	①注塑、烘料废气污染物补充苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯；搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘废气补充氟化物；废水污染物补充氟化物；	①P311~314 ②P317~347

	核实整合后废气源强系数及核算。	②已采用多次实测数据进行核算，考虑生产负荷核算本项目涉及的各废气排放口的污染物排放源强。	
7	敏感点较近，单独补充对敏感点影响及措施分析。	已单独分析项目大气、声、环境风险对较近敏感点（永益村、穗茵庭）的影响及环保措施。	P668~669
8	核实风险泄露物质、泄露时间、预测时间等，完善风险预测评价内容和风险防范措施	磷酸蒸发时间已按30min进行核算，补充预测分析火灾事故产生的一氧化碳。根据预测模型预测结果显示，项目火灾爆炸事故排放情况下，事故产生的一氧化碳在下风向20米处出现浓度最大值为84.88mg/m^3，未达到一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面5米，在事故发生5min~60min后，永益村污染物最大预测浓度为0.0252mg/m^3，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生5min~60min后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。一氧化碳1级、2级大气毒性终点浓度最大影响范围均为0m。项目磷酸泄漏事故排放情况下，事故产生的磷酸在下风向10米处出现浓度最大值为29.78mg/m^3，未达到磷酸2级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面5米，在事故发生5min~60min后，永益村污染物最大预测浓度为0.0254mg/m^3，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生5min~60min后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。磷酸1级、2级大气毒性终点浓度最大影响范围均为0m。 已针对本次整合项目对现有风险防范措施提出补充和建议。	P633~661
9	其他细节见报告，请仔细认真校对报告。	已按照前面修改内容对全文进行对应修改	全文

目　录

1 概述 1

1.1 项目由来及背景 1

1.2 项目特点 3

1.3 关注的主要环境问题 4

1.4 环境影响评价的工作过程 5

1.5 产业政策及规划相符性分析 6

1.6 评价主要结论 22

2 总则 25

2.1 编制依据 25

2.2 评价目的与评价原则 30

2.3 环境功能区划 31

2.4 评价标准 47

2.5 环境影响评价因子筛选 70

2.6 环境影响评价等级 71

2.7 环境影响评价范围 85

2.8 环境保护目标 93

3 现有项目概况与工程分析回顾 106

3.1 现有项目环评历史情况 106

3.2 现有项目概况 113

4 本项目概况与工程分析 227

4.1 项目概况 227

4.2 工程分析 300

4.3 污染源源强核算 307

5 环境质量现状调查与评价 380

5.1 自然环境概况 380

5.2 区域污染源调查 384

5.3 环境空气质量现状调查与评价.....385
5.4 地表水环境质量现状评价.....394
5.5 地下水质量现状调查与评价.....401
5.6 声环境质量现状调查及评价.....407
5.7 土壤质量现状调查与评价.....410
5.8 生态环境质量现状调查.....430
6 环境影响预测与评价.....431
6.1 施工期环境影响分析.....431
6.2 大气环境影响预测与评价.....431
6.3 地表水环境影响预测与评价.....557
6.4 地下水环境影响预测与评价.....586
6.5 声环境影响预测与评价.....590
6.6 固体废物影响评价.....600
6.7 土壤环境影响预测与评价.....605
6.8 生态环境影响分析.....618
6.9 环境风险评价.....620
6.10 对周边敏感点影响及措施分析.....678
7 环境保护措施及其可行性论证.....680
7.1 水污染防治措施及技术可行性分析.....680
7.2 地下水污染防治措施可行性分析.....681
7.3 废气污染防治措施可行性分析.....689
7.4 噪声污染防治措施可行性分析.....700
7.5 固体废物污染防治措施可行性分析.....701
7.6 土壤污染防治措施.....705
8 环境经济损益分析.....709
8.1 环保投资估算.....709
8.2 社会经济效益评述.....709
8.3 环境经济损益分析.....711

9 环境管理与监测计划 712
9.1 环境保护管理计划 712
9.2 环境监测计划 716
9.3 相关制度落实 723
9.4 项目污染物排放清单 729
10 环境影响评价结论 735
10.1 建设项目概况 735
10.2 产业政策相符性及选址合理性分析结论 736
10.3 建设项目区域环境现状评价结论 736
10.4 营运期环境影响评价结论 737
10.5 环境影响经济损益分析结论 739
10.6 环境管理与监测计划结论 739
10.7 总量控制建议 740
10.8 公众参与调查结果 741
10.9 综合结论 741

1 概述

1.1 项目由来及背景

广东美的环境电器制造有限公司设有两个厂区，分别为南厂区和北厂区，南厂区位于中山市东凤镇永益村（北纬：22º40'25.25"，东经：113º16'31.25"），北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º40'52.15"，东经：113º16'59.67"），北厂区和南厂区直线距离约为 1km。北厂区总用地面积 239725.2m^2，总建筑面积 233757.2m^2，南厂区总用地面积 146666.7m^2，总建筑面积 3342813.27m^2。现有项目主要从事家用通风电器具制造、家用电力器具制造、家用厨房电器具制造，其中北厂区年产风扇 2300 万台、电暖器 900 万台、冷塔扇 500 万台、挂烫机 250 万台、吊扇 250 万台。南厂区年产油汀 752 万台、空调扇 151 万台、加湿器 83 万台、暖风机 5 万台、空气清新机 102 万台、吊扇 550 万台、环境工程换气扇 80 万台、通风类产品（排气扇等）1 万台、油汀机 250 万台、节能降温风机 3 万台、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台、煎烤盘 400 万套、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万台。

美的公司于 2005 年 10 月取得《中山市美的空气净化设备制造有限公司新建项目》环评报告表的批复（中环建表审字〔2005 〕第 00777 号），建设北厂区，主要从事空气净化器的装配；2007 年 11 月取得《广东美的环境电器制造有限公司二期工业园扩建项目》环评报告表的批复（中环建表〔2007〕0222 号），建设南厂区，主要从事家电生产；2008 年 9 月取得《广东美的环境电器制造有限公司二期工业园扩建项目》环评报告表的批复（中环建表〔2008〕0898 号），在南厂区扩建油汀机、暖风机、空调扇、空气清新机、加湿器的家电产品的产能；2010 年 6 月取得《广东美的环境电器制造有限公司三期新建项目》环评报告表的批复（中环建表〔2010〕0404 号），主要在南厂区新增吊扇、油汀机、环境工程换气扇、节能降温风机、通风类产品生产；2011 年 2 月取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告书的批复（中环建书〔2011〕0042 号），南厂区取消原有酸洗磷化线和浸漆线，扩建 6 条表面处理线和 1 条浸漆线，生产废水产生量为 400 吨/日，其中 50%回用于生产，生产废水排放量为 200 吨/日，北厂区扩建浸漆、注塑等生产工序；2016 年 6 月取得《广东美的环境电器制造有限公司磷化一喷涂线扩建项目》环评报告书的批复（中环建书〔2016〕0025 号），在南厂区扩建喷涂产品 500 万套（原委外喷涂现自己喷涂），扩建 1 条除油磷化喷粉线，生产废水处理后回用 50%，生

产废水排放量为250 吨/日；2018年10月取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告表的批复（中（凤）环建表〔2018〕0152号），主要扩建注塑、丝印工序，扩建电路控制器和电机生产工序，同时通过“以新带老”，电机定子浸漆工序使用的油性绝缘漆改为水性绝缘漆；2021年4月取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告表的批复（中环建表〔2021〕0005号），在南厂区的八车间和九车间扩建厨师机、榨汁机、破壁机等高端电器的生产，扩建塑胶五金喷油生产线1条，搪瓷喷油生产线1条，喷粉线1条，钝化线1条，以及注塑、压铸等生产工序，工业废水产生量19929t/a，经自建污水处理设施处理后14947t/a回用于生产，4982t/a排入中心排河，在北厂区电子车间扩建波峰焊、回流焊等工序；2023年6月取得《广东美的环境电器制造有限公司浸漆烘干项目》环评报告书的批复（中环建书〔2023〕0014号），在北厂区定子浸漆工序由使用“水性绝缘漆”技改为“油性绝缘漆”，南厂区保持使用水性绝缘漆不变，同时对浸漆烘干废气处理装置进行升级改造，南厂区增加立柱管机加工生产，增加喷涂挂具喷砂处理等生产工序，技改前后项目产品产量保持不变；2024年5月取得《广东美的环境电器制造有限公司年产煎烤盘400万套、串铝发热体40万件、圆筒形滤网50万个、平板型滤网20万个扩建项目》的批复环评报告表（中（凤）环建表〔2024〕0024号），在南厂区扩建煎烤盘400万套/年、串铝发热体40万件、圆筒形滤网50万个、平板型滤网20万个，原有2条油汀壳体电泳加喷粉线取消电泳工序和电泳槽体，保留电泳固化炉作为烘干水分炉，南北厂区注塑机冷却产生的含油废水，收集后转移到南厂区经油水分离器预处理后排入现有生产废水处理站一进行处理，废水处理站一减少电泳水洗废水，新增水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，总体废水处理水量减少。

因生产发展需要，拟将北厂区部分生产内容整合至南厂区，建设“广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目”（以下简称“本项目”），建设内容主要包括：

（1）现有北厂区3号厂房88台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区9号厂房，剩余89台注塑设备淘汰；电机冲压区域全部设备整合至南厂区1号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区6号厂房一层；现有北厂区3号厂房丝印线与现有南厂区9号厂房丝印线整合至南厂区7号厂房整合后共6条丝印线 ，其余丝印线淘汰；3号厂房改为仓库。

（2）现有北厂区1号厂房电机分块生产区域10条分块线及直流房1条分块线整合至南厂区7号厂房，剩余2条分块线保留在北厂区，位置不变；现有北厂区2号厂房6

条转子线设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余 9 条转子线保留在北厂区，位置不变。

（3）现有北厂区 2 号厂房浸漆房内 1 台定子自动浸漆机（油性漆）整合至南厂区 7 号厂房，剩余 4 台浸漆设备保留在北厂区，位置不变。

（4）南厂区 1 号厂房取消 1 台定子自动浸漆机（水性漆）。

（5）优化部分废气治理设施，本项目涉及的有机废气治理设施为“UV 光解+一级活性炭吸附装置”（调整 2 套，主要为电机分块废气配套的废气治理设施），整合后调整为“二级活性炭吸附装置”。

（6）整合后南厂区新增设备及产污工序，新增配套废气治理设施。

（7）南厂区 6 号厂房丝印网版晒版用水、废气治理水喷淋废水、打磨废液改为由南厂区生产废水处理站一处理，不再作委外处理。

根据《建设项目分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业——67、金属表面处理及热处理加工——使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）；三十五、电气机械和器材制造业 38——77、家用电力器具制造 385——年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和 《建设项目环境保护管理条例》的要求，广东美的环境电器制造有限公司委托广州市中扬环保工程有限公司进行该建设项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在现场踏勘调研、收集有关资料基础上，遵循相关的环境影响评价技术导则和技术规范等，编制完成了《广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目环境影响报告书》。本报告经环保局审批后，将作为本项目环境管理的主要环境保护技术文件。

1.2 项目特点

1.2.1 项目环境特点

（1）根据《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在区域属于环境空气二类功能区。

（2）根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T159190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的相关规定，南厂区和北厂区所在地属 3 类声环境功能区，其中北厂区西南厂界为 4a 类功能区，南厂区各厂界及北厂区其他厂界为 3 类功能区。

（3）项目所在区域纳污水体为中心排河，地表水环境功能区为IV类水质功能区。

（4）根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本项目所在区域属于“珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）”。

（5）根据《中山市人民政府办公室关于印发< 中山市生态功能区划> 的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目所在区域属于“北部平原生态区--43 北部平原人居保障功能生态亚区--4303 东凤镇-阜沙镇人居保障生态功能区”。

（6）项目南厂区和北厂区周边存在居住区、学校、医院、农林用地等敏感点，其中北厂区东面、北面 10 米为东和平村，西北面 20 米为穗茵庭住宅小区；南厂房西南面 5 米为永益村、东南面 5 米为齐龙村。

1.2.2 项目工程特点

（1）本项目为南北厂区生产整合项目，主要从事家用通风电器具制造、家用电力器具制造、家用厨房电器具制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）允许类项目，项目建设符合现行的产业政策。

（2）本项目主要涉及工艺包括机加工、焊接、焊锡、浸锡、浸漆烘干、注塑、破碎、挤出、丝印。

（3）本项目涉及废气主要为北厂区整合至南厂区的挤出、注塑、烘料废气；破碎粉尘；丝印、晾干、丝印网版、丝印台擦拭清洁有机废气；电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气；切削液油雾废气；缝焊废气；模具车间注塑烘料废气；浸漆及浸漆烘干废气。废水主要为新增的废气治理水喷淋废水、表面处理槽液等。因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

1.3 关注的主要环境问题

项目的环境影响主要体现在营运期，本次评价主要关注营运生产过程中产生的废气，废水和固废对空气环境、地表水体的影响。

环境空气：重点关注项目废气处理措施的可行性、项目建设对区域环境空气质量以及敏感点的影响；

地表水水环境：重点关注项目废水处理措施的可行性，项目废水排放对地表水的影响；

地下水环境：重点关注项目分区防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；

环境风险：生产过程中的主要原辅材料涉及化学原料、易燃、有毒有害物质，具有一定的环境风险；

土壤环境：重点关注废气污染防治及分区防渗措施落实到位；

固体废物：重点关注生产过程中一般固废及危险固废的收集、暂存、处置措施的合理性。

1.4 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价采用的工作程序见下图 1.4-1。

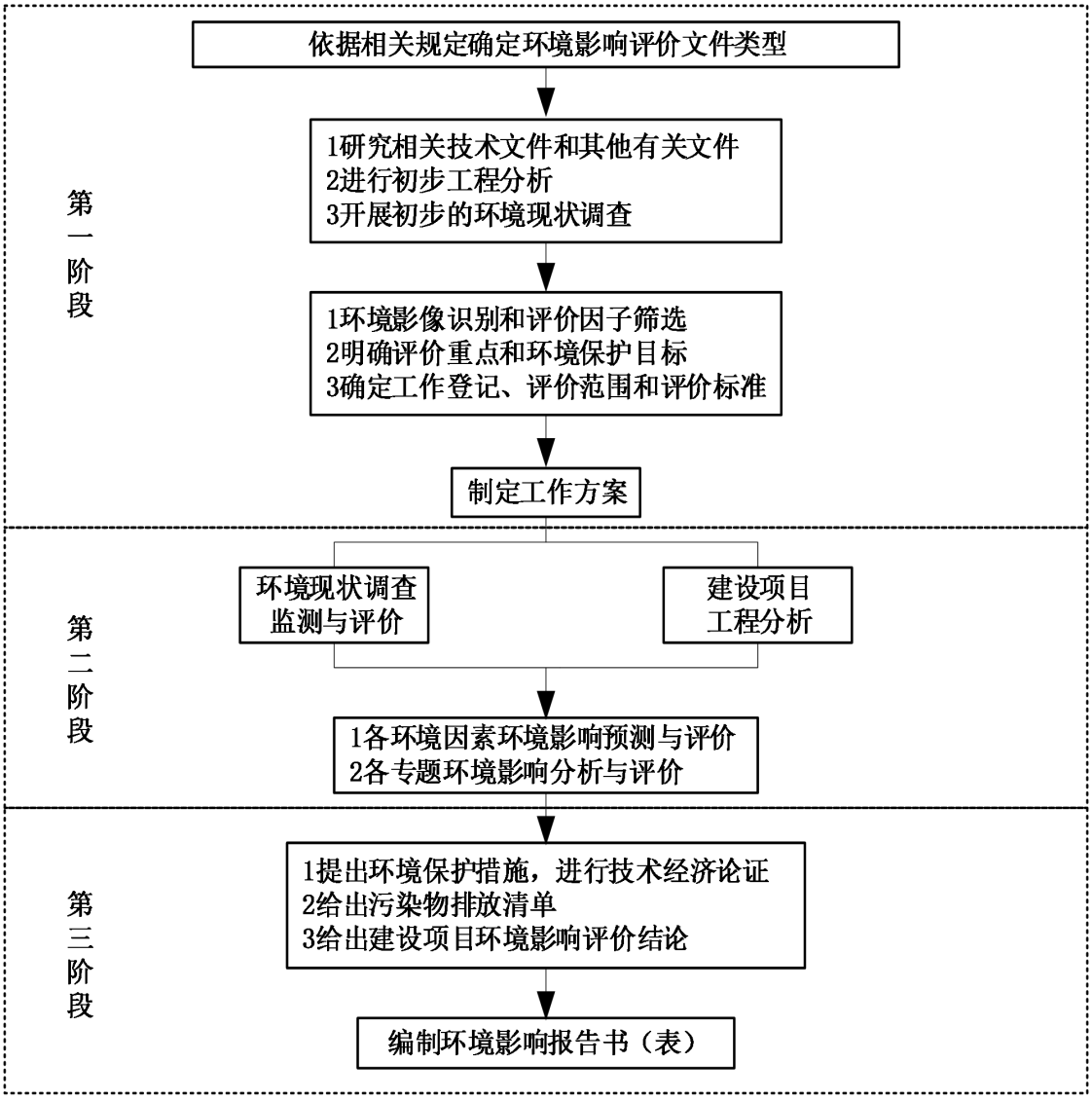


图 1.4-1 环境影响评价程序图

2024 年 8 月下旬，研究建设单位提供的相关技术资料及相关政策文件，开展初步工程分析，同时开展初步的环境现状调查；

2024 年 9 月，建设单位在环境影响评价信息公示平台网站对本项目进行了第一次公

众参与网上公示，且开展项目现状评价及建设项目工程分析内容；

2024 年 9 月中下旬，进行环境影响识别和评价因子的筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定评价等级、评价范围和评价标准等内容；

2024 年 10 月上、中旬，进行各环节要素环节影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价；

2024 年 10 月下旬及 11 月上旬，提出环境保护措施、进行技术经济论证；给出了污染物排放清单；给出了建设项目环境影响评价结论；

2024 年 11 月、12 月，进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性；

2025 年 1 月上旬，建设单位在环境影响评价信息公示平台网站对本项目进行了第二次公众参与网上公示，同步开展报纸公示、张贴公告公示以及公众参与问卷调查。

2025 年 2 月中旬，建设单位在环境影响评价信息公示平台网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

1.5 产业政策及规划相符性分析

1.5.1 产业政策相符性分析

1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺和产品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。

2、与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目属于 C385 家用电力器具制造，项目主要生产工艺、设备和产品属于市场准入负面清单以外的行业，项目可依法平等进入，因此本项目的建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的要求。

1.5.2 规划相符性分析

1、用地规划相符性分析

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域。根据“中山市自然资源局一图通”，项目所在地属工业用地，项目选址及用地合理。本项目的选址与区域用地规划相符。

2、项目所在地与环境功能区划相符性分析

项目评价区域地表水鸡鸦水道为II类水环境功能水体，中心排河为IV类水环境功能水体。鸡鸦水道执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中的II类水质标准，中心排河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

本项目所在地空气环境质量为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单（生态环境部 2020 年第 29 号）的二级标准。

本项目南厂区和北厂区所在地属 3 类声环境功能区，其中北厂区西南侧的东阜公路为城市主干道，本项目西南厂界距离东阜公路 8m，因此北厂区西南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，南北厂区其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；项目周边敏感点属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（1）区域环境空气质量现状：评价区内各监测点的监测结果表明，各监测点的所有监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，厂址周围空气环境质量符合功能区的环境空气质量标准。

（2）评价水域环境质量现状：根据《2023 年水环境年报》，2023 年鸡鸦水道水质均达到II类标准，水质状况为优；根据地表水环境监测报告，项目纳污水体中心排河、横沥涌水质均满足Ⅳ类标准。本项目新增生活污水和生产废水排放，经处理后均能达标排放，不会对周边水体造成影响。

（3）评价范围声环境质量现状：项目北厂区西南面厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求；南北厂区其余厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008 ）中的 3 类标准 ；周边声环境保护目标达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

（4）环境容量：从近几年区域环境质量调查和监测结果来看，项目区域的环境空气和声环境还有足够的环境容量，根据监测报告，中心排河、横沥涌等各监测因子均达标，水质状况为优，本项目新增生活污水和生产废水排放，经处理后均能达标排放，故对纳污水体影响不大。

根据本项目环境空气及声环境影响预测结果看，项目建成投产后，正常情况下对区域环境污染的影响较小，不会改变当地水、大气现有的环境功能及环境质量。

3、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相符性分析

本项目位于东凤镇一般管控单元，环境管控单元编码：ZH44200030005 ，该单元 主要管控要求如下：

表 1.5.2-1 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类	相符性分析	是否相符
ZH44200030005	东凤镇一般管控单元	一般管控单元 5	①水环境一般管控区、水环境优先保护区；②大气环境弱扩散重点管控区。		
管控纬度	**管控要求**				
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-7. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目位于中山市东凤镇永益村和中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号，主要为家用电器的生产，属于智能家电制造、小家电制造产业高端化，为产业鼓励引导类；本项目不新增涉 VOCs 原料用量，现有项目塑料外壳/配件喷油线使用油性漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告专家评审意见》，冷塔扇、空调扇、高端风扇等自带温控器的高端产品的浸漆使用油性绝缘漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司电机浸漆烘干工艺高 VOCs 原辅料不可替代论证报告专家评审意见》，项目不属于重点行业，对土壤污染较小，本项目符合区域布局管控要求。	符合
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅			本项目所属行业未颁布清洁生产标准 及清洁生产评价指标体系，项目所在区域不属于集中供热区	符合

	炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	域，本项目无需设置锅炉，现有项目使用天然气清洁能源作为辅助燃料。	
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】推进五乡大南联围流域东凤镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目不涉及重金属污染物排放，涉及氮氧化物和挥发性有机物排放，需申请相关的总量指标。本整合项目投产后，全厂 VOCs 年排放量为大于 30 吨，现有项目已安装 VOCs 在线监控	符合
环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	现有项目已按要求编制突发环境事件应急预案，设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。本项目不属于土壤环境污染重点监管企业，项目将加强区域土壤污染的环境风险管控，危废暂存间做好地面防渗，同时加强土壤跟踪监测。	符合

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

第三节 深化工业源污染治理

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统 掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs

集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目涉及工业涂装，本项目不新增涉 VOCs 物料种类及用量；现有项目塑料外壳/配件喷油线使用油性漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告专家评审意见》，冷塔扇、空调扇、高端风扇等自带温控器的高端产品的浸漆使用油性绝缘漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司电机浸漆烘干工艺高 VOCs 原辅料不可替代论证报告专家评审意见》。符合文件要求。

深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级 9 以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

现有项目熔炉和烘干固化设备使用天然气作为燃料，现有项目氮氧化物排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。符合文件要求。

聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“ 污水零直排区”创建。

本项目新增废水排放，经处理后达标排放，其中生产废水“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，部分回用，部分外排，依托现有项目入河排污口，无新增入河排污口。符合文件要求。

5、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行

业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料 和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。

项目新增废水排放量，经处理后能达标排放，不属于污染严重的涉有机物排放行业企业。符合文件要求。

严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

项目新增废水排放量，经处理后达标排放，项目土壤环境和地下水环境经地面硬化和加强生产管控，对土壤环境和地下水环境影响不大，在可接受范围内。符合文件要求。

6、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。

项目位于中山市东凤镇永益村和中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号，位于珠三角核心区，不属于珠三角核心区禁止建设项目，项目不涉及重金属污染物的排放。项目不涉及水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。符合文件要求。

规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目新增生活污水和生产废水排放，主要为南厂区生活污水、生产废水。南厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理设施处理达到《城镇

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入中心排河；生产废水分别经废水处理站一、二处理，部分回用，部分外排，外排生产废水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入中心排河，依托现有排放口，不新增入河排口，符合文件要求。

7、与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

落实空间管控。以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，按照中山市“三核两带一轴多支点”1 城市化战略格局和重大平台发展格局，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系。调整优化智能家居、电子信息、装备制造、健康医药四大战略性支柱产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。

项目属于智能家居生产项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，是满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目。

构建清洁低碳的能源供给结构。“ 十四五”期间严格落实中山市高污染燃料禁燃区 政策，新建锅炉必须全部使用清洁能源。提高城市天然气利用水平。保障能源安全，完善基础设施建设。

本项目不涉及锅炉新建，不增加天然气用量，现有项目使用天然气作为辅助燃料，属于文件要求的清洁能源。符合文件要求。

8、与《中山市土壤与地下水污染防治“十四五 ”规划》的相符性分析

强化空间布局管控。结合区域“三线一单”管控要求及环境功能区划要求，合理优化布局，推进环保共性产业园规划建设，创新“集中管理、集中治污”环境管理新模式。加快推进低效工业园区（工业集聚区）升级改造，盘活低效产业用地，推动产业转型升级。强化环境硬约束，推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。

项目不属于污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放；项目土壤环境和地下水环境经地面硬化和加强生产管控，对土壤环境和地下水环境影响不大，在可接受范围内。符合文件要求。

严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等敏感单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新、改、扩建设项目，要科学布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价。

项目不属于涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。项目已对项目所在地的地下水和土壤进行现状调查和检测，同时科学布局生产与污染治理设施，危险暂存间等可能污染土壤和地下水的地方严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行贮存，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、 防腐的污染防治措施。符合文件要求。

1.5.3 与相关法律法规相符性分析

1、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）中规定：

第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。

低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

第十七条 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。

第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材料的，送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。

《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》须由省、市专家库内行业专家、环评专家、清洁生产专家组成的专家组出具。

第二十八条 若符合下列条件之一，可不作“以新带老”的强制要求：

（一）不涉 VOCs 产排的改、扩建项目；

（二）属于《中山市人民政府办公室关于印发中山市固定源挥发性有机物替代（“油改水”第一阶段）实施方案的通知》（中府办〔2018〕315 号）中纳入“油改水”替代试点行业的技改项目；

（三）项目原有部分能提供《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》或 VOCs“一企一策”综合整治现场核实专家意见，且“一企一策”综合整治报告内有详细的不可替代性论述内容。

本项目位于东凤镇，不属于大气重点区域；本项目不新增涉 VOCs 物料种类及用量；现有项目塑料外壳/配件喷油线使用油性漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告专家评审意见》，冷塔扇、空调扇、高端风扇等自带温控器的高端产品的浸漆使用油性绝缘漆，已取得《广东美的环境电器制造有限公司电机浸漆烘干工艺高 VOCs 原辅料不可替代论证报告专家评审意见》（见附册），因此可不做“以新带老”的强制要求；废气产生浓度不高，项目涉 VOCs 工序总净化效率确实达不到 90%，处理效率为 75~85%，建设单位在生产运营期间需做到定期更换活性炭，提高 VOCs 治理效率；整合后项目 VOCs 年排放量 30 吨及以上，现有项目已安装 VOCs 在线监控，要求本项目新增排气口同步安装在线监控，因此本项目的建设符合文件要求。

因此，本项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的要求。

2、与生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气

〔2019〕53 号）相符性分析

序号	涉及条款	本项目	是否符合
三、控制思路与要求（一）大力推进源头替代。			
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香 烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目不新增涉 VOCs 原料用量。	是
三、控制思路与要求（二）全面加强无组织排放控制。			
2	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计） 的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施 或在密闭空间中操作。	本项目不新增涉 VOCs 原料用量，注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放。	是
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目定子自动浸漆机为全密闭、连续性、自动化生产设备，可减少浸漆烘干过程 VOCs 无组织排放。	是
4	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置 通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放	是
三、控制思路与要求（三）推进建设适宜高效的治污设施。			

1	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+ 吸附、吸附+吸收、膜分离+ 吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理 处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放，处理效率均能达到 90%以上。	是
2	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规 范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技 术规范要求设计。	项目采用二级活性炭吸附装置处理有机废气，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	是
3	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放。	是
四、重点行业治理任务（三）工业涂装 VOCs 综合治理。			
1	强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固 化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车 制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力 推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、 色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等 工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐蚀功能的前提 下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂； 金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力 推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、 粉末和高固体分涂料。 电子产品制造推广使用粉末、水 性、辐射固化等涂料。	本项目不涉及 VOCs 原料增加	是
2	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料 应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或 在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除 大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺 限制外 ，原则上实行集中调配 。调配 、 喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。 推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾 处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧 处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调 配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处 理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放。	是

3、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

相符性分析

序号	涉及条款	本项目	是否符合
1	含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目不新增涉 VOCs 原料用量，现有项目使用的油性绝缘漆、水性绝缘漆稀释剂等含 VOCs 物料储存在密闭的包装桶里，且存放于化学品仓中，化学品仓在室内，做好防腐防渗设施。非使用状态下，均使用桶装保存，保持密闭状态。含 VOCs 的废弃物，同样用桶装密闭保存于危险废物暂存间中，做好防腐防渗设施。	是
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应当采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋 输送机等密闭输送方式，或者采用密闭 的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不新增涉 VOCs 原料用量，现有项目水性绝缘漆、油性绝缘漆、稀释剂使用时使用密闭管道进行输送。	是
3	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放。	是

4、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符性分析

《方案》明确目标，到 2021 年底，全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率要达到国家下达目标，土壤环境综合监管能力进一步提升。

省生态环境厅生态与土壤处负责人介绍，按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，今年主要推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。

《方案》明确，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。同时，加大耕地保护力度，稳步推进农用地分类管理，严防重金属超标粮食进入口粮市场。

另外还要严格建设用地准入，深化部门联动，加强地块风险管控和修复活动监管，探索污染土壤异地处置和“修复+”监管新模式，并开展典型行业企业风险管控试点。

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，项目对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。根据监测结果可知，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600- 2018）

标准中的第二类用地筛选值，项目周边区域土壤环境质量良好。故项目满足《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》要求。

5、与《广东省生态环境厅关于进一步加强固定源和移动源氮氧化物减排工作的通知》（粤环发〔2022〕5 号）相符性分析

有序推进石化、生物质发电、垃圾发电、铝型材、砖瓦制造、石灰生产等行业和热风炉、烘干炉等设备的氮氧化物稳定达标排放。持续推进生物质锅炉的淘汰整治，优先淘汰由燃煤改烧生物质的锅炉。生物质锅炉氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施；采用 SCR 脱硝工艺的，要及时对催化剂使用状况开展检查，确保脱硝系统良好稳定运行。推进天然气锅炉低氮燃烧改造，实施特别排放限值。督促 10 蒸吨以上锅炉依法安装自动监控设备并与生态环境部门联网。

本项目不属于石化、生物质发电、垃圾发电、铝型材、砖瓦制造、石灰生产等行业，本项目不新增热风炉、烘干炉、锅炉等设备，不新增天然气用量，现有项目使用天然气作为辅助燃料，氮氧化物排放达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824- 2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值。符合文件要求。

6、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

《中山市环保共性产业园规划》规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

北部组团：建设东凤镇小家电产业环保共性产业园。东凤镇小家电产业环保共性产业园涉及的共性工序为：清洗为酸洗、喷涂为喷粉、喷漆，规划建设东凤镇小家电产业环保共性产业园，聚集发展，提升小家电产业专业化、智能化水平。

项目位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号、中山市东凤镇永益村。本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造。本项目涉及的主要工艺为浸漆、注塑、丝印、浸锡、焊接、陶化等，属于规模以上企业（产值证明详见附件 8），因此本项目可不进入中山市东凤镇小家电产业环保共性产业园进行建设，符合要求。

7、项目与“关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43 号）”的相符性分析

本项目属于C385家用电力器具制造，涉及文件中对表面涂装行业，文件中对各生产环节产生的VOCs提出了控制要求，控制措施包括源头削减、过程控制、末端治理和环境管理等。源头控制主要通过对涂装、胶粘、清洗、印刷所用原料的VOCs或其他有机污染物含量作出推荐或要求。

本项目浸漆及烘干工序使用的油性绝缘漆属于特殊功能性涂料，且已出具《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）要求。本项目不新增涉VOCs物料种类及用量；本项目注塑烘料有机废气、丝印挤出有机废气采用集气罩收集后经两级活性炭吸附装置处理后通过排气筒高空排放，符合要求。

8、项目与《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）

根据《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）5.1除特殊功能性涂料以外的各类工业防护涂料中VOC含量的限量值应符合表1、表2、表3、表4的要求。

注：特殊功能性涂料是指绝缘涂料、触摸屏和光学塑料片用耐指纹涂料、150℃以上高温烧结成膜的聚四氟乙烯类涂料（耐化学介质、耐磨、润滑、不粘等特殊功能）、弹性体用氟硅涂料、电镀银效果漆（辐射固化型）、标志漆、电子元器件用保护涂料（防酸雾、防尘、防湿等特殊功能）等。

本项目浸漆及烘干工序使用的油性绝缘漆和稀释剂按2:1勾兑使用，绝缘漆的VOC含量为528g/L，稀释剂VOC含量为790g/L，因此施工状态下油漆的VOC含量约615g/L，由于油性绝缘漆属于特殊功能性涂料，因此VOC含量的限量值无需执行表1、表2、表3、表4的要求。项目符合文件要求。

9、项目与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）的相符性分析

根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）水性涂料中VOC含量的限量值应符合表1的要求，溶剂型涂料中VOC含量的限量值应符合表2的要求，无溶剂涂料中VOC含量的限量值应符合表3的要求，辐射固化涂料中VOC含量的限量值应符合表4的要求。

水性涂料和水性辐射固化涂料均不考虑水的稀释比例。其他类型涂料按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定。如多组分的某组分使用量为某一范围时，按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定。当涂料产品适用于多种场合时，按最严格的限量值执行。

本项目浸漆及烘干工序使用的油性绝缘漆和稀释剂按 2:1 勾兑使用，绝缘漆的 VOC 含量为 528g/L，稀释剂 VOC 含量为 790g/L，因此施工状态下油漆的 VOC 含量约 615g/L，由于油性绝缘漆属于特殊功能性涂料，表 2 无对应产品类别，且油性绝缘漆已取得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，油性绝缘漆不可替代论证分析内容如下：

（1）工艺技术上不可替代性

1）水性绝缘漆与油性绝缘漆对比

目前水性绝缘漆得到逐步的推广和应用，符合安全、环保方面的可持续优势，但在部分特殊产品上，按照目前的技术水平，在保证产品质量和使用性能上，水性绝缘难以代替油性绝缘漆，存在以下缺陷：

①固化速度：由于有机溶剂的挥发速度是水的 30 多倍，水溶性绝缘中水挥发慢，因此必须延长固化时间或者提高烘烤温度。

②工艺要求严格：油溶性绝缘漆即使没有烘干也不影响绝缘性能，但水性绝缘漆如果没有烘干将可能产生严重的安全后果。但部分电机设有熔断保险功能，烘干温度不得超过 100℃，而水性绝缘漆内水分需在 100℃以上才能完全烘干，两者之间的矛盾导致水性绝缘漆无法替代使用，

为响应国家及地方环保政策的要求，以及保证产品要求，企业分别采购了佛山镒洲新材料科技有限公司、广东绿色大地化工有限公司、广东顺德大地缘新材料有限公司三家单位的水性绝缘漆和油性绝缘漆进行生产试验，试验结果表明：

①同等生产状态下（前、中、后炉 90℃，烘干 50min）， 电机使用水性绝缘漆时，线包内部的水汽未能完全蒸发，电机有匝间短路漏电风险；盐雾测试不合格，铁芯内外面出现可擦拭的红锈，水性绝缘漆防锈能力不满足品质要求；

②升高漆炉温度（前、中、后炉 110℃，烘干 50min），电机使用水性绝缘漆时，线包内部的水汽可以完全蒸发，但电机熔断器烧断（熔断器规格 115℃2A，熔断器动作温度为 105℃），电机不通电；盐雾测试不合格。

经过试验测试，使用水性绝缘漆进行浸漆烘干，电机无法达到《小功率电动机的安全要求》（GB/T12350-2022）标准要求，水性绝缘漆无法推广使用。

综上所述，水性绝缘漆目前并不能全面替代油性绝缘漆，尤其在质量、安全等条件下，油性绝缘漆仍是最佳选择。因此，广东美的环境电器制造有限公司生产的冷塔扇、空调扇、高端风扇等高端电器配套的电机，油性绝缘漆不能用水性绝缘漆替代。

（2）市场竞争上不可替代性

自2020年冷塔扇、空调扇、高端风扇所配套的电机使用水性绝缘漆以来，电机一 直无法满足产品品质要求，企业只能外发进行电机浸漆加工，但发外加工的电机也存在质量不稳定，交货不及时等诸多问题，对这些电器行业内的龙头企业而言，他们不乐意承受广东美的环境电器制造有限公司产品质量方案的改变带来的风险，因此很可能转向能生产同类产品的竞争企业。同时由于产品质量的不稳定，导致公司家用电器产品在市场份额降低，降低美的产品在整个市场的信誉。

这些因素对广东美的环境电器制造有限公司的经营和发展而言是因小失大，牵一发而动全身，可能对企业造成致命的伤害。由于广东美的环境电器制造有限公司地处珠三角地带，客户群体大，但同类型企业的数量也繁多，竞争压力是非常大的，稍有不慎就很容易被竞争对手取代市场位置。通过对中山周边同类型企业(主要面向家电企业)的市场调查，其使用油性绝缘漆的情况具体如下表：

表15.3-1 同类型竞争企业使用原辅料情况一览表

企业名称	绝缘漆类型
艾美特电器(深圳)有限公司	油性
珠海格力电器股份有限公司	油性
先锋电器集团有限公司	油性
备注：据调查，艾美特也曾在2020年开始推行使用水性绝缘漆，但也面临现有生产条件下无法烘 干等问题，因此目前也没有推行成功。	

根据调查结果可知，目前同类型企业生产类似产品仍使用油性绝缘漆。如果广东美的环境电器制造有限公司不能使用油性绝缘漆，导致公司的市场份额被替代，这将与中山市需要重振虎威、稳企安商的战略部署相违背。

通过前述，广东美的环境电器制造有限公司是一家经营状况良好、每年稳步增长对地方纳税具有一定分量贡献的健康企业，且客户群体优质稳定，未来继续稳定增长可期。而公司亦把战略发展瞄准国内大循环所必须发展的家电市场，预期产生的经济效益可观。此外，广东美的环境电器制造有限公司大力投入研发和创新，符合中山市推动制造业高质量发展的战略要求。因此，为了保持广东美的环境电器制造有限公司的市场竞争优势和客户年度，浸漆烘干项目的油性绝缘漆、稀释剂的使用在市场规律面前是不可替代的。

本项目不违背GB/T 38597-2020的要求，因此符合文件要求。

10、项目与《广东省未成年人保护条例》的相符性分析

第三十二条 学校周围直线延伸二百米范围内禁止设立易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品的生产、经营、储存、使用场所或者设施。

项目南厂区边界与永益小学相距 85m，危险废物暂存间与永益小学相距 260 米，根据永益小学 200 米范围图（见图 1.5-2），南厂区员工宿舍、生活污水处理设施、6 号厂房位于该范围内，其中生活污水处理设施使用 PAM、PAC 药剂，不属于易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品，6 号厂房 1 楼主要为模具生产车间，2 楼为总装二车间及物料存放区，主要使用和存放塑料粒、切削液、光敏胶等，其中模具车间使用切削液属于易燃易爆危险物品，通过调整厂房平面布局，使用切削液的设备与永益小学相距 200 米以上。

因此，本项目与《广东省未成年人保护条例》相符。

1.6 评价主要结论

广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目符合国家、地方有关环保规划、政策。本项目位于中山市东凤镇永益村，项目用地属于工业用地，符合土地利用规划。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设方在生产过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，该项目不会改变项目所在区域的环境质量。因此，从环保角度出发，本项目的建设可行。

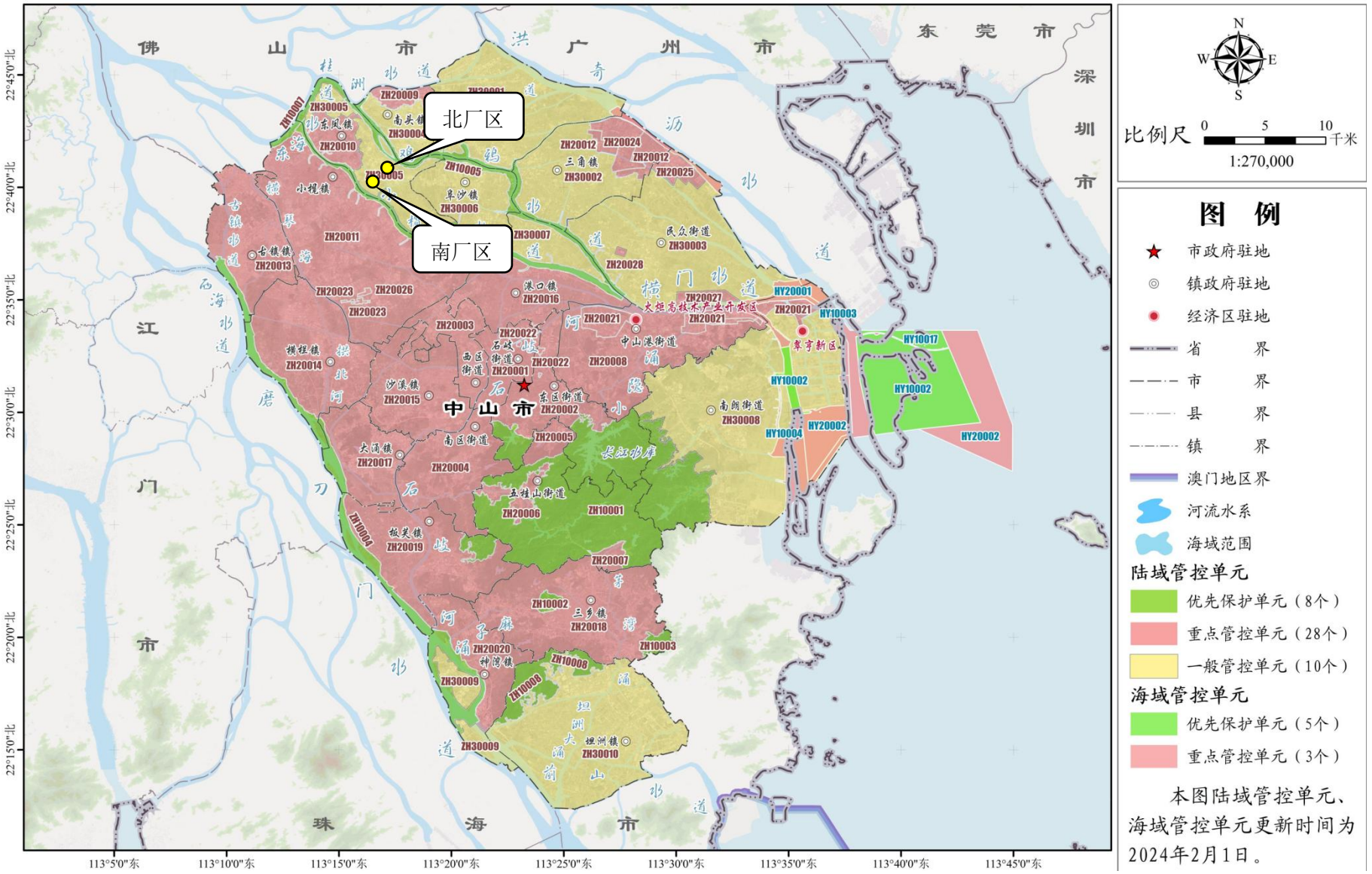


图1.5-1 中山市环境管控单元图

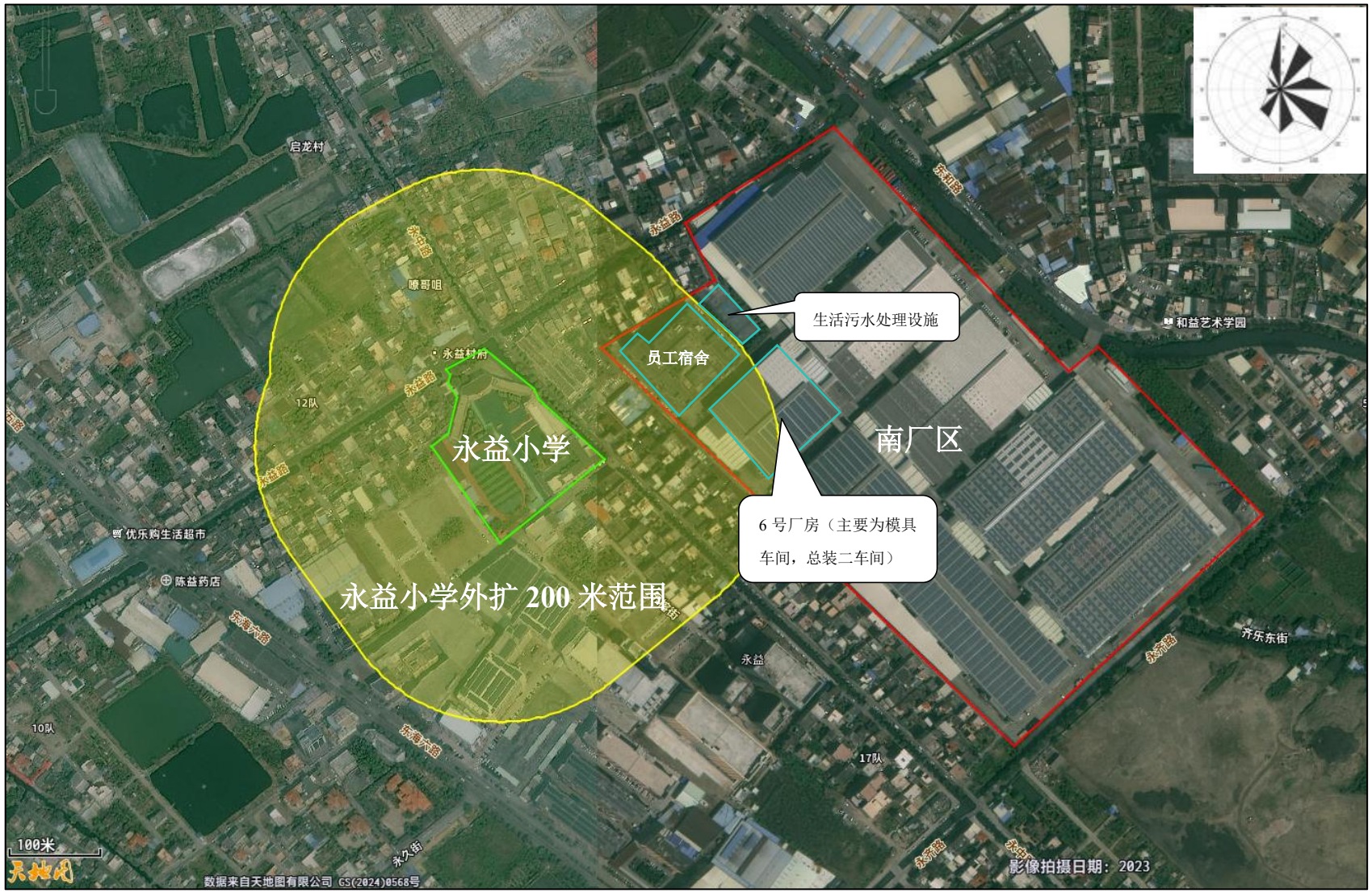


图 1.5-2 永益小学周边 200 米范围图

2 总则

2.1编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件如下。

2.1.1全国性环境保护行政法规和规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；

（4）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日施行）；

（12）《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日施行）；

（13）《中华人民共和国消防法》（2021年修改）；

（14）《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第六十一号，2018年1月1日实施）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；

（16）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

（17）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日实施）；

（18）《清洁生产审核办法》（国家发展和改革委员会、生态环境部令2016年第38号，2016年5月16日）；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日施行）；

（20）《危险化学品目录》（2022年调整版）；

（21）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（22）《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；

（23）《危险化学品登记管理办法》（2012年7月1日施行）；

（24）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2015年7月1日施行）；

（25）《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布 自2022年1月1日起施行）；

（26）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（27）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办〔2014〕33号）；

（28）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

（29）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；

（30）《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162号）；

（31）《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号；

（32）《排污许可管理办法》（2024年4月1日生态环境部令第32号公布，自2024年7月1日起施行）；

（33）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日施行）；

（34）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日施行）；

（35）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（36）《生态保护红线监管指标体系（试行）》（2020年11月10日施行）；

（37）《突发环境事件应急管理办法》（国家生态环境部令第34号，自2015年6月5日起施行）；

（38）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

（39）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日）；

（40）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

（41）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）。

2.1.2地方性法规、规章及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月第三次修正）；

（2）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正）；

（3）《广东省水污染防治条例》（自2021年1月1日起施行）；

（4）《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）；

（5）《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019年3月1日实施）；

（6）《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；

（7）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕29号）；

（8）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

（9）《用水定额第2部分：工业》（DB44/T1461.2—2021）；

（10）《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）；

（11）《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）；

（12）《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2015〕131）；

（13）《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）>的通知》（粤环函〔2024〕394号）；

（14）《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）；

（15）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；

（16）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（17）《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）；

（18）《中山市水环境保护条例》（中山市第十五届人民代表大会常务委员会 公告〔15届〕第18号，2019年04月03日）；

（19）《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉 通知》（中府〔2016〕34号）；

（20）《中山市突发事件应急预案管理办法》（中府办〔2011〕86号，2011年10月8日）；

（21）《中山市突发环境事件应急预案》（中府办〔2020〕20 号）；

（22）《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办〔2011〕84号）；

（23）《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 年修订版）；

（24）《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；

（25）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号） 。

2.1.3环境影响评价技术导则、规范和规定

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（9）《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

（10）《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；

（11）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（12）《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）；

（13）《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）；

（14）《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（16）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（17）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

（20）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（21）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

（22）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）；

（23）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部公告2017年第43号）；

（24）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（25）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（26）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（27）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（28）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（29）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（30）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（31）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；

（32）《关于印发<中国严格限制的有毒化学品名录>（2020年）的公告》（生态环境部公告2019年第60号）；

（33）《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部公告2021年第24号）；

（34）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日起实施）；

（35）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（36）《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号）；

（37）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

（38）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年修订版。

2.1.4产业政策、环境功能区划及相关规划

（1）《印发<关于加强工业节水工作的意见>的通知》（国经贸资源〔2000〕1015号）；

（2）《资源综合利用目录（2003年修订）》（发改环资〔2004〕73号）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）；

（4）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）；

（5）《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

（6）广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知（粤发改规划〔2017〕331号）；

（7）《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）；

（8）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；

（9） 《中山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

（10）《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号，2016年12月30日）；

（11）《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；

（12）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

（13）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；

（14）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；

（15）《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）；

（16）《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》（中山市人民政府，2020年）；

（17）《中山市生态环境保护“十四五”规划》；

（18）《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号）。

2.1.5 其他编制依据和工程资料

（1）环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的相关技术资料及图纸；

（3）环境现状监测报告；

（4）现有项目环评报告、批复及环保竣工验收资料、排污许可证；

（5）建设单位提供的与项目有关的其他资料。

2.2评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

1、通过监测和收集资料，了解和评价项目所在区域的环境质量现状；

2、通过工程分析核实项目的三废排放量及主要污染物；

3、预测项目对周围环境的影响程度，进一步提出环境污染防治的措施和建议；

4、评价过程中，严格贯彻优先采取清洁生产措施及污染物总量控制原则，对建设项目提出合理的、可行的污染防治措施，真正实现项目对社会、经济、环境三大效益的统

一；

5、明确本项目所处位置是否符合规划要求，并且对本项目选址及平面布置的合理性进行分析；

6、从环境保护角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

2.1.2 评价原则

1、针对项目的工程特征和所在地区的环境特征进行深入细致的调查和分析，并抓住危害环境的主要因素；

2、严格贯彻国家与地方的有关方针、政策、标准、规范以及规划，根据评价结果提出符合实际的环境保护对策、措施和要求；

3、确保从现状调查、评价因子筛选到评价专题设置、监测布点、取样、分析、测试、数据处理、模式选用、预测、评价以及给出结论等全过程评价工作的科学、有效；

4、确保评价工作准确和公正，评价结论明确、可信和有充分的科学依据。

2.1.3 评价重点

根据本工程厂址所在地的环境状况以及工程的特点，同时结合环境影响识别的结果，本次评价将以工程分析、环境现状调查与评价、大气环境影响预测及评价、污染防治措施分析、环境风险评价等为评价重点。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目南厂区生活污水经自建污水处理设施处理后排入中心排河，生产废水经2套生产废水处理站后排入中心排河；北厂区生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后排入中心排河。

本项目纳污水体为中心排河，南厂区废水经处理达标后排入中心排河，经过横沥涌，最终汇入鸡鸦水道，不流经南头水厂饮用水源保护区及东升水厂饮用水源保护区。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）和《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），鸡鸦水道主要功能属饮用、渔业功能，执行《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水环境功能水体，中心排河、横沥涌主要功能属农用功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水环境功能水体。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号），本项目与饮用水水源保护区的关系详见下表。

项目所在区域地表水功能区划、饮用水水源保护区划见图 2.3-1、2.3-2~3。

表 2.3.1-1 水环境保护目标一览表

序号	保护目标		主要保护对象	保护要求	坐标	与厂界相对距离
1	东升水厂饮用水源地保护区	一级	小榄水道	水质保护目标为II类	113.29339° 22.63834°	3.5km/东南-南厂区 4.0km/东南-北厂区
		二级		水质保护目标为II类	113.26562° 22.66619°	940m/西南-南厂区 2.0km/西南-北厂区
2	南头水厂饮用水源地保护区	准保护区	鸡鸦水道	水质保护目标为II类	113.28865° 22.68972°	1.89km/西北-南厂区 573m/西北-北厂区

2.3.2 地下水环境功能区划

项目所在地水文地质图如图2.3.2-1所示。根据《广东省水利厅关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）。地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，现状水质类别V类，地下水功能区保护目标水位为开采水位降深控制在5~8m内，该区域地下水功能区保护目标的水质类别为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。本项目所在区域地下水流向及本项目所在区域地下水功能区划图见图2.3-4、2.3-5。

2.3.3 环境空气功能区划

根据《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单。中山市环境空气环境功能区划情况详见图 2.3-6。

2.3.4 声环境功能区划

本项目南厂区位于中山市东凤镇永益村，北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T159190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的相关规定，本项目南厂区和北厂区所在地属 3 类声环境功能区；

其中北厂区西南侧的东阜公路为城市主干道，北厂区西南厂界距离东阜公路 8m，因此北厂区西南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准[昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）]；其他厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008 ）中的 3 类标准 [昼间 ≤65dB（A），夜间≤55dB（A）]；南厂区各厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008 ）中的 3 类标准 [昼间 ≤65dB（A），夜间≤55dB（A）]。

项目周边敏感点属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准[昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）]）。

项目声环境功能区划情况详见图 2.3-7。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发< 中山市生态功能区划> 的通知》 （中府办〔2019〕10 号），本项目所在区域属于“北部平原生态区--43 北部平原人居保障功能生态亚区--4303 东凤镇-阜沙镇人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，详见图 2.3-8~11。

2.3.6 建设项目区域环境功能属性

本项目所属功能区区划汇总见下表。

表 2.3.6-1 项目所属环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水功能区	中心排河、横沥涌为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	地下水功能区	珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准
3	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
4	声环境功能区	南北厂区所在地均为 3 类区，其中北厂区西南厂界为 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；南厂区东南厂界、北厂区东南厂界紧邻 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；其他厂界紧邻 2 类区，执行《 声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求
5	生态环境功能区	北部平原生态区--43 北部平原人居保障功能生态 亚区—4303 东凤镇-阜沙镇人居保障生态功能区，生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”
6	是否基本农田保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否森林公园	否

10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	北厂区位于东凤镇污水处理厂的集水范围，南厂区不在污水处理厂集水范围
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

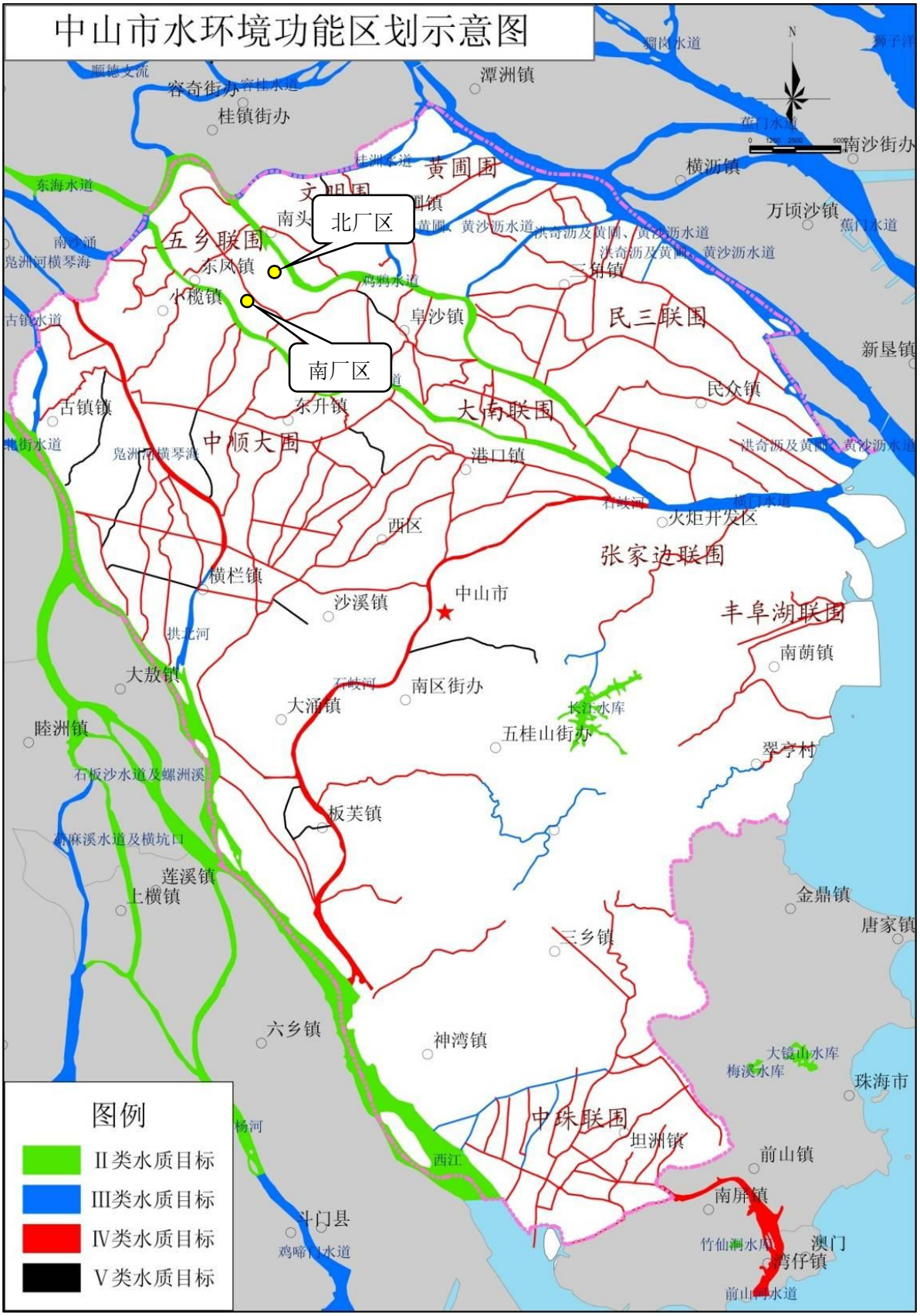


图2.3-1地表水环境功能区划图

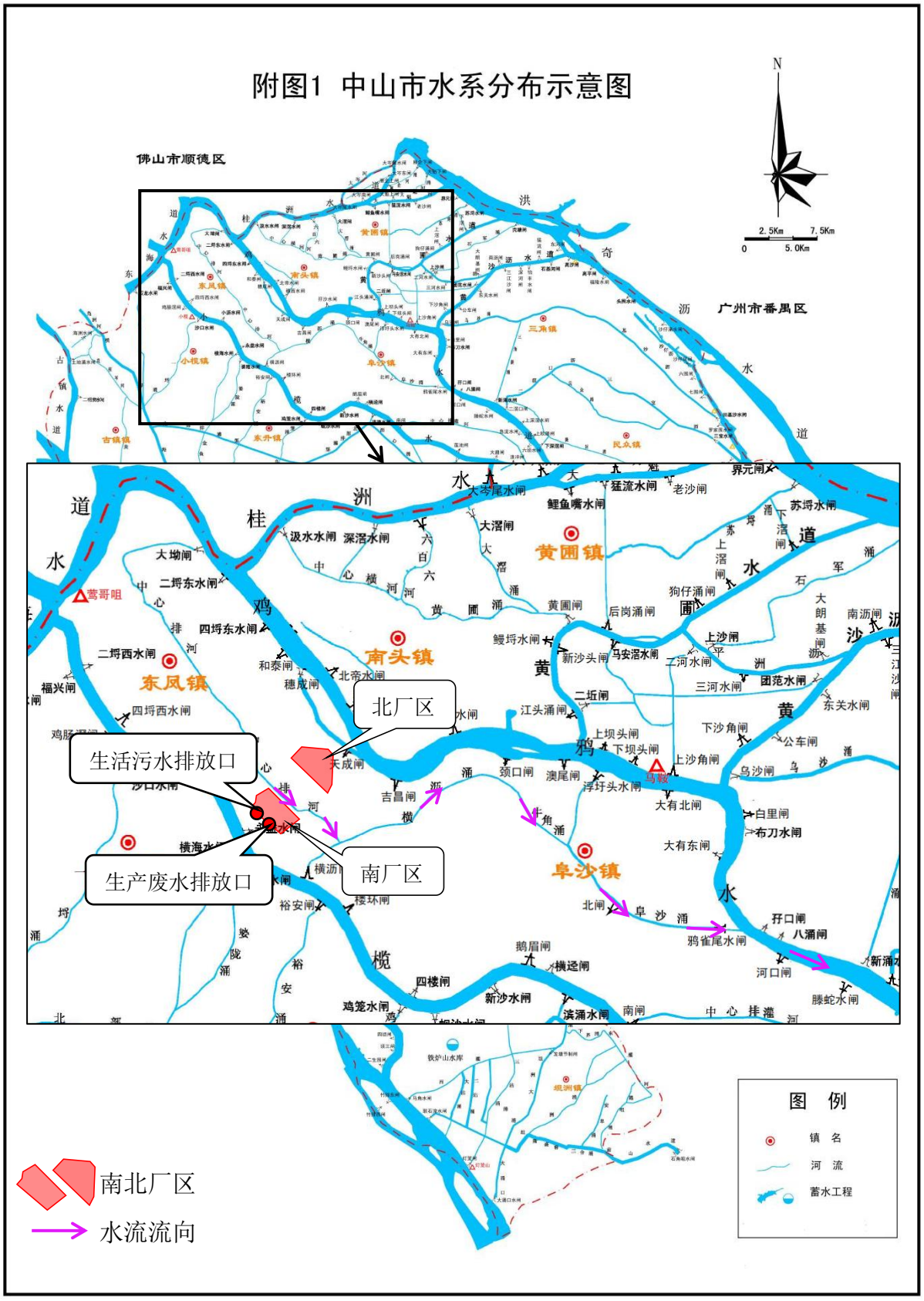


图2.3-2项目周边水系图

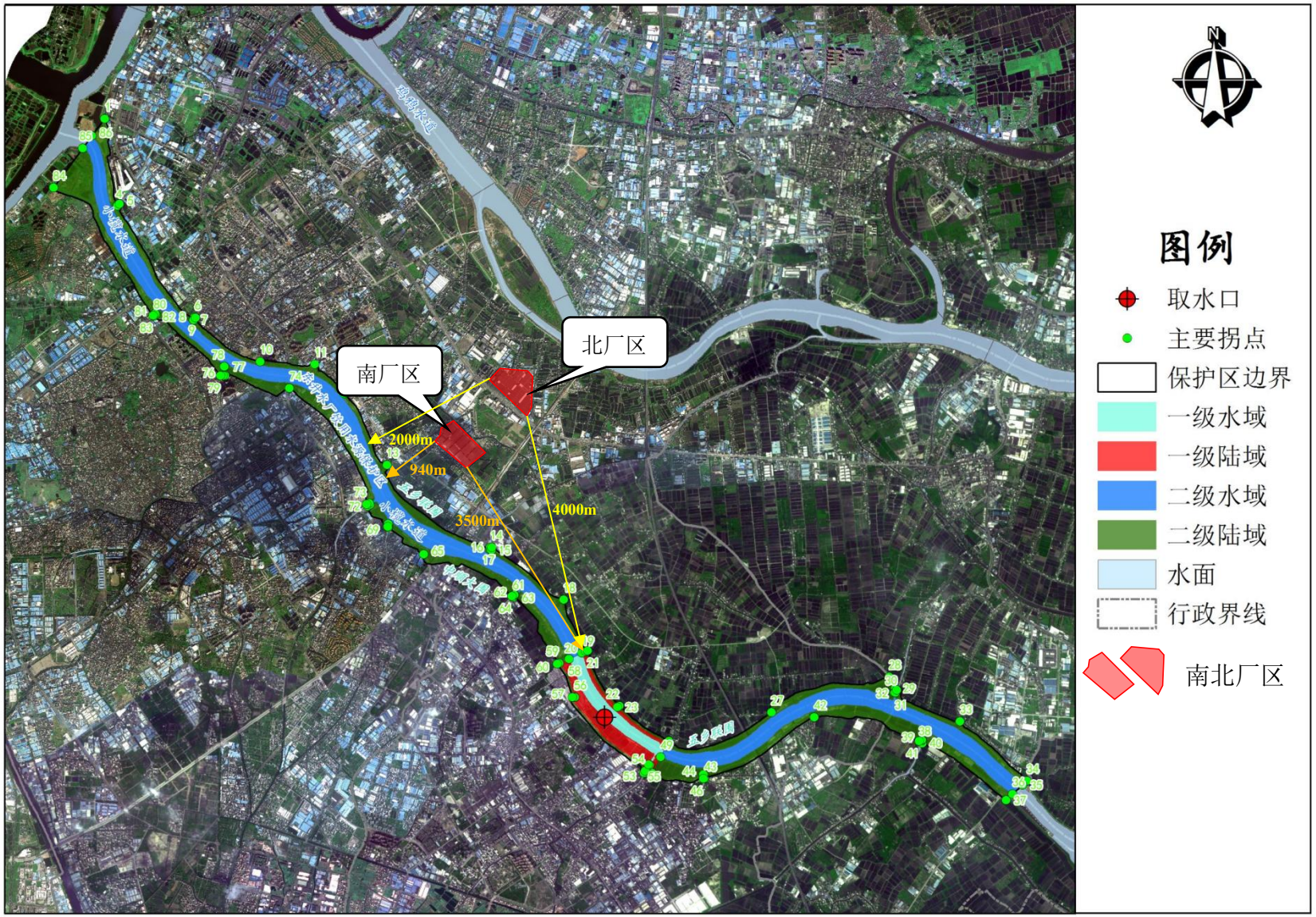


图 2.3-3 项目与东升水厂饮用水源保护区位置关系图

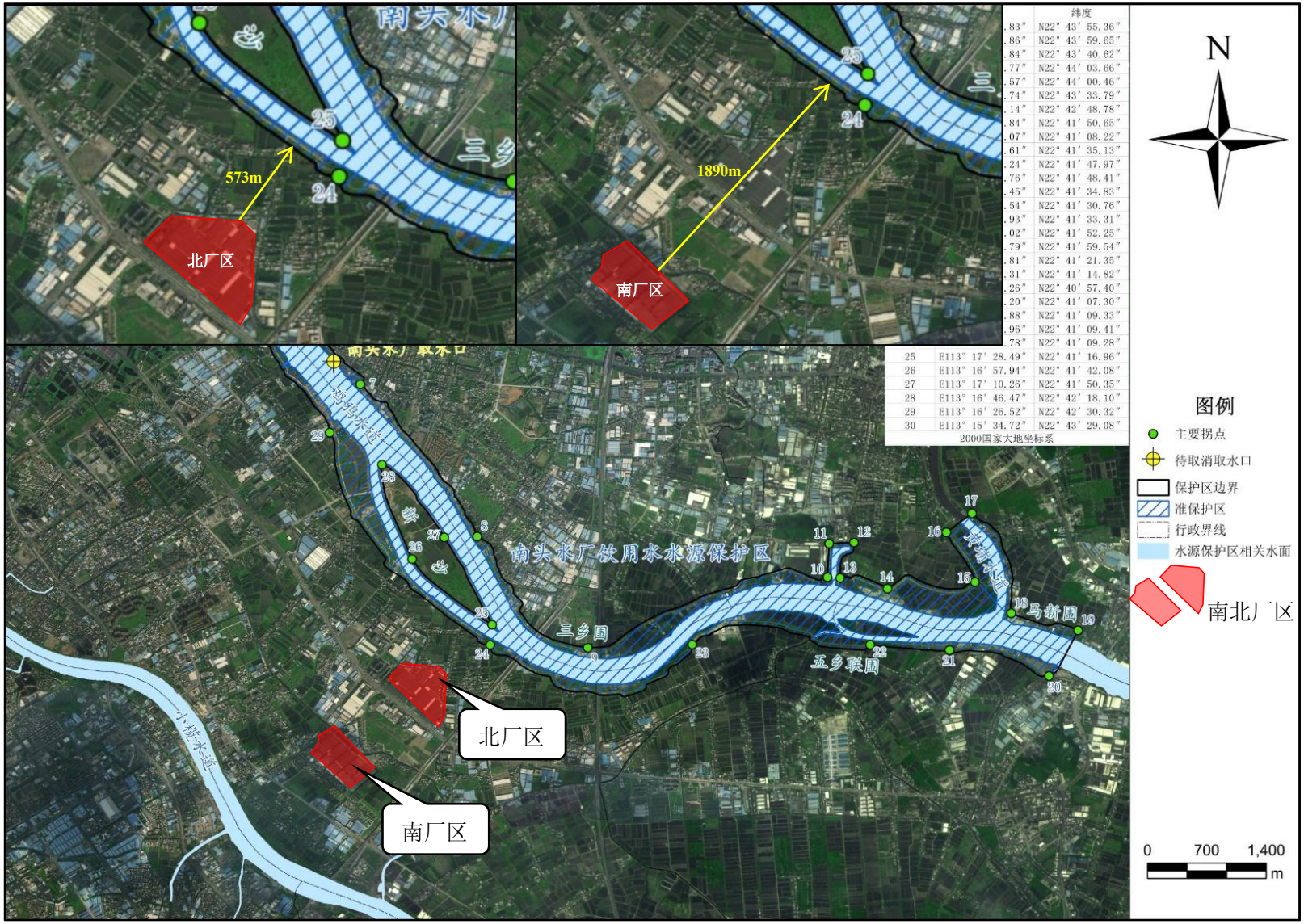


图 2.3-4 项目与南头水厂饮用水源保护区位置关系图

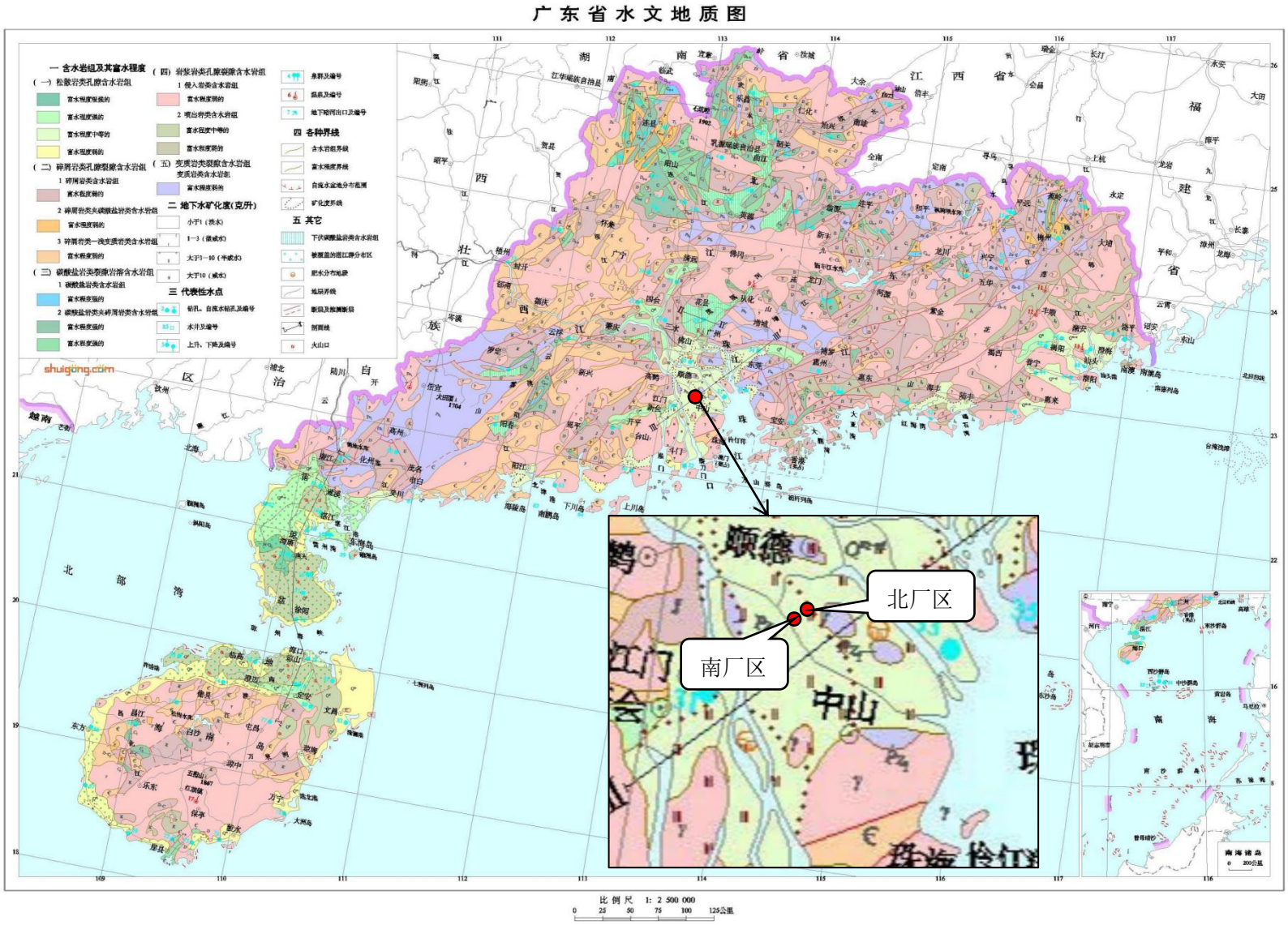


图2.3-5项目所在地水文地质图

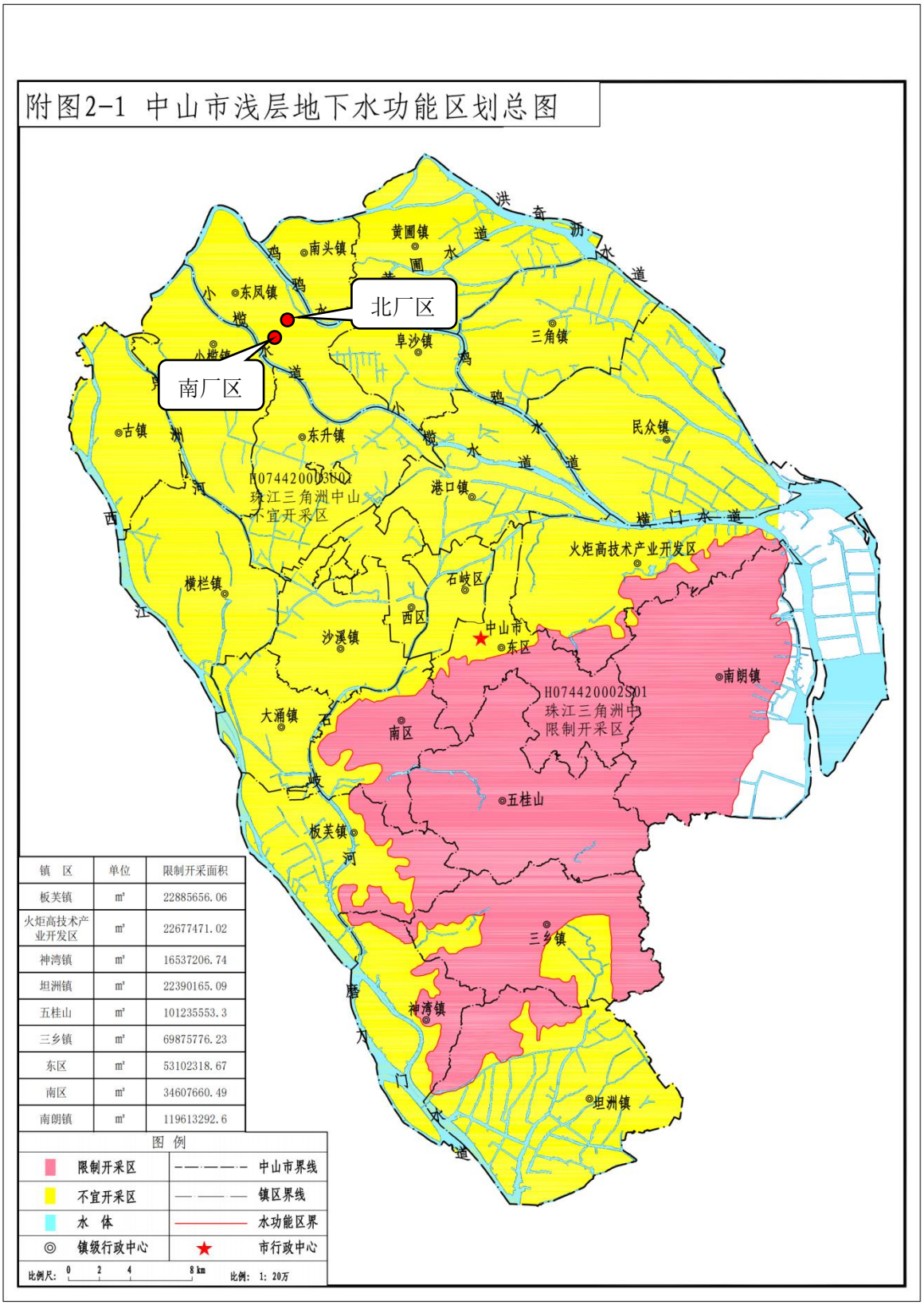


图 2.3-6 项目所在区地下水环境功能区划图

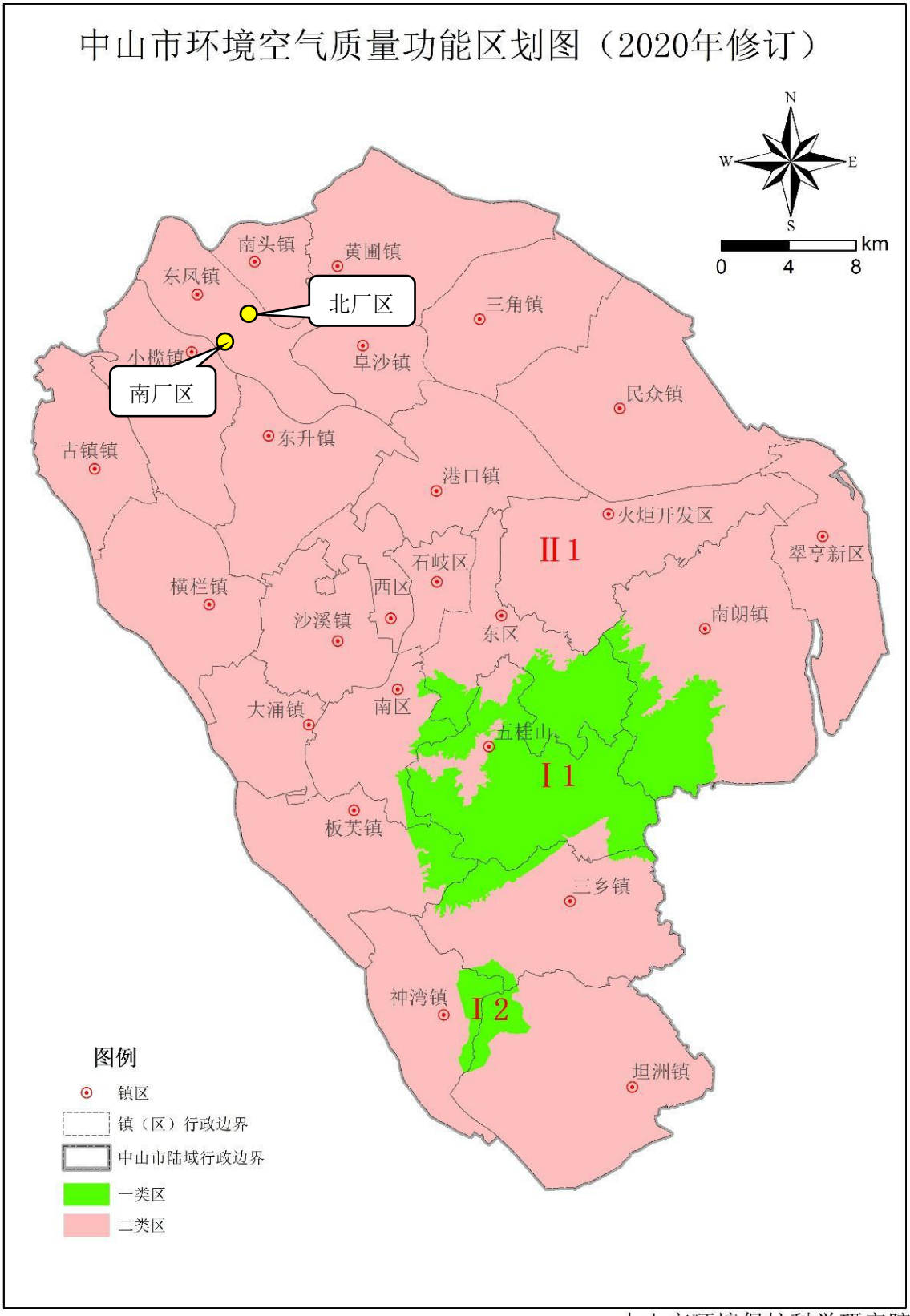


图 2.3-7 项目所在区大气环境功能区划图

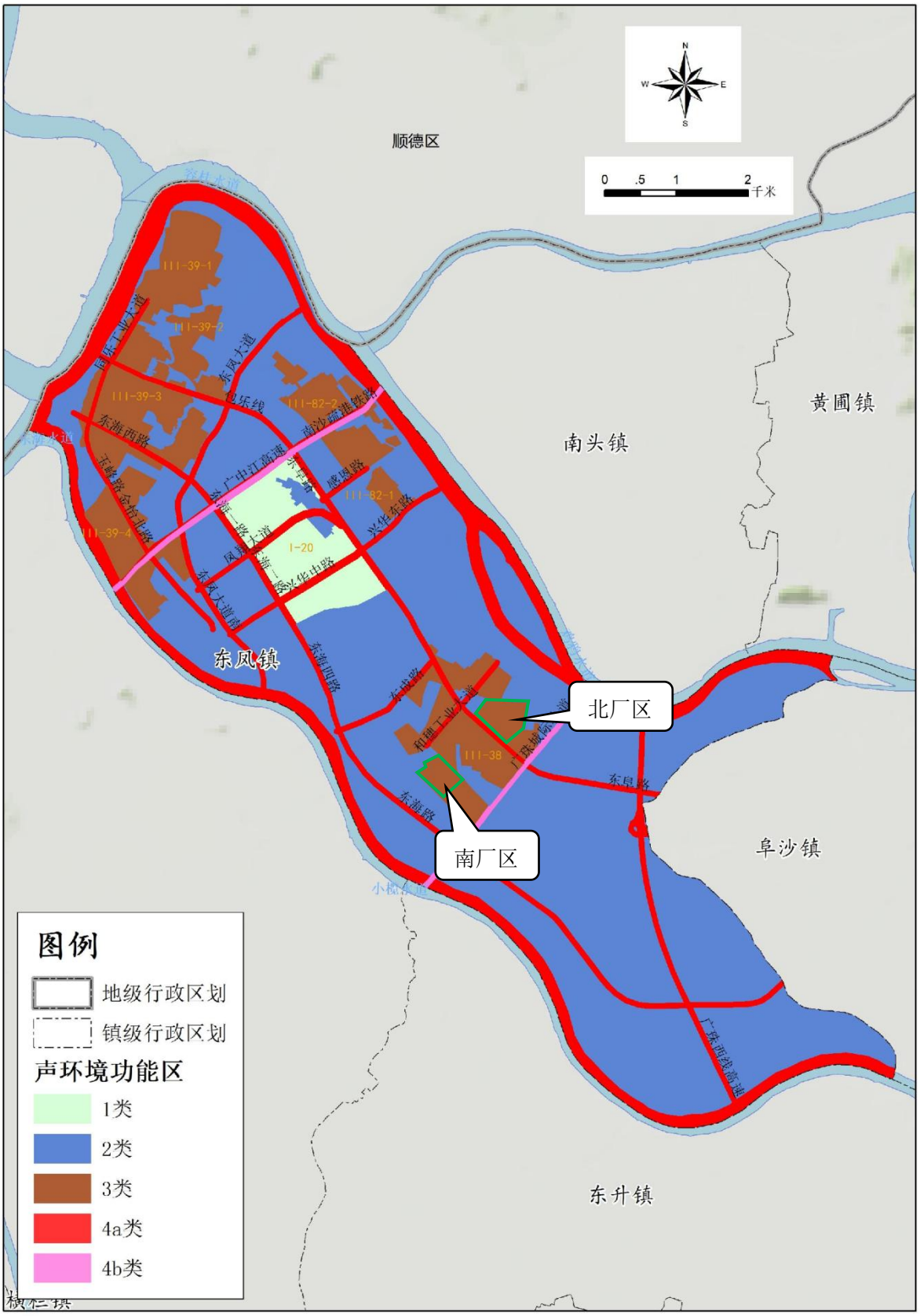
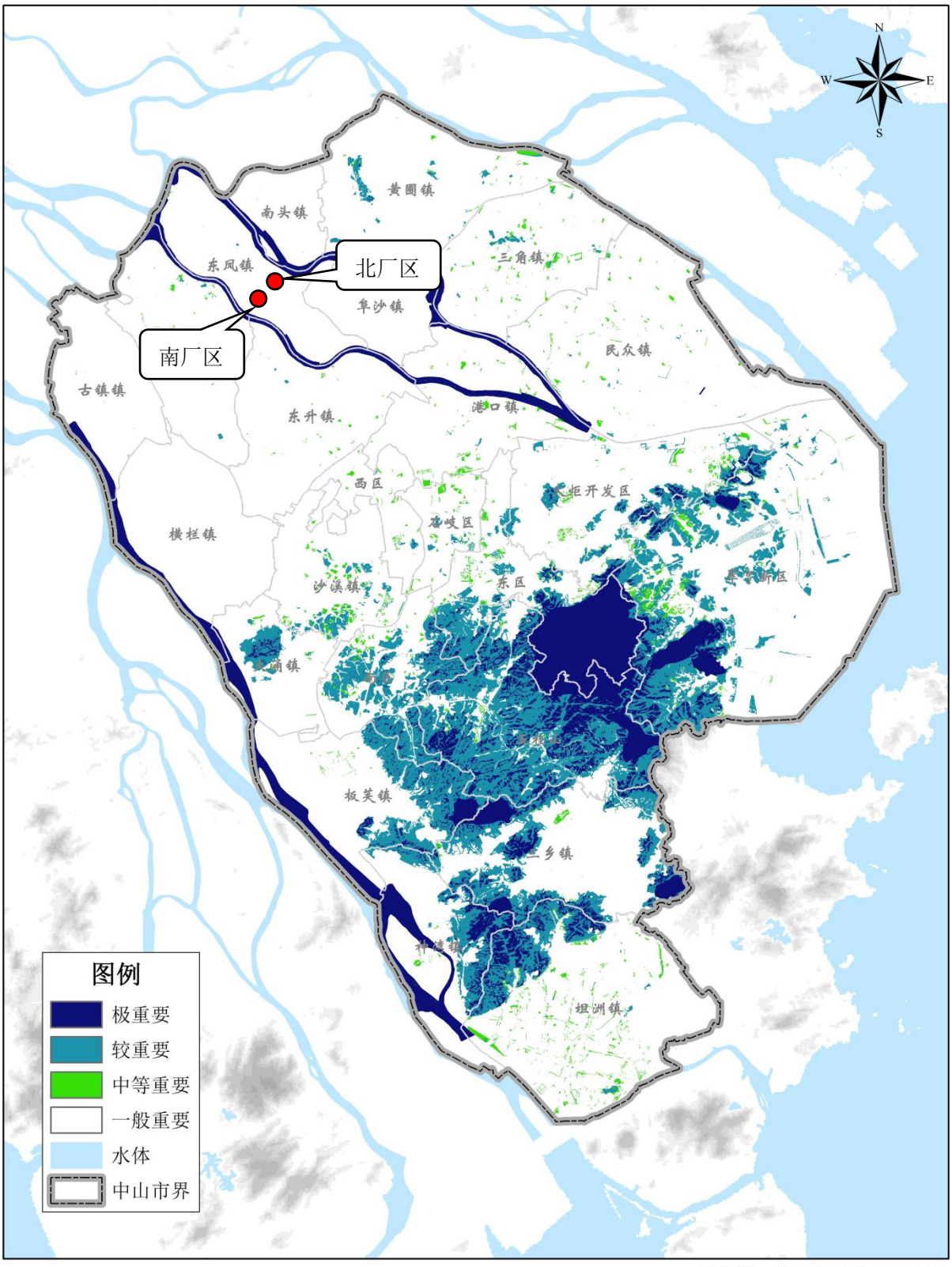


图2.3-8项目所在区声环境功能区划图



审图号：粤S（2019）12-001号

图2.3-9中山市生态保护重要空间分布图

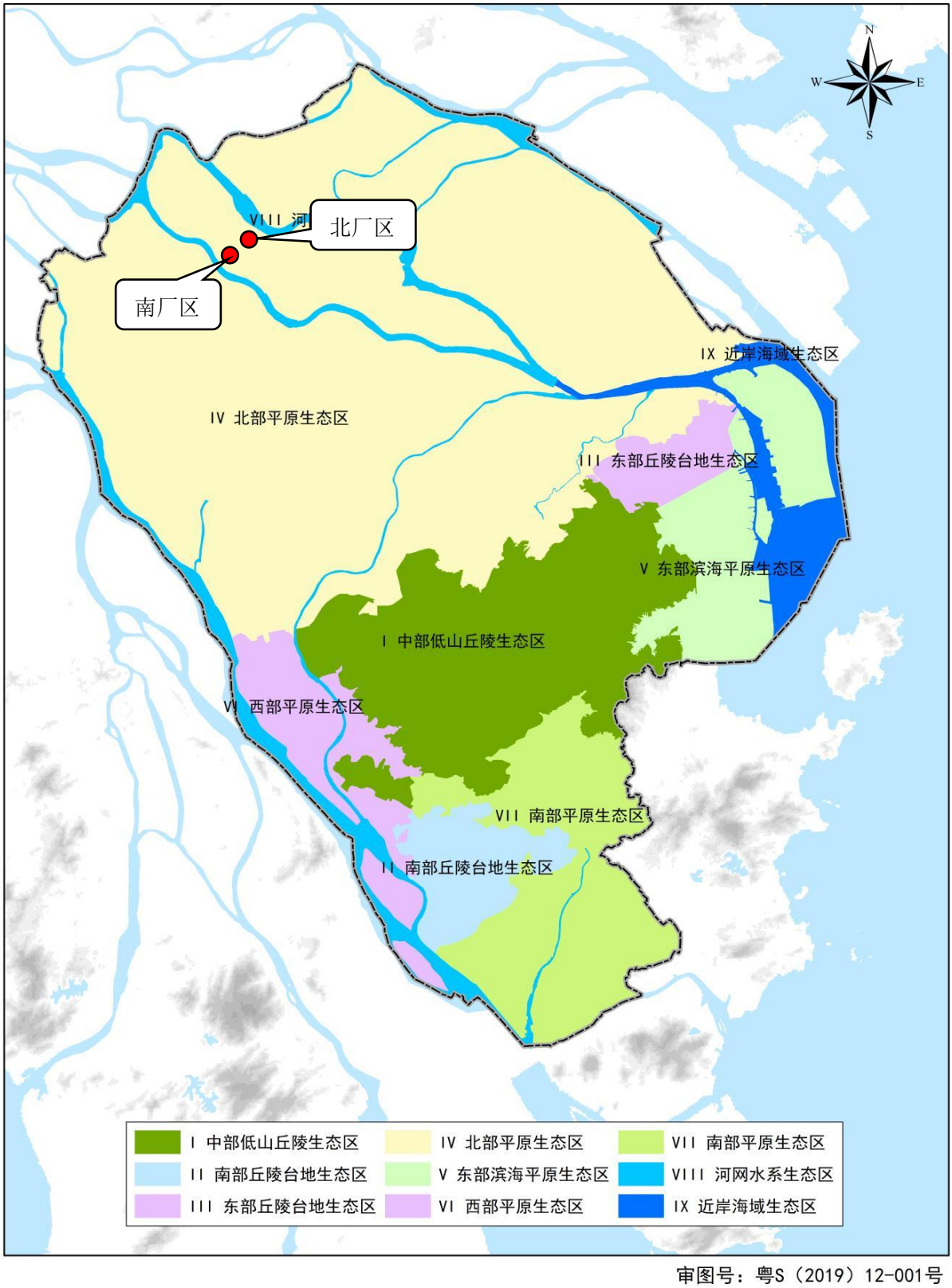
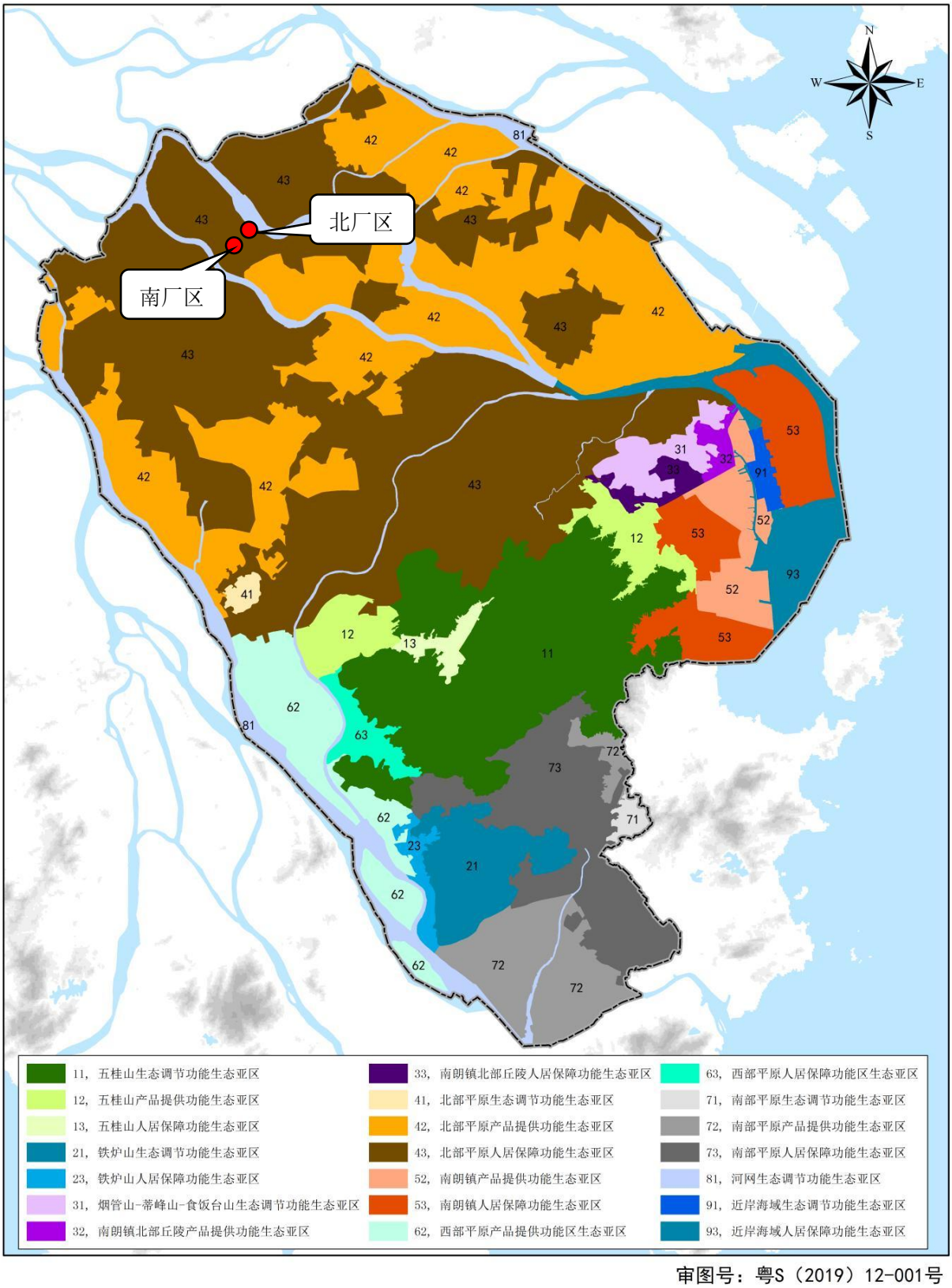
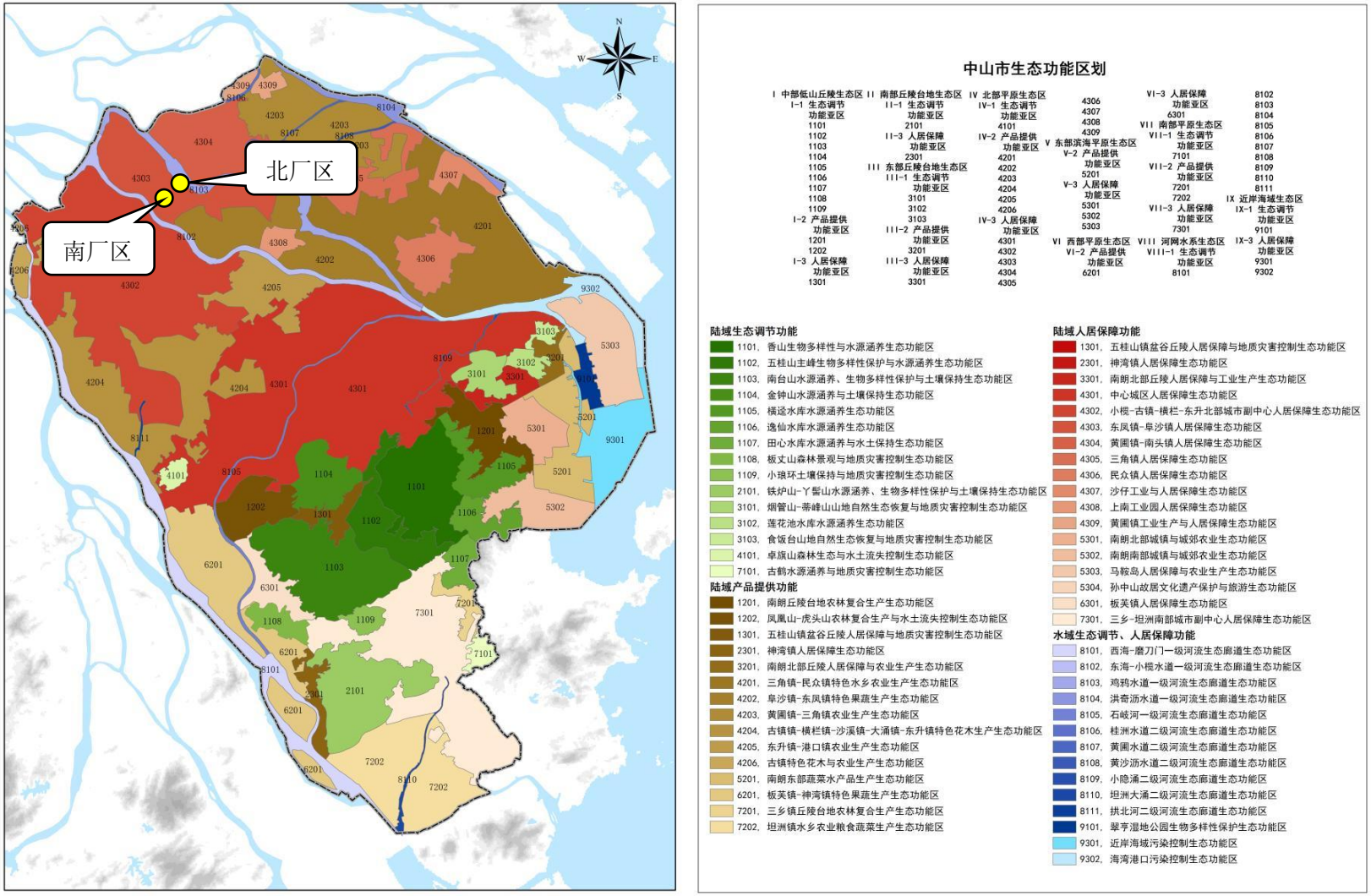


图 2.3-10 中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-11 中山市生态功能区划图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-12 中山市生态功能区划三级区划方案图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）、《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，中心排河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有 SS 指标，本评价参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）加工、烹调及去皮类蔬菜灌溉水质要求，具体数据见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	II类标准限值	IV类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH值（无量纲）	6~9	6~9
3	悬浮物	60	60
4	化学需氧量	15	30
5	溶解氧	6	3
6	五日生化需氧量	3	6
7	高锰酸盐指数	4	10
8	氨氮	0.5	1.5
9	总磷（以P计）	0.1	0.3
10	石油类	0.05	0.5
11	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
12	总氮（湖、库，以N计）	0.5	1.5
13	铅	0.01	0.05
14	镉	0.005	0.005
15	六价铬	0.05	0.05
16	粪大肠菌群	2000个/L	20000个/L
17	氟化物（以F^-计）	1.0	1.5

2.4.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省水利厅关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕

19 号），本项目所在区域地下水为珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅴ类标准，具体限值见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 地下水环境质量标准限值（摘录）

项目	V类标准	项目	V类标准
pH（无量纲）	pH<5.5 或 pH>9.0	铜/（mg/L）	>1.50
氨氮（以N计）/（mg/L）	>1.50	锌/（mg/L）	>5.00
耗氧量（CODMn法，以O_2计）（mg/L）	>10.0	镍/（mg/L）	>0.10
硝酸盐（以N计）/（mg/L）	>30.0	铝/（mg/L）	>0.50
亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	>4.80	锰/（mg/L）	>1.50
溶解性总固体/（mg/L）	>2000	铁/（mg/L）	>2.0
硫酸盐/（mg/L）	>350	钍/（mg/L）	>0.001
氯化物/（mg/L）	>0.1	色/（铂钴色度单位）	>25
氟化物/（mg/L）	>2.0	嗅和味	有
挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	>0.01	浑浊度/（NTU）	>10
铬（六价）/（mg/L）	>0.10	肉眼可见物	有
砷/（mg/L）	>0.05	菌落总数/（CFU/mL）	>1000
铅/（mg/L）	>0.10	总大肠菌群/（MPN/100mL或CFU/100mL）	>100
镉/（mg/L）	>0.01	总硬度/（mg/L）	>650
汞/（mg/L）	>0.002	/	/

2.4.1.3 环境空气质量标准

本项目所在地区属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量指标中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单的二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》短期平均值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级厂界标准值，具体标准执行情况见下表。

表 2.4.1-3 环境空气质量评价执行标准

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫（SO_2）	年平均	60μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准
	24小时平均	150μg/m^3	

	1小时平均	500μg/m^3	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40μg/m^3	
	24小时平均	80μg/m^3	
	1小时平均	200μg/m^3	
氮氧化物（NO_x）	年平均	50μg/m^3	
	日平均	100μg/m^3	
	1小时平均	250μg/m^3	
颗粒物（PM_{10}）	年平均	70μg/m^3	
	24小时平均	150μg/m^3	
颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35μg/m^3	
	24小时平均	75μg/m^3	
一氧化碳（CO）	24小时平均	4μg/m^3	
	1小时平均	10μg/m^3	
臭氧（O_3）	日最大8小时平均	160μg/m^3	
	1时平均	200μg/m^3	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200μg/m^3	
	日平均	300μg/m^3	
氟化物	24小时平均	7μg/m^3	
	1小时平均	20μg/m^3	
总挥发性有机物（TVOC）	8小时平均	600μg/m^3	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”
非甲烷总烃	短期平均值（一次值）	2mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
锡及其化合物	短期平均值（一次值）	60μg/m^3	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级厂界标准值

2.4.1.4 声环境质量标准

建设项目北厂区西南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，北厂区其他厂界、南厂区各厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；项目周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，见表2.4.1-4。

表2.4.1-4 声环境质量标准（摘录）单位：dB（A）

区域	类别	昼间	夜间

北厂区西南厂界	4a 类	≤70	≤55
北厂区其他厂界、南厂区各厂界	3 类	≤65	≤55
周边敏感点	2 类	≤60	≤50

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目所在区域居住用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤风险筛选值和管制值标准；工业用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤风险筛选值和管制值标准；农用地土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值和管制值标准，具体详见表2.4.1-5~2.4.1-6。

表2.4.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地		第一类用地	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	60①	140	20①	120
2	镉	7440-43-9	65	172	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	3.0	30
4	铜	7440-50-8	18000	36000	2000	8000
5	铅	7439-92-1	800	2500	400	800
6	汞	7439-97-6	38	82	8	33
7	镍	7440-02-0	900	2000	150	600
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.9	10	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	37	120	12	21
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	3	20
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	0.52	6
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	12	40
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	66	200
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	94	300

17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	2.6	26
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183	11	34
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	0.7	7
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	4	40	1	10
27	氯苯	108-90-7	270	1000	68	200
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20	200	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	28	280	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	222	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	76	760	34	190
36	苯胺	62-53-3	260	663	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	55	550
42	䓛	218-01-9	1293	12900	490	4900
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	1.5	15	0.55	5.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	15	151	5.5	55
45	萘	91-20-3	70	700	25	255
石油烃类						

46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000	826	5000
注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

表2.4.1-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		GB 15618-2048 风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	30
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计； ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

1、生活污水

北厂区生活污水经化粪池、隔油池处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后排放。

南厂区生活污水经自建生活污水处理设施处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的水污染物排放标准一级标准 A 标准的较严者后排入市政污水管网（WS-000443），

汇入中心排河。

2、生产废水

本项目电路控制器工艺仅为波峰焊、回流焊焊接，无生产废水产生，且电路控制器等电子元器件用途为组装成品，非单独作为电子产品出售，属于过渡产品/半成品，不纳入产品方案的产量部分，且本项目属于家用通风电器具制造 C3853 、其他家用电力器具制造 C3859 、家用厨房电器具制造 C3854 行业，与《电子工业水污染物排放标准(GB39731-2020)》适用范围：“现有的电子工业企业、生产设施或研制线的水污染物排放管理”存在差异；此外本项目生产废水分别经废水处理站一、二处理分离出尾水及回用水，其中尾水经 BAF 深度处理后达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，排入中心排河，处理站一、二共用 1 个废水排放口（WS-000445），生产废水遵循“不交叉执行原则”。

生产废水分别经废水处理站一、二处理分离出尾水及回用水，其中尾水经 BAF 深度处理后达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，排入中心排河；回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024)表 1 中的工艺用水标准。处理站一、二共用 1 个废水排放口（WS-000445）。

废水执行的各排放标准具体见表 2.4.2-1、2.4.2-2。

表 2.4.2-1 生活污水污染物排放标准要求 单位：mg/L，pH 为无量纲

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6-9	90	20	60	10	10
（GB18918-2002）一级标准 A 标准	6~9	50	10	10	8	1
较严值	6~9	50	10	10	8	1
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6-9	500	300	400	/	100

表 2.4.2-2 生产废水污染物排放限值（摘录）mg/L，pH 为无量纲

污染物	pH	COD_{Cr}	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	总锌	总铁	LAS	氟化物
（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值	6~9	50	30	2.0	15	8	0.5	2.0	1.0	2.0	/	10

表 2.4.2-3 本项目回用水执行标准

项目	单位	回用标准
pH	无量纲	6.0~9.0

色度	度	20
浊度	NTU	5
五日生化需氧量	mg/L	10
化学需氧量	mg/L	50
氨氮	mg/L	5
总氮	mg/L	15
总磷	mg/L	0.5
阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
总碱度	mg/L	350
总硬度	mg/L	450
溶解性总固体	mg/L	1000
氯化物	mg/L	250
硫酸盐（以 SO42-计）	mg/L	250
铁	mg/L	0.3
锰	mg/L	0.1
二氧化硅	mg/L	30
粪大肠菌群	MPN/L	1000
总余氯	mg/L	0.1~0.2
电导率	μS/cm	150

2.4.2.2 大气污染物排放标准

注塑烘料、挤出废气中非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；

注塑烘料、丝印废气中 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段排放限值，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值，氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；

破碎粉尘颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改

单表 5 大气污染物特别排放限值；

激光焊接、焊锡、波峰焊废气中颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

油雾废气中非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

缝焊废气颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

浸漆及浸漆烘干废气非甲烷总烃、TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

RTO 蓄热燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

危废暂存间臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，TVOC、非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值，VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值，颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

厂区非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 标准较严者。

表2.4.2-5 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
南厂区-9号厂房注塑、挤	DA002	非甲烷总烃	24	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染
		氯苯		20	/	

出废气		酚类		15	/	物特别排放限值
		二氯甲烷		50	/	
		苯乙烯		20	/	
		丙烯腈		0.5	/	
		1,3-丁二烯		1	/	
		甲苯		8	/	
		乙苯		50	/	
		臭气浓度		2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
南厂区-7号厂房-激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	DA004	颗粒物	15	120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		锡及其化合物		8.5	0.25	
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
南厂区-6号厂房注塑、烘料废气	DA006	非甲烷总烃	20	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值
		氯苯		20	/	
		酚类		15	/	
		二氯甲烷		50	/	
		臭气浓度		2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
南厂区-6号厂房油雾废气	DA007	非甲烷总烃	20	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
南厂区-6号厂房油雾废气	DA008	非甲烷总烃	20	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
南厂区-1号厂房缝焊废气	DA009	颗粒物	18	120	4.04	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

南厂区-1号厂房缝焊废气	DA010	颗粒物	18	120	4.04	
南厂区7号厂房浸漆及烘干废气	DA005	非甲烷总烃	15	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值
南厂区-9号厂房破碎粉尘	DA001	颗粒物	24	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表5大气污染物特别排放限值
南厂区-9号厂房丝印、注塑废气	DA003	非甲烷总烃	24	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表5大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表1大气污染物排放限值的较严值
		氯苯		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表5大气污染物特别排放限值
		酚类		15	/	
		二氯甲烷		50	/	
		苯乙烯		20	/	
		丙烯腈		0.5	/	
		1,3-丁二烯		1	/	
		甲苯		8	/	
		乙苯		50	/	
		VOCs		120	5.1	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2丝网印刷II时段排放限值
		臭气浓度		2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值
南厂区8号厂房喷粉及固化废气	FQ-007624	颗粒物	24	120	10.48	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值

北厂区-1号厂房-激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	FQ-26685	颗粒物	15	120	1.45	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		锡及其化合物		8.5	0.125	
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
北厂区浸漆及烘干废气	FQ-26687	颗粒物	15	120	1.45	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物		120	0.32	
		二氧化硫		500	1.05	
		非甲烷总烃		80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
南北厂区危险废物暂存间废气	DA011、DA012	臭气浓度	15	2000 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		甲苯	/	0.8	/	
		VOCs	/	2.0	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度	/	20 无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（1h 平均浓度值）	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（任意一次浓度值）	/	
		颗粒物	/	5	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组

						织排放限值与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 标准较严者
注：1、根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001，排气筒高度除遵守列表排放速率限值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑物 5 米以上的要求，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行，项目北厂区排气筒 FQ-26685、FQ-26687 高度未高于周围 200 米半径单位的建筑物 5 米以上的要求，需按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行。 2、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施。						

整合前后大气排放标准变更情况如下表所示。

表 2.4.2-6 整合前后大气污染物排放标准变更情况一览表

位置	厂房编号	现有项目排放口名称	废气排放口编号	污染物	执行标准	整合后排放口名称	整合后废气排放口编号	污染物	执行标准	变动情况
北厂区	1 号厂房	激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气排放口	FQ-26685	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气排放口	自编：FQ-26685	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	未变动
				锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准			锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	未变动
				VOCs	环评批复要求：天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物排放限值（电子工业电子元器件）			TVOC NMHC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	有机废气污染物控制因子明确为 TVOC、NMHC，排放标准变更
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	2 号厂房	浸漆和烘干固化有机废气排放口	FQ-26687	非甲烷总烃 TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	浸漆和烘干固化有机废气排放口	自编：FQ-26687（DA001）	非甲烷总烃 TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准			颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	未变动
				二氧化硫 氮氧化物	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值			二氧化硫 氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	排放标准变更
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准			/	/	RTO 不属于工业炉窑，不涉及林格曼黑度
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	2 号厂房	手工焊线工序废气排放口	FQ-26686	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	手工焊线工序废气排放口	自编：FQ-26686	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	未变动
				锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准			锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	未变动
				VOCs	环评批复要求：天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物排放限值（电子工业电子元器件）			TVOC NMHC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	有机废气污染物控制因子明确为 TVOC、NMHC，排放标准变更
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	2 号厂房	丝印、晾干、网版印台擦拭废气排放口	FQ-26684	总 VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值	/	/	/	/	整合至南厂区 9 号厂房
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值					
	3 号厂房	烘料、注塑废气排放口	FQ-26681	非甲烷总烃 酚类 氯苯类 二氯甲烷	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	/	/	/	/	整合至南厂区 9 号厂房

				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值					
	3 号厂房	烘料、注塑废气排放口	FQ-26682	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	/	/	/	/	整合至南厂区 9 号厂房
				非甲烷总烃						
				氯苯类						
				酚类						
				二氯甲烷						
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值					
	3 号厂房	破碎、挤出、烘料、注塑废气排放口	FQ-26683	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	/	/	/	/	整合至南厂区 9 号厂房
				非甲烷总烃						
				氯苯类						
				酚类						
				二氯甲烷						
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值					
	7 号厂房	电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊废气	FQ-26688、FQ-004599	锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	电子车间波峰焊及回流焊废气	FQ-26688、FQ-004599	锡及其化合物	广东省《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	未变动
				VOCs	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准			/	/	取消点胶、印刷工序
				非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准			非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
	/	/	/	/	/	危废暂存间废气	DA012	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	新增收集处理，新增排气筒
								TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	
								非甲烷总烃		
	北区饭堂	食堂油烟废气排放口	FQ-26689	油烟	《饮食业油烟排放标准（试运行）》（GB18483-2001）排放限值	食堂油烟废气排放口	FQ-26689	油烟	《饮食业油烟排放标准（试运行）》（GB18483-2001）排放限值	未变动
			FQ-26690				FQ-26690			未变动
			FQ-26691				FQ-26691			未变动
			FQ-26692				FQ-26692			未变动
			FQ26693				FQ26693			未变动
			FQ26694				FQ26694			未变动
南厂区	3 号厂房	注塑废气排放口	FQ-26695	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	注塑废气排放口	FQ-26695	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	排放标准变更
				氯苯类				氯苯类		排放标准变更
				酚类				酚类		排放标准变更
				二氯甲烷				二氯甲烷		排放标准变更

				/	/			苯乙烯		涉及 ABS 塑胶粒，增加苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		注塑废气排放口	FQ-26696	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	注塑废气排放口	FQ-26696	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	排放标准变更
				氯苯类				氯苯类		排放标准变更
				酚类				酚类		排放标准变更
				二氯甲烷				二氯甲烷		排放标准变更
				/	/			苯乙烯		涉及 ABS 塑胶粒，增加苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		注塑废气排放口	FQ-26697	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	注塑废气排放口	FQ-26697	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	排放标准变更
				氯苯类				氯苯类		排放标准变更
				酚类				酚类		排放标准变更
				二氯甲烷				二氯甲烷		排放标准变更
				/	/			苯乙烯		涉及 ABS 塑胶粒，增加苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		滤网车间注胶、对接粘合、固定提手、打端盖、清洁过程废气排放口	FQ-010817	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	滤网车间注胶、对接粘合、固定提手、打端盖、清洁过程废气排放口	FQ-010817	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				TVOC				TVOC		未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	生活污水处理	生活污水处	FQ-000443	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶	生活污水处	FQ-000443	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	未变动

				硫化氢				硫化氢		未变动
				臭气浓度				臭气浓度		未变动
	南区饭堂	厨房油烟排放口	FQ-26705	油烟	《饮食业油烟排放标准（试运行）》（GB18483-2001）排放限值	厨房油烟排放口	FQ-26705	油烟	《饮食业油烟排放标准（试运行）》（GB18483-2001）排放限值	未变动
	6 号厂房	丝印废气	FQ-26698	VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值	丝印废气	FQ-26698	VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值	未变动
								非甲烷总烃	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值	增加非甲烷总烃
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		/	/	/	/	模具车间注塑有机废气	DA006	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	南厂区新增排放口
								氯苯类		
								酚类		
								二氯甲烷		
								苯乙烯		
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	
		/	/	/	/	油雾废气	DA007	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	南厂区新增排放口
								颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		/	/	/	/	油雾废气	DA008	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	南厂区新增排放口
								颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	1 号厂房	浸漆和浸漆后烘干废气排放口	FQ-26701	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	/	/	/	/	取消浸漆工序
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值					
		/	/	/	/	缝焊废气	DA009	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	原项目未分析，本项目补充分析
		/	/	/	/		DA0010	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	

	2 号厂房	酸雾废气排放口	FQ-26700	硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	酸雾废气排放口	FQ-26700	硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	未变动
		喷粉固化废气	FQ-26699	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	喷粉固化废气	FQ-26699	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				颗粒物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求			颗粒物	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				二氧化硫				二氧化硫		
				氮氧化物				氮氧化物		
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		油汀控制箱、油汀壳体喷粉线的水洗烘干废气、喷粉固化废气	FQ-26699	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	油汀控制箱、油汀壳体喷粉线的水洗烘干废气、喷粉固化废气	FQ-26699	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				颗粒物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求			颗粒物	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				二氧化硫				二氧化硫		
				氮氧化物				氮氧化物		
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	8 号厂房	喷粉固化废气排放口	FQ-26702	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	喷粉固化废气排放口	FQ-26702	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				颗粒物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求			颗粒物	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				二氧化硫				二氧化硫		
				氮氧化物				氮氧化物		
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		喷粉固化废气排放口	FQ-26703	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	喷粉固化废气排放口	FQ-26703	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				颗粒物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求			颗粒物	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56	未变动，进一步明细排放标准依据
				二氧化硫				二氧化硫	号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污	

				氮氧化物				氮氧化物		
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气排放口	FQ-007623	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值较严值要求	塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气排放口	FQ-007623	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值较严值要求	未变动
				非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值			非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值	未变动
				VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值			VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘废气排放口	FQ-007624	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值较严值要求	搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉固化废气排放口	FQ-007624	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值较严值要求	未变动
				非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值			非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
				/	/			氟化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值	使用含氟涂料，补充氟化物因子
		抛光打磨废气排放口	FQ-004630	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 落砂、清理排放限值	抛光打磨废气排放口	FQ-004630	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 落砂、清理排放限值	未变动
		机边炉熔料废气排放口	FQ-004631	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 金属熔化感应电炉排放限值	机边炉熔料废气排放口	FQ-004631	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 金属熔化感应电炉排放限值	未变动
		压铸、喷脱模剂废气排放口	FQ-004632	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 浇注排放限值	压铸、喷脱模剂废气排放口	FQ-004632	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 浇注排放限值	未变动
		串铝熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂、熔炉燃烧废气排放口	FQ-010815	颗粒物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求	串铝熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂、熔炉燃烧废气排放口	FQ-010815	颗粒物	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				二氧化硫				二氧化硫		
				氮氧化物				氮氧化物		

		煎烤盘喷漆、烘干、固化、烤油污废气排放口	FQ-010816	二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）限值要求	煎烤盘喷漆、烘干、固化、烤油污废气排放口	FQ-010816	二氧化硫	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				氮氧化物				氮氧化物		未变动，进一步明细排放标准依据
				颗粒物				颗粒物		未变动，进一步明细排放标准依据
				非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准			非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准			TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
		熔料、压铸、喷脱模剂过程、炒灰废气排放口	FQ-010815	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值标准	熔料、压铸、喷脱模剂过程、炒灰废气排放口	FQ-010815	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值标准	未变动
				二氧化硫				二氧化硫		未变动
				氮氧化物				氮氧化物		未变动
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准	未变动
				非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准			非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	未变动
				TVOC				TVOC		未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气	FQ-010816	非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气、污染物排放限值表面涂装设备标准与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准较严者	喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气	FQ-010816	非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气、污染物排放限值表面涂装设备标准与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准较严者	未变动
				TVOC				TVOC		未变动
				颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值表面涂装设备标准与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值较严者			颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值表面涂装设备标准与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值较严者	未变动
				二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值			二氧化硫	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域限值	未变动，进一步明细排放标准依据
				氮氧化物				氮氧化物		
				林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准			林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准	未变动
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
	9 号厂房	烘料、注塑废	FQ-004634	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》	烘料、注塑废	FQ-004634	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》	排放标准变更

				氯苯类				氯苯类		排放标准变更
				酚类化合物				酚类化合物		排放标准变更
				二氯甲烷				二氯甲烷		排放标准变更
				/	/			苯乙烯 丙烯腈 1,3-丁二烯 甲苯 乙苯		涉及 ABS 塑胶粒，增加苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		烘料、注塑废气排放口	FQ-004635	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	注塑、烘料废气排放口	FQ-004635	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	排放标准变更
				氯苯类				氯苯类		排放标准变更
				酚类化合物				酚类		排放标准变更
				二氯甲烷				二氯甲烷		排放标准变更
				/	/			苯乙烯 丙烯腈 1,3-丁二烯 甲苯 乙苯		涉及 ABS 塑胶粒，增加苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	未变动
		破碎废气排放口	FQ-004629	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值	破碎废气	DA001	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	取消南厂区原有的 2 个破碎粉尘排气筒，南厂区破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘整合至一个废气治理设施、一个排放口，治理设施、排放口位置变动，排放标准变更
		破碎、混料废气排放口	FQ-004633	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值					
		丝印、挤出废气排放口	FQ-007625	VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值	/	/	/	/	取消该排气筒
				非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值					
				氯苯类						
				酚类化合物						
				二氯甲烷						
				臭气浓度	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）丝网印刷II时段排放限值					

		/	/	/	/	注塑、挤出废气	DA002	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物排放限值	南厂区新增排放口，南厂区原有挤出废气，与北厂区整合至南厂区的挤出废气、部分注塑废气同一套治理设施处理后，同一个排气筒排放。
								氯苯类		
								酚类		
								二氯甲烷		
								苯乙烯		
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值	
		/	/	/	/	注塑、丝印废气	DA003	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值	南厂区新增排放口，南厂区原有丝印废气，与北厂区整合至南厂区的丝印废气、部分注塑废气同一套治理设施处理后，同一个排气筒排放。
								氯苯类	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值	
								酚类		
								二氯甲烷		
								苯乙烯		
								丙烯腈		
								1,3-丁二烯		
								甲苯		
								乙苯		
								VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段排放限值	
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
	7 号厂房	/	/	/	/	浸漆及浸漆烘干废气	DA005	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	南厂区新增排放口
								TVOC		
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
						电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气	DA004	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	南厂区新增排放口
								锡及其化合物		
								TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥	

								非甲烷总烃		
	/	/	/	/	/	危废暂存间废气	DA011	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	新增收集处理，新增排气筒
								TVOC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	
								非甲烷总烃		

2.4.2.3 噪声排放标准

项目北厂区营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准（北厂区西南面距离东阜公路 8m，执行 4 类标准），南厂区营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体见表 2.4.2-7。

表 2.4.2-7 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	排放标准	
	昼间	夜间
3 类（北厂区其他厂界、南厂区各边界）	65	55
4 类（北厂区西南厂界）	70	55

2.4.2.4 固体废物

危险废物暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）要求；一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.5 环境影响评价因子筛选

根据项目特点、初步工程分析、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，定性分析本项目对各环境要素可能产生的污染源影响，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 污染因素识别结果一览表

环境类别	运营期			
	废水排放	废气排放	固废处置	噪声排放
地表水	▲			
地下水	▲		▲	
环境空气		●		●
声环境				
土壤			▲	
注：Δ/○表示长期/短期影响，涂黑/白表示不利/有利影响，空白表示无影响，例如：“Δ”表示长期有利影响；“●”表示短期不利影响。				

根据对项目的污染因子识别，结合环境现状特征，筛选出本项目的评价因子。营运期评价因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境影响评价因子表

环境要素	评价类型	评价因子

大气环境	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、非甲烷总烃、TSP、TVOC、臭气浓度、氟化物
	影响评价因子	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、非甲烷总烃、锡及其化合物
地表水环境	现状评价因子	水温、pH 值、SS、DO、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、锰、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、LAS、石油类、氟化物
	影响评价因子	化学需氧量、氨氮
地下水环境	现状评价因子	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类
	影响评价因子	定性分析
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价因子	汞、砷、铅、铬（六价）、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘及石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH
	影响评价因子	非甲烷总烃/TVOC
固体	现状评价因子	/
	影响评价因子	处理处置合理性
生态环境	/	简单分析
风险评价	/	预测分析

2.6 环境影响评价等级

2.6.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），建设项目地表水影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体详见表2.6.1-1。直接排放建设项目水环境评价等级分为一级、二级和三级A，根据废水排放量、水污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级B。

表2.6.1-1水污染影响型项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200或W<6000
三级B	间接排放	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m /d，评价等级为一级；排水量＜500万m3/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

整合后外排至中心河的废水量为 216062.82t/a（南厂区生活污水 160200t/a，生产废水 55862.82t/a），较现有项目实际排放情况新增废水量 47934.02t/a（南厂区生活污水 25200t/a，生产废水量 22734.02t/a），依托现有废水排放口。

本项目新增废水排放量 Q 为 47934.02t/a（平均 159.78t/d），各污染物水污染物当量数 W 见下表。

表 2.6.1-2 项目水污染物当量数

污染物	排放量（t/a）	污染物当量值（kg）	水污染物当量数 W
化学需氧量	2.3967	1	2396.7
五日生化需氧量	0.5066	0.5	1013.2
悬浮物	0.9340	40	23.4
氨氮	0.3079	0.8	384.9

动植物油	0.0252	0.16	157.5
阴离子表面活性剂	0.0159	0.2	79.5
石油类	0.0455	0.1	455.0
总磷	0.0114	0.25	45.6

综上所述，本项目新增外排废水量 Q 为 47934.02t/a（平均 159.78t/d），水污染物当量数 W 最大为 2396.7＜6000，为水污染影响型三级 A 评价。

2.6.2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，Ⅳ类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6.2-1 地下水环境敏感程度判定表

敏感程度	地下水环境敏感程度分级表
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及的环境敏感区	

根据区域 1:20 万水文地质图和《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等），地下水环境敏感程度属**不敏感**。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6.2-2 地下水评价等级判定表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目为南北厂区生产整合改建项目，将北厂区生产内容整合至南厂区，北厂区仍保留浸漆工序。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目南、北厂区属于 K 机械、电子-78 电气机械及器材制造，设有浸漆工序且编制报告书，属于**III类**建设项目；根据上表判定本项目南、北厂区地下水评价工作等级定为**三级**。

2.6.3 环境空气影响评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关环评工作等级划分规则，确定本项目评价等级。

1、判定依据

项目排放的主要大气污染物为有机废气（VOCs、非甲烷总烃）、颗粒物、锡及其化合物，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i---采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}--第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6.3-1 的分级依据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大 P_{max}。

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.6.3-1 环境空气评价等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

2、估算模型计算

表 2.6.3-2 评价因子和评价标准表（单位：mg/m³）

评价因子	平均时段	二级标准值	二级折算1h平均质量浓度限值	一级标准值	一级折算1h平均质量浓度限值	标准来源
TSP	24小时平均	0.3	0.9	0.12	0.36	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
PM_{10}	年平均	0.07	0.42	0.04	0.24	
	24小时平均	0.15	0.45	0.05	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	0.21	0.015	0.09	
	24小时平均	0.075	0.225	0.035	0.105	
SO_2	1小时平均	0.5	0.5	0.15	0.15	
二氧化氮	1小时平均	0.2	0.2	0.2	0.2	
TVOC	8小时平均	0.6	1.2	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“D.1其他污染物空气质量浓度参考限值”
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	2.0	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
锡及其化合物	1小时平均	0.06	0.06	/	/	

表 2.6.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	20.1 万
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		农用地、城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目污染源参数见下表。

表 2.6.3-4 点源参数表

污染源	排气筒中心底部坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）							
	X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	锡及其化合物	非甲烷总烃	TVOC
DA001	132	147	24	1.2	40000	25	600	正常	/	0.1167	0.0584	/	/	/	/	/
DA002	72	116	24	1.2	45000	25	3000	正常	/	/	/	/	/	/	0.1716	0.1716
DA003	21	197	24	1.2	50000	25	3000	正常	/	/	/	/	/	/	0.1306	0.1815

DA004	-57	301	15	0.8	15000	25	2400	正常	/	0.086	0.0043	/	/	0.0002	/	0.0855
DA005	92	289	15	1.2	32000	25	4800	正常	/	/	/	/	/	/	0.5438	0.5438
DA006	-336	386	20	0.6	12000	25	2400	正常	/	/	/	/	/	/	0.0104	0.0104
DA007	-252	318	20	1.0	30000	25	4800	正常	/	0.0004	0.0002	/	/	/	0.0004	0.0004
DA008	-234	424	20	1.0	30000	25	4800	正常	/	0.0004	0.0002	/	/	/	0.0004	0.0004
FQ-26687	556	1214	15	1.2	36000	50	4800	正常	/	0.0200	0.0100	0.0069	0.3247	/	0.7250	0.7250
FQ-26685	666	1123	15	0.8	20000	25	2400	正常	/	0.0060	0.0030	/	/	0.00004	/	0.0207

表 2.6.3-5 多边形面源参数表

编号	名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）					
			X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	锡及其化合物	TVOC	非甲烷总烃
1	南厂区	9号厂房	122	210	-2	201	108	18	6	3000	正常	2.3333	/	/	/	0.7398	0.3151
2		7号厂房	32	303	-2	201	108	18	6	2400	正常	0.0048	/	/	0.0001	0.1362	0.0729
3		6号厂房	-269	363	3	110	106	-86	3	4800	正常	0.0080	/	/	/	0.0456	0.0456
4	北厂区	7号厂房	904	1320	0	200	97	66	2.5	2400	正常	/	/	/	0.0027	0.125	0.125
5		2号厂房	516	1180	-4	260	110	40	6	4800	正常	/	/	/	/	0.2958	0.2958
6		1号厂房	767	1096	-1	255	175	130	2.5	2400	正常	0.0034	/	/	0.00002	0.0115	/
注：①北厂区7号厂房、1号厂房面源排放主要通过窗户，窗户中心高度为 2.5m ，为面源排放高度。																	

②北厂区2号厂房、南厂区9号厂房、7号厂房墙壁上方设有排风系统，生产过程中窗户保持关闭，面源排放主要通过排风系统，其中心高度为 6m。
③南厂区模具车间位于 6 号厂房一楼，面源通过窗户排放，窗户中心高度为 3m ，为面源排放高度。

3、估算模型计算结果

表 2.6.3-6 本项目估算模型计算结果表

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称：筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 15 次(耗时0:16:16)。按【刷新结果】重新计算！

刷新结果(R)　浓度/占标率 曲线图…

查看选项
查看内容：各源的最大值汇总
显示方式：时浓度占标率(%)
污 染 源：
污 染 物：全部污染物
计 算 点：全部点

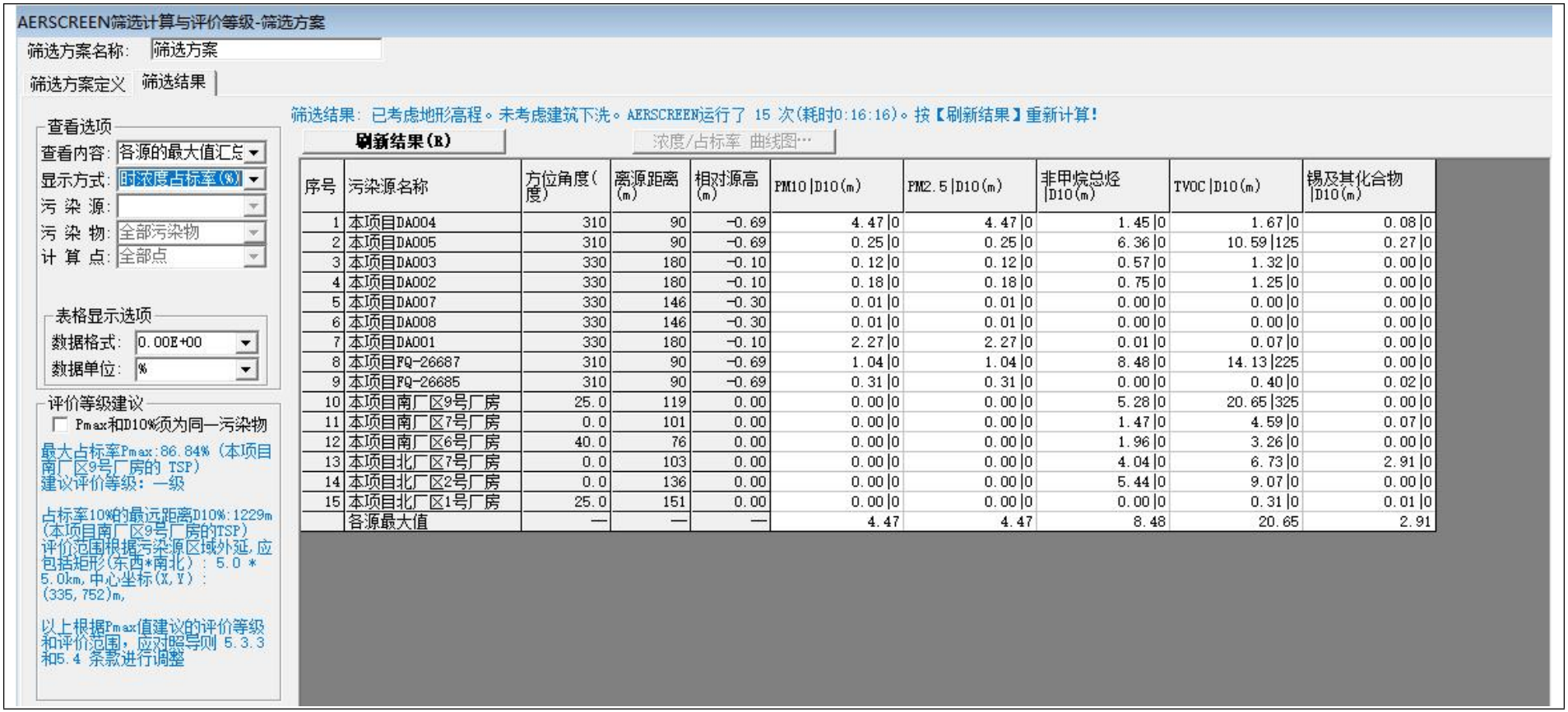
表格显示选项
数据格式：0.00E+00
数据单位：%

评价等级建议
□ Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率Pmax:86.84%（本项目南厂区9号厂房的 TSP）
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:1229m（本项目南厂区9号厂房的TSP）
评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km，中心坐标(X,Y)：(335,752)m，

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 | D10(m)	NO2 | D10(m)	TSP | D10(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)
1	本项目DA004	310	90	-0.69	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.47 | 0	4.47 | 0
2	本项目DA005	310	90	-0.69	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.25 | 0	0.25 | 0
3	本项目DA003	330	180	-0.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.12 | 0	0.12 | 0
4	本项目DA002	330	180	-0.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.18 | 0	0.18 | 0
5	本项目DA007	330	146	-0.30	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.01 | 0
6	本项目DA008	330	146	-0.30	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.01 | 0
7	本项目DA001	330	180	-0.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	2.27 | 0	2.27 | 0
8	本项目FQ-26687	310	90	-0.69	0.32 | 0	37.97 | 575	0.00 | 0	1.04 | 0	1.04 | 0
9	本项目FQ-26685	310	90	-0.69	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.31 | 0	0.31 | 0
10	本项目南厂区9号厂房	25.0	119	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	86.84 | 1225	0.00 | 0	0.00 | 0
11	本项目南厂区7号厂房	0.0	101	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.22 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
12	本项目南厂区6号厂房	40.0	76	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.76 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
13	本项目北厂区7号厂房	0.0	103	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
14	本项目北厂区2号厂房	0.0	136	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
15	本项目北厂区1号厂房	25.0	151	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.12 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
	各源最大值	—	—	—	0.32	37.97	86.84	4.47	4.47



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)	非甲烷总烃 | D10(m)	TVOC | D10(m)	锡及其化合物 | D10(m)
1	本项目DA004	310	90	-0.69	4.47 | 0	4.47 | 0	1.45 | 0	1.67 | 0	0.08 | 0
2	本项目DA005	310	90	-0.69	0.25 | 0	0.25 | 0	6.36 | 0	10.59 | 125	0.27 | 0
3	本项目DA003	330	180	-0.10	0.12 | 0	0.12 | 0	0.57 | 0	1.32 | 0	0.00 | 0
4	本项目DA002	330	180	-0.10	0.18 | 0	0.18 | 0	0.75 | 0	1.25 | 0	0.00 | 0
5	本项目DA007	330	146	-0.30	0.01 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	本项目DA008	330	146	-0.30	0.01 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
7	本项目DA001	330	180	-0.10	2.27 | 0	2.27 | 0	0.01 | 0	0.07 | 0	0.00 | 0
8	本项目FQ-26687	310	90	-0.69	1.04 | 0	1.04 | 0	8.48 | 0	14.13 | 225	0.00 | 0
9	本项目FQ-26685	310	90	-0.69	0.31 | 0	0.31 | 0	0.00 | 0	0.40 | 0	0.02 | 0
10	本项目南厂区9号厂房	25.0	119	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	5.28 | 0	20.65 | 325	0.00 | 0
11	本项目南厂区7号厂房	0.0	101	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	1.47 | 0	4.59 | 0	0.07 | 0
12	本项目南厂区6号厂房	40.0	76	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	1.96 | 0	3.26 | 0	0.00 | 0
13	本项目北厂区7号厂房	0.0	103	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	4.04 | 0	6.73 | 0	2.91 | 0
14	本项目北厂区2号厂房	0.0	136	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	5.44 | 0	9.07 | 0	0.00 | 0
15	本项目北厂区1号厂房	25.0	151	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.31 | 0	0.01 | 0
	各源最大值	—	—	—	4.47	4.47	8.48	20.65	2.91

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级判定依据如下表。

表 2.6.3-7 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	**P_{max}≥10%**
二级评价	1%≤P_{max}<10%

三级评价	P_{max}<1%

根据Aerscreen估算结果，本项目各污染物最大地面空气质量浓度占标率P_{max}=86.84%，对应的最大落地浓度距离为1225m，确定该项目大气环境影响评价等级为一级；占标率10%的最远距离$D_{10\%}$为1229m。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，根据建设项目功能区类别、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定声环境影响评价工作等级。

项目周边 200m 范围存在有居民、学校等环境敏感点，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的相关规定，本项目南厂区和北厂区所在地属 3 类声环境功能区，但南厂区和北厂区除东南厂界外其他厂界均邻近着 2 类声环境功能区，因此项目所在区域按 2 类声环境功能区进行评价。项目建成后，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A））。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，确定本建设项目环境影响评价工作等级为**二级**。评价依据详见下表。

表 2.6.4-1 声环境评价工作等级划分

评价内容	划分要素	划分依据	评价等级
声环境	本项目声环境功能区划	3 类声环境功能区	二级
	邻近敏感点声功能区划	2 类声环境功能区	
	敏感点噪声级变化	<3dB(A)	
	受噪声影响人口数量	较少	

2.6.5 环境风险影响评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目风险物质主要为天然气（甲烷）、油性绝缘漆、稀释剂（环己烷）、油性漆、开油水、润滑油、液压油、无铅锡膏（银）、硫酸、磷酸、开油水（乙酸乙酯、甲缩醛等）等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.6.5-1 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV 、IV^+	Ⅲ	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物

质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按公式（如下）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n--每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q＞1 时，将 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥10

本项目 Q 值确定见下表。

表 2.6.5-2 建设项目 Q 值确定表

风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	储存位置
北厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.099	500	0.000198	危化品仓库
	液压油	/	3.030	2500	0.001212	危化品仓库
	废液压油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.040	2500	0.001216	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	2.372	10	0.2372	危化品仓库
	稀释剂（环己烷）	110-82-7	2.2	10	0.22	危化品仓库
	项目 Q 值∑				0.464012	/
南厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	开油水（乙酸乙酯 40%）	141-78-6	0.124	10	0.0124	危化品仓库
	开油水（甲缩醛 30%）	109-87-5	0.093	10	0.0093	危化品仓库
	油性漆（乙酸乙酯 15%）	141-78-6	0.033	10	0.0033	危化品仓库
	油性漆（银粉 4%）	/	0.009	0.25	0.036	危化品仓库
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	1.132	10	0.1132	危化品仓库
	稀释剂（环己烷）	110-82-7	1.05	10	0.105	危化品仓库
	拉伸油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库

	废拉伸油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	机油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库
	废机油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.050	2500	0.00122	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	液压油	/	3.040	2500	0.00122	危化品仓库
	废液压油	/	6.000	2500	0.0024	危险废物暂存间
	导热油	/	510.000	2500	0.204	危化品仓库
	废导热油	/	42.000	2500	0.0168	危险废物暂存间
	稀硫酸溶液（硫酸 30%）	7664-93-9	8.640	10	0.864	危化品仓库
	稀磷酸溶液（磷酸 75%）	7664-38-2	15.900	10	1.59	危化品仓库
	磷化液（磷酸 35%）	7664-38-2	11.970	10	1.197	危化品仓库
	水性漆（甲醇 5%）	67-56-1	0.150	10	0.015	危化品仓库
	水性漆（正丁醇 8%）	71-36-3	0.240	10	0.024	危化品仓库
	脱模剂（油性）（丙丁烷抛射剂 40%）	74-98-6 丙烷、106-97-8 丁烷	0.089	10	0.0089	危化品仓库
	脱模剂（油性）（溶剂油 35%）	/	0.078	2500	0.000031	危化品仓库
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.100	500	0.0002	危化品仓库
	项目 Q 值∑				4.206277	/
合计					4.670289	/

根据后续章节 6.9 的环境风险潜势判断，本项目北厂区 Q =0.464012，即“Q＜1”；南厂区 Q=4.206277，即“1≤Q＜10”，行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E1。

2.6.5.3 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.6.5-3 确定评价工作等级。本项目北厂区环境风险评价等级为**简单分析**；南厂区大气环境风险等级为二级，地下水风险等级为三级，地表水环境风险按照简单分析评价，因此本项目环境风险评价等级为**二级**。

表 2.6.5-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.6.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，本项目为污染影响型项目，项目评价等级根据项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级。

表 2.6.6-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目设有 2 个厂区，南厂区位于中山市东凤镇永益村，北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号，北厂区和南厂区直线距离约为 1km，因此两个厂区分别确定评价等级。南北厂区均属于工业区，周边现状存在居民区、学校等敏感点，因此南北厂区土壤敏感程度为**敏感**。北厂区占地面积为：5hm^2＜239725.2m^2＜50hm^2，占地规模为中型；南厂区占地面积为：5hm^2＜146666.7m^2＜50hm^2，占地规模为中型。

表2.6.6-2污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	**一级**	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目为南北厂区生产整合改建项目，将北厂区生产内容整合至南厂区，北厂区仍保留浸漆工序，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1，南、北厂区设有浸漆烘干工序，所属行业类别为“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”类别，为I类项目，因此南、北厂区土壤评价等级为污染影响型**一级**。

2.6.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，依据建设项目

影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 2.6.7-1 生态影响评价工作等级划分

评价等级	生态敏感性及影响程度	本项目情况
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
二级	涉及自然公园	不涉及
不低于二级	①涉及生态保护红线 ②属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目 ③地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标 ④工程占地范围＞20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域）。	①不涉及 ②不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级B ③不涉及 ④工程占地单位＜20km^2
三级	除一级、二级以外的情况	不涉及
简单分析	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目在现有厂区进行整合改建，适用

综上所述 ，本项目生态环境影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响**简单分析**。

2.7 环境影响评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 A，确定评价范围为：南厂区废水排污口上游中心排河 0.5km 河段、排污口下游中心排河至横沥涌交汇处 1.8km 河段、中心排河汇入横沥涌处上游 0.5km 至下游横沥涌、牛角涌、阜沙涌与鸡鸦水道交汇处 11.17km，阜沙涌汇入鸡鸦水道处上游 0.5km 至下游 1km，合计 15.47km 水域范围。详见图 2.7-1。

2.7.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目南、北厂区地下水为三级评价，调查评价范围 6km^2。采用导则建议的查表法确定本项目地下水评价范围为东北以鸡鸦水道、西南小榄水道为界，西北以穗城大河为界、东南以和平东河、横沥涌为界，共围成约 6.9km^2 的区域。评价重点为本项目场地浅层地下水含水层，详见图 2.7-1。

2.7.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及项目大气污染物排放源特点，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，本项目 $D_{10\%}$为 661m＜2500m。本次评价环境空气评价范围为：南北厂界外延 2.5km 的矩形区域的包络线，总面积约 42.6km^2。环境空气评价范围图见图 2.7-2。

2.7.4 声环境评价范围

本项目主要噪声源为生产设备产生的噪声，以固定声源为主。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级定为二级，声环境影响评价范围为：项目南、北厂区边界外 200 米包络线范围内的区域。声环境评价范围图见图 2.7-3。

2.7.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目南厂区土壤环境影响评价工作等级为一级评价，影响类型为污染影响型，土壤环境评价范围为南、北厂区占地范围以及占地范围外扩 1km 范围。土壤环境评价范围图见图 2.7-4。

2.7.6 环境风险评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级大气环境风险评价范围为距建设项目边界一般不低于 5km，本项目取南北厂区边界 5km 的包络线；地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3- 2018）规定执行；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定执行。故本项目大气环境风险评价范围取南北厂区边界 5km 的包络线的区域；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，即南厂区废水排污口上游中心排河 0.5km 河段、排污口下游中心排河至横沥涌交汇处 1.8km 河段、中心排河汇入横沥涌处上游 0.5km 至下游横沥涌、牛角涌、阜沙涌与鸡鸦水道交汇处 11.17km，阜沙涌汇入鸡鸦水道处上游 0.5km 至下游 1km，合计 15.47km 水域范围；地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.7.7 生态环境评价范围

本项目在平整好的工业用地上进行建设，用地范围外不设施工场地，周边仅有少量人工种植绿化植被，因此，本项目生态影响评价范围为项目南、北厂界范围内。

本项目各环境要素的评价范围见下表。

表 2.7.7-1 项目各环境要素评价工作等级及评价范围

环境要素	评价等级	评价范围说明
地表水环境	三级 A	评价范围为南厂区废水排污口上游中心排河 0.5km 河段、排污口下游中心排河至横沥涌交汇处 1.8km 河段、中心排河汇入横沥涌处上游 0.5km 至下游横沥涌、牛角涌、阜沙涌与鸡鸦水道交汇处 11.17km，阜沙涌汇入鸡鸦水道处上游 0.5km 至下游 1km，合计 15.47km 水域范围。
地下水环境	三级	项目所在区域的地质单元内，东北以鸡鸦水道、西南小榄水道为界，西北以穗城大河为界、东南以和平东河、横沥涌为界，共围成约 6.9km^2 的区域
大气环境	一级	南北厂界外延 2.5km 的矩形区域的包络线，总面积约 42.6km^2
声环境	三级	南、北厂区边界外 200 米包络线范围内的区域
土壤环境	一级	南、北厂区占地范围以及占地范围外扩 1km 范围
环境风险	二级	大气环境风险评价范围为南北厂区边界 5km 的包络线；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致
生态环境	三级	南、北厂界范围内

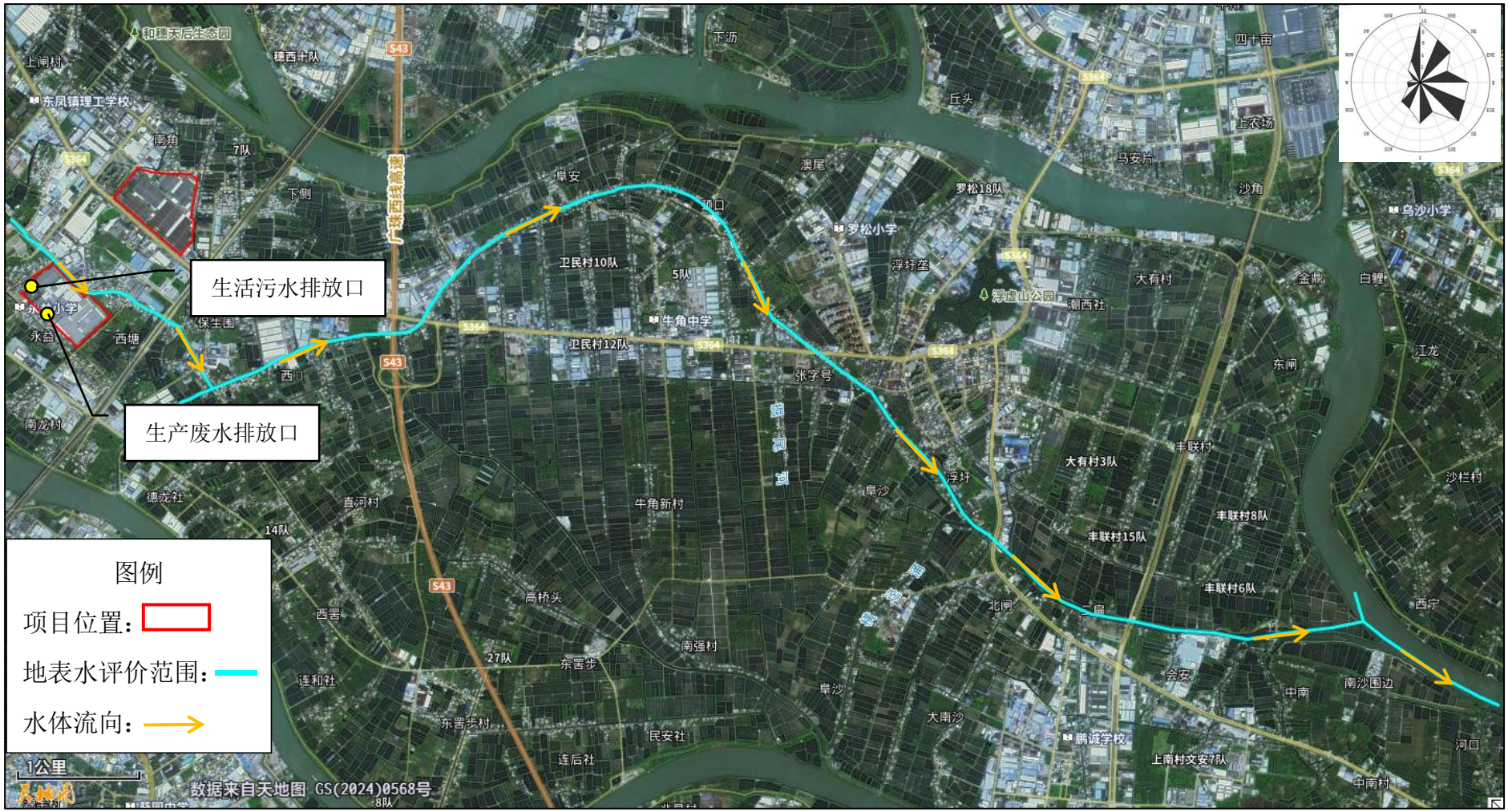


图 2.7-1 地表水环境评价范围图

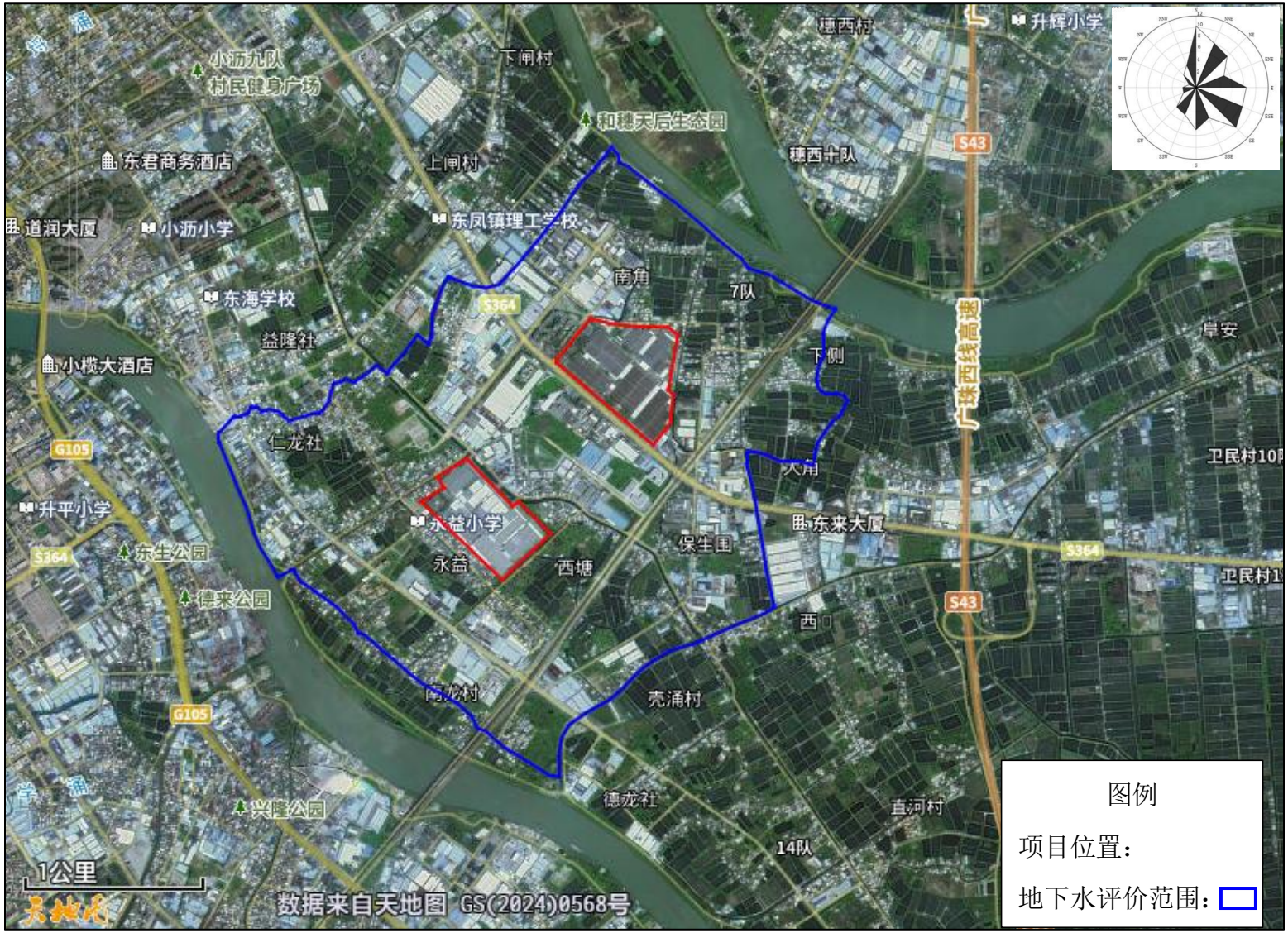


图 2.7-2 地下水环境评价范围图

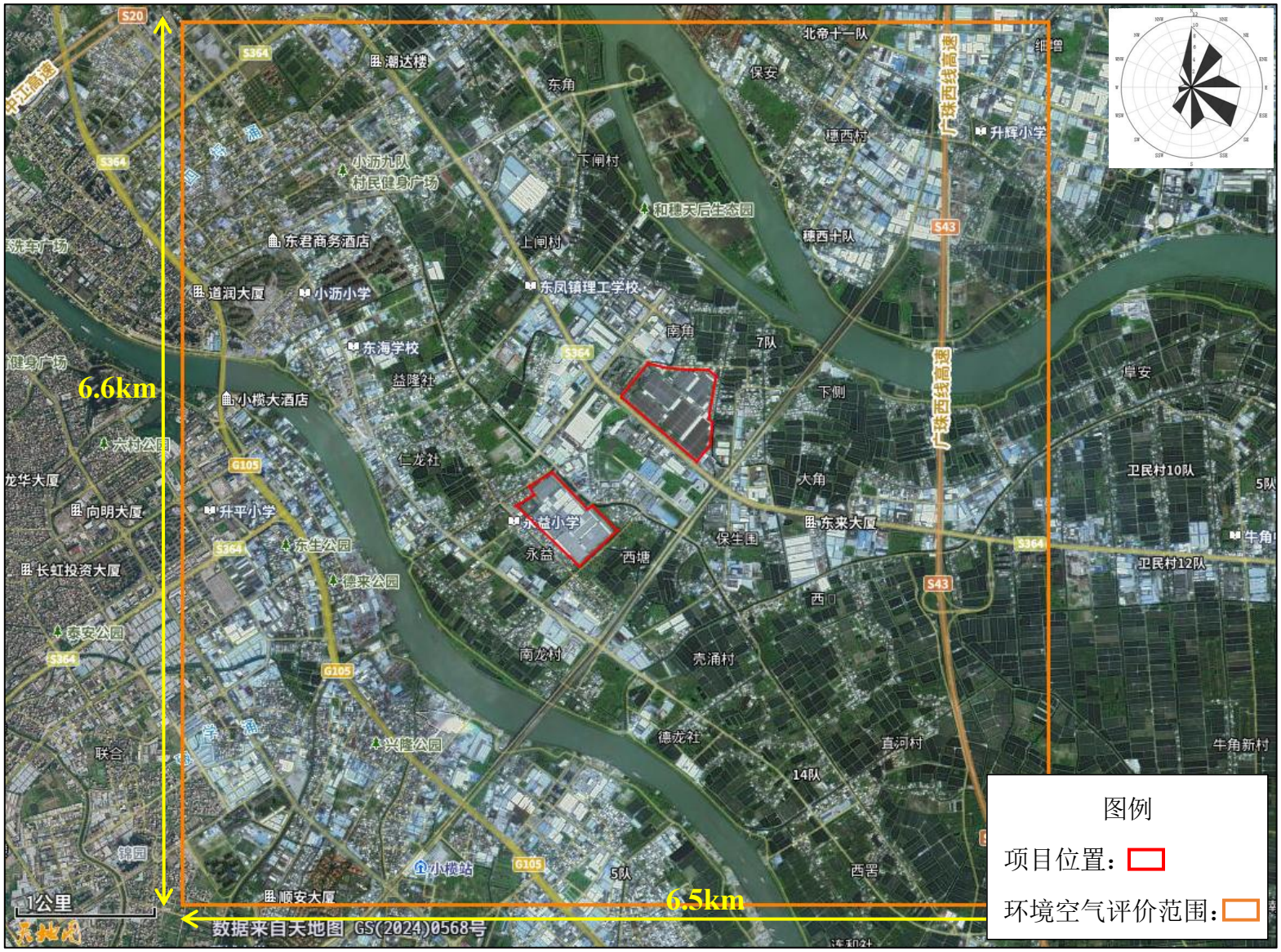


图 2.7-3 环境空气评价范围图

图 2.7-4 声环境、生态环境评价范围图

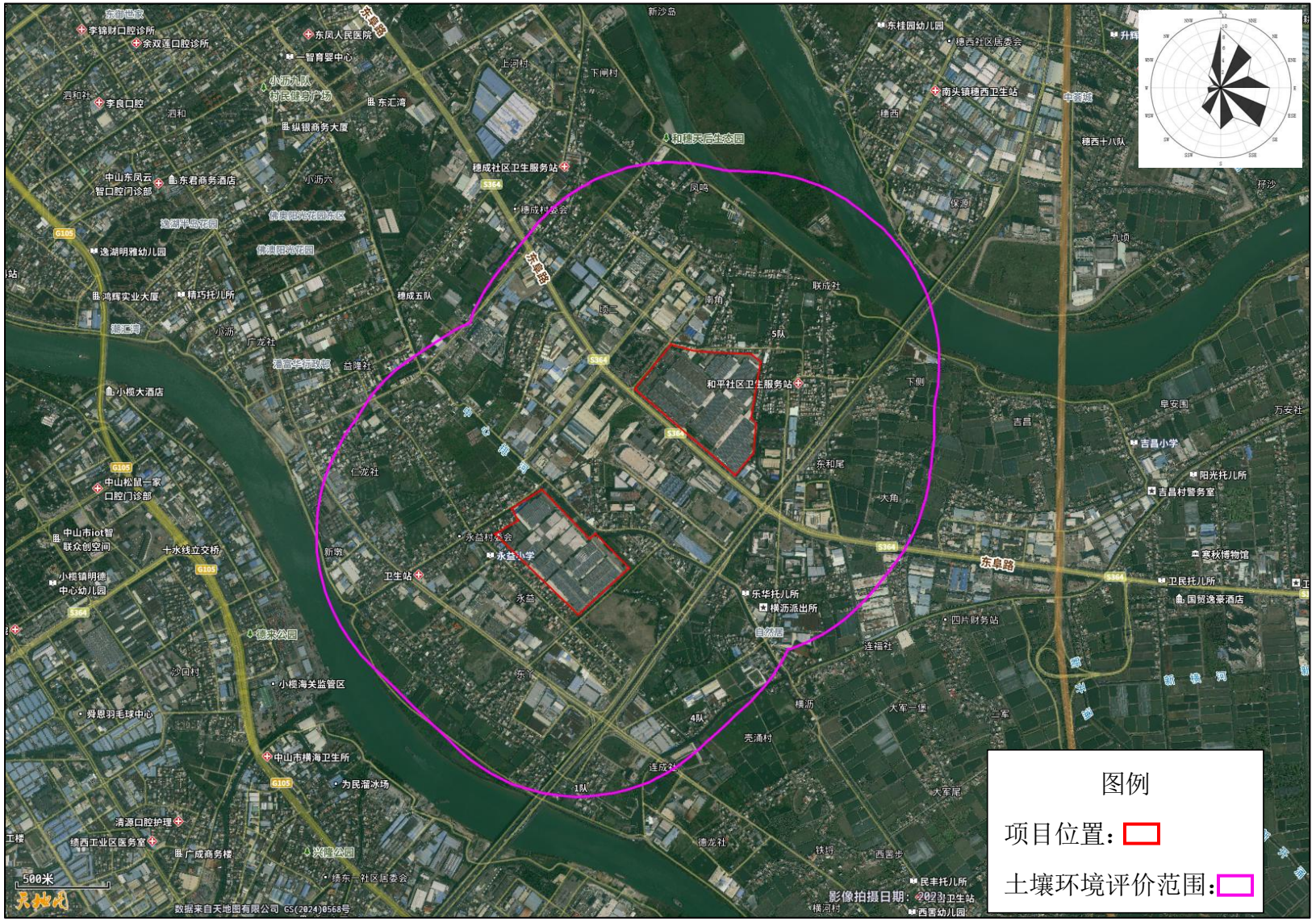


图 2.7-5 土壤环境评价范围图

2.8 环境保护目标

2.8.1 自然环境保护目标

1、保护中心排河、横沥涌、牛角涌、阜沙涌、鸡鸦水道水体水质，使其不因本项目建设造成水质的恶化；

2、保护评价区域内的环境空气质量，使其不因本项目建设造成环境空气质量的恶化；

3、保护本项目选址处的声环境质量，使其不因本项目建设造成声环境质量的恶化；

4、保护本项目选址区域的地下水环境，使其不因本项目建设造成地下水水质的恶化；

5、保护本项目选址及周边区域的生态和土壤环境质量，使其不因本项目建设造成生态和土壤环境的恶化；

6、控制环境风险，将其降到可接受范围。

2.8.2 社会环境保护目标

1、大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点及其环境空气功能区划见下表。

表 2.8.2-1 环境空气保护敏感目标一览表

序号	所属镇街	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	北厂区		南厂区	
			X	Y				相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	东凤镇	穗茵庭住宅小区	283	1272	居民	人群	二类	西北	20	西北	744
2		东和平村	870	177	居民		二类	东、北	10	东北	581
3		和平小学	1472	1312	师生		二类	东北	470	东北	1570
4		凤鸣小学	1274	690	师生		二类	东南	382	东北	1073
5		东凤二中	1193	-215	师生		二类	东南	1053	东北	1032
6		围仔村	-506	1164	居民		二类	西南	578	西北	540
7		穗成村	-780	1348	居民		二类	西北	116	西北	1194
8		建斌职业技术学校	-410	2060	师生		二类	西北	1065	西北	1351
9		穗成新徽学校	-84	2957	师生		二类	西北	1548	西北	2236
10		吉昌村	1760	85	居民		二类	东北	692	东北	1419
11		吉昌小学	3129	951	师生		二类	东北	2149	东北	2918
12		齐龙村	236	354	居民		二类	东南	425	东北	35
13		永益村	-199	176	居民		二类	西南	750	西南	5

14		永益小学	-563	365	师生		二类	西南	1202	西南	85
15		和泰村	-854	2620	居民		二类	西北	1764	西北	2456
16		民乐村	-1151	2798	居民		二类	西北	2078	西北	2356
17		东凤人民医院	-1506	3257	医患		二类	西北	2654	西北	2845
18		小沥村	-906	1359	居民		二类	西南	1165	西北	923
19		东海学校	-1550	1700	师生		二类	西南	1916	西北	1604
20		小沥小学	-1990	1938	师生		二类	西南	2397	西北	2072
21		伯公村	-2561	3201	居民		二类	西南	3154	西北	3308
22		西罟步村	1057	-417	居民		二类	东南	1160	东南	1007
23		西罟小学	1809	-1628	师生		二类	东南	2592	东南	2446
24		东罟步村	3167	-1828	居民		二类	东南	3416	东南	3602
25		东兴社区	-2721	1779	居民		二类	西南	3121	西北	2649
26	阜沙镇	卫民村	2788	-169	居民		二类	东北	1914	东北	2431
27		穗西村	1879	2075	居民		二类	东北	1055	东北	2381
28		升辉小学	2991	3252	师生		二类	东北	2677	东北	4051
29	南头镇	南城村	1072	3627	居民		二类	西北	2134	西北	3152
30		滘心村	2506	3238	居民		二类	东北	2318	东北	3624
31		北帝村	1829	3509	居民		二类	西北	2192	西北	3166
32		南头初级中学	2019	3843	师生		二类	西北	2615	西北	3882
33		沙口社区	-1395	-367	居民		二类	西南	2335	西南	1232
34		中山和平医院	-1916	122	医患		二类	西南	2459	西南	1456
35		东区社区	-2461	613	居民		二类	西南	2946	西南	2000
36		升平小学	-2768	417	师生		二类	西南	3193	西南	2297
37	小榄镇	绩西社区 1	-1994	-1126	居民		二类	西南	3276	西南	2165
38		绩西社区 2	-2671	-1803	居民		二类	西南	4404	西南	3289
39		绩东一社区 1	-805	-1879	居民		二类	东南	3110	东南	1522
40		绩东一社区 2	-1102	-1037	居民		二类	东南	2622	东南	2013
41		菊城小学	-1683	-2340	师生		二类	东南	4026	东南	2876
42		裕民社区	91	-1748	居民		二类	东南	2549	东南	1751
注：本项目位于城市建成区，周边无规划敏感点。											

2、水环境保护目标

项目地表水环境影响评价等级为三级 A，设置地表水环境影响评价范围：南厂区废水排污口上游中心排河 0.5km 河段、排污口下游中心排河至横沥涌交汇处 1.8km 河段、

中心排河汇入横沥涌处上游 0.5km 至下游横沥涌、牛角涌、阜沙涌与鸡鸦水道交汇处 11.17km，阜沙涌汇入鸡鸦水道处上游 0.5km 至下游 1km，合计 15.47km 水域范围。根据调查，本项目外排废水不流经东升水厂饮用水源保护区、南头水厂饮用水源保护区，选址周围不涉水的自然保护区、风景名胜区，不存在重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等，不存在水产种质资源保护区等水环境保护目标。

3、声环境保护目标

声环境保护目标为边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点。据调查，项目声环境评价范围内声环境保护目标如下表。

表 2.8.2-2 声环境保护目标

序号	厂区	名称	坐标		保护对象	人口数	保护内容	声环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与高噪声设备最近距离/m
			X	Y							
1	北厂区	穗茵庭住宅小区	283	1272	居住区	2000	人群	2 类	西北	20	/
2		东和平村	870	177	居住区	3200		2 类	东、北	10	/
3	南厂区	齐龙村	236	354	居住区	80		2 类	东北	35	112
4		永益村	-199	176	居住区	1800		2 类	西南	5	60
5		永益小学	-563	365	学校	900		2 类	西南	85	280

4、地下水环境保护目标

项目地下水的评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其径流补给区，无分散式饮用水水源地，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及其他地下水环境敏感目标。

5、土壤环境保护目标

项目南厂区和北厂区周边存在居住区、学校、医院、农林用地、永久基本农田等敏感点，与南厂区距离最近的基本农田为东南侧 33 米，与北厂区距离最近的基本农田为东北侧 50m，结合《中山市规划一张图》、广东省三区三线图，项目周边的土壤环境保护目标如下表。

表 2.8.2-3 土壤环境保护目标（1）

序号	名称	保护类型	土地利 用现状	土壤敏感程度	北厂区		南厂区	
					相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对厂 址方位	相对厂界距离/m
1	穗茵庭住宅小区	居住区	居住地	敏感	西北	20	西北	744

2	东和平村	居住区		敏感	东、北	10	东北	581
3	围仔村	居住区		敏感	西南	578	西北	540
4	穗成村	居住区		敏感	西北	116	西北	1194
5	齐龙村	居住区		敏感	东南	425	东北	35
6	永益村	居住区		敏感	西南	750	西南	5
7	小沥村	学校	教研用地	敏感	西南	1165	西北	923
8	吉昌村	学校		敏感	东北	692	东北	1419
9	永益小学	学校		敏感	西南	1202	西南	85
10	东凤二中	学校		敏感	东南	1053	东北	1032
11	凤鸣小学	学校		敏感	东南	382	东北	1073
12	和平小学	学校		敏感	东北	470	东北	1570
13	农林用地 1	农林用地	农林用地	敏感	东南	626	东北	33
14	农林用地 2	农林用地		敏感	东南	638	东北	246
15	农林用地 3	农林用地		敏感	东南	734	东南	433
16	农林用地 4	农林用地		敏感	东南	961	东南	484
17	农林用地 5	农林用地		敏感	东南	1044	东南	704
18	农林用地 6	农林用地		敏感	西南	2099	西南	883
19	农林用地 7	农林用地		敏感	西南	1951	西南	788
20	农林用地 8	农林用地		敏感	西北	421	西北	1670
21	农林用地 9	农林用地		敏感	西北	677	西北	1466
22	农林用地 10	农林用地		敏感	西北	685	西北	1597
23	农林用地 11	农林用地		敏感	西北	84	西北	1355
24	农林用地 12	农林用地		敏感	东北	50	东北	1320
25	农林用地 13	农林用地		敏感	东北	413	东北	1629
26	农林用地 14	农林用地		敏感	东北	443	东北	1211
27	农林用地 15	农林用地		敏感	东北	825	东北	1482

表 2.8.2-3 土壤环境保护目标（2）

序号	名称	保护类型	土地利用现状	土壤敏感程度	北厂区		南厂区	
					相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	基本农田 1	基本农田	农林用地	敏感	东南	611	东北	62
2	基本农田 2	基本农田		敏感	东南	1130	东南	33
3	基本农田 3	基本农田		敏感	东南	678	东北	68
4	基本农田 4	基本农田		敏感	东南	1343	东南	184

5	基本农田 5	基本农田		敏感	东南	378	东北	541
6	基本农田 6	基本农田		敏感	东南	678	东北	440
7	基本农田 7	基本农田		敏感	东南	1090	东南	587
8	基本农田 8	基本农田		敏感	东南	1273	东南	700
9	基本农田 9	基本农田		敏感	东南	772	东北	914
10	基本农田 10	基本农田		敏感	东南	1087	东南	890
11	基本农田 11	基本农田		敏感	西南	1596	西南	447
12	基本农田 12	基本农田		敏感	西南	1775	西南	645
13	基本农田 13	基本农田		敏感	西南	2022	西南	878
14	基本农田 14	基本农田		敏感	西南	1998	西南	855
15	基本农田 15	基本农田		敏感	西南	1945	西南	778
16	基本农田 16	基本农田		敏感	东南	1610	东南	773
17	基本农田 17	基本农田		敏感	西北	113	西北	1330
18	基本农田 18	基本农田		敏感	西北	325	西北	1579
19	基本农田 19	基本农田		敏感	西北	534	西北	1684
20	基本农田 20	基本农田		敏感	西北	650	西北	1631
21	基本农田 21	基本农田		敏感	西北	618	西北	1108
22	基本农田 22	基本农田		敏感	西北	752	西北	1631
23	基本农田 23	基本农田		敏感	西北	820	西北	1546
24	基本农田 24	基本农田		敏感	东北	50	东北	1320
25	基本农田 25	基本农田		敏感	东北	440	东北	1696
26	基本农田 26	基本农田		敏感	东北	239	东北	1183
27	基本农田 27	基本农田		敏感	东北	881	东北	1821
28	基本农田 28	基本农田		敏感	东北	460	东北	1278
29	基本农田 29	基本农田		敏感	东南	516	东北	1284

6、环境风险保护目标

表 2.8.2-4 环境风险保护目标

类别	**环境敏感特征**							
环境空气	**厂址周边 5km 范围内**							
	序号	**敏感点名称**	**北厂区**		**南厂区**		**属性**	**人口数/人**
			相对方位	**距离/m**	**相对方位**	**距离/m**		
	1	穗茵庭住宅小区	西北	20	西北	744	居民区	2000
	2	东和平村	东、北	10	东北	581	居民区	2000
	3	和平小学	东北	470	东北	1570	学校	850

	4	凤鸣小学	东南	382	东北	1073	学校	900
	5	东凤二中	东南	1053	东北	1032	学校	950
	6	围仔村	西南	578	西北	540	居民区	120
	7	穗成村	西北	116	西北	1194	居民区	2500
	8	建斌职业技术学校	西北	1065	西北	1351	学校	2000
	9	穗成新徽学校	西北	1548	西北	2236	学校	950
	10	吉昌村	东北	692	东北	1419	居民区	2000
	11	吉昌小学	东北	2149	东北	2918	学校	850
	12	齐龙村	东南	425	东北	35	居民区	800
	13	永益村	西南	750	西南	5	居民区	1800
	14	永益小学	西南	1202	西南	85	学校	900
	15	和泰村	西北	1764	西北	2456	居民区	1500
	16	民乐村	西北	2078	西北	2356	居民区	1000
	17	东凤人民医院	西北	2654	西北	2845	医院	400
	18	民和小学	西北	3263	西北	3640	学校	800
	19	东凤中学	西北	3477	西北	3889	学校	950
	20	小沥村	西南	1165	西北	923	居民区	3500
	21	东海学校	西南	1916	西北	1604	学校	980
	22	小沥小学	西南	2397	西北	2072	学校	950
	23	伯公村	西南	3154	西北	3308	居民区	2000
	24	东凤伯小学	西南	4044	西北	3966	学校	800
	25	西罟步村	东南	1160	东南	1007	居民区	2500
	26	西罟小学	东南	2592	东南	2446	学校	600
	27	东罟步村	东南	3416	东南	3602	居民区	2000
	28	东罟小学	东南	4521	东南	4474	学校	600
	29	东兴社区	西南	3121	西北	2649	居民区	4600
	30	东凤镇中心小学	西南	4605	西北	4202	学校	2000
	31	卫民村	东北	1914	东北	2431	居民区	1500
	32	穗西村	东北	1055	东北	2381	居民区	1500
	33	升辉小学	东北	2677	东北	4051	学校	950
	34	南城村	西北	2134	西北	3152	居民区	2000
	35	南头镇华晖学校	西北	3184	西北	4164	学校	1000
	36	南头中心小学	西北	3922	西北	4622	学校	1600
	37	滘心村	东北	2318	东北	3624	居民区	2000

	38	北帝村	西北	2192	西北	3166	居民区	2500
	39	南头初级中学	西北	2615	西北	3882	学校	1500
	40	南头镇中心小学	西北	3162	西北	4318	学校	950
	41	三鑫学校	西北	3036	西北	4268	学校	800
	42	沙口社区 1	西南	2335	西南	1232	居民区	1000
	43	沙口社区 2	西南	3956	西南	3326	居民区	1000
	44	中山和平医院	西南	2459	西南	1456	医院	500
	45	东区社区	西南	2946	西南	2000	居民区	2500
	46	升平小学	西南	3193	西南	2297	学校	600
	47	建斌中等职业技术学校	西南	5291	西南	4295	学校	2000
	48	中山医大医院	西南	3740	西南	2817	医院	500
	49	小榄镇第一中学	西南	4358	西南	3484	学校	800
	50	绩西社区 1	西南	3276	西南	2165	居民区	200
	51	绩西社区 2	西南	4404	西南	3289	居民区	2000
	52	绩西社区 3	西南	5824	西南	4684	居民区	100
	53	菊城中学	西南	5172	西南	4002	学校	2000
	54	绩西小学	西南	4900	西南	3782	学校	1000
	55	翔鸿学校	西南	5473	西南	4293	学校	1000
	56	广源学校	西南	4914	西南	3152	学校	800
	57	绩东一社区 1	东南	3110	东南	1522	居民区	100
	58	绩东一社区 2	东南	2622	东南	2013	居民区	1500
	59	绩东一社区 3	东南	4930	东南	3930	居民区	300
	60	绩东一小学	东南	4207	东南	3092	学校	1000
	61	菊城小学	东南	4026	东南	2876	学校	1000
	62	裕民社区	东南	2549	东南	1751	居民区	2500
	63	裕民小学	东南	3529	东南	2763	学校	850
	64	东方小学	东南	5548	东南	4873	学校	980
	65	高沙社区	东南	3890	东南	3030	居民区	1500
	66	中央广播电视大学	东南	4871	东南	3959	学校	300
	67	桦珑学校	东南	5510	东南	4502	学校	600
	68	高沙小学	东南	5654	东南	4694	学校	800
	69	绩东二社区	东南	5307	东南	4150	居民区	500
	70	九州基社区	西南	5601	西南	4453	居民区	200
	71	新市社区	西南	4791	西南	3955	居民区	1500

	72	小榄中学	西南	5943	西南	4920	学校	2500
	73	德星小学	西南	5076	西南	4202	学校	600
	74	中山职业技术学院(小榄学院)	西南	5691	西南	4918	学校	900
	75	中山陈星海中西医结合医院	西南	5653	西南	4927	医院	500
	76	小榄镇中心小学	西南	5088	西南	4332	学校	600
	77	北区社区	西南	4745	西南	3971	居民区	500
	78	北区小学	西南	5384	西南	4840	学校	500
	79	中山市小榄人民医院	西南	5486	西南	4402	医院	600
	80	安乐村	西北	4978	西北	4963	居民区	80
	81	牛角村 1	东南	4066	东南	4390	居民区	100
	82	牛角村 2	东北	3675	东北	4257	居民区	500
	83	牛角中学	东北	3923	东北	4552	学校	900
	84	牛角小学	东北	3882	东北	4503	学校	750
	85	阜东村	东北	4365	东北	5004	居民区	300
	86	罗松村	东北	3688	东北	4459	居民区	300
	87	新塘社区	东北	3814	东北	4980	居民区	300
	88	中山中糖医院	东北	4753	东北	5908	医院	200
	89	新地村	东北	3972	东北	5319	居民区	300
	90	兆丰村	东北	4725	东北	6080	居民区	20
	91	将军村	东北	3246	东北	4969	居民区	3000
	92	广济医院	西北	3382	西北	4479	医院	200
	93	华光小学	西北	4300	西北	5260	学校	500
	94	将军小学	东北	4488	东北	5809	学校	500
	95	民安村	西北	4550	西北	5447	居民区	200
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							9050（北厂区） 3500（南厂区）
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							104580
	大气敏感程度 E 值							E1

	序号	**受纳水体名称**	**排放点水域环境功能区**	**24h 内径流范围**
地表水	1	中心排河	IV	无敏感保护目标
	2	横沥涌	IV	无敏感保护目标
	3	和平东河	IV	无敏感保护目标

	地表水环境敏感程度 E 值 E3				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	珠江三角洲中山地下水水源涵养区	不敏感	V	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7、文物保护单位

本项目评价范围内存在文物保护单位，详见下表。

表 2.8.2-5 文物保护单位一览表

序号	名称	类型	级别	北厂区		南厂区	
				相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	舜举何公祠	古建筑	市保	西南	5576	西南	4767
2	仆射何家祠	古建筑	市保	西南	4883	西南	4049
3	小榄革命烈士纪念碑	近现代重要史迹及代表性建筑	市保	西南	5418	西南	4658
4	双美桥	古建筑	省保	西南	5845	西南	4963

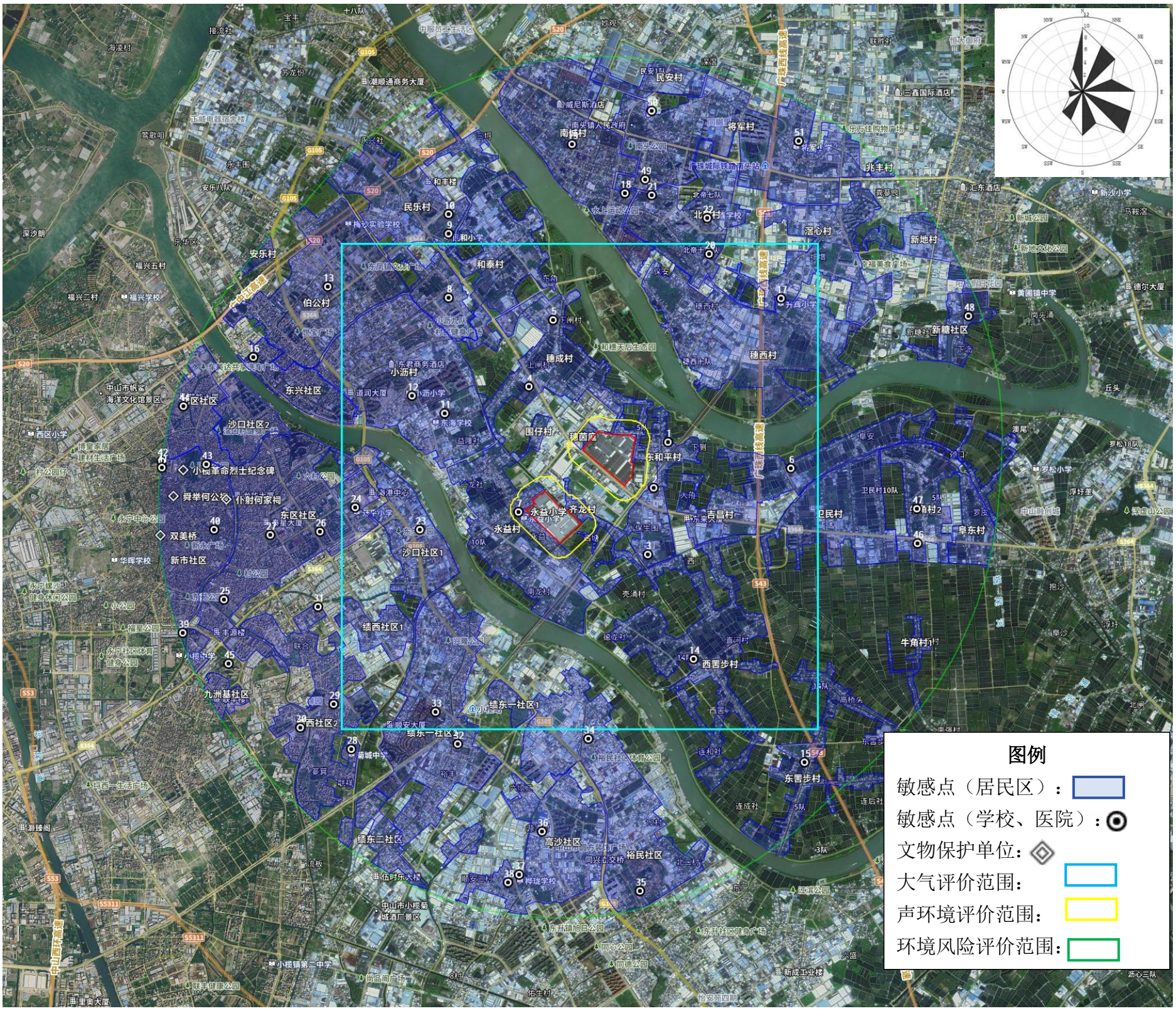


图 2.8-1 项目周边主要环境敏感点分布图

编号	敏感点-学校、医院	北厂区		南厂区	
		相对方位	距离/m	相对方位	距离/m
1	和平小学	东北	470	东北	1570
2	凤鸣小学	东南	382	东北	1073
3	东凤二中	东南	1053	东北	1032
4	建斌职业技术学校	西北	1065	西北	1351
5	穗成新徽学校	西北	1548	西北	2236
6	吉昌小学	东北	2149	东北	2918
7	永益小学	西南	1202	西南	85
8	东凤人民医院	西北	2654	西北	2845
9	民和小学	西北	3263	西北	3640
10	东凤中学	西北	3477	西北	3889
11	东海学校	西南	1916	西北	1604
12	小沥小学	西南	2397	西北	2072
13	东凤伯小学	西南	4044	西北	3966
14	西罟小学	东南	2592	东南	2446
15	东罟小学	东南	4521	东南	4474
16	东凤镇中心小学	西南	4605	西北	4202
17	升辉小学	东北	2677	东北	4051
18	南头镇华晖学校	西北	3184	西北	4164

19	南头中心小学	西北	3922	西北	4622
20	南头初级中学	西北	2615	西北	3882
21	南头镇中心小学	西北	3162	西北	4318
22	三鑫学校	西北	3036	西北	4268
23	中山和平医院	西南	2459	西南	1456
24	升平小学	西南	3193	西南	2297
25	建斌中等职业技术学校	西南	5291	西南	4295
26	中山医大医院	西南	3740	西南	2817
27	小榄镇第一中学	西南	4358	西南	3484
28	菊城中学	西南	5172	西南	4002
29	绩西小学	西南	4900	西南	3782
30	翔鸿学校	西南	5473	西南	4293
31	广源学校	西南	4914	西南	3152
32	绩东一小学	东南	4207	东南	3092
33	菊城小学	东南	4026	东南	2876
34	裕民小学	东南	3529	东南	2763
35	东方小学	东南	5548	东南	4873
36	中央广播电视大学	东南	4871	东南	3959
37	桦珑学校	东南	5510	东南	4502
38	高沙小学	东南	5654	东南	4694
39	小榄中学	西南	5943	西南	4920
40	德星小学	西南	5076	西南	4202
41	中山职业技术学院(小榄学院)	西南	5691	西南	4918
42	中山陈星海中西医结合医院	西南	5653	西南	4927
43	小榄镇中心小学	西南	5088	西南	4332
44	北区小学	西南	5384	西南	4840
45	中山市小榄人民医院	西南	5486	西南	4402
46	牛角中学	东北	3923	东北	4552
47	牛角小学	东北	3882	东北	4503
48	中山中糖医院	东北	4753	东北	5908
49	广济医院	西北	3382	西北	4479
50	华光小学	西北	4300	西北	5260
51	将军小学	东北	4488	东北	5809

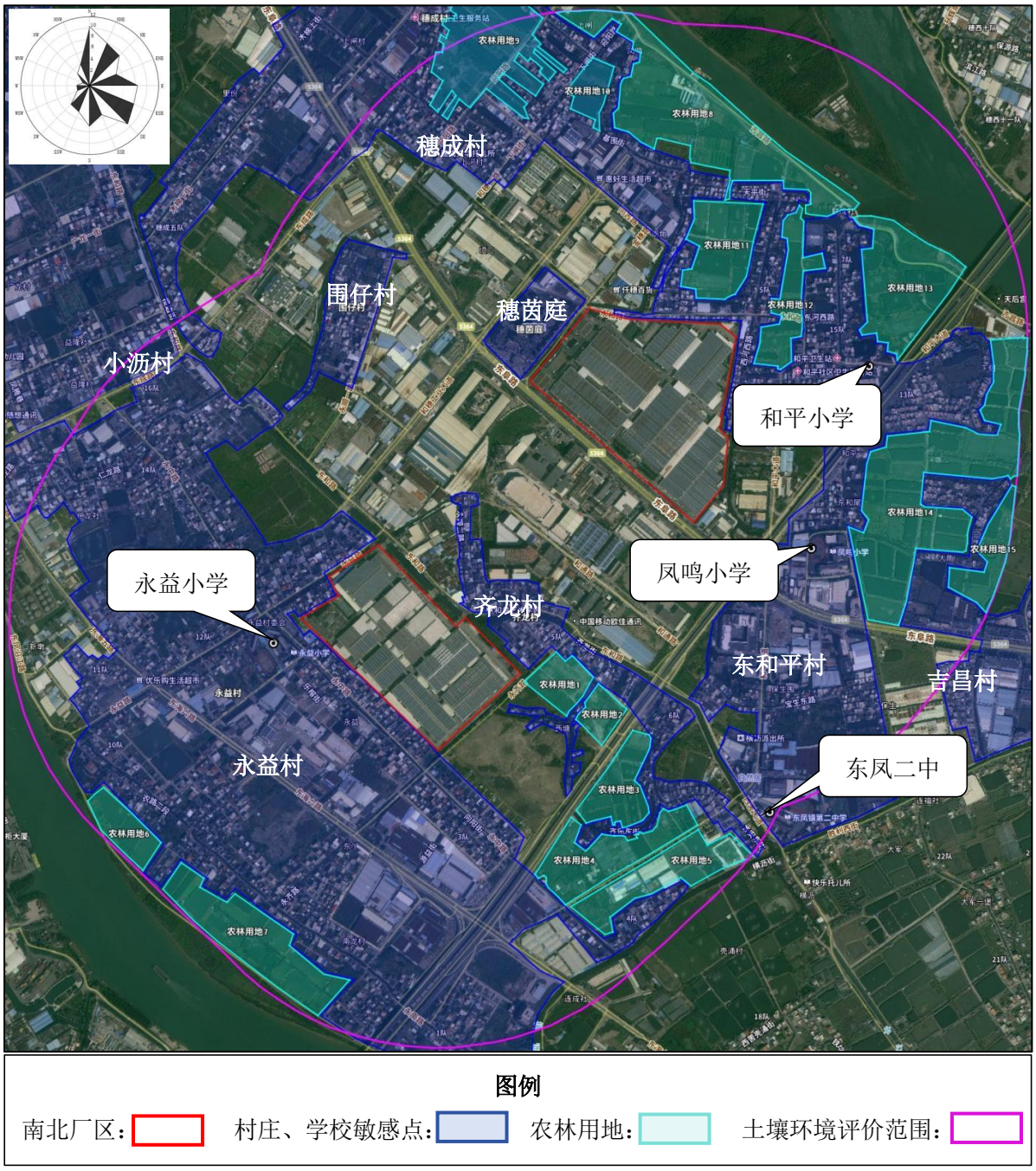


图 2.8-2 项目土壤评价范围内主要环境敏感点分布

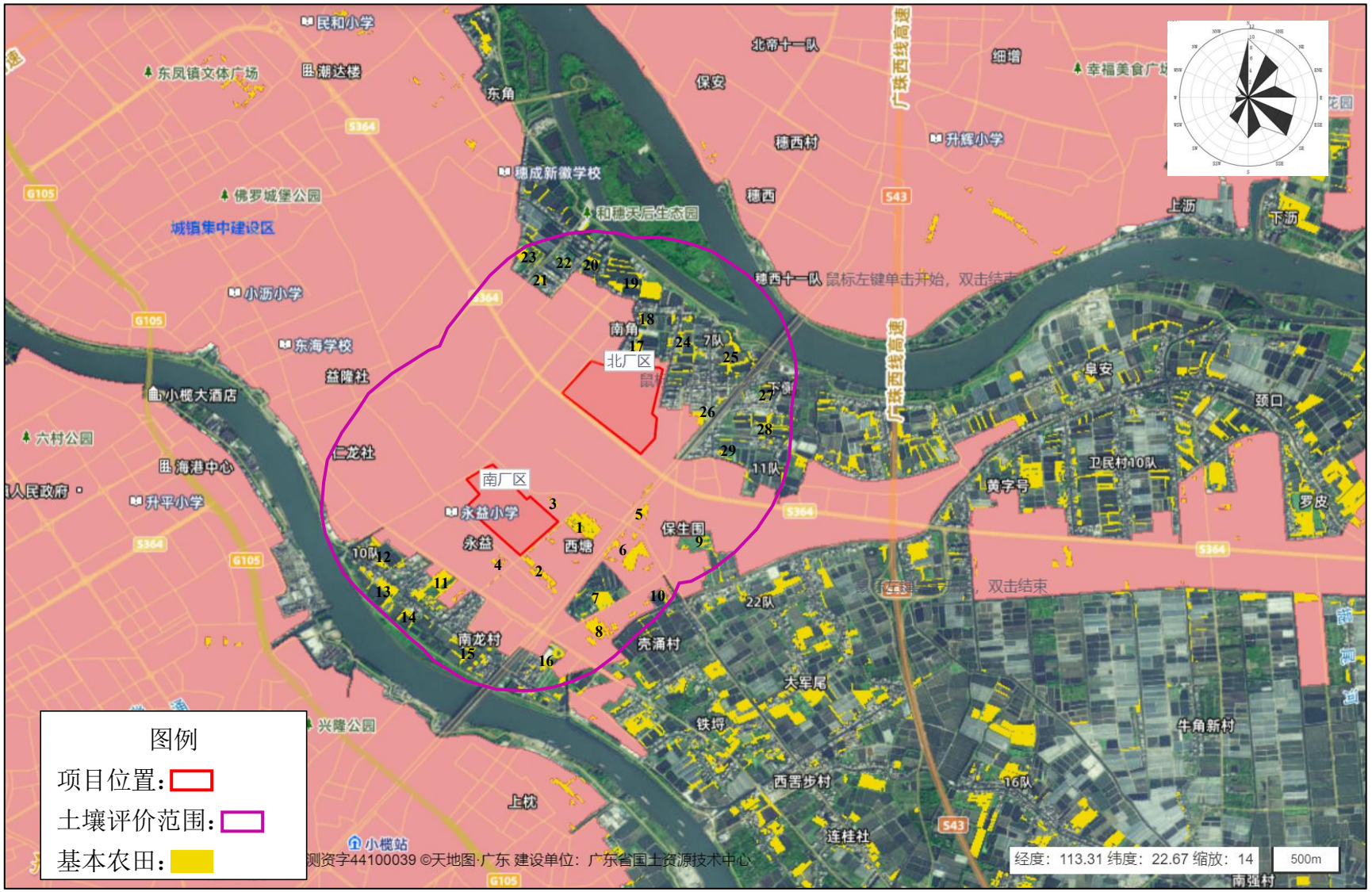


图 2.8-3 广东省三区三线图

3 现有项目概况与工程分析回顾

3.1 现有项目环评历史情况

美的公司于2005年10月取得《中山市美的空气净化设备制造有限公司新建项目》环评报告表（中环建表审字〔2005〕第00777号），建设北厂区，主要从事空气净化器的装配；2007年11月取得《广东美的环境电器制造有限公司二期工业园扩建项目》环评报告表（中环建表〔2007〕0222号），建设南厂区，主要从事家电生产；2008年9月取得《广东美的环境电器制造有限公司二期工业园扩建项目》环评报告表（中环建表〔2008〕0898号），在南厂区扩建油汀、暖风机、空调扇、空气清新机、加湿器的家电产品的产能；2010年6月取得《广东美的环境电器制造有限公司三期新建项目》环评报告表（中环建表〔2010〕0404 号），主要在南厂区新增吊扇、油汀机、环境工程换气扇、节能降温风机、通风类产品生产；2011年2月扩建《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告书（中环建书〔2011〕0042号），南厂区取消原有酸洗磷化线和浸漆线，扩建6条表面处理线和1条浸漆线，生产废水产生量为400吨/日，其中50%回用于生产，生产废水排放量为200 吨/日，北厂区扩建浸漆、注塑等生产工序；2016年6月扩建《广东美的环境电器制造有限公司磷化-喷涂线扩建项目》环评报告书（中环建书〔2016〕0025 号），在南厂区扩建喷涂产品500万套（原委外喷涂现自己喷涂），扩建1条除油磷化喷粉线，生产废水处理后回用50%，生产废水排放量为250 吨/日；2018年10月建设《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告表（中（凤）环建表〔2018〕0152号），主要扩建注塑、丝印工序，扩建电路控制器和电机生产工序，同时通过“以新带老”，电机定子浸漆工序使用的油性绝缘漆改为水性绝缘漆；2021年4月扩建《广东美的环境电器制造有限公司扩建项目》环评报告表（中环建表〔2021〕0005号），在南厂区的八车间和九车间扩建厨师机、榨汁机、破壁机等高端电器的生产，扩建塑胶五金喷油生产线1条，搪瓷喷油生产线1条，喷粉线1条，钝化线1条，以及注塑、压铸等生产工序，工业废水产生量19929t/a，经自建污水处理设施处理后14947t/a回用于生产，4982t/a排入中心排河，在北厂区电子车间扩建波峰焊、回流焊等工序；2023年6月技改《广东美的环境电器制造有限公司浸漆烘干项目》环评报告书（中环建书〔2023〕0014号），在北厂区定子浸漆工序由使用“水性绝缘漆”技改为“油性绝缘漆”，南厂区保持使用水性绝缘漆不变，同时对浸漆烘干废气处理装置进行升级改造，南厂区增加立柱管机加工生产，增加喷涂挂具喷砂处理等生产工序，技改前后项目产品产量保持不变；2024年5月扩建《广东美

的环境电器制造有限公司年产煎烤盘400万套、串铝发热体40万件、圆筒形滤网50万个、平板型滤网20万个扩建项目》环评报告表（中（凤）环建表〔2024〕0024号），在南厂区扩建煎烤盘400万套/年、串铝发热体40万件、圆筒形滤网50万个、平板型滤网20万个，原有2条油汀壳体电泳加喷粉线取消电泳工序和电泳槽体，保留电泳固化炉作为烘干水分炉，南北厂区注塑机冷却产生的含油废水，收集后转移到南厂区经油水分离器预处理后排入现有生产废水处理站一进行处理，废水处理站一减少电泳水洗废水，新增水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，总体废水处理水量减少。项目具体历史环评及验收情况如下表。

表 3.1-1　项目历史环评验收审批情况表

项目名称	环境影响评价阶段					环保验收阶段	
	建设性质	环评文件类型	批准建设内容	审批时间	审批文号	验收时间	验收文号
中山市美的空气净化设备制造有限公司新建项目	新建	报告表	同意在东凤镇东阜路和穗工业园东区 28 号（北厂区）建设，项目占地面积 15000 平方米，从事空气净化器的生产（主要为装配），设立总装配线 4 条、皮带式流水线 4 条、包装线 2 条、成品半成品周转车 30 辆、老化架 50 辆。准许排放生活污水 47.3 吨/日，不排生产废水、生产废气。	2005 年 10 月 17 日	中环建表审字〔2005〕第 00777 号	无需验收	该项目建设内容已被先进生产线取代，无需验收。
广东美的环境电器制造有限公司二期工业园新建项目	新建	报告表	同意在中山市东凤镇永益村建设（南厂区），设立冲焊、粉、配件装配、监测、丝印、注塑、喷油、出货、装配工序，从事家电生产。占地面积 146666.7 平方米，主要设备有仿型缝焊机 48 台、多点点焊机 20 台、龙门冲床 8 台、密集点焊 36 台、80 吨冲床 24 台、63 吨冲床 32 台、二加一差速链生产线 4 条、空压机 5 台、部装生产线 4 条、冷冻机 4 条、装配生产线 15 条、注塑机 40 条、喷油线 3 条、丝印线 2 条、波峰焊机 2 台、贴片机 2 台、烘干炉 2 台、回流焊机 2 台、水帘柜 8 台。项目排放生活污水 393.8 吨/日，准许有组织排放生产工序注塑有机废气、喷油丝印有机废气。	2007 年 11 月 6 日	中环建表〔2007〕0222 号	2010 年 9 月 16 日	中环验表〔2010〕000413 号
广东美的环境电器制造有限公司二期工业园扩建项目	扩建	报告表	同意在中山市东凤镇永益村内建设（南厂区），扩建占地面积 8000 平方米，扩建后产品为：油汀 752 万台 1 年、暖风机 5 万台/年、空调 151 万台/年、空气清新机 102 万台年、加湿器 83 万台/年；扩建部分包括冲压、焊接、测漏、喷粉/喷漆、丝印/移印、注塑、破碎、搅拌、抽粒等工艺：在原排放生活污水 393.8 吨/日的基础上不变。在原无生产废水排放的情况下增加排放清洗废水 14 吨/日并必须落实转移处理。扩建部分新增排放注塑、抽粒有机废气（非甲烷总烃）、焊接废气、喷粉粉尘、丝印/移动喷漆废气（苯系物））。项目营运过程产生的废洗网水、废活性炭属危险废物，将危险废物分类并委托给具备相关危险废物经营许可证机构处置。	2008 年 9 月 30 日	中环建表〔2008〕0898 号	2010 年 9 月 16 日	中环验表〔2010〕000413 号

广东美的环境电器制造有限公司三期新建项目	扩建	报告表	同意在中山市东凤镇永益村建设（南厂区）。项目总占地面积108639.1平方米，主要从事吊扇、油汀机、环境工程换气扇、节能降温风机、通风类产品生产，年产吊扇550万台、油汀机250万台、环境工程换气扇80万台、节能降温风机3万台、通风类产品1万台；生产工艺流程为：①钢板一机械加工一焊接→电机装配一检验一包装→成品入仓，②转子（外发加工）→机械加工，③铜线或铝线一绕线一外发喷粉、烘干一送回用于电机装配，④油汀注塑件→加导热油→装配→测试→产品，⑤塑料件→丝印→烘干（用电）→装配→质检→产品，不自设晒版或显影工序。项目营运期产生丝印废水1吨/日（250t/a），生活污水207吨/日（51750t/a）。丝印废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理，生活污水经处理达标后排入污水管道。该项目不排生产用燃料燃烧废气。准许该项目营运期排放丝印工序废气（污染物为VOCs），焊接废气（污染物为金属氧化颗粒物），线切机和磨床使用过程金属粉尘。合理规划厂区布局，冲床及其他高噪声设备或设施须远离居住区等环境敏感区，并须严格落实隔声、减振等噪声及振动污染防治措施。营运期产生危险废物HW08废矿物油。	2010年6月7日	中环建表〔2008〕0404号	2020年3月29日	2020年自主验收
广东美的环境电器制造有限公司扩建项目	扩建	报告书	南厂区和北厂区均进行扩建，扩建项目主要建设内容为：在二期扩建6条表面处理线以及在三期扩建1条浸漆线，同时取消一期原有的酸洗磷化线和浸漆线。一期原营运期产生酸洗、磷化等表面处理工序生产废水216吨/日（54000t/a），生活污水9729吨/日（243225t/a）；二期原营运期产生测漏废水1.4吨/日（350t/a），水帘柜废水2吨/月（24t/a），生活污水393.8吨/日（98450t/a）；三期原营运期产生丝印废水1吨/日（250t/a），水帘柜废水2吨/月（24t/a），生活污水207吨/日（51750t/a）；扩建后取消一期原有的酸洗磷化线和浸漆线，扩建项目产生生产废水400吨/日，扩建项目生产废水经处理后回用率须达到50%以上，扩建项目营运期排放生产废水200吨/日（6万t/a）。水帘柜废水、丝印废水委托给具备相关废水处理资	2011年2月28日	中环建书〔2011〕0042号	2020年3月29日	2020年自主验收

			质机构转移处理。原营运期排放喷塑工序粉尘，浸漆工序有机废气，除锈工序酸雾，注塑工序有机废气，烘干工序燃柴油烟气，喷油工序有机废气，丝印、移印工序有机废气，焊接废气，线切割机和磨床使用过程金属粉尘，食堂厨房燃柴油烟气，食堂厨房油烟：扩建后营运期在原基础上增排喷粉工序粉尘，粉末固化工序有机废气，电泳漆固化工序有机废气，酸洗工序酸雾，浸漆及浸漆固化工序有机废气，混料过程粉尘，注塑工序有机废气。原营运期产生危险废物 HW08 废矿物油，HW12 染料、涂料废物，HW17 表面处理废物，HW42 废有机溶剂：扩建后营运期增加产生危险废物 HW08 废矿物油，HW12 染料、涂料废物，HW17 表面处理废物，HW49 其他废物。				
广东美的环境电器制造有限公司宿舍楼、测试楼新建项目	新建	报告表	同意在中山市东凤镇东阜路 28 号建设该项目（北厂区），项目总用地面积 41881 平方米，总建筑面积 35532.19 平方米。准许该项目营运期产生盐雾试验废盐水 0.11t/a，废盐水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理。	2014 年 11 月 24 日	中（凤）环建表〔2014〕0029 号	2014 年 12 月 25 日	中（凤）环验表〔2014〕21 号
广东美的环境电器制造有限公司磷化-喷涂线扩建项目	扩建	报告书	在南厂区扩建喷涂产品 500 万套（原委外喷涂现自己喷涂），扩建 1 条喷粉线，包括除油、表调及磷化前处理：增加前处理相关原料、喷粉原材料等。生产废水处理后回用 50%，最终排放量为 250t/d 最终外排量为 250 吨/日（7.5 万 t/a）。扩建后营运期总排放生活污水 1573.7 吨/日（47.2 万 t/a）。营运期产生喷粉粉尘、固化工序有机废气、固化炉天然气燃烧废气、水洗炉烘干炉天然气燃烧废气、热水炉天然气燃烧废气、污水处理设施恶臭。营运期产生污水处理系统过滤膜、污水处理系统污泥、前处理废渣、前处理废液、废防化剂、废活性炭等危险废物。	2016 年 6 月 7 日	中环建书〔2016〕0025 号	2020 年 3 月 29 日	2020 年自主验收（油汀酸洗除锈线 1 条、吊扇酸洗除锈线 1 条、磷化-喷涂线 1 条未验收）
广东美的环境电器制造有限公司扩	扩建	报告表	扩建五金加工规模、注塑和丝印工序，同时通过“以新带老”，电机定子浸漆工序使用的油性绝缘漆改为水性绝缘漆。扩建后北厂区用地面积为 239725.2m，建筑面积为 233757.2m^2；南厂区用地面积为	2018 年 10 月 10 日	中（凤）环建表〔2018〕	2020 年 3 月 29 日	2020 年自主验收

建项目			146666.7m^2，建筑面积为 3342513.27m^2。主要从事家用电器和日用电器的生产。浸漆工序由使用“油性绝缘漆”改为“水性绝缘漆”，北厂区主要产品及年产量为：风扇 1600 万台；吊扇 250 万台；电暖器 300 万台。南厂区主要产品及年产量为：油汀 752 万台；空调扇 151 万台；加湿器 83 万台；吊扇 550 万台；节能降温风机 3 万台：油汀机 250 万台；空气清新机 102 万台；暖风机 5 万台；环境工程换气扇 80 万台；通风类产品 1 万台。扩建项目营运期产生晒版清洗废水 9t（在南厂区产生）。废气处理喷淋废水 50t/a（北厂区 10t/a，南厂区 40t/a）。晒版清洗废水、废气处理喷淋废水有效收集后委托给具备相关废水处理能力机构转移处理。扩建项目营运期排放烘料和注塑有机废气，破碎、挤出工序产生有机废气：丝印、晾干、擦拭清洁及晒版工序有机废气；锡膏印刷、波峰焊、回流焊、点胶工序废气：激光焊接废气；浸锡废气；波峰焊接废气；焊线废气；浸漆、烘干固化废气；五金焊接和机修焊接废气。		0152 号		
广东美的环境电器制造有限公司扩建项目	扩建	报告表	扩建项目不增加占地面积和建筑面积，南厂区扩建生产厨师机 18 万台/年、榨汁机 19 万台/年、破壁机 296 万台/年、搅拌机 760 万台/年、商用机 9 万台/年、绞肉机 29 万台 1 年、罐头机 81 万台/年、电刀 48 万台/年；北厂区扩建生产冷塔扇 500 万台/年、挂烫机 250 万台/年、电风扇 700 万台/年、电暖器 600 万台/年。项目生产废水排放量为 4982t/a。扩建项目排放烘料、注塑、丝印、晒版、挤出废气；破碎、混料废气；压铸、喷脱模剂废气；机边炉及熔炉熔料废气：熔炉天然气燃烧废气；塑胶喷油、烘干、丝印废气；五金喷油、烘干、自动火焰装置燃天然气废气；搪瓷喷油、烘干、打砂、喷粉粉尘、喷粉后固化废气；点胶、印刷、波峰焊、回流焊废气；挤出、破碎废气。工业废水产生量 19929t/a，经自建污水处理设施处理后 14947t/a 回用于生产，4982t/a 排入中心排河。	2021 年 4 月 15 日	中环建表〔2021〕0005 号	2021 年 6 月 9 日	2021 年自主验收（南厂区验收压铸、注塑、抛光、超声波清洗、钝化线等，北厂区验收波峰焊、回流焊等）
						2022 年 12 月 21 日	2022 年自主验收（验收塑胶五金喷油生产线 1 条，搪瓷喷油生产线 1 条）
广东美的环境电器制造	技改	报告书	扩建项目不增加占地面积和建筑面积，不增加产能。改扩建项目排放焊接烟尘、喷砂挂具清理粉尘、浸漆烘干有机废气及 RTO 燃天然	2023 年 6 月 13	中环建书〔2023〕	2023 年 8 月 3 日	2023 年（一期）自主验收（南厂区验

有限公司浸漆烘干项目			气废气。不产生工业废水。	日	0014 号		收立柱管项目、喷砂机）
						2023 年 12 月 1 日	2023 年（二期）自主验收（北厂区验收浸漆机 5 台）
广东美的环境电器制造有限公司年产煎烤盘 400 万套、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万个扩建项目	扩建	报告表	在南厂区扩建煎烤盘 400 万套/年、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万个，原有 2 条油汀壳体电泳加喷粉线取消电泳工序和电泳槽体，保留电泳固化炉作为烘干水分炉，南北厂区注塑机冷却产生的含油废水，收集后转移到南厂区经油水分离器预处理后排入现有生产废水处理站一进行处理，废水处理站一减少电泳水洗废水，新增水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，总体废水处理水量减少	2024 年 5 月 24 日	中（凤）环建表〔2024〕0024 号	2025 年 4 月 16 日	2025 年自主验收

3.2 现有项目概况

建设单位：广东美的环境电器制造有限公司

建设地点：南厂区：中山市东凤镇永益村（北纬：22º 40’25.25” ，东经：113º 16’31.25”）；北厂区：中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º 40’52. 15” ，东经：113º 16’59.67”），北厂区和南厂区直线距离约为 1km。

项目行业类别及代码：家用通风电器具制造 C3853 、其他家用电力器具制造 C3859 、家用厨房电器具制造 C3854

法人代表：许平平

建设规模：①北厂区：总用地面积 239725.2m^2，总建筑面积 233757.2m^2。项目共设有 4 栋生产厂房、2 栋仓库、1 栋测试中心及 1 栋饭堂、宿舍楼。

②南厂区：总用地面积 146666.7m^2，总建筑面积 3342813.27m^2。项目共设有 6 栋生产厂房、2 栋仓库及 1 栋饭堂、宿舍楼。

员工规模：现有项目劳动定员 8500 人，共约 7350 人在厂内食宿，年工作时间为 300 天，其中北厂区约 4650 人，约 4000 人在项目内食宿；南厂区约 3850 人，约 3350 人在厂内食宿。

工作制度：现有项目年工作时间为 300 天，实行三班制，每天工作 24 小时。

项目总投资：现有项目总投资 44000 万元人民币，其中环保投资 400 万元。

生产规模：现有项目主要从事家用通风电器具制造、家用电力器具制造、家用厨房电器具制造，其中北厂区年产风扇 2300 万台、电暖器 900 万台、冷塔扇 500 万台、挂烫机 250 万台、吊扇 250 万台。南厂区年产油汀 752 万台、空调扇 151 万台、加湿器 83 万台、暖风机 5 万台、空气清新机 102 万台、吊扇 550 万台、环境工程换气扇 80 万台、通风类产品（排气扇等）1 万台、油汀机 250 万台、节能降温风机 3 万台、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台、煎烤盘 400 万套、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万台。

3.2.1 现有项目工程组成

表 3.2.1-1　现有项目工程组成一览表

工程名称	位置	建设名称	环评审批内容	实际建设及验收内容	与环评一致性
主体	北	2 号厂房	建筑面积 39343m^2，主要设有	建筑面积 39343m^2，主要设有	一致

工程	厂区	（1F，钢结构）	电机总装区、电机转子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、 电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	电机总装区、电机转子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、 电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	
		3 号厂房（1F，钢结构）	建筑面积 14100m^2，主要设有注塑生产区、丝印生产区、电机冲压车间、模具车间。包括机加工、焊接、打磨、注塑、丝印、测试等工艺。	建筑面积 14100m^2，主要设有注塑生产区、丝印生产区、电机冲压车间、模具车间。包括机加工、焊接、打磨、注塑、丝印、测试等工艺。	一致
		1 号厂房（1F，钢结构）	建筑面积 32919.6m^2，主要设有电机分块生产区、产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、焊接、测试等工艺。	建筑面积 32919.6m^2，主要设有电机分块生产区、产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、焊接、测试等工艺。	一致
		7 号厂房（1F，钢 结构）	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括点胶、焊锡、检测等工艺。	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括点胶、焊锡、检测等工艺。	一致
	南厂区	2 号厂房（2F，钢结构）	建筑面积 11870m^2，一层主要设有金属表面处理生产线，包括油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体电泳加喷粉线 2 条、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、酸洗、中和等工艺。	建筑面积 11870m^2，一层主要设有金属表面处理生产线，包括油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体喷粉线 2 条、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、酸洗、中和等工艺。	一致
		1 号厂房（2F，钢结构）	建筑面积 38000m^2，一 层主要为机加工、浸漆烘干车间（浸漆线 1 条），二层为组装车间。包括机加工、焊接、浸漆、烘干等工艺。	建筑面积 38000m^2，一 层主要为机加工、浸漆烘干车间（浸漆线 1 条），二层为组装车间。包括机加工、焊接、浸漆、烘干等工艺。	一致
		3 号厂房（2F，钢 结构）	建筑面积 10000m^2，一层主要设有注塑、挤出及丝印生产工序，二层为组装车间及滤网生产车间。包括注塑、熔接、焊接、抛光、机加工、折纸、注胶、分切、对接粘合、套初效网、装炭网、支撑网、打端盖、清洁、贴密封棉、打标码、覆膜包装等工艺。	建筑面积 10000m^2，一层主要设有注塑、挤出及丝印生产工序，二层为组装车间及滤网生产车间。包括注塑、熔接、焊接、抛光、机加工、折纸、注胶、分切、对接粘合、套初效网、装炭网、支撑网、打端盖、清洁、贴密封棉、打标码、覆膜包装等工艺。	一致
		8 号厂房（2F，钢 结构）	建筑面积 11440m^2，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、机加工、立柱管机加工、挂具	建筑面积 11440m^2，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、机加工、立柱管机加工、挂具	一致

			清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。	清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。	
		9 号厂房（2F，钢 结构）	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	一致
		6 号厂房（2F，钢 结构）	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为材料仓库。包括组装、机加工、丝印、测试等工艺。	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为材料仓库。包括组装、机加工、丝印、测试等工艺。	一致
辅助工程	北厂区	办公楼（2F，钢结构）	建筑面积 16130m^2，主要用于行政人员办公。	建筑面积 16130m^2，主要用于行政人员办公。	一致
		食堂及宿舍（7F，钢混结构）	建筑面积 36159m^2，主要用于员工食宿。	建筑面积 36159m^2，主要用于员工食宿。	一致
		6 号厂房（1F，钢结构）	成品仓库，建筑面积 800m^2。用于成品的堆放。	成品仓库，建筑面积 800m^2。用于成品的堆放。	一致
		5 号厂房（1F，钢结构）	成品仓库，建筑面积 800m^2。用于成品的堆放。	成品仓库，建筑面积 800m^2。用于成品的堆放。	一致
		化学品仓库（1F，钢结构）	建筑面积 170m^2。用于化学品的堆放。	建筑面积 170m^2。用于化学品的堆放。	一致
		测试中心（5F，钢 结构）	建筑面积 4000m^2。用于产品检测和技术研发。	建筑面积 4000m^2。用于产品检测和技术研发。	一致
	南厂区	办公楼	用于行政人员办公	用于行政人员办公	一致
		食堂及宿舍（7F，钢混结构）	建筑面积 31980.2m^2， 主要用于员工食宿。	建筑面积 31980.2m^2， 主要用于员工食宿。	一致
		7 号厂房（2F，钢结构）	成品仓库，建筑面积 42728m^2。用于成品的堆放。	成品仓库，建筑面积 42728m^2。用于成品的堆放。	一致
		5 号厂房（3F，钢结构）	成品仓库，建筑面积 50329m^2。用于成品的堆放。	成品仓库，建筑面积 50329m^2。用于成品的堆放。	一致

公用工程	供水		市政供水	市政供水	一致
	供电		市政供电	市政供电	一致
	供气		由中山华润燃气有限公司供气	由中山华润燃气有限公司供气	一致
环保工程	废水	北厂区	生活污水经化粪池/隔油池处理后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后达标排放。	生活污水经化粪池/隔油池处理后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后达标排放。	一致
			①废气治理废水交中山市佳顺环保服务有限公司转移处理 。②注塑机更换模具时渗漏的含油废水，用转运车拉至南厂区处理，经油水分离器预处理后进入废水处理站一处理。	①废气治理废水交中山市佳顺环保服务有限公司转移处理 。②注塑机更换模具时渗漏的含油废水，用转运车拉至南厂区处理，经油水分离器预处理后进入废水处理站一处理。	一致
		南厂区	生活污水经自建生活污水处理设施处理达标后排入市政污水管网（WS-000443），汇入中心排河，生活污水处理站规模为 600 t/a。	生活污水经自建生活污水处理设施处理达标后排入市政污水管网（WS-000443），汇入中心排河，生活污水处理站规模为 600 t/a。	一致
			设有 2 套生产废水处理站，处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线、除油线这 8 条生产线清洗产生的废水，以及水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，含油废水经油水分离器预处理后，与其他废水一起经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，50%回用于清洗工序，50%达标排放，处理站二主要处理超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水、水帘柜废 水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、网版晒版清洗废水、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷 淋废水，生产废水经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理+BAF	设有 2 套生产废水处理站，处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、除油线这 5 条生产线清洗产生的废水，以及水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，含油废水 经油水分离器预处理后，与其他废水一起经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，50%回用于清洗工序，50%达标排放，处理站二主要处理超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水、水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、网版晒版清洗废水、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷淋废水，生产废水经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理+BAF 系统”处理后，75%回用于清洗工序，25%达标排放，	油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设验收

				系统”处理后，75%回用于清洗工序，25%达标排放，处理站一、二共用 1 个废水排放口（WS-000445），废水达标后排入中心排河。	处理站一、二共用 1 个废水排放口（WS-000445），废水达标后排入中心排河。	
	废气	北厂区	3 号厂房	边角料破碎粉尘经密闭破碎机接管收集后 采用布袋除尘装置处理后，与经集气罩收集的挤出、烘料、注塑废气一起经 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒（FQ-26683）排放	边角料破碎粉尘经密闭破碎机接管收集后采用布袋除尘装置处理后，与经集气罩收集的挤出、烘料、注塑废气一起经 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒（FQ-26683）排放	一致
				烘料、注塑废气经集气罩收集后采用 2 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 2 根 15 米高排气筒（FQ-26681、FQ-26682）排放	烘料、注塑废气经集气罩收集后采用 2 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 2 根 15 米高排气筒（FQ-26681、FQ-26682）排放	一致
				丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程有机废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装 置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26684）	丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程有机废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装 置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26684）	一致
				五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放	五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放	一致
			2 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经双层密闭车间收集后，经干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26687）	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经双层密闭车间收集后，经干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26687）	一致
				电机生产手工焊线工序废气经焊接工位半密闭型集气罩收集后采用 1 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26686）	电机生产手工焊线工序废气经焊接工位半密闭型集气罩收集后采用 1 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26686）	一致
			1 号厂房	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 2 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 2 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排	一致

				气筒排放（FQ-26685）	气筒排放（FQ-26685）	
				打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放。	打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放。	一致
			7号厂房	电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26688）。	电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26688）。	一致
				电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-004599）。	电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-004599）。	一致
			食堂	食堂油烟采用6套静电油烟净化器处理后经6根排气筒高空排放（FQ-26689、FQ-26690、FQ-26691、FQ-26692、FQ-26693、FQ-26694）	食堂油烟采用6套静电油烟净化器处理后经6根排气筒高空排放（FQ-26689、FQ-26690、FQ-26691、FQ-26692、FQ-26693、FQ-26694）	一致
		南厂区	3号厂房	烘料、注塑废气一起经集气罩收集后分别采用3套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经3根15米高排气筒排放（FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697）；	烘料、注塑废气一起经集气罩收集后分别采用3套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经3根15米高排气筒排放（FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697）；	一致
				滤网车间产生的有机废气经密闭负压车间收集后采用二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒（FQ-010817）排放。	滤网车间产生的有机废气经密闭负压车间收集后采用二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒（FQ-010817）排放。	一致
				滤网生产打标码产生的烟尘在车间无组织排放	滤网生产打标码产生的烟尘在车间无组织排放	一致
				滤网生产覆膜包装工序产生的有机废气在车间无组织排放。	滤网生产覆膜包装工序产生的有机废气在车间无组织排放。	一致
			6号厂房	丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程、晒版有机废气经集气罩收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放	丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程、晒版有机废气经集气罩收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放	一致

				（FQ-26698）；	（FQ-26698）；	
				打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放。	打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放。	一致
			2 号厂房	酸雾废气经密闭生产线负压收集后采用 1 套旋流喷淋塔处理后经 1 根 15 米高排气筒排放	/	油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设验收
				喷粉粉尘经静电喷粉设备配套的滤筒回收处理后再经喷粉房中效过滤器过滤后在车间内无组织排放。	喷粉粉尘经静电喷粉设备配套的滤筒回收处理后再经喷粉房中效过滤器过滤后在车间内无组织排放。	一致
				喷粉固化废气经 1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26699）	喷粉固化废气经 1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26699）	一致
				喷粉后烘烤固化工序有机废气经密闭设备接管收集后和天然气燃烧废气收集后采用 2 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置处理后经 2 根 15 米高排气筒排放（FQ-26702、FQ-26703）	油汀控制箱、油汀壳体喷粉线的水洗烘干天然气燃烧废气、喷粉固化废气经密闭设备接管收集后经 2 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 2 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26702、FQ-26703）	一致
			1 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭负压车间收集后采用 1 套干式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26701）	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭负压车间收集后采用 1 套干式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26701）	一致
			9 号厂房	破碎工序颗粒物经密闭破碎机接管收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004629）	破碎工序颗粒物经密闭破碎机接管收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004629）	一致
				塑料粒破碎、混料工序废气经集气罩收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004633）	塑料粒破碎、混料工序废气经集气罩收集后经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004633）	一致
				烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004634）	烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004634）	一致

				烘料、注塑、丝印、挤出工序废气经集气 罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004635）	烘料、注塑、丝印、挤出工序废气经集气 罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004635）	一致
				丝印、挤出废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-007625）	丝印、挤出废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-007625）	一致
			8 号厂房	抛光打磨废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004630）	抛光打磨废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004630）	一致
				机边炉及熔炉熔料工序废气经集气罩收集后采用 1 套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004631）。	机边炉及熔炉熔料工序废气经集气罩收集后采用 1 套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004631）。	一致
				压铸、喷脱模剂工序废气经集气罩收集后采用 1 套水喷淋+静电除油装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004632）。	压铸、喷脱模剂工序废气经集气罩收集后采用 1 套水喷淋+静电除油装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004632）。	一致
				塑胶喷油、烘干、丝印废气经密闭负压车间收集后采用水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置处理，五金喷油、烘干废气经密闭负压车间收集后采用两套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后，与塑胶 喷油、烘干、丝印废气一起经 1 条 24m 排气筒排放（FQ-007623）	塑胶喷油、烘干、丝印废气经密闭负压车间收集后采用水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置处理，五金喷油、烘干废气经密闭负压车间收集后采用两套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后，与塑胶 喷油、烘干、丝印废气一起经 1 条 24m 排气筒排放（FQ-007623）	一致
				搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉后固化废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004638）	搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉后固化废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004638）	一致
				立柱管生产焊接烟尘颗粒物经烟尘净化器处理后无组织排放。	立柱管生产焊接烟尘颗粒物经烟尘净化器处理后无组织排放。	一致
				挂具喷砂清理粉尘颗粒物经	挂具喷砂清理粉尘颗粒物经	一致

				密闭收集后经布袋除尘后无组织排放。	密闭收集后经布袋除尘后无组织排放。	
				串铝发热体生产焊接烟尘在车间无组织排放	串铝发热体生产焊接烟尘在车间无组织排放	一致
				熔料过程烟尘及天然气燃烧废气经集气罩收集，压铸、脱模废气经密闭负压收集，炒灰废气经密闭设备 接管收集以及密闭负压车间收集后采用水喷淋+ 除雾器+静电油烟净化器处理后经 24 米高排气筒（FQ-010815）排放	熔料过程烟尘及天然气燃烧废气经集气罩收集，压铸、脱模废气经密闭负压收集，炒灰废气经密闭设备 接管收集以及密闭负压车间收集后采用水喷淋+ 除雾器+静电油烟净化器处理后经 24 米高排气筒（FQ-010815）排放	一致
				喷漆、烘干、固化、烤油污工序密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后由一根 24 米高排气筒（FQ-010816）排放	喷漆、烘干、固化、烤油污工序密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后由一根 24 米高排气筒（FQ-010816）排放	一致
				煎烤盘打砂废气经密闭收集后经配套滤芯除尘后无组织排放	煎烤盘打砂废气经密闭收集后经配套滤芯除尘后无组织排放	一致
			污水站	生活污水处理站臭气收集后采用 1 套 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26704）	生活污水处理站臭气收集后采用 1 套 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26704）	一致
			食堂	食堂油烟采用 1 套静电油烟净化器处理后经 1 根排气筒高空排放（FQ-26705）	食堂油烟采用 1 套静电油烟净化器处理后经 1 根排气筒高空排放（FQ-26705）	一致
		噪声		隔声、减振、消声、吸声降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振、消声、吸声降噪措施；合理布局车间高噪声设备	一致
		固体废物		生活垃圾：交由环卫部门清运处理	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	一致
				一般工业固体废物采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	一般工业固体废物采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	一致
				危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	一致

3.2.2 现有项目产品方案

现有项目生产产品见下表。

表 3.2.2-1 产品产量一览表

位置	产品名称	环评审批量	实际验收生产量	已批未建产量	2024 年实际生产量
北厂区	风扇	2300 万台/年	2220 万台/年	80 万台/年	2000 万台/年

	电暖器	900 万台/年	885 万台/年	15 万台/年	807 万台/年
	吊扇	250 万台/年	238 万台/年	12 万台/年	200 万台/年
	冷塔扇	500 万台/年	500 万台/年	0 万台/年	428 万台/年
	挂烫机	250 万台/年	250 万台/年	0 万台/年	200 万台/年
南厂区	油汀	752 万台/年	715 万台/年	37 万台/年	685 万台/年
	空调扇	151 万台/年	144 万台/年	7 万台/年	120 万台/年
	加湿器	83 万台/年	79 万台/年	4 万台/年	67 万台/年
	暖风机	5 万台/年	4.8 万台/年	0.2 万台/年	2.8 万台/年
	空气清新机	102 万台/年	97 万台/年	5 万台/年	67 万台/年
	吊扇	550 万台/年	522 万台/年	28 万台/年	480 万台/年
	环境工程换气扇	80 万台/年	76 万台/年	4 万台/年	66 万台/年
	通风类产品（排气扇等）	1 万台/年	0.95 万台/年	0.05 万台/年	0.8 万台/年
	油汀机	250 万台/年	238 万台/年	12 万台/年	220 万台/年
	节能降温风机	3 万台/年	2.8 万台/年	0.2 万台/年	2.2 万台/年
	厨师机	18 万台/年	18 万台/年	0 万台/年	13 万台/年
	破壁机	296 万台/年	296 万台/年	0 万台/年	246 万台/年
	商用机	9 万台/年	9 万台/年	0 万台/年	7 万台/年
	罐头机	81 万台/年	81 万台/年	0 万台/年	62 万台/年
	榨汁机	19 万台/年	19 万台/年	0 万台/年	10 万台/年
	搅拌机	760 万台/年	760 万台/年	0 万台/年	706 万台/年
	绞肉机	29 万台/年	29 万台/年	0 万台/年	17.2 万台/年
	电刀	48 万台/年	48 万台/年	0 万台/年	32 万台/年
	煎烤盘	400 万个/年	400 万个/年	400 万个/年	0 万个/年
	串铝发热体	40 万件/年	40 万件/年	40 万件/年	0 万件/年
	圆筒形滤网	50 万个/年	50 万个/年	50 万个/年	0 万个/年
	平板型滤网	20 万个/年	20 万个/年	20 万个/年	0 万个/年
注：煎烤盘、串铝发热体、圆筒形滤网、平板型滤网已于 2025 年 4 月份进行验收，验收时工况为 91%					

3.2.3 现有项目原辅材料及用量

（1）原辅材料用量

现有项目原辅材料种类及年用量见下表。

表 3.2.3-1 现有项目原辅材料一览表

序号	名称	审批量 t/a	实际使用量 t/a	包装规格	最大储存量 t	形态	所在工序

北厂区							
1	钢板	34 万	32.3 万	/	1 万	固体	机加工
2	铜带	1.5	1.43	/	0.2	固体	
3	铜线	3500	3325	/	100	固体	
4	塑料粒	3 万	1.5 万	25kg/袋	1200	固体	注塑
5	色母粒	120	114	25kg/袋	8	固体	
6	水性油墨	1.5	0.265	5kg/桶	0. 1	液体	丝印
7	洗网水	0.2	0.18	25kg/桶	0.05	液体	
8	油性绝缘漆	150	111	200kg/桶	4	液体	浸漆
9	稀释剂	75	56	200kg/桶	2	液体	
10	无铅碳钢焊条	0. 1	0.095	/	0.01	固体	焊接
11	无铅锡条	5.3	4.83	/	0.5	固体	焊锡、贴片
12	无铅锡线	0.5	0.475	/	0.05	固体	
13	无铅锡膏	3.5	2.93	5kg/桶	0.35	膏状	
14	助焊剂	1.0	0.91	5kg/桶	0.1	液体	
15	松香	0.050	0.0475	5kg/桶	0.01	液体	
16	电子元器件	6 亿个	5.5 亿个	/	0.5 亿个	固体	
17	PCB 板	5280 万块	4819 万 块	/	200 万块	固体	
18	贴片胶	1.3	1.08	/	0. 1	固体	
19	切削液	5	4.75	160kg/桶	0.5	液体	辅料
20	液压油	10	9.5	160kg/桶	3	液体	
21	润滑油	12	11.4	160kg/桶	3	液体	
22	标签纸	6050 万张	5850 万张	/	300 万张	固体	
23	塑胶线框	100	95	/	8	固体	
24	电源线	6600 万米	6270 万米	/	300 万米	固体	
25	包装袋及薄膜	1100	1045	/	50	固体	
26	包装纸箱	2200 万个	2090 万个	/	100 万个	固体	
27	电风扇半成品	700 万套	700 万套	/	50 万套	固体	配件
28	冷塔扇半成品	500 万套	500 万套	/	30 万套	固体	
29	挂烫机半成品	250 万套	250 万套	/	20 万套	固体	
30	电暖器半成品	600 万套	600 万套	/	40 万套	固体	
南厂区							
31	钢板	60473	57568	/	2000	固体	原料
32	铝线	500	475	/	30	固体	

33	δ0.6~δ1.0 冷板和带钢	2900	2755	/	200	固体	
34	δ0.6~δ1.5 冷板和带钢	3500	3325	/	200	固体	
35	δ0.6~δ1.8 冷板和带钢	3410	3239	/	200	固体	
36	δ0.6~δ2.0 冷板和带钢	8200	7790	/	400	固体	
37	δ0.9~δ1.0 冷板和带钢	440	418	/	20	固体	
38	δ0.6~δ0.8 冷板和带钢	7300	6935	/	400	固体	
39	铜带	1.5	1.425	/	0.1	固体	
40	铜线	300	285	/	20	固体	
41	无铅碳钢焊条	0.1	0.095	/	0.05	固体	焊接
42	焊针	0.2	0.2	10 条/盒	0.02	固体	
43	电极焊头	0.05	0.05	/	0.01	固体	
44	防锈剂	7	7	25kg/桶	0.5	液体	湿式打磨
45	塑料粒	20200	14391	25kg/袋	1000	固体	注塑
46	色母粒	165	162	25kg/袋	80	固体	
47	环氧树脂类粉末涂料	2512	1314.7	/	100	固体	喷粉
48	脱脂剂	285.8	101.1	25kg/桶	10	液体	前处理药剂
49	稀硫酸溶液	240	0	25kg/桶	10	液体	
50	稀磷酸溶液	240	0	25kg/桶	10	液体	
51	磷化剂	40	0	25kg/桶	2	液体	
52	磷化液	60	0	25kg/桶	3	液体	
53	表调剂	1.4	0	25kg/桶	0.1	液体	
54	中和剂	10	0	25kg/桶	0.5	液体	
55	陶化剂	30	34.7	25kg/桶	1.5	液体	
56	水性油墨	3.5	2.625	25kg/桶	0.1	液体	丝印、晒版
57	洗网水	0.4	0.12	25kg/桶	0.1	液体	
58	丝印网、网框	200 套	60 套	/	100 套	固体	
59	菲林胶片	400 张	120	/	20 张	固体	
60	铝锭	4080	1200	/	100	固体	压铸
61	脱模水	40	15	25kg/桶	1.5	液体	
62	震光剂	6	6	25kg/桶	0.3	液体	震光
63	除油剂	19	22.1	25kg/桶	1	液体	表面处理药剂

64	除蜡剂	3	3.1	25kg/桶	0. 1	液体	
65	钝化剂	16	90.3	25kg/桶	0.8	液体	
66	活化剂	4	21.6	25kg/桶	0.2	液体	
67	水性绝缘漆	150	12.3	25kg/桶	8	液体	浸漆
68	水性漆	64	64	25kg/桶	3	液体	喷漆
69	开油水	3	0.512	25kg/桶	0.3	液体	
70	油性漆	5	5	25kg/桶	0.2	液体	
71	色粉	13.5	13.5	25kg/袋	0.6	固体	
72	水性氟涂料底漆	11.8	11.8	25kg/桶	0.5	液体	
73	水性氟涂料面漆	9.8	9.8	25kg/桶	0.5	液体	
74	标签纸	2000 万张	1900 万张	/	500 万张	固体	辅料
75	光敏胶	0.1	0.0475	/	0.05	液体	
76	润滑油	14	13.75	160kg/桶	3	液体	
77	液压油	13	12.75	160kg/桶	3	液体	
78	切削液	4.5	4.425	160kg/桶	0.5	液体	
79	导热油	2600	2470	160kg/桶	500	液体	
80	包装袋及薄膜	1100	1045	/	50	固体	
81	包装纸箱	2000 万个	1900 万个	/	500 万个	固体	
82	砂轮	48 个	48 个	/	12 个	固体	
83	氩气	24	24	15kg/瓶	1.2 吨	气体	
84	清新机电子配件	102 万套	96.9 万套	/	5 万套	固体	配件
85	暖风机电子原件	5 万套	4.75 万套	/	0.2 万套	固体	
86	外购电器配件	1260 万套	1197 万套	/	500 万套	固体	
87	垫片	784 万件	744.8 万件	/	50 万件	固体	
88	水性涂料底漆	60	0	20kg/桶	1	液体	喷底漆
89	水性涂料面漆	60	0	20kg/桶	1	液体	喷面漆
90	棕刚玉砂	20	0	25kg/包	2	固体	打砂
91	发热管	48 万个	0	100 个/箱	10 万个	固体	组装
92	机油	0.2	0	25kg/桶	0.05	液体	辅料
93	铝材	40	0	3 吨/卷	6	固体	用于铝片冲压
94	镀铝板	10	0	3 吨/卷	6	固体	用于支撑架冲压
95	拉伸油	0.2	0	25kg/桶	0.05	液体	冲压
96	发热管	480 万个	0	100 个/箱	5 万个	固体	组装

97	端子	160 万个	0	200 个/箱	10 万个	固体	组装
98	HEPA 滤材	3200 卷	0	500 米/卷，150mm 宽	100 卷	固体	原材料
99	活性炭网	7000 箱	0	100 片/箱	50 箱	固体	装活性炭网
100	热熔胶	37.5	0	25kg/袋	1.875	液体	注胶、粘合、固定提手、打端盖
101	密封海绵	1400 袋	0	500 个/袋	50 袋	固体	贴密封棉
102	热收缩膜	7	0	20kg/卷，150mm 宽	0.2	固体	覆膜包装
103	PET 防护网	5000 卷	0	100 个/卷，150mm 宽	100 卷	固体	套初效网
104	脱模剂（油性）	2. 16	0	600g/罐	0.216	液体	清洁
105	PP 支撑网	50 万个	0	100 个/袋	9 万个	固体	装支撑网
106	PET 无纺布	200 卷	0	/	50 卷	固体	清洁
107	纸边框	20 万个	0	100 个/箱	2 万个	固体	包装材料
108	魔术贴	5 卷	0	/	1 卷	固体	贴魔术贴
109	端盖	100 万个	0	200 个/箱	20 万个	固体	原材料
110	提手	140 万个	0	200 个/袋	10 万个	固体	原材料
注：①原环评对前处理试剂、表面处理试剂用量核算有误，本环评根据企业提供的生产实际调配比例进行补充，现有项目主要使用脱脂剂、陶化剂；稀硫酸、稀磷酸、磷化剂、中和剂、表调剂等为已批未建。用量核算详见 4.1.5.2。 ②南厂区串铝除油线、煎烤盘生产线、滤网车间等于 2025 年 4 月进行验收，因此 2024 年该对应原辅材料用量为 0。							

（2）部分原辅材料理化性质

表 3.2.3-2 项目主要原辅材料理化性质及用途一览表

名称	理化特性	燃烧爆炸特性	毒理毒性

塑料粒	PP 胶粒：PP 又名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。 由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167℃。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性予以克服。聚丙烯熔点温度为 164～170℃。聚丙烯热稳定性好。聚丙烯制品加热至 150℃也不变形，可耐沸水，分解温度可达 300℃以上，与氧接触的情况下，聚丙烯在 260℃左右开始变黄。 PC 胶粒：聚碳酸酯（简称 PC）是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物，密度：1. 18~1.22g/cm^3。聚碳酸酯无色透明，耐热，抗冲击，阻燃 BI 级，在普通使用温度内都有良好的机械性能。同性能接近聚甲基丙烯酸甲酯相比，聚碳酸酯的耐冲击性能好，折射率高，加工性能好，不需要添加剂就具有 UL94V-0 级阻燃性能。PC 颗粒熔点温度 225~250℃ , 分解温度可达 300℃以上。 ABS 胶粒：ABS 树脂是五大合成树脂之一，是丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物。塑料 ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒。密度为 1.05～1. 18g/cm^3，收缩率为 0.4%～0.9%，弹性模量值为 0.2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性<1%，熔融温度 217～237℃，热分解温度>250℃。 SAN 胶粒：SAN 胶粒是苯乙烯和丙烯腈的共聚物，是无色透明的热塑性树脂，具有耐高温性、出色的光泽度和耐化学介质性，还有优良的硬度、刚性、尺寸稳定性和较高的承载能力。相对密度为 1.06~1.08，折射率 1.57。 Tritan 胶粒：全名：TritanCopolyester ，是 Eastman 公司开发的新一代共聚酯。透光率>90% ，雾度<1%，有水晶般的光泽。通过美国食品药品管理局 FDA 认证，为欧美地区婴幼儿用品指定材质。能抗洗涤剂、清洁剂、烃类溶剂、油类、香水等腐蚀；在湿 热的环境中能抗水解。	/	/
色母粒	是一种新型高分子材料专用着色剂，色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。	/	/
光敏胶	粘稠状液体，主要成分为水和聚乙烯醇、醋酸乙烯酯共聚物，单体含量小于 10%。	/	/
水性油墨	由水溶性树脂、颜料、溶剂及相关助剂经复合研磨加工而成。由于用水作溶解载体，水性油墨具有显著的环保安全特点：安全、无毒无害、不燃不爆，几乎无挥发性有机气体产生。根据项目提供的相关数据，密度 1.3g/cm^3，水性油墨的主要成分及比例如下：水性丙烯酸乳液 35~40%、水性丙烯酸树脂 20~25%，水 5~10%，消泡剂 1~2%，蜡 2~3%，颜料 10~15%，醇醚类溶剂 5~10%。水性油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）的限值》（GB 38507-2020）中表 1 水性油墨-网印油墨，对应限值≤30%，本项目所使用的水性油墨总挥发分为 10%，符合要求。	/	/
洗网水	无色透明液，主要成分为醚类 30~50%、醇类 20~40%、芳香族 20~40%、其他 1%以下，用作丝网印刷时透印油墨后的丝网及设备的清洁擦拭。用作丝网印刷时透印油墨后的丝网及设备的清洁擦拭。	/	/

无铅锡条/线	主要成分为锡，不含铅，银白色有光泽质软金属（正方晶系和立方晶系），有延展性。熔点 231.88℃。沸点 2270℃。相对密度（水=1）：7.28 。溶于浓盐酸、硫酸、王水、浓硝酸、热苛性碱溶液，缓慢溶于冷稀盐酸、稀硝酸和热稀硫酸，冷苛性碱溶液，在乙酸中溶解更慢。	/	/
无铅锡膏	主要成分为锡 （79%-93%）、 银（0.3%）、 铜（0.7%）、树脂（2%-5%）、活化剂（1%-5%）、氢化松香（3%-10%）。项目使用的锡膏不含铅，挥发性成分为氢化松香。	/	/
助焊剂	无色透明液体，比重约为 0.8，主要成分为乙醇、松香和有机酸，其中乙醇含量约为 95-98% ，松香 1~ 3%，有机酸约 1% ，其他助剂约 1%。	易燃液体	/
松香	为一种透明、脆性的固体天然树脂，由树脂酸（枞酸、海松酸）、少量脂肪酸、松脂酸酐和中性物等组成。松香外观为淡黄色至淡棕色，有玻璃状光泽，带松节油气味，主要成分为树脂酸，占 90%左右，分子式为 $C_{19}H_{29}COOH$ ，分子量 302.46。	/	/
环氧树脂类粉末涂料	主要由聚酯树脂、颜料、填料、固化剂和其它助剂所组成；一般树脂份占 50%左右，填充料占 50%以下，颜料属于填充料范畴，占 0.7%至 30%。分解温度为 300℃，密度为 1.4t/m³。	/	/
脱脂剂	无色液体、无刺激性气味，易溶于水，主要用于清除金属表面油污。碳酸钠（15%～20%）、硅酸钠（18%～25%）、三乙醇胺（5%～8%）、硫脲（5%～7%）、水（40%～57%）。	/	/
稀硫酸溶液	浓度为 30%，分子式：H2SO4，分子量：98.08，熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：330，相对密度（水=1）：1.84，溶解性：与水混溶。外观与性状：不易挥发，无色无味油状液体。质量分数为 50%。	/	LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）
稀磷酸溶液	分子式：H_3PO_4，分子量：98.00，熔点（℃）：42.4，沸点（℃）：260，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。质量分数为 75%。	/	LD501530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)
磷化剂	淡绿色液体，主要成分：磷酸盐 10%、硝酸盐 5%、磷酸二氢锰 15%、铁 10%、水 60%。	/	/
磷化液	主要成分：氧化锌 10%、磷酸 35%、柠檬酸 1%、硝酸盐 15%、锰 1%、水 38%。无色液体。	/	/
表调剂	白色粉末状，弱碱性，不燃，溶于水。成分为：胶肽盐（80%）、苛性碱（10%）、添加剂（10%）。	/	LD50:>4090mg/kg(大鼠经口)，LC50:2300mg/m³（2h，大鼠吸入)。
中和剂	主要成分：纯碱 15%，珠碱 30%，缓冲溶液 10%。	/	/
陶化剂	无色液体、易溶于水，用作金属表面涂装前抗氧化覆膜的处理。主要成分：氟锆酸（8%～12%）、柠檬酸（1%～3%）、氟钛酸（2%～3%）、氨基硅烷（8%～15%）、酒石酸（3%～4%）、水（63%～78%）。	/	/
铝锭	银白色金属，主要由铝组成，密度为 2.7103g/cm³，铭牌号为 ZL104。	/	/
脱模水	主要成分高粘聚硅氧烷 45% 、表面活性剂硬脂酸 5%、水 50%。无色，有粘性，液体，其中表面活性剂硬脂酸会全挥发，有轻微气味，化学性质较稳定。脱模剂是一种介于模具和成品之间的功能性物质。脱模剂有耐化学性，在与不同树脂的化学成分接触时不被溶解。脱模剂还具有耐热及应力性能，不易分解或	/	/

	磨损。		
震光剂	无色至乳白色粘稠液体，主要成分为三乙酸三钠盐单水合物、聚氧乙烯醇醚、EDTA－2NA、非离子表 面活性剂、无机助剂等。	/	/
除油剂	一种用于去除油污的化学制剂，通常由助洗剂和表面活性剂制成。油脂与氢氧化钠和碱性强的盐类作用生成可溶性的皂类和甘油，这种皂化作用可以除去动、植物油类；表面活性剂的选择主要考虑其对油污的吸附性、渗透性、润湿性、乳化性、分散性等，对于直链表面活性剂（如 RCOONa、ROSO3Na、RSO3Na等），其表面活性随碳链增加而提高，主要成分为 表面活性剂5%、烷基磺酸钠 15%、缓蚀剂 5%、水 75%。	/	/
除蜡剂	黄色半透明液体，密度约 1.02g/cm³，溶于水，主要成分为TX-10:15% 、三乙醇胺油酸皂：15%、6501:15% 、EDTA 二钠：2%等。	/	/
钝化剂	可以在金属表面形成一层无色的耐腐蚀钝化层，能为后续的涂装层提供良好的结合力。本项目使用的无铬钝化剂主要有害成分为氟锆酸，氟钛酸。氟锆酸 5~10%、氟钛酸 5~10%、环氧改性丙烯酸树脂 15~20%、一水合柠檬酸 45~55%	/	/
活化剂	无色半透明液体，密度约 1.02g/cm³，溶于水，主要 成分及含量为：HEDP ，6%-8% ；OP-10 ，8%-10%；有机酸，3%-5%；EDTA，2%-3%等。	/	/
水性绝缘漆	由水性醇酸树脂、基材润湿剂、水性分散剂、水性交联剂以及水组成，密度为 1.2g/cm³ ，其中，水性醇酸树脂为 30～70%、基材润湿剂为 1～2%、水性分散剂为 8～10%、水性交联剂为 20～25%。以上组成成分中，润湿剂和分散剂在浸漆和浸漆后烘干固化过程中挥发。水性绝缘漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中其他，对应限值≤250g/kg，本项目所使用的水性漆总挥发分为 12%，密度为 0.958g/cm³，则水性漆 VOC 含量为 12%×1.2×1000=144g/kg，符合要求。	/	/
水性漆	透明液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）0.958。主要成分为：水性丙烯酸树脂 52%，颜料 10%，水性氨基树脂 12%，正丁醇 8%，甲醇 5%，N，N-二甲基乙醇胺 3%，纯水 10%。水性漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中其他，对应限值≤250g/kg，本项目所使用的水性漆总挥发分为 13%，密度为 0.958g/cm³，则水性漆 VOC 含量为 13%×0.958×1000=124.54g/kg，符合要求。	/	/
开油水	无色透明液体，有刺激性气味。易燃，不溶于水，相对密度（水=1）0.935，闪点 17℃。主要成分为乙酸乙酯 40%，甲缩醛 30%，醋酸正丁酯 20%，乙二醇单丁醚 10%。	/	/
油性漆	透明液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）0.939。主要成分为：丙烯酸树脂 54%，颜料 10%，珠光粉 2%，银粉 4%，醋酸丁酯 15%，醋酸乙酯 15%。	/	/
色粉	无味粉状物质，水溶解性：微溶于水；比重（水=1）：0.78-0.86（25℃），燃烧性：不易燃。	/	/
水性氟涂料底漆	液体，有芳香气味。密度为 1.35t/m³。主要成分为：聚四氟乙烯 PTFE33%，四氟乙烯/六氟丙烯共聚物 10%，壬基酚聚氧乙烯醚 1%，炭黑 1%，三乙胺 1%，丙三醇 6%，聚酰胺聚酰亚胺 24%，乙二醇单丁醚 2%，水 22%。水性氟涂料底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水	/	/

	性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性氟涂料底漆总挥发分为 9%，密度为 1.35g/cm³，则水性氟涂料底漆 VOC 含量为 9%/×1.35×1000=121.5g/kg，符合要求		
水性氟涂料面漆	液体，有芳香气味。密度为 1.35t/m³。主要成分为：聚四氟乙烯 PTFE60%，四氟乙烯/六氟丙烯共聚物 10%，壬基酚聚氧乙烯醚 1%，炭黑 1%，黄原胶 1%，丙三醇 3%，水 24%。水性氟涂料面漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性氟涂料面漆总挥发分为 4%，密度为 1.35g/cm³，则水性氟涂料面漆 VOC 含量为 4%×1.35×1000=54g/kg，符合要求	/	/
焊针	铈钨电极，φ3.2×150mm，主要成分为：2%氧化铈，98%钨，是在钨基中添加稀土氧化铈经过粉末冶金和压延磨抛工序制作而成的钨电极产品，该产品的特点是在低电流条件下有着优良的起弧性能，维弧电流较小。常用于管道、不锈钢制品和细小精密部件的焊接，具有无辐射，熔化率低，使用寿命长的优点。	/	/
电极焊头	主要成分为铜 99.4%，三氧化二铝 0.6%，用于立柱管生产过程中端盖的焊接，具有抗软化、耐磨、耐烧蚀，使用寿命长，点焊次数高的特点。	/	/
氩气	Ar，原子量：39.948，无色、无味单原子惰性气体，密度：1.784 kg/m³，熔点：-189.2℃，在常温下与其他物质均不起化学反应，在焊接过程中起保护作用。	/	/
油性绝缘漆	黄色粘稠液体，无机械杂质，醇酯漆类特殊气味，主要成分为：耐热环氧树脂（10-30%）、耐热聚酯树脂（5-15%）、有机还原剂（1-3%）、界面活性剂（0.1-0.8%）、特种固化剂（1-10%）、流平剂（0.005-0.02%）、消泡剂（0.05-0.02%）、醇酯醚类无苯稀释剂（41-60%），比重(at25℃)：0.980±0.05g/cm³，沸点/沸点范围 ：85℃，溶解度：微溶，蒸气压：5.7Kpa，蒸气密度：2.1，自燃温度：475℃，爆炸上限：39.5%，爆炸下限：8.5%，闪火点：23℃，pH 值：6.0±0.5。易燃，遇大火或高热，溶液蒸发可能使包装物爆裂或熔化。根据绝缘漆的 VOCs 检测报告，绝缘漆的挥发性有机化合物含量为 528g/L。	/	/
稀释剂	无色汽油味液体，主要成分为环己烷，沸点/沸点范围：81℃，闪火点：-20℃，自燃温度：245℃，气压：77 mmHg @20℃蒸气密度：2.9，爆炸界限：1.3%～8%，密度：0.779(水=1)溶解度：微溶于水、极易溶于醇类。	/	/
防锈剂	无色透明液体，主要成分：金属防变色防锈剂+纯水，溶点：<-10℃，挥发点：>55℃，味道：气味淡或无味，沸点：150-200℃，燃烧点：>200℃，水溶性：<2.0weight%（20℃）。	/	/
切削液	由基础油复配不同比例的极压抗磨剂、润滑剂、防锈剂、防霉杀菌剂，催冷剂等添加剂合成，产品因此具有极佳的对数控机床本身、刃具、工件和乳化液的彻底保护性能。切削油有超强的润滑极压效果，有效保护刀具并延长其使用寿命，可获得极高的工件精密度和表面光洁度。	/	/
液压油	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。主要成分是基础油和添加剂。基础油：液压油的基础油是指液压油中的主要成分，通常采用矿物油、合成油或半合成油作为基础油。添加剂：液压油中的添加剂主要包括抗氧化剂、抗磨剂、清洁剂、抗泡剂、抗腐蚀剂等。	/	/

润滑油	俗名机油，密度约为 0.91×10^3（kg/m^3）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。	/	/
水性底漆	液体，有芳香气味。密度为 $1.15t/m^3$。主要成分为：聚四氟乙烯 19%，聚氧乙烯醚 3%，二四甲基氯化铵 37%，颜料 1%，三乙胺 1%，丙三醇 6%，水 33%。固含量为 60%，挥发成分为三乙胺和丙三醇，挥发分为 7% 。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性底漆总挥发分为 7%，密度为 $1.15g/cm^3$，则水性底漆 VOC 含量为 7%×1.15×1000=80.5g/kg，符合要求。	/	/
水性面漆	液体，有芳香气味。密度为 $1.15t/m^3$。主要成分为：聚四氟乙烯 40%，碳化硅 15%，乙二醇丁醚 6%，炭黑 4%，黄原胶 1%，水 34%。固含量为 60%，挥发成分主要为乙二醇丁醚，挥发分为 6% 。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性面漆总挥发分为 6%，密度为 $1.15g/cm^3$，则水性底漆 VOC 含量为 6%×1.15×1000=69g/kg，符合要求。	/	/
棕刚玉砂	俗名金刚砂，是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过熔化还原而制得的棕褐色人造刚玉，故为此名。棕刚玉主要化学成分是 AL_2O_3，其含量在 95.00%- 97.00%，另含有少量的 Fe，Si，Ti 等。棕刚玉是最基本的磨料，因其磨削性能好，适用范围广，价格便宜，被广泛应用。磨料硬度适中，堆积密度高，无游离二氧化硅，比重大，韧性好，是理想的“环保”型喷砂材料，广泛应用于铝型材，铜型材玻璃，水洗牛仔服精密模具等领域。	/	/
拉伸油	选用优质矿物基础油，复配高性能硫化猪油和硫化脂肪酸酯为主剂调和而成，致力于金属冲压拉伸加工，具有极好的抗磨性、耐压性，不会造成工件拉毛、拉伤，提高工件光洁度，有效延长冲模寿命；易清洗；无异味，不刺激皮肤	/	/
热熔胶	是一种可塑性的粘合剂，由基本树脂、增粘剂、黏度调节剂和抗氧剂等成分组成，常温呈白色透明固体状态，加热融化后能快速粘接。熔融黏度为 8000CPs/180℃，熔化温度为 160-180℃，软化温度约为 86℃。根据企业提供的 VOC 含量检测报告，本项目使用的热熔胶 VOC 含量为 14g/kg，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限值》（GB/T33372-2020）表 3 本体型胶粘剂中其他-热塑类的 VOC 含量限量值为 50g/kg。因此本项目使用的热熔胶 VOC 含量小于限值，符合要求。	/	/
脱模剂（油性）	透明粘状液体，无特殊气味，主要成分为丙丁烷抛射剂 40%、溶剂油 35%、硅油添加剂 20%、植物油脂 5%。挥发成分为丙丁烷抛射剂和溶剂油，挥发分为 75%	/	/
热收缩膜	本项目使用的 POF 热收缩膜是一种韧性很好的材料，它是将线性低密度聚乙烯作为中间层（LLDPE），共聚丙烯（pp）作为内、外层，通过挤出机塑化挤出，再经模头成型、膜泡吹胀等特殊工艺加工而成的。具有表面光泽度高、韧性好、抗撕裂强	/	/

	度大、热收缩均匀及适合全自动高速包装等特点。本项目热收缩膜主要用于包装产品，分解温度大于 220℃。熔点为 160-170℃。		
HEPA 滤材	HEPA 滤网的材质可以分为以下几种：PP 高效滤纸，PET 滤纸，PP 和 PET 复合高效滤纸、玻纤高效滤纸，这些材料构成的高效空气过滤器，可以有效过滤烟雾、灰尘及细菌等污染物。本项目所用 PET 滤纸，密度 1.37 克/立方厘米，厚度为 0.5mm，则本项目所用 HEPA 滤材重量为：550m*0.15m*0.0005m*3200 卷*1.37g/cm3=164.4t。	/	/
铝材	项目使用 1050 铝材，密度小，导电、导热性能好，抗腐蚀性能好，塑性加工性能好，可加工成板、带、箔和挤压制品等，可进行气焊、氩弧焊、点焊。常应用在日用品、照明器具、反射板、装饰品、化学工业容器、散热片、标牌，电子，灯具，铭牌，电器，冲压件等产品。	/	/
镀铝板	也称镀铝钢板，是铝硅合金镀层的钢板，其中镀铝层铝含量为 90%，硅 10%；具有良好的耐热性、热反射性、耐腐蚀性，其机械性能与物理性能优于冷轧钢板，已被广泛应用于我们的日常用品之中。如汽车消声器、家用电器等	/	/

3.2.4 现有项目生产设备

表 3.2.4-1 现有项目生产设备一览表

序号	车间	设备名称	环评审批台数	实际验收台数	已批未建台数	用途
北厂区						
1	总装一车间	铜带机	14 台	14 台	0	机加工
2		切管机	4 台	4 台	0	
3		铆接机	18 台	18 台	0	
4		电脑切线机	3 台	3 台	0	
5		端子机	12 台	12 台	0	
6		标签剥离机	29 台	29 台	0	
7		扎带机	4 台	4 台	0	
8		砂轮机	2 台	2 台	0	
9		缠绕机	4 台	4 台	0	
10		线帽机	5 台	4 台	1 台	
11		冷焊机	4 台	4 台	0	焊接
12		烤箱	4 台	4 台	0	
13		条码打印机	7 台	7 台	0	辅助设备
14		激光打码机	5 台	5 台	0	
15		打包机	44 台	44 台	0	
16		网罩自动封袋机	9 台	9 台	0	
17		自动开箱机	13 台	13 台	0	

18		封箱机	91 台	91 台	0	
19		说明书自动封袋机	2 台	2 台	0	
20		滚筒输送线	59 条	59 条	0	
21		皮带输送线	105 条	105 条	0	
22		泡沫输送线	3 条	3 条	0	
23		传送带	10 条	10 条	0	
24		电压测试仪	40 台	40 台	0	测试
25		电参数测量仪	51 台	51 台	0	
26		接地电阻测试仪	19 台	19 台	0	
27		数字储存示波器	1 台	1 台	0	
28		扭力测试仪	2 台	2 台	0	
29		安全性能综合测试仪	23 台	23 台	0	
30		电子秤	42 台	42 台	0	
31	模具车间	数控电火花切割机	20 台	19 台	1 台	机加工
32		数控放电火花机	27 台	20 台	7 台	
33		CNC 数控铣床	20 台	20 台	0	
34		普通车床	15 台	15 台	0	
35		普通磨床	17 台	17 台	0	
36		普通钻床	15 台	15 台	0	
37		普通铣床	20 台	20 台	0	
38		金属带锯床	3 台	3 台	0	
39		顶针切断机	2 台	2 台	0	
40		五金冲压机	2 台	2 台	0	
41		焊接机	5 台	4 台	0	焊接
42		砂轮机	4 台	4 台	0	打磨
43		打砂机	2 台	2 台	0	
44		卧式合模机	1 台	1 台	0	注塑
45		塑料注射成型机	4 台	4 台	0	
46		模温机	4 台	4 台	0	
47		3D 打印机	1 台	1 台	0	
48		二次元测量仪	1 台	1 台	0	测试、辅助
49		金属材料硬度计	1 台	1 台	0	
50		3 坐标测量仪	1 台	1 台	0	
51		模具水压测试机	1 台	1 台	0	

52		顶针测试机	1 台	1 台	0	
53		激光打标机	2 台	2 台	0	
54	电机车间	整形机	38 台	38 台	0	电机加工
55		绕线机	52 台	52 台	0	
56		绑线机	37 台	37 台	0	
57		压环机	1 台	1 台	0	
58		焊环机	2 台	2 台	0	
59		切管机	2 台	2 台	0	
60		铜带机	17 台	17 台	0	
61		主绕线机	23 台	23 台	0	
62		副绕线机	38 台	38 台	0	
63		激光焊接机	17 台	17 台	0	焊接
64		点胶机	5 台	0	5 台	点胶烘干
65		烘干机	5 台	0	5 台	
66		动平衡机	13 台	13 台	0	机加工
67		上定子铆压机	9 台	9 台	0	
68		齿箱机	5 台	5 台	0	
69		自动铆压线	14 台	14 台	0	
70		车床	1 台	1 台	0	
71		大连动冲床（含校平机和料架各 1 台）	11 台	11 台	0	
72		高速冲床（含校平机、料架和斜槽控制柜各 1 台）	9 台	9 台	0	
73		刮料机	16 台	16 台	0	
74		单冲	6 台	6 台	0	
75		摇臂钻床	2 台	2 台	0	
76		裁剪机	1 台	1 台	0	
77		粗车	17 台	17 台	0	
78		精车	15 台	15 台	0	
79		精整机	34 台	34 台	0	
80		冲环机	2 台	2 台	0	
81		手动攻牙机	1 台	1 台	0	
82		自动冲卡位机	9 台	9 台	0	
83		半自动磨床	2 台	2 台	0	
84		手动磨床	1 台	1 台	0	

85		自动铆压机	15 台	15 台	0	
86		油压机	17 台	17 台	0	
87		端盖上料机	15 台	15 台	0	
88		注油机	2 台	0	2 台	
89		自动对标机	1 台	1 台	0	
90		半自动铆压机	2 台	2 台	0	
91		自动装配线（含上下端盖机，转子机，螺丝机，检测线，隔音房，装配线各 1 套）	1 条	1 条	0	
92		槽子机	36 台	36 台	0	
93		落线机	40 台	40 台	0	
94		插针机	34 台	34 台	0	
95		浸锡机	17 台	17 台	0	焊锡
96		波峰焊	7 台	台	4 台	
97		定子检测机	8 台	8 台	0	
98		手动铆压机	24 台	24 台	0	
99		转子气压机	6 台	6 台	0	辅助设备
100		激光打标机	2 台	2 台	0	
101		入轴机	6 台	6 台	0	
102		卡簧机	6 台	6 台	0	
103		介子机	6 台	6 台	0	
104		单/三相直流生产线（每条线含 插针机 2 台，绕线机 3 台，激光焊 1 台，浸锡机 1 台，检测台 1 部，隔音房，烘干机 1 台，动平衡机 3 台，入轴机 1 台，点胶机 1 台、检测线 1 台等）	3 条	3 条	0	绕线/焊接/浸锡/点胶
105		定子自动浸漆机	5 台	5 台	0	浸漆
106		输送线	10 条	10 条	0	
107		变频电源	12 台	12 台	0	
108		波峰检测机	12 台	12 台	0	
109		螺丝机	14 台	14 台	0	辅助设备
110		检测机	31 台	31 台	0	
111		检测线	12 台	12 台	0	
112		电机检测机	14 台	14 台	0	

113	注塑一车间	注塑机	177 台	177 台	0	注塑
114		模温机	91 台	91 台	0	
115		色母机	133 台	133 台	0	
116		混料机	7 台	6 台	1 台	
117		抽粒机	2 台	2 台	0	
118		吸料机	139 台	139 台	0	
119		超声波焊接机	2 台	1 台	1 台	焊接
120		皮带线	136 条	136 条	0	辅助设备
121		破碎机	10 台	10 台	0	
122		机械手	174 台	174 台	0	
123		丝印线（尺寸：10m×1m）	5 条	5 条	0	丝印
124		移印机	23 台	23 台	0	
125		齿箱自动线	7 台	7 台	0	辅助设备
126		连接头自动线	5 台	5 台	0	
127		冻水机	16 台	16 台	0	
128		冷却塔	10 台	10 台	0	
129	精品组装车间	自动打遥控螺丝机	1 台	1 台	0	辅助设备
130		自动打螺丝机	4 台	4 台	0	
131		甩油机	1 台	1 台	0	
132		开箱机	3 台	3 台	0	
133		滑道	20 条	20 条	0	
134		电熨斗测底板温度设备	2 台	2 台	0	
135		冷却设备	2 台	2 台	0	
136		链板线	14 条	14 条	0	
137		变频电源	24 台	24 台	0	
138		热锅螺丝机	1 台	1 台	0	
139		自动切套管机	1 台	1 台	0	
140		打包机	30 台	30 台	0	
141		封箱机	44 台	44 台	0	
142		电子秤	10 台	10 台	0	
143		皮带线	46 条	46 条	0	
144		机器人	1 台	1 台	0	
145		滚筒线	18 条	18 条	0	
146		综合测试仪	25 台	25 台	0	

147		自动插件机	17 台	14 台	3 台	
148		点胶机	11 台	5 台	6 台	点胶
149		元器件成型机	64 台	28 台	36 台	
150		印刷机	17 台	6 台	11 台	焊锡
151		波峰焊	16 台	7 台	9 台	
152		回流焊	17 台	12 台	5 台	
153		自动贴片机	31 台	18 台	13 台	
154		标贴机	22 台	8 台	14 台	
155		下板机	29 台	22 台	7 台	
156		水浴锅	2 台	1 台	1 台	检测
157		烧录机	24 台	21 台	3 台	
158		接驳台	48 台	47 台	1 台	
159		上板机	25 台	24 台	1 台	
160		电子生产部装线	10 台	8 台	2 台	
161		精密天平	6 台	3 台	3 台	
162		铁损仪	2 台	1 台	1 台	
163		AOI 测试仪	23 台	8 台	14 台	
164		接地电阻测试仪	5 台	2 台	3 台	
165		电参数测量仪	3 台	3 台	0	
166		多角度光泽度计	5 台	2 台	3 台	
167		继电器寿命测试仪	2 台	1 台	1 台	
168		继电器综合参数测试仪	5 台	2 台	3 台	
169		阻抗仪	2 台	1 台	1 台	
170		晶体管测试仪	2 台	1 台	1 台	
171		色差仪	2 台	1 台	1 台	
172		圆度仪	2 台	1 台	1 台	
173		盐雾试验箱	1 台	1 台	0	
174		保险管熔断能力测试仪	2 台	1 台	1 台	
175		持粘性测试仪	5 台	2 台	3 台	
176		电容漏电测试仪	2 台	1 台	1 台	
177		自动测试机	11 台	5 台	6 台	
178		继电器负载柜	2 台	1 台	1 台	
179		抗拉强度测试仪	2 台	1 台	1 台	
180		膜厚测试仪	6 台	3 台	3 台	

181		抗扭强度测试仪	2 台	1 台	1 台	
182		绕组匝间绝缘试验仪	6 台	3 台	3 台	
183	测试中心	LED 抗静电测试仪	2 台	0	2 台	试验
184		积分球	1 台	0	1 台	
185		UL 标准磨线试验机	1 台	0	1 台	
186		可靠性测试监控系统	1 套	1 套	0	
187		冷风扇风量测试仪	1 台	0	1 台	
188		便携式合金分析仪	1 台	0	1 台	
189		UL 标准扭线试验机	1 台	0	1 台	
190		UL 电源线压碎试验机	1 台	0	1 台	
191		UL 淋雨装置	1 台	0	1 台	
192		单臂跌落试验机	2 台	1 台	1 台	
193		弹簧扭矩试验机	1 台	0	1 台	
194		导线直径激光测径仪	1 台	0	1 台	
195		滴水淋雨试验装置	1 台	0	1 台	
196		电参数测量仪	59 台	6 台	53 台	
197		电风扇寿命档位自动切换试验 工装	32 台	0	32 台	
198		电解电容漏电流测试仪	3 台	0	3 台	
199		电能质量分析仪	2 台	0	2 台	
200		电热鼓风干燥箱	19 台	2 台	17 台	
201		电容测量仪	1 台	1 台	0	
202		电容耐压测试仪	2 台	0	2 台	
203		电容破坏性试验装置	3 台	2 台	1 台	
204		风扇可靠性俯仰寿命设备工装	1 台	1 台	0	
205		风轮风叶高温高速运转设备	2 台	1 台	1 台	
206		电源线插头温升测试仪	1 台	0	1 台	
207		电源线拉扭测试机	1 台	0	1 台	
208		电源线曲挠试验机	1 台	1 台	0	
209		电源线弯曲试验机	2 台	0	2 台	
210		金相显微镜	1 台	1 台	0	
211		精密温控器检测炉	1 台	0	1 台	
212		静电放电模拟器	1 台	0	1 台	
213		卷簧寿命测试仪	2 台	0	2 台	

214		空气离子测试仪	1 台	1 台	0	
215		立体显微镜	1 台	1 台	0	
216		单面立式动平衡机	1 台	1 台	0	
217		拉伸强度试验机	1 台	0	1 台	
218		耐压/接地/绝缘电阻综合测试 仪	3 台	0	3 台	
219		漏电起痕测试仪	2 台	2 台	0	
220		马弗炉	2 台	0	2 台	
221		流量计	2 台	0	2 台	
222		轮廓粗糙度仪	1 台	0	1 台	
223		屏蔽房	1 间	1 间	0	
224		耐压测试仪	4 台	0	4 台	
225		气候室	2 台	0	2 台	
226		色差仪	2 台	0	2 台	
227		气相色谱质谱连用仪	4 台	0	4 台	
228		热变形、维卡软化点温度测试仪	1 台	1 台	0	
229		UL51B 标准磨线测试机	1 台	0	1 台	
230		全自动视频测量仪	3 台	0	3 台	
231		UL51C 标准挤线测试机	1 台	0	1 台	
232		氙灯气候试验箱	1 台	1 台	0	
233		清洗力测试仪	2 台	0	2 台	
234		微波萃取仪	1 台	0	1 台	
235		台地扇风量室	6 台	2 台	4 台	
236		通用标准光源	1 台	0	1 台	
237		调温旋钮开关寿命试验机	1 台	0	1 台	
238		台式数字万用表	3 台	3 台	0	
239		微电脑纸箱抗压强度试验机	4 台	1 台	3 台	
240		谐波闪烁测试仪	1 台	0	1 台	
241		温度计	35 台	0	35 台	
242		温度巡检仪	38 台	1 台	37 台	
243		温控器、限温器跳断、复位性 能寿命测试仪	2 台	0	2 台	
244		直流电子负载	6 台	2 台	4 台	

245		泄漏电流钳表	3 台	2 台	1 台	
246		氙灯耐老化测试仪	2 台	1 台	1 台	
247		盐雾试验箱	3 台	2 台	1 台	
248		直流低电阻测试仪	1 台	0	1 台	
249		噪声振动测试消声室	2 台	1 台	1 台	
250		匝间耐压测试仪	3 台	0	3 台	
251		振动噪声仪	1 台	1 台	0	
252		针焰试验仪	2 台	1 台	1 台	
253		源表	2 台	0	2 台	
254		直流电桥配通用导体电阻夹具	1 台	0	1 台	
255		硬水台寿命试验机	1 台	1 台	0	
256		电子秤	12 台	1 台	11 台	
257		偏摆检查仪	1 台	1 台	0	
258		球压装置(有热电偶-40倍放大镜)	2 台	0	2 台	
259		拉力试验机	2 台	0	2 台	
260		数显纸箱耐破仪	2 台	0	2 台	
261		数显维氏硬度计	1 台	0	1 台	
262		数显端子拉力计	1 台	0	1 台	
263		微机控制电子万能拉力机	2 台	2 台	0	
264		VOC 在线检测仪	1 台	0	1 台	
265		甲醛在线检查仪	4 台	0	4 台	
266		高精度离子检测仪	1 台	0	1 台	
267		纸板抗压仪	2 台	0	2 台	
268		空气离子检测仪	1 台	0	1 台	
269		X 射线荧光光谱仪	2 台	0	2 台	
270		开关寿命测试仪	10 台	2 台	8 台	
271		摆管淋雨试验装置	1 台	0	1 台	
272		高低温试验箱	9 台	8 台	1 台	
273		温湿度试验箱	3 台	3 台	0	
274		热变形维卡软化点温度测试仪	2 台	2 台	1 台	
275		半导体分立器件测试系统	1 台	1 台	0	
276		变频稳压电源	110 台	32 台	78 台	

277		投影仪	1 台	0	1 台	
278		产品通断电试验装置	30 台	4 台	26 台	
279		大电流负载箱	3 台	1 台	2 台	
280		带电绕组温升测试仪	10 台	2 台	8 台	
281		电熨斗跌落试验机	1 台	0	1 台	
282		电熨斗镀层耐磨试验机	1 台	1 台	0	
283		UL51E 标准扭线测试机	1 台	0	1 台	
284		电熨斗钢针划痕试验机	1 台	0	1 台	
285		独立循环水槽	3 台	0	3 台	
286		功率分析仪	8 台	0	8 台	
287		防水设备供水系统	1 台	0	1 台	
288		防虹吸（负压）测试仪	1 台	0	1 台	
289		电容器耐久试验装置	4 台	0	4 台	
290		风轮风叶高温高速热运转测试 设备	2 台	0	2 台	
291		风扇可靠性升降寿命设备工装	1 台	0	1 台	
292		电源耦合去耦网络	1 台	0	1 台	
293		风扇摇头测试机	8 台	0	8 台	
294		负离子臭氧浓度测试仪	3 台	1 台	2 台	
295		交流电源	1 台	0	1 台	
296		高低温冲击箱	3 台	1 台	2 台	
297		高低温湿热试验箱	20 台	0	20 台	
298		高精密快速光谱辐射计	1 台	0	1 台	
299		高频 LCR 数字电桥	1 台	0	1 台	
300		咯呖声分析仪	1 台	0	1 台	
301		挂烫机水压力测试台	1 台	1 台	0	
302		贯流风叶动平衡机	3 台	0	3 台	
303		机械振动台	2 台	1 台	1 台	
304		负重摇摆开合、慢落及座圈寿 命试验机	2 台	0	2 台	
305		交直流耐压绝缘测试仪	6 台	0	6 台	
306		接地电阻测试仪	3 台	0	3 台	
307		接收机	1 台	0	1 台	
308		测试水槽	10 个	0	10 个	

309		人工电源网络	1 台	0	1 台	
310		熔融指数仪	1 台	1 台	0	
311		三综合试验机	2 台	0	2 台	
312		射频传导抗扰度测试系统	1 台	0	1 台	
313		色温计	1 台	0	1 台	
314		喷射喷雾按钮寿命试验机	4 台	1 台	3 台	
315		数据采集装置	2 台	0	2 台	
316		示波器	3 台	0	3 台	
317		双数显拉压弹簧试验机	1 台	0	1 台	
318		水平垂直燃烧试验箱	2 台	1 台	1 台	
319		水路增压系统	1 台	0	1 台	
320		水击测试仪	1 台	0	1 台	
321		温控器耐久性能测试台	1 台	1 台	0	
322		温控器动作温度性测试仪	2 台	1 台	1 台	
323		温控器、限温器跳断、复位性 能测试仪	2 台	1 台	1 台	
324		无刷直流电机测功机	1 台	0	1 台	
325		温控器耐久性能测试台负载柜	4 台	1 台	3 台	
326		压敏电阻直流参数仪	1 台	0	1 台	
327		谐波纯净电源	1 台	0	1 台	
328		泄漏电流测试仪	5 台	0	5 台	
329		温控器复位性能寿命测试仪	1 台	1 台	0	
330		喷水试验装置	1 套	0	1 套	
331		智能电量测量仪	1 台	0	1 台	
332		灼热丝试验仪	2 台	1 台	1 台	
333		紫外灯试验箱	2 台	1 台	1 台	
334		布洛维硬度计	2 台	0	2 台	
335		组合式抗干扰模拟器	1 台	0	1 台	
336		阻性负载柜	2 台	0	2 台	
337		阻性电源负载柜	2 台	0	2 台	
338		数字万用表	21 台	0	21 台	
339		边压取样器	2 台	1 台	1 台	
340		自愈电容器破坏性试验	1 台	1 台	0	

		装置				
341		微机控制电子万能试验机	2 台	2 台	0	
342		稳定性试验台	2 台	0	2 台	
343		液晶控制摆锤冲击试验机	1 台	0	1 台	
344		高精度空气离子浓度测试仪	1 台	0	1 台	
345		振动台	1 台	1 台	0	
346		振动分析仪	1 台	0	1 台	
347		SCQ-8201E	2 台	0	2 台	
348		便携式甲醛测试仪	1 台	0	1 台	
349		智能大气采样器	2 台	0	2 台	
350		空气净化器实验仓	7 台	0	7 台	
351		四气路大气采样器	6 台	0	6 台	
352		固态颗粒物发生器	7 台	0	7 台	
353		智能型气体发生器（甲醛）	4 台	0	4 台	
354		氮气检测仪	1 台	0	1 台	
355	设备动力部	空压机	10 台	10 台	0	辅助设备
356		冷冻干燥机	5 台	5 台	0	
357		储气罐	5 台	5 台	0	
358		手动折边机	1 台	1 台	0	机加工
359		套丝机	3 台	3 台	0	
360		电焊机	4 台	4 台	0	
361		铣床	3 台	3 台	0	
南厂区						
1	钣金车间	100 吨冲床	5 台	5 台	0	机加工
2		200 吨冲床	2 台	2 台	0	
3		250 吨冲床	12 台	12 台	0	
4		龙门冲床	9 台	9 台	0	
5		80 吨冲床	29 台	29 台	0	
6		63 吨冲床	32 台	32 台	0	
7		40 吨冲床	6 台	6 台	0	
8		16 吨冲床	12 台	12 台	0	
9		组合冲床（600 吨）	2 台	2 台	0	

10		车床	8 台	8 台	0	
11		吊扇车床	12 台	12 台	0	
12		液压半自动车床	26 台	26 台	0	
13		油压机	16 台	16 台	0	
14		磨床	5 台	5 台	0	
15		钻床	40 台	40 台	0	
16		攻牙机	3 台	3 台	0	
17		压力机	35 台	35 台	0	
18		三次元机械手	4 台	4 台	0	
19		切管机	2 台	2 台	0	
20		剪板机	3 台	3 台	0	
21		铣床	2 台	2 台	0	
22		铆接机	10 台	10 台	0	
23		封盖机	9 台	9 台	0	
24		把杆机械手	3 台	3 台	0	
25		送料机	20 台	20 台	0	
26		绕线机	98 台	98 台	0	
27		浸漆线（包含 1 个浸油槽和 1 台隧道烘干炉，总长度约 200m ，浸油槽尺寸约为 6m×0.4m×0.4m）	1 条	1 条	0	浸漆烘干
28		密集点焊	36 台	36 台	0	焊接
29		多点点焊机	20 台	20 台	0	
30		焊线机	1 台	1 台	0	
31		缝焊	60 台	60 台	0	
32		槽纸机	20 台	20 台	0	
33		皮带线	1 条	1 条	0	
34		二加一差速链生产线	4 条	4 条	0	
35		剪板线	3 套	3 套	0	机加工、焊接
36		碰焊机	15 台	15 台	0	
37		组焊	47 台	47	0	
38		点焊机	13 台	13 台	0	
39		多点焊上料机	12 台	12 台	0	
40		电火花	1 台	1 台	0	
41		面板线	10 条	10 条	0	

42		试水机	10 台	10 台	0	
43	八车间	压铸机（800T-12 台，600T-1 台，500T-1 台；350T-1 台， 250T-3 台）	18 台	9 台	9 台（800T）	熔料、压铸
44		机边熔化炉（用电）（400kg-14 台，800kg-4 台）	18 台	9 台	9 台（400kg）	
45		熔炉（燃天然气，0.5T）	1 台	0	1 台	
46		中央大熔炉（燃天然气，2T）	1 台	0	1 台	
47		数控机床	16 台	6 台	10	机加工
48		铣床	2 台	2 台	0	
49		钻床	4 台	4 台	0	
50		攻牙机	4 台	4 台	0	
51		车床	2 台	2 台	0	
52		冲床	1 台	1 台	0	
53		油压机	10 台	10 台	0	
54		制管机	4 台	4 台	0	
55		管加工机	6 台	6 台	0	
56		机器人抛光机	2 台	2 台	0	抛光
57		湿式抛光机	14 台	14 台	0	
58		超声波清洗机	1 条	1 条	0	
59		打磨机	4 台	4 台	0	打磨
60		震光机	5 台	5 台	0	震光
61		烫金机	10 台	10 台	0	丝印
62		丝印机	23 台	5 台	18 台	
63		五金喷油线[每条喷油线包括喷柜（2400×2000×2500mm）3 个，喷枪 3 支，预热炉 1 台（功率 6kW，用电），自动火焰处理装置（燃天然气）1 套，烘干炉 1 个（功率 200kW，用电）]	3 条	3 条（取消自动火焰处理装置）	0	喷油、烘干
64		塑胶喷油线[包括喷柜（2400×1800×2500mm）4 个，喷枪 4 支，预热炉 1 台（功率 6kW，用电），烘干炉 1 个（功率 200kW，用电）]	1 条	1 条	0	

65		搪瓷喷油线[包括打砂机 2 台，清洗池（1000×1000×600mm）2 个，喷柜（2000×1000×2500mm）2 个，喷枪 4 支，预热炉 2 台（功率 10kW，用电），烘干炉 1 个（功率 45kW，用电）]	1 条	1 条	0	
66		喷粉线[包括喷粉柜 1 个，喷枪 1 支，烘干炉 1 个（功率 40kW，用电）]	1 条	0	1 条	喷粉
67		隧道烘干炉（8200×1200mm，用电）	1 台	1 台	0	烘干
68		纯水机	1 台	1 台	0	钝化
69		钝化线	1 条	1 条	0	
70		氩弧焊机	4 台	4 台	0	焊接
71		单点电阻焊机	1 台	1 台	0	
72		缩口模机	4 台	4 台	0	缩口
73		切割机	4 台	4 台	0	切割
74		旋切机	2 台	2 台	0	
75		激光切管机	5 台	5 台	0	
76		自动覆膜机	2 台	2 台	0	包装
77		上料机	4 台	4 台	0	辅助设备
78		皮带线	3 条	3 条	0	
79		提升机	3 台	3 台	0	
80		冷却水塔	1 个	1 个	0	
81		空压机	4 台	4 台	0	
82		自动打砂机	1 台	1 台	0	打砂
83		高温喷涂线	1 条	1 条	0	喷底漆、喷面漆、烘干、固化
84		高温过炉线	1 条	1 条	0	工件过炉（烤油污）
85		油压机 30T	2 台	2 台	0	压管
86		油压机 40T	4 台	4 台	0	
87		压铸机	4 台	4 台	0	压铸

88		机边炉	4 台	4 台	0	保温
89		中央熔炉	1 台	1 台	0	熔料
90		炒灰机	1 台	1 台	0	炒灰
91		冲床	2 台	1 台	1 台	铝片/支撑架冲压
92		除油线	1 条	1 条	0	表面处理
93		自动串铆片设备	15 台	1 台	14 台	串铆
94		压铆设备	15 台	1 台	14 台	压铆
95		储能焊机	4 台	1 台	3 台	焊接端子
96	九车间	注塑机（650T-2 台，450T-6 台，360T-3 台，350T-6 台，300T-6 台，320T-1 台，280T-7 台，260T-1 台，250T-19 台，220T-3 台，200T-8 台，170T-2 台，160T-10 台，120T-10 台，100T-6 台，86T-4 台）	94 台	94 台	0	注塑
97		抽粒机	3 台	3 台	0	破碎
98		搅拌机	12 台	12 台	0	
99		破碎机	17 台	17 台	0	
100		组装包装线	14 条	14 条	0	辅助
101		开箱机	28 台	28 台	0	
102		丝印机	10 台	10 台	0	丝印
103		烫金机	10 台	10 台	0	
104		晒版机	1 台	0	1 台	
105		冷却水塔（40m³-1 个，45m³-2 个）	3 个	3 个	0	注塑
106	注塑二车间	注塑机	101 台	81 台	20 台	注塑
107		吸料机	96 台	96 台	0	
108		色母机	96 台	96 台	0	
109		模温机	96 台	96 台	0	
110		皮带线	90 条	90 条	0	
111		混料机	9 台	7 台	2 台	
112		碎料机	8 台	8 台	0	
113		立式搅拌机	1 台	1 台	0	
114		手摇磨床	3 台	3 台	0	

115		机械手	96 台	96 台	0	
116		高周波熔接机	2 台	0	2 台	熔接
117		超声波塑料焊接机	3 套	0	3 套	
118		冻水机	21 台	21 台	0	辅助
119		冷却塔	3 台	3 台	0	
120		铣床	2 台	2 台	0	机加工
121		摇臂铣床	1 台	1 台	0	
122		模具烧焊机	2 台	0	2 台	
123		火花线切割机床	1 台	1 台	0	
124		精密切断研磨机	1 台	1 台	0	
125		卧轴柜台平面磨床	1 台	1 台	0	
126		氩弧焊机	2 台	2 台	0	焊接
127		超声波模具抛光机	2 台	2 台	0	抛光
128		分切机	2 台	0	2 台	分切
129		折纸机	2 台	0	2 台	折纸
130		滤芯注胶机	2 台	0	2 台	注胶
131		端盖打胶机	1 台	0	1 台	打端盖
132		圆桶滤网单工位保压机	1 台	0	1 台	用于圆筒形滤网高度固定
133		快速风阻测试台	2 台	0	2 台	功能检验
134		激光打标机	1 台	0	1 台	打标码
135		热风切自动包装机	2 台	0	2 台	覆膜包装
136		贴魔术贴机	1 台	0	1 台	贴边
137		HEPA 自动组装线	1 台	0	1 台	自动组装
138		剪边机	1 台	0	1 台	剪边
139		HEPA 连续贴边机	1 台	0	1 台	贴边
140		三轴点胶机	1 台	0	1 台	打端盖
141	总装二车间	总装生产流水线（每条线主要由 1 台上壳打螺钉机、1 台电机组装机、1 台风批、1 台包装机、1 台检测设备组成）	6 条	6 条	0	组装
142		吊杆总成流水线（单纯的手工装配，不配套其他生产设备）	1 条	1 条	0	

143		碰焊生产流水线（碰焊生产流水线主要由 2 台油压机、4 台点焊机、13 台缝焊机、10 台圆周焊机、2 台封盖机、2 台试水机、3 块面板组成）	6 条	6 条	0	
144		电机定子生产线（每条电机定　子生产线主要由 1 台绕线机、1 台槽纸机、1 台检测设备组成）	5 条	5 条	0	
145		差速线（每条差速线主要由 1 台加油机、1 台自动拧发热管装置、1 台三合一性能测试仪组成）	10 条	10 条	0	
146		装配生产线	38 条	38 条	0	
147		皮带生产线	8 条	8 条	0	
148		流水线	22 条	22 条	0	
149		铜带机	29 台	29 台	0	机加工
150		端子机	28 台	28 台	0	
151		丝印线	7 条	7 条	0	丝印
152		拉网机	1 台	1 台	0	
153		移印机	25 台	8 台	17 台	
154		晒版机	4 台	4 台	0	
155		烘干机	13 台	12 台	1 台	
156		说明书包装机	2 台	2 台	0	机加工
157		压缸机	7 台	7 台	0	
158		挤压设备	2 台	2 台	0	
159		激光打标机	15 台	15 台	0	
160		手啤机	28 台	28 台	0	
161		冲孔模	9 台	9 台	0	
162		封箱机	98 台	98 台	0	
163		打包机	70 台	70 台	0	
164		电焊机	8 台	8 台	0	
165		烤箱	5 台	5 台	0	
166		皮带线	1 条	1 条	0	
167		板链线	10 条	10 条	0	测试及

168		接触调压器	113 台	113 台	0	辅助设备
169		智能电量测量仪	18 台	18 台	0	
170		泄漏电流测试仪	31 台	31 台	0	
171		功率机	150 台	150 台	0	
172		风叶自动铆接机	5 台	5 台	0	
173		螺丝包自动包装机	2 台	2 台	0	
174		槽契（纸）机	46 台	46 台	0	
175		螺丝自动包装机	2 台	2 台	0	
176		干燥机	10 台	10 台	0	
177		输送带	1 条	1 条	0	
178		自动贴标机	4 台	4 台	0	
179		标签打印机	5 台	5 台	0	
180		钢印打码机	4 台	4 台	0	辅助设备
181		移栽机	10 台	10 台	0	
182		条码枪	146 台	146 台	0	
183		加油机	16 台	16 台	0	
184		提升机	10 台	10 台	0	
185		砂轮机	1 台	1 台	0	
186		部装生产线	4 条	4 条	0	
187		链板式老化线	11 条	11 条	0	
188		动力滚筒线	33 条	33 条	0	
189		稳压器	34 台	34 台	0	
190		安全性能综合测试仪	71 台	71 台	0	
191		耐压机	45 台	45 台	0	
192		接地机	68 台	68 台	0	
193		电气动剥线机	4 台	4 台	0	
194	金属表面处理车间	油汀控制箱喷粉线	1 条	1 条	0	金属表面处理
195		吊扇喷粉线	1 条	1 条	0	
196		油汀壳体喷粉线 1	1 条	1 条	0	
197		油汀壳体喷粉线 2	1 条	1 条	0	
198		油汀酸洗除锈线	1 条	0	1 条	
199		吊扇酸洗除锈线	1 条	0	1 条	
200		磷化-喷涂线	1 条	0	1 条	
201		预热炉	1 个	1 个	0	

202		固化炉	1 个	1 个	0	
203		烘干炉（固化炉）	8 台	4 台	4 台	
204	设备动力部	空压机	9 台	9 台	0	辅助设备
205		冷冻干燥机	5 台	5 台	0	
206		储气罐	5 台	5 台	0	
207		冷却水塔	4 台	4 台	0	
注：1）压铸、机边炉分期建设，目前外购部分配件； 2）丝印机、移印机分期建设，目前部分委外处理； 3）油汀酸洗除锈线、 吊扇酸洗除锈线和磷化-喷涂线未建设， 目前均委外处理。						

表 3.2.4-2 表面喷涂生产线参数

设备名称		数量	规格/尺寸（长×宽×高（m））	备注
油汀控制箱喷粉线	热水槽	1 个	2. 11×1.83×0.86	/
	预脱脂槽	1 个	3. 11×1.825×0.86	
	主脱脂槽	1 个	3.005×1.815×0.86	
	水洗槽 1	1 个	2.005×1.775×0.86	
	水洗槽 2	1 个	2.005×1.78×0.86	
	陶化槽	1 个	3.005×1.775×0.86	
	纯水洗槽 1	1 个	2×1.78×0.86	
	纯水洗槽 2	1 个	2×1.77×0.86	
	喷粉房	1 个	13.7*6*6 ，喷枪 5 把	
吊扇喷粉线	热水槽	1 个	2.39×2.01×1.01	/
	预脱脂槽	1 个		
	主脱脂槽	1 个	3.495×2.015×1.04	
	水洗槽 1	1 个	2.02×1.205×1.035	
	水洗槽 2	1 个	2.025×1.2×1.04	
	陶化槽	1 个	3.495×2.01×1.04	
	纯水洗槽 1	1 个	2.025×1.2×1.04	
	纯水洗槽 2	1 个	2.39×2.01×1.01	
	喷粉房	2 个	12.5*9.6*6 ，喷枪 30 把	
油汀壳体喷粉线 1	预脱脂槽	1 个	3. 11×1.825×0.86	/
	主脱脂槽	1 个	3. 11×1.82×0.86	
	水洗槽 1	1 个	2×1.77×0.86	
	水洗槽 2	1 个	2.01×1.77×0.86	
	陶化槽	1 个	3.01×1.775×0.865	
	纯水洗槽 1	1 个	1.77×1.0×0.85	

	纯水洗槽 2	1 个		
	喷粉房	1 个	12.5*7.3*7 ，喷枪 40 把	
油汀壳体喷粉线 2	预脱脂槽	1 个	4×2×0.8	/
	主脱脂槽	1 个	4×2×0.8	
	水洗槽 1	1 个	1.8×1.6×0.8	
	水洗槽 2	1 个	1.8×1.6×0.8	
	陶化槽	1 个	1.9×1.855×0.91	
	纯水洗槽 1	1 个	1.855×0.8×0.91	
	纯水洗槽 2	1 个		
	纯水洗槽 3	1 个		
	喷粉房	1 个	12*10*6，喷枪 40 把	
油汀酸洗除锈线	热水洗水箱	1 个	1.48×1.48×0.78	已批未建
	预脱脂水箱	1 个	2.68×1.48×0.78	
	主脱脂水箱	1 个		
	水洗 1 水箱	1 个	2.68×0.82×0.78	
	水洗 2 水箱	1 个		
	酸洗槽	1 个	14.6×0.99×0.78	
	水洗 3 水箱	1 个	2.58×0.82×0.78	
	中和水箱	1 个	2.58×1.48×0.78	
	水洗 4 水箱	1 个	2.58×0.82×0.78	
	磷化水箱	1 个	2.88×2.58×0.78	
	水洗 5 水箱	1 个	2.58×0.82×0.78	
吊扇酸洗除锈线	预脱脂水箱	1 个	7×0.9×1.13	已批未建
	主脱脂水箱	1 个		
	水洗 1 水箱	1 个	3.86×2.74×1.13	
	水洗 2 水箱	1 个	3.5×0.9×1.13	
	酸洗槽	1 个	14×0.9×1.13	
	水洗 3 水箱	1 个	3.5×0.9×1.13	
	中和水箱	1 个	5.5×0.9×1.13	
	水洗 4 水箱	1 个	3.5×0.9×1.13	
	磷化水箱	1 个	10.5×0.9×1.13	
	水洗 5 水箱	1 个	3.5×0.9×1.13	
烘干炉（固化炉）		8 台	使用天然气为能源	
磷化-喷	悬挂链	1 条	150×50 导轨、链条 480m	已批未建

涂线	热水洗槽	1 个	2.4×2.4×1.0	
	预脱脂	1 个	4.0×2.4×1.0	
	主脱脂	1 个	7.2×2.4×1.0	
	水洗槽 1	1 个	1.0×2.4×1.0	
	水洗槽 2	1 个	2.0×2.4×1.0	
	自来水直喷槽	1 个	喷淋管一条（2.2m³/h），槽体 2×2.4×10m	
	表调槽	1 个	2.0×2.4×1.0	
	磷化槽	1 个	7.2×2.4×1.0	
	水洗槽 3	1 个	2.0×2.4×1.0	
	水洗槽 4	1 个	2.0×2.4×1.0m	
	纯水直喷	1 个	喷淋管 1 条（2.2m³/h），槽体 2.0×2.4×10m	
	吹水机	1 个	/	
	滴水机	1 个	/	
	烘干房	1 个	36×4.85×6.9	
		1 台	燃烧机（使用天然气为能源）	
	喷粉房	2 个	22.0m×10.0m×7.0m ，喷枪 30 把	
	固化房	1 个	36×4.85×6.9m	
		2 台	燃烧机（使用天然气为能源）	
	纯水机	1 台	3 吨/小时	
	热水炉	1 台	90 万 Kcal/h 燃烧机	
超声波清洗线	除蜡槽	1 个	1.08×0.84×1.0	/
	清洗槽	2 个	1.08×0.84×1.0	
	除油槽	1 个	1.08×0.84×1.0	
	烘干槽	1 个	1.08×0.84×1.0	
钝化清洗线	除油槽	1 个	1.65×1.0×1.5	/
	除油槽	1 个	1.65×1.2×1.5	
	水洗槽	6 个	1.65×1.0×1.5	
	水洗槽	1 个	1.65×1.2×1.5	
	活化槽	1 个	1.65×1.2×1.5	
	超声波水洗槽	1 个	1.65×1.2×1.5	
	周转槽	1 个	1.65×1.0×1.5	
	钝化槽	1 个	1.65×1.0×1.5	
	备用槽	2 个	1.65×1.0×1.5	
	除油槽	1 个	1.65×1.0×1.5	

除油线	超声波除油槽	1 个	整体：3000×1900×1150mm 用水体积：3000×1200×160mm	/
	超声波清洗槽	1 个	1000×1400×1050mm 用水体积：1000×1200×160mm	
	鼓泡过水槽	1 个	1000×1400×1050mm 用水体积：1000×1200×160mm	
	高压风切槽	1 个	1000×1200×160mm	
	热风烘干槽（用电）	1 个	6900×1200×160mm	

3.2.5 现有项目公用工程

3.2.5.1 劳动定员和工作制度

表 3.2.5-1 劳动定员与工作制度一览表

指标	环评审批内容	实际情况
劳动定员	8500 人（其中北厂区约 4650 人，南厂区约 3850 人）	5800 人（其中北厂区约 2500 人，南厂区约 3300 人）
工作时间	每年 300 日，每日 24 小时	每年 300 日，每日 24 小时
工作班制	三班制	三班制
食宿安排	设有食堂、提供住宿（约 7350 人在厂内食宿，其中北厂区约 4000 人在项目内食宿；南厂区约 3350 人在厂内食宿）	设有食堂、提供住宿（5800 人在厂内就餐，5400 人在厂内住宿，其中北厂区约 3000 人，南厂区约 2400 人）
夜间生产	有	有

3.2.5.2 现有项目能源消耗情况

项目能源使用主要是电和天然气。

现有项目全年用电量为 4264 万度，由市政电网供电。

环评审批天然气年用量为 228.35 万 Nm^3，其中 15 万 Nm^3用于食堂蒸煮，89.76 万 Nm^3 用于压铸熔炉、电泳固化烘干炉、喷粉固化烘干炉、五金喷油线的自动火焰处理装置等生产使用，22.89 万 Nm^3 用于北厂区浸漆烘干有机废气处理设施 RTO 蓄热式燃烧装置作为辅助燃料，100.7 万 Nm^3 用于南厂区煎烤盘生产过程使用的高温过炉线隧道炉、烘干炉、固化炉以及 2T 中央大熔炉等设备作为辅助燃料。

现有项目喷粉固化烘干炉部分投产，燃天然气熔炉未投产，五金喷油线的自动火焰处理装置已取消，现有项目实际年使用天然气 200.13 万 Nm^3，其中 15 万 Nm^3 用于食堂蒸煮，61.54 万 Nm^3 用于水洗后烘干炉（原电泳喷粉固化炉改为用于烘干原生产线水洗后工件上的水分，天然气用量不变），22.89 万 Nm^3 用于北厂区浸漆烘干有机废气处理设施 RTO 蓄热式燃烧装置作为辅助燃料，100.7 万 Nm^3 用于南厂区煎烤盘生产过程使用 的高温过炉线隧道炉、烘干炉、固化炉以及 2T 中央大熔炉等设备作为辅助燃料。

现有项目南北厂区各设有一台备用发电机，主要用于突发环境事故应急发电，柴油用量 9180L/a。

3.2.5.3 现有项目给排水情况

1、环评审批情况：

项目用水由市政自来水供水管网供给，总新鲜用水为 469968.28t/a ，包括员工生活用水 298020t/a ，生产用水 171948.28t/a。

（1）员工生活用排水

项目北厂区生活用水量为 626t/d（187800t/a），均为自来水，生活污水总产生量为 563.4t/d（169020t/a），北厂区生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道。

南厂区生活用水量为 522.5t/d（156750t/a），包括自来水 393.4t/d（118010t/a），纯水制备产生的浓水 129.1t/d（38740t/a），总排水量为 470.25t/d（141075t/a）。南厂区生活污水经自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

（2）生产用排水

①丝印网版晒版用水

南厂区（6 号厂房）：丝印网版晒版过程用水量约为 0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为 100 天，丝印网版晒版用水量为 10t/a，晒版清洗废水产生量为 0.09t/d（9t/a）， 废水委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理。

南厂区（9 号厂房）：丝印网版晒版过程用水量约为 0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为 100 天，丝印网版晒版用水量为 10t/a，晒版清洗废水产生量为 0.09t/d（9t/a）， 废水排入生产废水处理站二处理后达标排放。

②水帘柜用水

水帘柜总用水量为 2718.4t/a，包括自来水 1841.4t/a，回用水 877t/a，总排水量为 2332t/a。

南厂区：共设 15 台喷油水帘柜，其中五金喷油线 9 台水帘柜尺寸为 2400mm×2000mm×2500mm（有效水深 0.5m），塑胶喷油线 4 台水帘柜尺寸为 2400×1800×2500mm（有效水深 0.5m），搪瓷喷油线 2 台水帘柜尺寸为 2000mm×1000mm×2500mm（有效水深 0.5m），水帘柜用水循环使用，每 6 天更换一次，则 15 台水帘柜每次更换用水量为 32.24t，共产生水帘柜废水为 1612t/a，水帘柜废水排入

生产废水处理站二处理后达标排放。补充蒸发损耗用水量约为 1t/d（300t/a）。

煎烤盘生产线设置 2 台喷漆水帘柜，尺寸为 6m×4m×5m（有效水深 0.3m），水帘柜用水循环使用，每 6 天更换一次，则 2 台水帘柜每次更换用水量为 14.4t ，共产生水帘柜废水为 720t/a ，水帘柜废水排入生产废水处理站一处理后达标排放。蒸发损失量约为容积的 2%，需要每天补充新鲜用水，每天补充蒸发损耗用水量为 0.288t/d（86.4t/a）。

③搪瓷喷油线清洗用水

搪瓷喷油线清洗用水量为 2t/d（600t/a），均为自来水，排水量为 2t/d（600t/a）。

南厂区：搪瓷喷油线设有两个清洗池，尺寸均为 1.0m×1.0m×0.6m（有效水深 0.5m），两个池一用一备，五金件在进行搪瓷喷油前，需经清洗池清洗去表面的灰尘，清洗方式为浸泡式。清洗水为间断式溢流，清洗水槽溢流的速度为 0.2t/h，每天溢流时间约 10 小时，则清洗水槽溢流的清洗水量为 2t/d（600t/a），排入生产废水处理站二处理。

④震光用水

震光工序新鲜用水量为 600t/a，废水产生量为 600t/a。

南厂区设有 5 台震光机，每台震光机用水量约 0.4t，每天更换一次，产生废水量约 0.4t/d，共产生震光废水量约 2t/d（600t/a），排入生产废水处理站二处理。

⑤废气治理水喷淋用水

废气治理喷淋总用水量为 2039t/a。

项目南厂区塑料喷油废气、五金喷油废气、搪瓷喷油废气、压铸废气、熔炉废气、 抛光打磨废水使用水喷淋塔处理，喷淋塔年用水量为 1379t/a，包括更换用水 1139t/a 和 补充蒸发损耗量 240t/a，喷淋废水产生量为 1139t/a，进入厂区自建污水处理站二处理后达标排放。

南厂区酸雾废气、喷粉固化废气和北厂区电机焊锡废气、波峰焊废气使用水喷淋塔处理，喷淋塔年用水量为 172.2t/a，包括更换用水 43.2t/a 和补充蒸发损耗量 129t/a，喷淋废水产生量为 43.2t/a，废水定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理。

南厂区煎烤盘喷漆废气处理喷淋塔、压铸废气处理喷淋塔的喷淋水循环使用，喷淋塔年用水量为 487.8t/a，包括更换用水 406.8t/a 和补充蒸发损耗量 81t/a，喷淋废水产生量为 406.8t/a，进入厂区自建污水处理站一处理后达标排放。

废气治理水喷淋用排水情况如下表。

表 3.2.5-2 废气治理水喷淋用排水情况（环评审批）

厂区	源强	喷淋塔尺寸	水深	用水量	补充蒸发损耗	数量	更换次数	用水量	排水量	排水量	处置方式	备注

			m	t/次	t/d	个	次/a	t/a	t/a	t/a		
南厂区	塑胶喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5	1139	收集后进入污水处理站二处理	已验收
	五金喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5			已验收
		Φ3.4m×5.6m	0.9	8.17	0.18	1	30	299.1	245.1			已验收
	搪瓷喷油废气	Φ1.8m×5. 1m	0.55	1.4	0.03	1	30	51	42			已验收
	压铸废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.16	1	30	289.1	241.1			已验收
	熔炉废气	Φ2.4m×5. 1m	0.55	2.49	0.06	1	30	92.7	74.7			已验收
	抛光打磨废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.17	1	30	292.1	241.1			已验收
	酸雾废气	Φ2.3m×5.0m	0.55	2.2	0.08	1	4	32.8	8.8	22.56	定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理	未验收
	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收
	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收
	煎烤盘喷漆废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0.1	1	30	177.6	147.6	406.8	收集后进入污水处理站一处理	未验收
	煎烤盘压铸废气	6m×1.8m×3.2m	0.8	8.64	0.17	1	30	310.2	259.2			未验收
北厂区	电机焊锡废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	20.64	定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理	已验收
	波峰焊废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收
		Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收

⑥抛光用水

南厂区抛光工序用水量为 2310t/a，均使用废水处理站处理的回用水。

公司设有 14 台抛光机，抛光机为湿式作业，喷淋用水经沉淀后循环使用，间断式 溢流排放，每台溢流量约 0.1t/h，每天间断溢流约 5.5 小时，则 14 台抛光机共溢流的水 量为 7.7t/d（2310t/a），抛光废水排入生产废水处理站二处理。

⑦冷却用水

冷却工序新鲜用水量为 27800t/a。

压铸、拉粒挤出、注塑冷却用水：项目压铸、拉粒挤出、注塑等工序使用冷却塔对设备模具等进行冷却，冷却塔用水循环使用不排放，每天补充蒸发损耗量 3.0t/d（压铸注

塑 2.5t/d ，拉粒挤出 0.5t/d），其中压铸注塑年生产时间 300d ，拉粒挤出年生产时 间 100d ，则冷却补充蒸发损耗量用水量为 800t/a。

空调冷却和注塑冷却用水：工业间接冷却水主要为空调冷却塔用水和注塑机配套冷却塔用水，用水量约为 900t/d，补充蒸发用水约 90t/d（27000t/a），冷却水循环使用， 不排放。

注塑机使用冷却水间接冷却高温模具，产生冷凝水残留在管道内，换模时渗漏的冷凝水因接触设备上的机油而沾染油污，产生含油废水。北厂区注塑一车间日均转模 55 台。南厂区注塑二车间日均转模 55 台，九车间日均转模 55 台，合计每天转模约 165 套，按每次转模渗漏 4kg 水计，则渗漏水量为 0.66t/d（198t/a）（北厂区的含油废水采用转运车拉至南厂区废水处理站处理），采用油水分离器进行预处理后排入生产废水处理站一处理。

⑧实验和测漏用水

实验室盐雾测试新鲜用水量为 0.11t/a，产生盐雾试验废水 0.11t/a，废水收集后委托给有处理能力的中山市佳顺环保服务有限公司处理。

产品测漏使用自来水，测漏用水循环使用，经过滤后回用于生产工序，需补充蒸发损耗量 25t/a。

⑨立柱管车间打磨用水

立柱管车间设有 4 台打磨机，打磨工序为湿式打磨，需使用水进行冷却，同时水中添加防锈剂，起到润滑和防锈的作用。打磨产生的碎屑被水带走，打磨产生的废液经循环水池沉淀过滤后循环使用，循环水池定期进行捞渣。

打磨用水量为 221.06t/a，包括更换用水 21.06t/a 和补充蒸发损耗量 200 t/a。循环水池每天补充蒸发损耗水量和防锈剂，补充量为循环水量的 3%，打磨用水流速为 8L/min， 则 4 台打磨机每天补充蒸发损耗量为 8L/min×60min/h×12h/d×4 台×3%/1000=0.69t/d（207t/a），其中防锈剂补充量为 7t/a，新鲜水补充量为 200 t/a。同时打磨用水每 2 个月更换一次，项目循环水池尺寸为 1.8m×1.5m×1.5m（有效水深 1.3m），则打磨更换新鲜用水为 3.51t×6=21.06t/a，打磨废液产生量为 21.06t/a，打磨废液交由瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处理。

⑩制纯水用水

项目金属表面处理生产线需使用纯水进行清洗，需使用 193.7t/d（58110t/a）纯水， 项目设有 2 台纯水机，纯水机采用 RO 膜制纯水，制纯水效率为 60%，制纯水新鲜用水量

为 322.8t/d（96850t/a），产生制纯水浓水 129.1t/d（38740t/a），纯水制备产生的浓水回用于南厂区冲厕所。

⑪金属表面处理用水

项目共设有 10 条金属表面清洗线，分别为油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线、超声波清洗线、钝化清洗线、除油线。各清洗生产线功能槽和清洗槽用排水情况如下表。

表 3.2.5-3 金属表面处理生产线功能槽用排水情况（环评审批）

生产线	工序	个数	长×宽×高（m）	有效体积	用水种类	排放方式	更换频率	用水量	废液排放量
				m^3			次/a	t/a	t/a
油汀控制箱喷粉线	预脱脂槽	1	3. 11×1.825×0.86	3.59	自来水	定期更换	1	5.13	3.59
	主脱脂槽	1	3.005×1.815×0.86	3.45	自来水	定期更换	1	4.93	3.45
	陶化槽	1	3.005×1.775×0.86	3.38	自来水	定期更换	1	4.83	3.38
吊扇喷粉线	预脱脂槽	1	2.39×2.01×1.01	3.57	自来水	定期更换	1	5.10	3.57
	主脱脂槽	1	3.495×2.015×1.04	5.39	自来水	定期更换	1	7.70	5.39
	陶化槽	1	3.495×2.01×1.04	5.38	自来水	定期更换	1	7.69	5.38
油汀壳体喷粉线 1	预脱脂槽	1	3. 11×1.825×0.86	3.59	自来水	定期更换	1	5.13	3.59
	主脱脂槽	1	3. 11×1.82×0.86	3.59	自来水	定期更换	1	5.13	3.59
	陶化槽	1	3.01×1.775×0.865	3.40	自来水	定期更换	1	4.86	3.40
油汀壳体喷粉线 2	预脱脂槽	1	4×2×0.8	4.71	自来水	定期更换	1	6.73	4.71
	主脱脂槽	1	4×2×0.8	4.71	自来水	定期更换	1	6.73	4.71
	陶化槽	1	1.9×1.855×0.91	2.36	自来水	定期更换	1	3.37	2.36
油汀酸洗除锈线	预脱脂水箱	1	2.68×1.48×0.78	2.28	自来水	定期更换	1	3.25	2.28
	主脱脂水箱	1	2.68×1.48×0.78	2.28	自来水	定期更换	1	3.25	2.28
	酸洗槽	1	14.6×0.99×0.78	8.30	自来水	定期更换	1	11.86	8.30
	中和水箱	1	2.58×1.48×0.78	2.19	自来水	定期更换	1	3.13	2.19
	磷化水箱	1	2.88×2.58×0.78	4.27	自来水	定期更换	1	6.10	4.27

吊扇酸洗除锈线	预脱脂水箱	1	7×0.9×1.13	5.24	自来水	定期更换	1	7.49	5.24
	主脱脂水箱	1	7×0.9×1.13	5.24	自来水	定期更换	1	7.49	5.24
	酸洗槽	1	14×0.9×1.13	10.48	自来水	定期更换	1	14.98	10.48
	中和水箱	1	5.5×0.9×1.13	4.12	自来水	定期更换	1	5.88	4.12
	磷化水箱	1	10.5×0.9×1.13	6.96	自来水	定期更换	1	9.94	6.96
磷化-喷涂线	预脱脂	1	4.0×2.4×1.0	8.64	回用水	定期更换	12	109.09	103.68
	主脱脂	1	7.2×2.4×1.0	15.55	回用水	定期更换	12	196.36	186.62
	表调槽	1	2.0×2.4×1.0	4.32	回用水	定期更换	12	54.55	51.84
	磷化槽	1	7.2×2.4×1.0	15.55	自来水	定期更换	12	243.77	186.62
超声波清洗线	除蜡槽	1	1.08×0.84×1.0	0.73	自来水	定期更换	12	13.14	8.76
	除油槽	1	1.08×0.84×1.0	0.73	自来水	定期更换	12	13.14	8.76
钝化清洗线	除油槽	1	1.65×1.0×1.5	2.15	自来水	定期更换	6	21.45	12.87
	除油槽	1	1.65×1.2×1.5	2.57	自来水	定期更换	6	25.75	15.45
	活化槽	1	1.65×1.2×1.5	2.57	自来水	定期更换	12	51.49	30.89
	钝化槽	1	1.65×1.0×1.5	2.15	自来水	定期更换	12	42.91	25.75
除油线	除油槽	1	3×1.9×1.15	2.16	自来水	定期更换	6	6.46	3.46
合计								918.81	733.18
注：用水量包括母液勾兑用水量和补充蒸发损耗量。									

表 3.2.5-4 金属表面处理生产线清洗工序用排水情况（环评审批）（单位：t/a）

生产线	清洗工序	用水量			损耗量	废水产生量
		自来水	纯水	回用水		
油汀控制箱喷粉线	热水清洗废水	1464	/	/	168	1296
	脱脂清洗废水	/	/	12900	960	11940
	陶化清洗废水	/	5400	/	570	4830
吊扇喷粉线	热水清洗废水	1590	/	/	159	1431
	脱脂清洗废水	/	/	12648	963	11685
	陶化清洗废水	/	5520	/	570	4950
油汀壳体喷	脱脂清洗废水	/	/	4854	372	4482

粉线 1	陶化清洗废水	/	8100	/	870	7230
油汀壳体喷粉线 2	脱脂清洗废水	/	/	4626	354	4272
	陶化清洗废水	/	8310	/	870	7440
油汀酸洗除锈线	脱脂清洗废水	/	/	4674	357	4317
	酸洗清洗废水	1050	/	7500	870	7680
	磷化清洗废水	/	4410	/	435	3975
吊扇酸洗除锈线	脱脂清洗废水	/	/	4674	357	4317
	酸洗清洗废水	1050	/	7500	870	7680
	磷化清洗废水	/	4410	/	435	3975
磷化-喷涂线	热水清洗废水	/	/	870	90	780
	脱脂清洗废水	16113.6	/	10136.4	2640	23610
	磷化清洗废水	5970	20280	/	2640	23610
超声波清洗机	清洗废水	446.76	/	/	227.76	219
钝化清洗线	除油活化清洗废水	/	/	11760	0	11760
	钝化清洗废水	/	1680	/	0	1680
除油清洗线	超声波清洗废水	331.1	/	/	1.1	330
	鼓泡过水废水	330.7	/	/	0.7	330
合计		28346.16	58110	82142.4	14779.56	153819

项目表面处理生产线更换出的槽液作为危险废物交由有危险废物处理资质单位处理。

生产废水排放情况：

项目共设 2 套生产废水处理站，废水处理站一处理规模为 500t/d，废水经处理后 50%回用，50%排放；废水处理站二处理规模为 100t/d，废水经处理后 75%回用，25%排放。废水经处理后经同一个排放口排放，排入中心排河。

根据环评审批情况：

废水处理站一：主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线、串铝除油线这 8 条生产线清洗产生的废水，以及注塑机含油冷却水、南厂区煎烤盘生产水帘柜废水、废气处理水喷淋废水，废水产生量为 141484.8t/a（471.62t/d），含油废水经油水分离器预处理后，与其他废水一起“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，50%（70742.4t/a，约 235.81t/d）达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中的洗涤用水标准后回用清洗工序，剩余 50%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值后排入中心排河，排放量为 70742.4t/a，

约 235.81t/d。

废水处理站二：主要处理超声波清洗废水 219t/a、钝化清洗废水 13440t/a、抛光废水 2310t/a、水帘柜废水 2332t/a、震光废水 600t/a、搪瓷喷油线清洗废水 600t/a、网版晒版清洗废水 9t/a、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷淋废水 1139t/a，废水产生量合计 68.83t/d（20649t/a），废水经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，75%（14947t/a，49.82t/d）达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中的洗涤用水标准后回用钝化线清洗工序、抛光机喷淋用水及水帘柜用水，剩余 25%（4982t/a，16.61t/d）达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入中心排河，排放量为 16.61t/d（4982t/a）。

项目生产废水总排放量为 252.42t/d（75724.4t/a）。

2、现有项目实际建设情况

（1）员工生活用排水

现有项目北厂区实际员工共 2500 人，住宿人数为 3000 人。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 10$m^{3/}$（人·a）计；根据《给排水设计手册》表 3.1.10，食堂用水按 0.02m^3/人•餐计，职工住宿淋浴用水按 0.08m^3/人•日计，食堂提供一日三餐，办公人员 2500 人，就餐人员 2500 人，住宿人员 3000 人，年工作 300 天。经计算，北厂区生活用水量为 473.3t/d（142000t/a），均为自来水，生活污水总产生量为 426t/d（127800t/a）。北厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道。

现有项目南厂区实际员工共 3300 人，住宿人数为 2400 人，即办公人员 3300 人，就餐人员 3300 人，住宿人员 2400 人，年工作 300 天。经计算，南厂区生活用水量为 500t/d（150000t/a），包括自来水 436.14t/d（130841t/a），纯水制备产生的浓水 63.86t/d（19159t/a）（主要用于冲厕），总排水量为 450t/d（135000t/a），较整合前减少 20.25t/d（6075t/a）。南厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

（2）生产用排水

①丝印网版晒版用水

南厂区（总装二车间）：丝印网版晒版过程用水量约为0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为100天，丝印网版晒版用水量为10t/a，晒版清洗废水产生量为0.09t/d（9t/a），废水委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理。

②水帘柜用水

水帘柜总用水量为2718.4t/a，包括自来水1848.4t/a，回用水870t/a，总排水量为2332t/a。

南厂区：共设15台喷油水帘柜，其中五金喷油线9台水帘柜尺寸为2400mm×2000mm×2500mm（有效水深0.5m），塑胶喷油线4台水帘柜尺寸为2400×1800×2500mm（有效水深0.5m），搪瓷喷油线2台水帘柜尺寸为2000mm×1000mm×2500mm（有效水深0.5m），水帘柜用水循环使用，每6天更换一次，则15台水帘柜每次更换用水量为32.24t，共产生水帘柜废水为1612t/a，水帘柜废水排入生产废水处理站二处理后达标排放。补充蒸发损耗用水量约为1t/d（300t/a）。

煎烤盘生产线设置2台喷漆水帘柜，尺寸为6m×4m×5m（有效水深0.3m），水帘柜用水循环使用，每6天更换一次，则2台水帘柜每次更换用水量为14.4t，共产生水帘柜废水为720t/a，水帘柜废水排入生产废水处理站一处理后达标排放。蒸发损失量约为容积的2%，需要每天补充新鲜用水，每天补充蒸发损耗用水量为0.288t/d（86.4t/a）。

③搪瓷喷油线清洗用水

搪瓷喷油线清洗用水量为2t/d（600t/a），均为自来水，排水量为2t/d（600t/a）。

南厂区：搪瓷喷油线设有两个清洗池，尺寸均为1.0m×1.0m×0.6m（有效水深0.5m），两个池一用一备，五金件在进行搪瓷喷油前，需经清洗池清洗去表面的灰尘，清洗方式为浸泡式。清洗水为间断式溢流，清洗水槽溢流的速度为0.2t/h，每天溢流时间约10小时，则清洗水槽溢流的清洗水量为2t/d（600t/a），排入生产废水处理站二处理。

④震光用水

震光工序新鲜用水量为600t/a，废水产生量为600t/a。

南厂区设有5台震光机，每台震光机用水量约0.4t，每天更换一次，产生废水量约0.4t/d，共产生震光废水量约2t/d（600t/a），排入生产废水处理站二处理。

⑤废气治理水喷淋用水

废气治理喷淋总用水量为1518.4t/a。

项目南厂区塑料喷油废气、五金喷油废气、搪瓷喷油废气、压铸废气、熔炉废气、抛光打磨废水使用水喷淋塔处理，喷淋塔年用水量为1379t/a，包括更换用水1139t/a和补充蒸发损耗量240t/a，喷淋废水产生量为1139t/a，进入厂区自建污水处理站二处理后达标

排放。

南厂区煎烤盘喷漆废气处理喷淋塔、压铸废气处理喷淋塔的喷淋水循环使用，喷淋塔年用水量为487.8t/a，包括更换用水406.8t/a和补充蒸发损耗量81t/a，喷淋废水产生量为406.8t/a，进入厂区自建污水处理站一处理后达标排放。

南厂区喷粉固化废气和北厂区电机焊锡废气、波峰焊废气使用水喷淋塔处理，喷淋塔年用水量为139.4t/a，包括更换用水34.4t/a和补充蒸发损耗量105t/a，喷淋废水产生量为34.4t/a，废水定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理。

废气治理水喷淋用排水情况如下表。

表3.2.5-5 废气治理水喷淋用排水情况（实际建设）

厂区	源强	喷淋塔尺寸	水深	用水量	补充蒸发损耗	数量	更换次数	用水量	排水量	排水量	处置方式	备注
			m	t/次	t/d	个	次/a	t/a	t/a	t/a		
南厂区	塑胶喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5	1139	收集后进入污水处理站二处理	已验收
	五金喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5			已验收
		Φ3.4m×5.6m	0.9	8.17	0.18	1	30	299.1	245.1			已验收
	搪瓷喷油废气	Φ1.8m×5. 1m	0.55	1.4	0.03	1	30	51	42			已验收
	压铸废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.16	1	30	289.1	241.1			已验收
	熔炉废气	Φ2.4m×5. 1m	0.55	2.49	0.06	1	30	92.7	74.7			已验收
	抛光打磨废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.17	1	30	292.1	241.1			已验收
	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	13.76	定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理	已验收
	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收
	煎烤盘喷漆废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0.1	1	30	177.6	147.6	406.8	收集后进入污水处理站一处理	已验收
	煎烤盘压铸废气	6m×1.8m×3.2m	0.8	8.64	0.17	1	30	310.2	259.2			已验收
北厂区	电机焊锡废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	20.64	定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理	已验收
	波峰焊废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收
		Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			已验收

⑥抛光用水

南厂区抛光工序用水量为 2310t/a，均使用废水处理站处理的回用水。

项目设有 14 台抛光机，抛光机为湿式作业，喷淋用水经沉淀后循环使用，间断式 溢流排放，每台溢流量约 0. 1t/h，每天间断溢流约 5.5 小时，则 14 台抛光机共溢流的水量为 7.7t/d（2310t/a），抛光废水排入生产废水处理站二处理。

⑦冷却用水

冷却工序新鲜用水量为 27800t/a。

压铸、拉粒挤出、注塑冷却用水：项目压铸、拉粒挤出、注塑等工序使用冷却塔对设备模具等进行冷却，冷却塔用水循环使用不排放，每天补充蒸发损耗量 3.0t/d（压铸注塑 2.5t/d ，拉粒挤出 0.5t/d），其中压铸注塑年生产时间 300d ，拉粒挤出年生产时间 100d ，则冷却补充蒸发损耗量用水量为 800t/a。

空调冷却和注塑冷却用水：工业间接冷却水主要为空调冷却塔用水和注塑机配套冷却塔用水，用水量约为 900t/d，补充蒸发用水约 90t/d（27000t/a），冷却水循环使用， 不排放。

注塑机使用冷却水间接冷却高温模具，产生冷凝水残留在管道内，换模时渗漏的冷凝水因接触设备上的机油而沾染油污，产生含油废水。北厂区注塑一车间日均转模 55 台。南厂区注塑二车间日均转模 55 台，九车间日均转模 55 台，合计每天转模约 165 套，按每次转模渗漏 4kg 水计，则渗漏水量为 0.66t/d（198t/a）（北厂区的含油废水采用转运车拉至南厂区废水处理站处理），采用油水分离器进行预处理后排入生产废水处理站一处理。

⑧实验和测漏用水

实验室盐雾测试新鲜用水量为 0.11t/a ，产生盐雾试验废水 0.11t/a，废水收集后委托给有处理能力的中山市佳顺环保服务有限公司处理。

产品测漏使用自来水，测漏用水循环使用，经过滤后回用于生产工序，需补充蒸发损耗量 25t/a。

⑨立柱管车间打磨用水

立柱管车间设有 4 台打磨机，打磨工序为湿式打磨，需使用水进行冷却，同时水中添加防锈剂，起到润滑和防锈的作用。打磨产生的碎屑被水带走，打磨产生的废液经循环水池沉淀过滤后循环使用，循环水池定期进行捞渣。

打磨用水量为 221.06t/a ，包括更换用水 21.06t/a 和补充蒸发损耗量 200 t/a。循环水池每天补充蒸发损耗水量和防锈剂，补充量为循环水量的 3%，打磨用水流速为 8L/min，

则 4 台打磨机每天补充蒸发损耗量为 8L/min×60min/h×12h/d×4 台×3%/1000=0.69t/d（207t/a），其中防锈剂补充量为 7t/a，新鲜水补充量为 200 t/a。同时打磨用水每 2 个月更换一次，项目循环水池尺寸为 1.8m×1.5m×1.5m（有效水深 1.3m），则打磨更换新鲜用水为 3.51t×6=21.06t/a，打磨废液产生量为 21.06t/a，打磨废液交由瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处理。

⑩金属表面处理用水

项目实际建设 7 条金属表面清洗线，分别为油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、超声波清洗线、钝化清洗线、除油线。除钝化槽外，实际生产槽液均需加水调配使用，各处理生产线功能槽和清洗槽用排水情况如下表。

表 3.2.5-6 金属表面处理生产线功能槽用排水情况（单位 t/a，实际建设）

设备名称		数量/个	有效容积/m^3	槽液配比	更换频次/次	废液量	蒸发损耗量	母液勾兑用水量	新鲜用水量	母液用量	类型
油汀控制箱喷粉线	预脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	自来水
	主脱脂槽	1	3.45	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.45	103.50	96.26	96.26	10.70	自来水
	陶化槽	1	3.38	1（陶化剂）：12（水）	1	3.38	101.40	96.72	96.72	8.06	自来水
吊扇喷粉线	预脱脂槽	1	3.57	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.57	107.10	99.60	99.60	11.07	自来水
	主脱脂槽	1	5.39	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.39	161.70	150.38	150.38	16.71	自来水
	陶化槽	1	5.38	1（陶化剂）：12（水）	1	5.38	161.40	153.95	153.95	12.83	自来水
油汀壳体喷粉线 1	预脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	自来水
	主脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	自来水
	陶化槽	1	3.4	1（陶化剂）：12（水）	1	3.4	102.00	97.29	97.29	8.11	自来水
油汀壳体喷粉线 2	预脱脂槽	1	4.71	1（脱脂剂）：9（水）	1	4.71	141.30	131.41	131.41	14.60	自来水
	主脱脂槽	1	4.71	1（脱脂剂）：9（水）	1	4.71	141.30	131.41	131.41	14.60	自来水
	陶化槽	1	2.36	1（陶化剂）：12（水）	1	2.36	70.80	67.53	67.53	5.63	自来水
超声波清	除蜡槽	1	0.73	1（除蜡剂）：9（水）	12	8.76	21.90	27.59	27.59	3.07	自来水

洗线	除油槽	1	0.73	1（除油剂）：9（水）	12	8.76	21.90	27.59	27.59	3.07	自来水
钝化清洗线	除油槽	1	2.15	1（除油剂）：9（水）	6	12.9	64.50	69.66	69.66	7.74	自来水
	除油槽	1	2.57	1（除油剂）：9（水）	6	15.42	77.10	83.27	83.27	9.25	自来水
	活化槽	1	2.57	1（活化剂）：4（水）	12	30.84	77.10	86.35	86.35	21.59	自来水
	钝化槽	1	2.15	原液	12	25.8	64.50	0.00	0.00	90.30	自来水
除油线	超声波除油槽	1	0.576	1（除油剂）：9（水）	6	3.46	17.28	18.66	18.66	2.07	自来水
合并						153.06	1757.88	1638.15	1638.15	/	/

现有项目表面处理生产线更换出的槽液共 153.06t/a，作为危险废物交由有危险废物处理资质单位处理。

表 3.2.5-7 金属表面处理生产线清洗工序用排水情况（实际建设）（单位：t/a）

工序			有效容积/m	槽液循环量 t/d	损耗量 t/a	更换频次/次/a	槽液更换量 t/a	废水排放量 t/a	用水量 t/a	类型
油汀控制箱喷粉线	热水洗	热水槽	3	3	90	300	900	900	990	自来水
	脱脂后水洗	水洗槽 1	3	6	180	600	1800	9600	1980	回用水
		水洗槽 2	3	6	180	600	1800	1800	9780	回用水
		注：水洗槽 2 新鲜水量中：180t/a 为补充损耗量，槽液更换量 1800t/a，逆流至纯水洗槽 2 的水量 7800t/a，合计新鲜水量为 9780t/a。								
	陶化后水洗	纯水洗槽 2	2	4	120	600	1200	3600	1320	纯水
		纯水洗槽 3	2	4	120	600	1200	1200	3720	纯水
		注：纯水洗槽 3 新鲜水量中：120t/a 为补充损耗量，槽液更换量 1200t/a，逆流至纯水洗槽 2 的水量 2400t/a，合计新鲜水量为 3720t/a。								
吊扇喷粉线	热水洗	热水槽	4.5	4.5	135	300	1350	1350	1485	自来水
	脱脂后水洗	水洗槽 1	2.5	5	150	600	1500	9300	1650	回用水
		水洗槽 2	2.5	5	150	600	1500	1500	9450	回用水
		注：水洗槽 2 新鲜水量中：150t/a 为补充损耗量，槽液更换量 1500t/a，逆流至水洗槽 2 的水量 7800t/a，合计新鲜水量为 9450t/a。								
	陶化后水洗	纯水洗槽 1	2	4	120	600	1200	2700	1320	纯水

		纯水洗槽 2	4	8	240	600	2400	2400	4140	纯水
		注：纯水洗槽 2 新鲜水量中：240t/a 为补充损耗量，槽液更换量 2400t/a，逆流至纯水洗槽 1 的水量 1500t/a，合计新鲜水量为 4140t/a。								
油汀壳体喷粉线 1	脱脂后水洗	水洗槽 1	2	4	120	600	1200	3000	1320	回用水
		水洗槽 2	2	4	120	600	1200	1200	3120	回用水
		注：水洗槽 2 新鲜水量中：120t/a 为补充损耗量，槽液更换量 1200t/a，逆流至水洗槽 2 的水量 1800t/a，合计新鲜水量为 3120t/a。								
	陶化后水洗	纯水洗槽 1	1.2	2.4	72	600	720	6720	792	纯水
		纯水洗槽 2	1.2	2.4	72	600	720	720	6792	纯水
		注：纯水洗槽 2 新鲜水量中：72t/a 为补充损耗量，槽液更换量 720t/a，逆流至纯水洗槽 1 的水量 2600t/a，合计新鲜水量为 6792t/a。								
油汀壳体喷粉线 2	脱脂后水洗	水洗槽 1	1.3	2.6	78	600	780	3180	858	回用水
		水洗槽 2	1.3	2.6	78	600	780	780	3258	回用水
		注：水洗槽 2 新鲜水量中：78t/a 为补充损耗量，槽液更换量 780t/a，逆流至水洗槽 2 的水量 2400t/a，合计新鲜水量为 3258t/a。								
	陶化后水洗	纯水洗槽 1	1	2	60	600	600	6600	660	纯水
		纯水洗槽 2	1	2	60	600	600	600	660	纯水
		纯水洗槽 3	1	2	60	600	600	600	6660	纯水
		注：纯水洗槽 3 新鲜水量中：60t/a 为补充损耗量，槽液更换量 600t/a，逆流至纯水洗槽 1、2 的水量 6000t/a，合计新鲜水量为 6660t/a。								
除油线	除油后水洗	超声波清洗槽	0.19	0.19	6	150	29	359	365	自来水
		鼓泡过水槽	0.12	0.12	4	150	17	347	351	自来水
超声波清洗线	除蜡后	清洗槽	0.73	0.73	22	150	110	110	132	自来水
	除油后水洗	清洗槽	0.73	0.73	22	150	110	110	132	自来水
钝化清洗线	除油后水洗	水洗槽 1	2.2	2.2	64	150	322	2010	2076	回用水
		水洗槽 2	2.2	2.2	64	150	322	2010	2076	回用水
	活化后水洗	超声波水洗槽	2.57	2.57	77	150	386	2066	2143	回用水
		水洗槽	2.2	2.2	64	150	322	2010	2076	回用水

		3								
		水洗槽4	2.2	2.2	64	150	322	2010	2076	回用水
	钝化后水洗	水洗槽5	2.57	2.57	77	150	386	866	943	纯水
		水洗槽6	2.15	2.15	64	150	322	802	866	纯水
		水洗槽7	2.15	2.15	64	150	322	802	866	纯水
合计					2797	/	25020	71252	74057	/

⑪制纯水用水

项目金属表面处理生产线需使用纯水进行清洗，需使用 95.8t/d（28739t/a）纯水， 项目设有 2 台纯水机，纯水机采用 RO 膜制纯水，制纯水效率为 60% ，制纯水新鲜用水量为 159.7t/d（47898t/a），产生制纯水浓水 63.9t/d（19159t/a），纯水制备产生的浓水用于南厂区冲厕所。

生产废水排放情况：

项目共设 2 套生产废水处理站，废水处理站一处理规模为 500t/d，废水经处理后 50%回用，50%排放；废水处理站二处理规模为 100t/d，废水经处理后 75%回用，25%排放。废水经处理后经同一个排放口排放，排入中心排河。

现有项目实际情况：

废水处理站一：由于油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设投产，废水处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、除油线这 5 条生产线清洗产生的废水，废水产生量为 194.85t/d（58456t/a），煎烤盘喷漆、压铸废气治理废水 1.36t/d（406.8t/a），煎烤盘水帘柜废水 2.4t/d（720t/a）以及注塑机含油冷却水 0.66t/d（198t/a），废水经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，约 53%（31416t/a，约 104.72t/d）达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中的洗涤用水标准后回用清洗工序，剩余 43%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015） 表 2 珠三角限值后排入中心排河，排放量为 28364.8t/a，约 94.55t/d。

废水处理站二：由于九车间晒版工序未建设，没有晒版清洗废水（9t/a）产生，废水处理站二主要处理超声波清洗废水 220t/a、钝化清洗废水 12576t/a、抛光废水 2310t/a、水帘柜废水 1612t/a、震光废水 600t/a、搪瓷喷油线清洗废水 600t/a 、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷淋废水 1139t/a，废水产生量合计 63.5t/d（19057t/a），废水经“混

凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”处理后，75%（47.6t/d，即 14293t/a）达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中的洗涤用水标准后回用钝化线清洗工序、抛光机喷淋用水及水帘柜用水，剩余 25%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入中心排河，排放量为 15.9/d（4764t/a）。

项目生产废水总排放量为 110.45t/d（33128.8t/a）。

3、现有水平衡图

现有项目实际给排水水量平衡见下图。

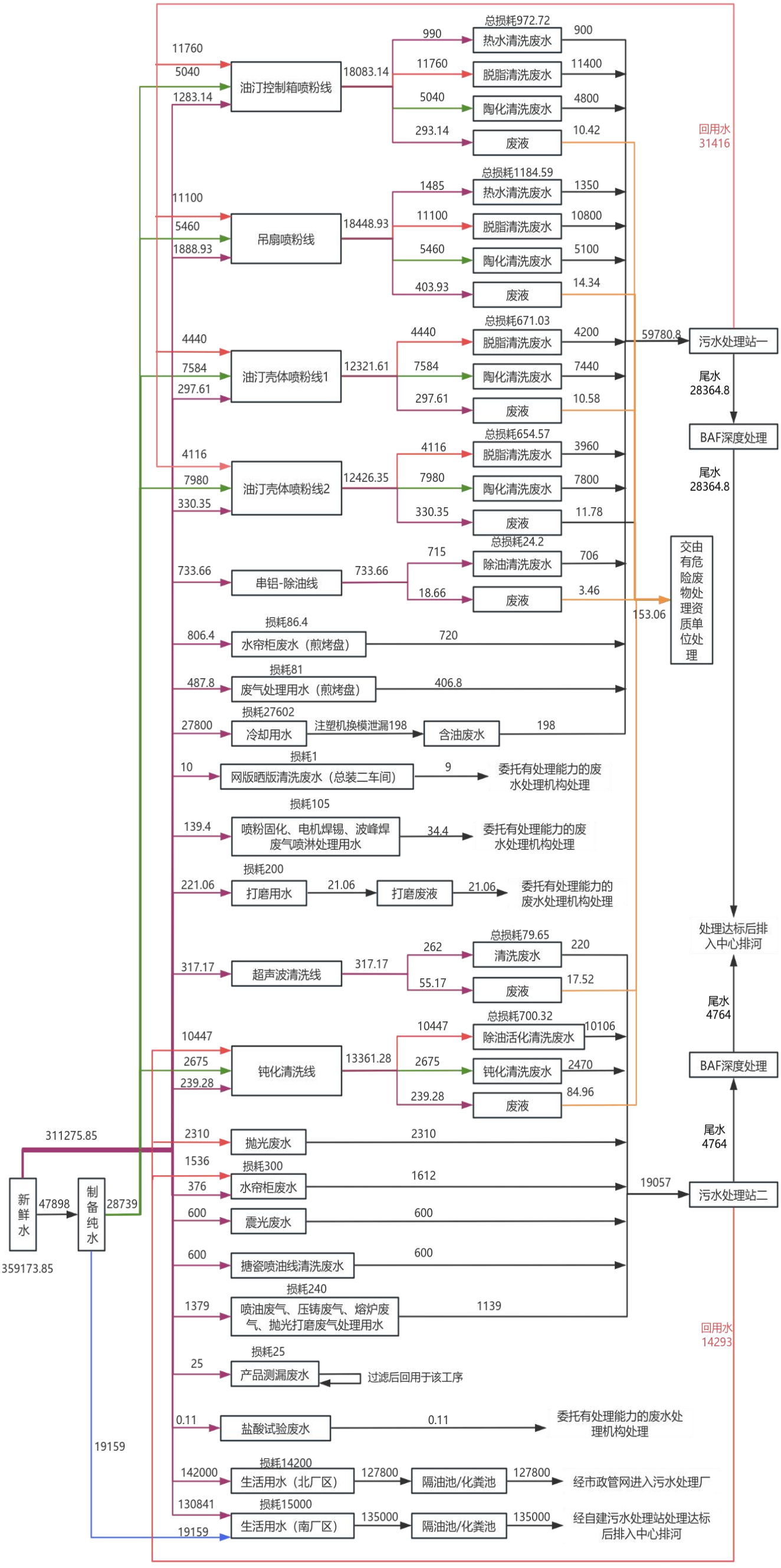
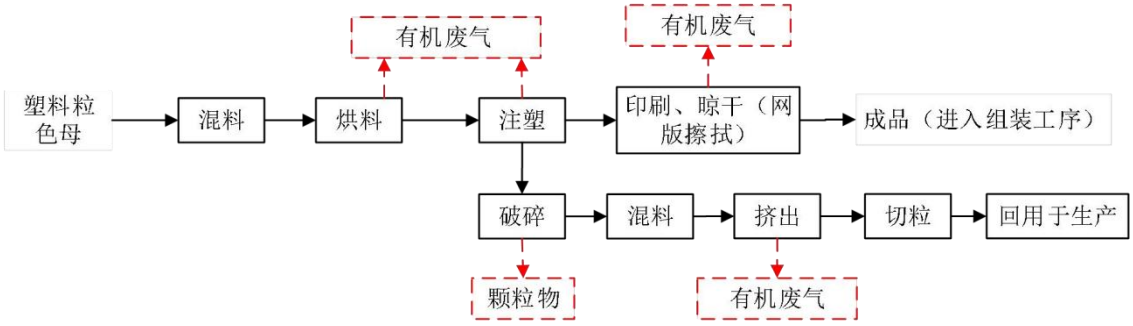


图 3.2-1 现有项目给排水平衡图（单位：t/a）

3.2.6 现有项目工艺流程

3.2.6.1 北厂区生产工艺说明

1、注塑一车间-塑料配件注塑、丝印及边角料挤出工艺流程：



工艺流程说明：

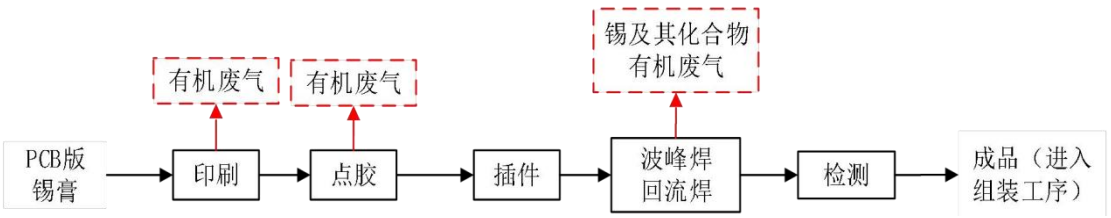
①混料：项目不同塑料粒依据产品配方称重后混合配料，添加色母粒，利用搅拌机的拨料叶片漩涡式高速运转，使塑料颗粒高速翻滚碰撞摩擦发热，从而达到混料的目的。搅拌机为密封设备，运转过程中没有粉尘产生。

②烘料、注塑：注塑成型工艺是将塑料粒加入到注塑机的料斗里，原料经加热熔化呈流动状态，在注射机的螺杆或活塞推动下，经喷嘴和模具的浇注系统进入模具型腔，在模具型腔内硬化定型。注塑成型工序温度约 220℃。烘料和注塑工序产生有机废气。

③印刷、晒干：注塑出来的产品需印刷上商标等标识，印刷、晾干（含网版擦拭）工序产生有机废气总 VOCs。

④破碎、挤出：注塑生产次品及边角料置入破碎机内破碎成粒状，而后由抽粒机加热熔融后挤出形成塑料胶条，并经冷却重新破碎成胶粒，而后再与新料进行混合后重新用于注塑工序。破碎过程有粉尘颗粒物产生及排放，挤出工序产生有机废气。

2、精品组装车间/电子车间- 电路控制器生产工艺流程：

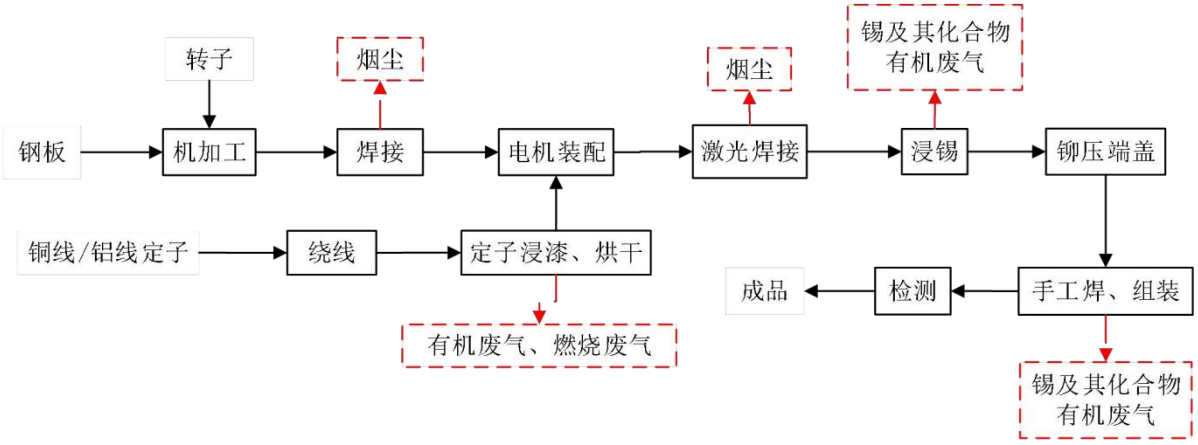


工艺流程说明：

项目使用锡膏印刷机将焊膏漏印到 PCB 板的焊盘上，而后使用点胶机将贴片胶点到

PCB 板的固定位置上，之后使用插件机将表面组装电子元器件准确安装到 PCB 板上点了贴片胶的位置上，贴片胶固化后将元器件牢固粘接到 PCB 板上，最后使用波峰焊和回流焊将电子元器件和 PCB 板焊接在一起。经检测合格后即作为电器的电路控制器用于产品组装工序。印刷和点胶工序产生有机废气，波峰焊和回流焊工序产生锡及其化合物和有机废气。

3、电机车间- 电机生产工艺流程：



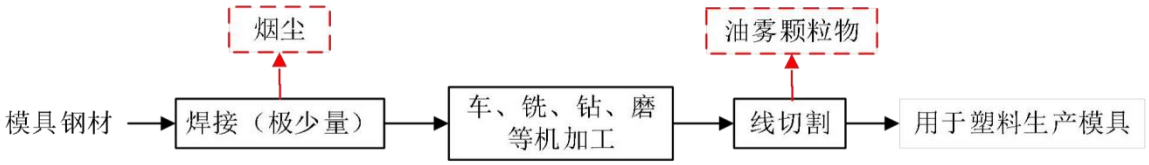
工艺流程说明：

①钢板、转子等经冲压、车、铣、钻等机加工后，通过激光焊接机焊接后得到电机配件，焊接工序产生烟尘颗粒物；

②定子经铜线/铝线绕线后进行浸漆、烘干加工，现有浸漆工序采用油性绝缘漆及稀释剂。项目油性绝缘漆和稀释剂分别储存在包装桶中，通过吸料机按油性绝缘漆：稀释剂=2:1 吸入定子自动浸漆机的浸油槽中，吸料过程中绝缘漆和稀释剂能混合均匀。操作人员在操作区域将待浸漆定子整齐排放在浸漆机的铁篮内，经链条输送至浸油槽，定子半成品整个浸没在浸油槽内，然后输送进入烘干段烘干，浸漆机的烘干炉分为前炉、中炉和后炉，控制温度分别为 85℃、93℃、94℃。浸漆、烘干工序产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，废气经密闭收集后经干式过滤器预处理后进入 RTO 蓄热燃烧装置处理（使用天然气作为燃料），产生天然气燃烧废气。

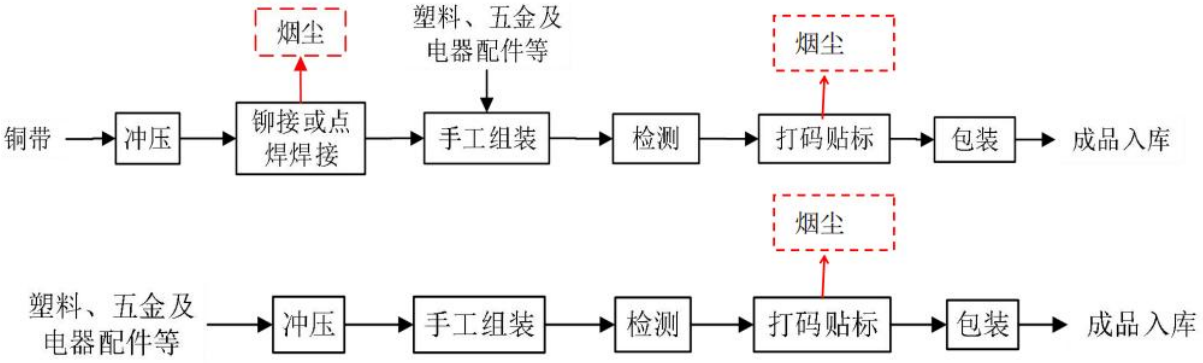
③浸锡、手工焊：电机电线等通过浸锡、手工焊等进行焊接，焊锡工序产生锡及其化合物。

4、模具车间-模具生产工艺流程：



工艺流程说明：模具生产主要是焊接和车、铣、钻、磨、线切割等机加工，焊接工序产生少量烟尘颗粒物，线切割工序产生少量油雾颗粒物。

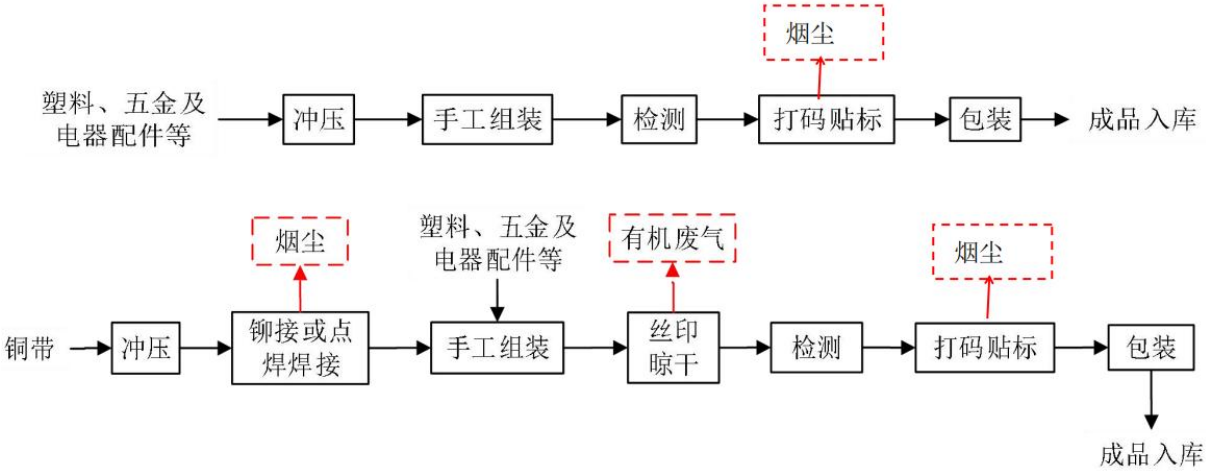
5、总装一车间、精品组装车间生产工艺流程：



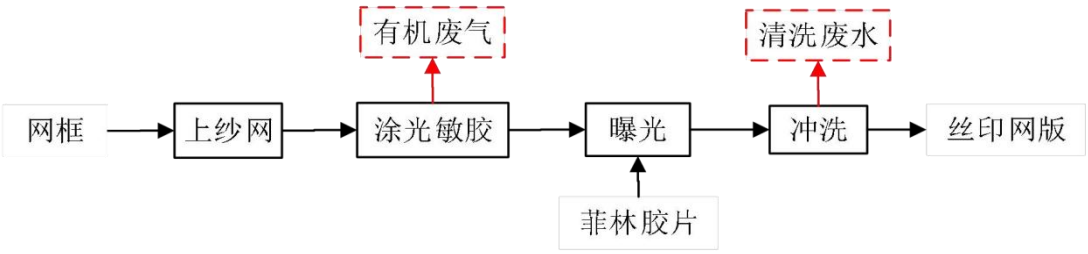
工艺流程说明：总装一车间、精品组装车间主要为产品的组装，设有少量五金冲压加工和点焊工序，其中点焊工序产生焊接烟尘，打码工序产生少量烟尘。

3.2.6.2 南厂区生产工艺说明

1、总装二车间-产品总装生产工艺流程：



其中丝印用网版晒版工艺流程如下：

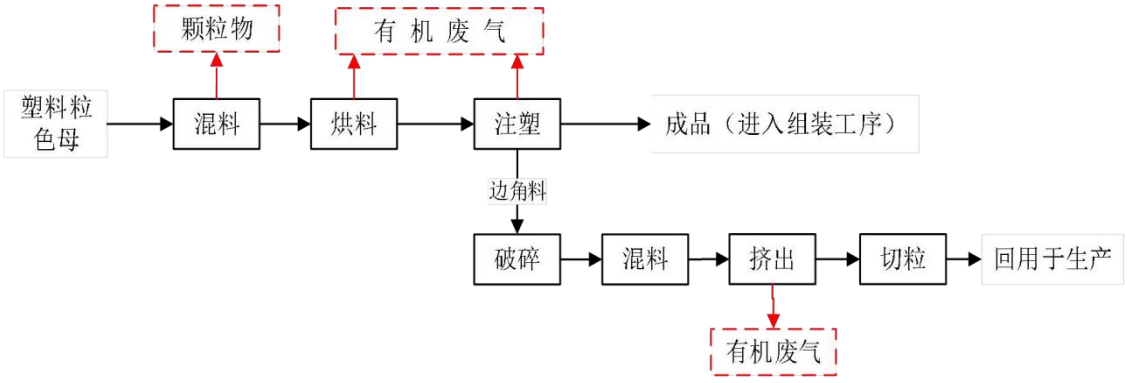


工艺流程说明：

①组装：总装二车间主要为金属冲压和产品的组装，设有少量五金冲压加工和点焊工序，其中点焊工序产生焊接烟尘颗粒物。产品组装完成后需在部分产品表面印刷上商标等标识，印刷、晾干工序产生总 VOCs，部分产品需打码，打码工序产生少量烟尘。

②晒版工艺：晒版是将丝网绷紧在网框上，然后在合适位置涂一层光敏胶，再与由外购置的菲林胶片贴合在一起，置于晒版机上使用紫外光照射，通过紫外光照射，菲林胶片透光部分后面的丝网上的光敏胶见光后固化在丝网上，而后再用水冲洗掉丝网上不透光部分未感光固化的树脂，从而使菲林胶片上的图像被转印到丝印网版上，即成为丝印网版。项目制版用的菲林从外购置，项目内不设菲林胶片制作、输出工序，工艺过程无显影液产生。涂光敏胶工序产生有机废气，冲洗工序产生清洗废水。

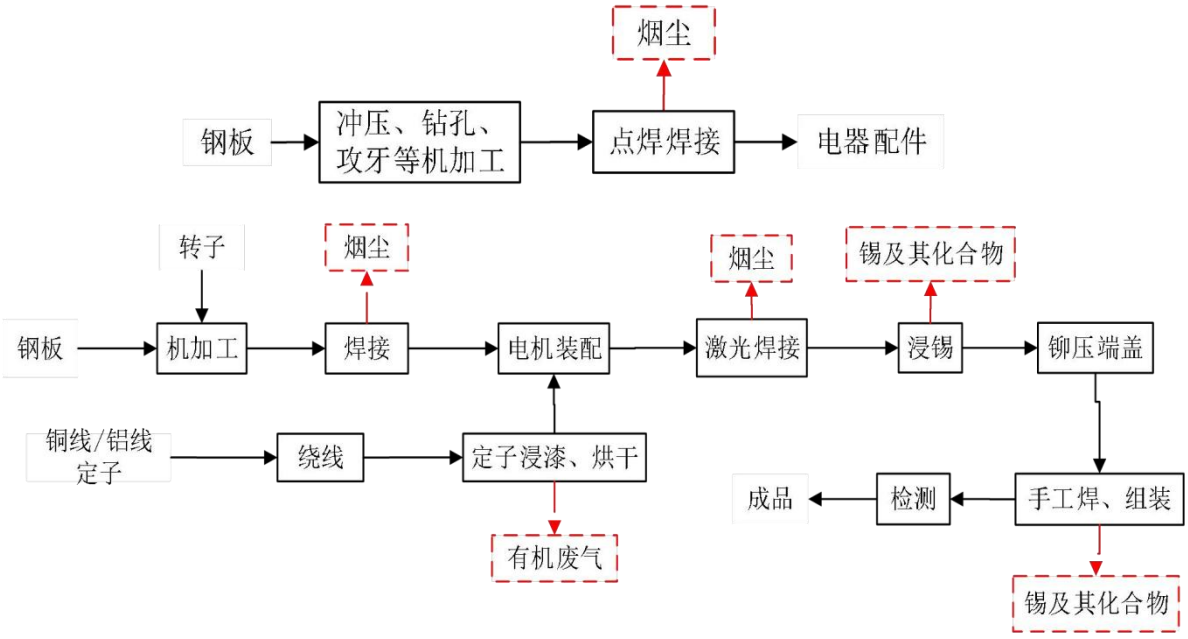
2、注塑二车间、九车间-塑料配件注塑、边角料挤出工艺流程：



工艺流程说明：

①项目南厂区注塑二车间、九车间注塑工序与北厂区的注塑一车间的生产工艺相同，其中九车间注塑工序使用少量色粉，色粉投料过程中产生粉尘颗粒物，烘料、注塑和挤出工序产生有机废气。

3、钣金车间-五金件冲压、焊接及电机生产浸漆工艺流程：



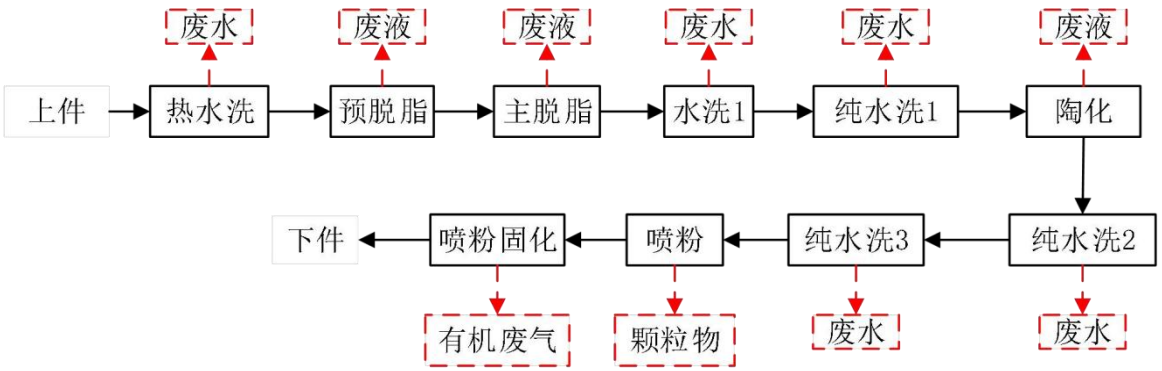
工艺流程说明：

①电器外壳等配件生产，主要是钢板经冲压、钻孔、攻牙等机加工，经焊接后得到电器配件。焊接工序产生烟尘颗粒物。

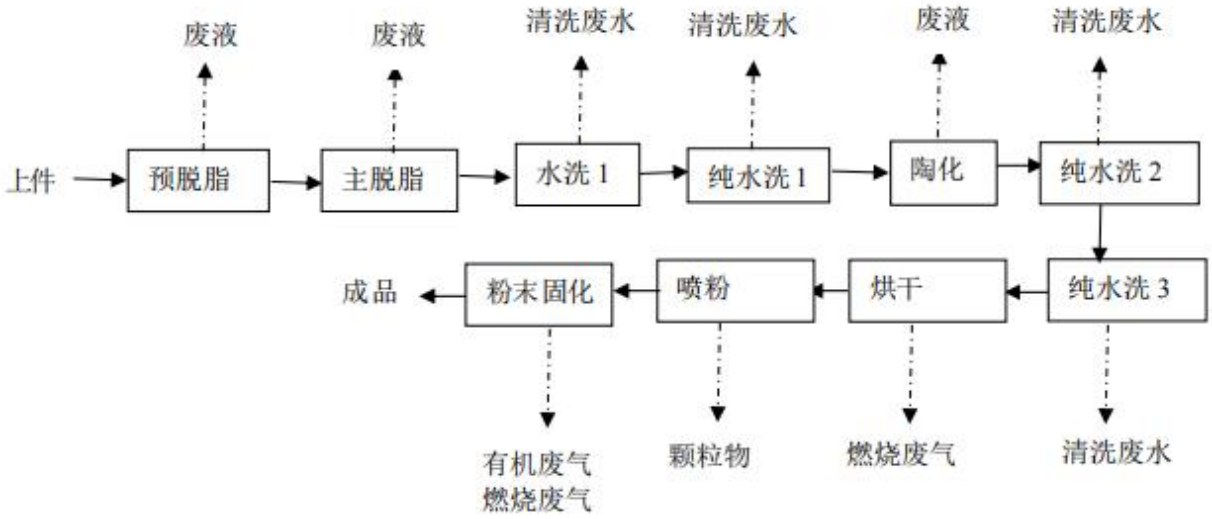
②电机车间与北厂区电机生产工艺相同，只是北厂区浸漆工序使用油性绝缘漆和稀释剂，南厂区浸漆工序使用水性绝缘漆，浸漆、烘干工序产生有机废气；焊接工序产生烟尘颗粒物，电机电线等通过浸锡、手工焊等进行焊接，焊锡工序产生锡及其化合物（浸锡、手工焊主要在北厂区进行生产）。

4、金属表面处理车间生产工艺流程

①油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线生产工艺流程：



②油汀壳体喷粉线 1、2 生产工艺流程：



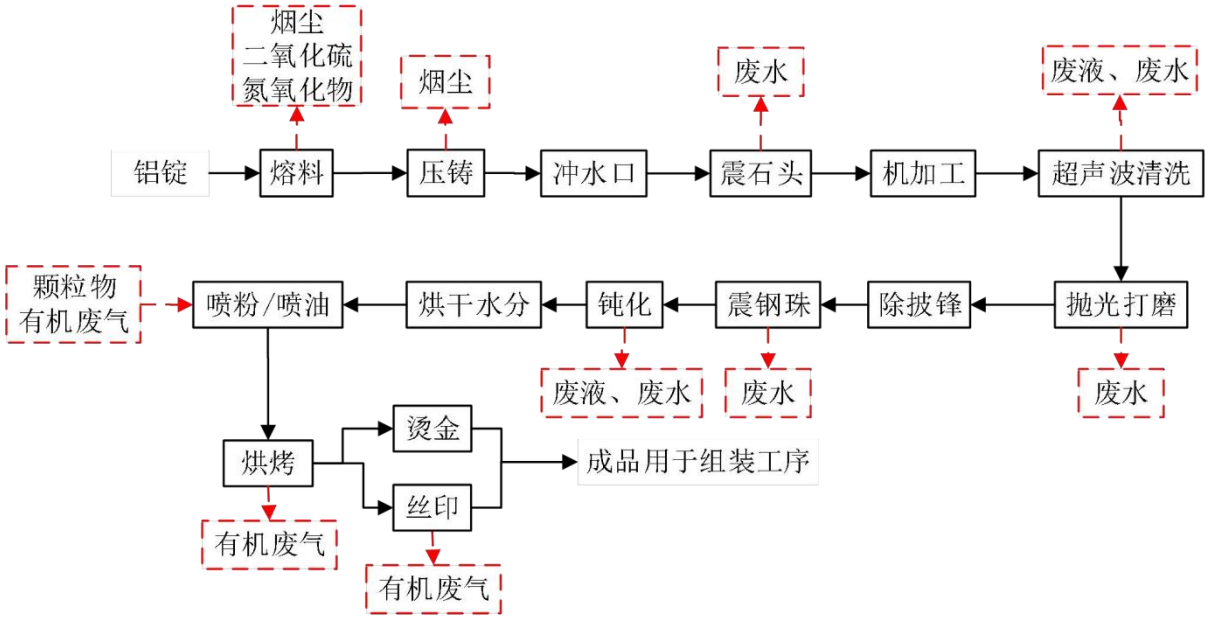
工艺流程说明：

金属表面处理车间目前设有 4 条金属表面处理生产线，分别为油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体电泳加喷粉线 2 条。

A、油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条：两条生产线生产工艺流程基本相同，其中脱脂、陶化工序槽液更换产生废槽液；热水洗、水洗、纯水洗等工序产生清洗废水；喷粉工序产生粉尘颗粒物；喷粉固化工序产生有机废气。

B、油汀壳体喷粉线 2 条：该喷粉线主要包括脱脂、陶化、喷粉、水洗、烘干、固化等工序，其中脱脂、陶化工序槽液更换产生废槽液；水洗、纯水洗等工序产生清洗废水；喷粉工序产生粉尘颗粒物；喷粉固化工序产生有机废气、烘干炉天然气燃烧废气。

5、八车间-九车间压铸、表面处理、喷油等生产工艺流程：



工艺流程说明：

①熔料、压铸：项目压铸工序配套有机边炉（用电）和熔炉（燃天然气），熔融温度为650～700℃，压铸工序产生烟尘，熔炉熔料工序产生烟尘，燃天然气产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物等燃烧废气。

②喷脱模剂工序：项目压铸过程需要使用脱模剂防止压铸件粘连在模具上，脱模剂喷洒在高温模具上，会产生油雾废气（颗粒物）。

③机加工：包括数控车床精密加工和普通车床、铣床、钻床和攻牙机等。项目车、铣、钻等机加工过程均为切削液加水淋洒工作面，为湿式作业，工艺过程中无粉尘产生及排放。

④抛光打磨：采用湿式抛光机和机器人抛光机，湿式抛光过程中产生抛光喷淋废水。

⑤震石头、震钢珠：震石头、震钢珠工序是将铝制品工件放入震光机中，加入水和少量震光剂，与震光机内的研磨石或钢珠进行研磨，以达到让铝制品工件表面更加平滑的效果。

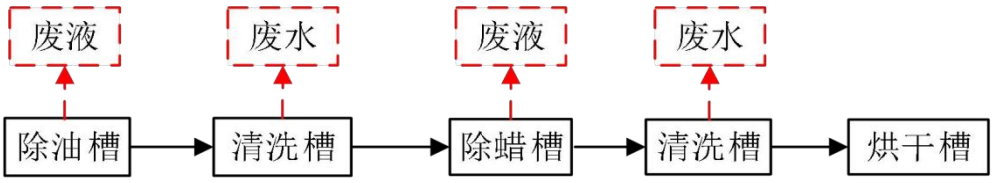
⑥烘干水分：采用隧道式烘干炉（用电）烘干工件表面的残留的水分；烘干温度约80～100℃。

⑦喷漆、烘烤：项目工件在密闭喷漆房中进行喷漆，喷枪利用气压将涂料雾化喷出，从而使涂料均匀地涂覆在工件表面。喷漆后的工件在密闭的烘干房中进行烘干。喷漆和烘干工序产生有机废气，喷漆工序产生漆雾颗粒物。

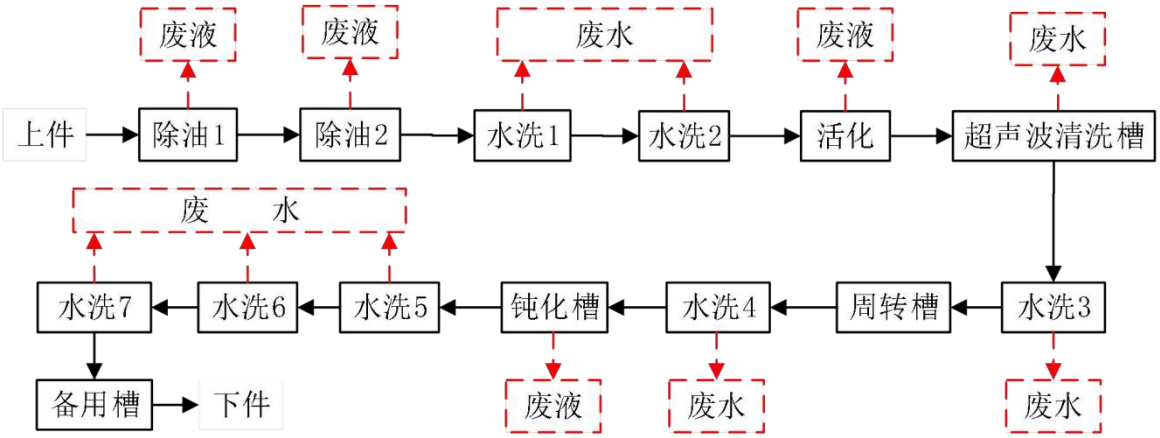
⑧喷粉、固化：喷粉枪接负极，工件接地（正极），粉末涂料由供粉系统借压缩空

气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层，此工序产生一定的颗粒物。固化炉（用电）温度控制在 200℃左右，喷粉工序产生粉尘颗粒物，固化工序产生有机废气。

⑨超声波清洗：超声波清洗工序中，除油槽产生除油废液，除蜡槽产生除蜡废液，清洗槽产生清洗废水。工艺流程如下：



⑩钝化线：项目钝化线生产工艺流程如下图：



除油：将工件挂上生产线后，生产线开始流水运行，在经过除油槽时，对生产线上工件进行浸泡式除油，常温除油，除油时间为 80-150 秒。

活化：活化是利用柠檬酸中和除油工序残留在铝合金表面的药剂，并对铝合金表面进行预处理，改变铝合金表面铝的密度，增加表面活性，活化时间为 180～300 秒。

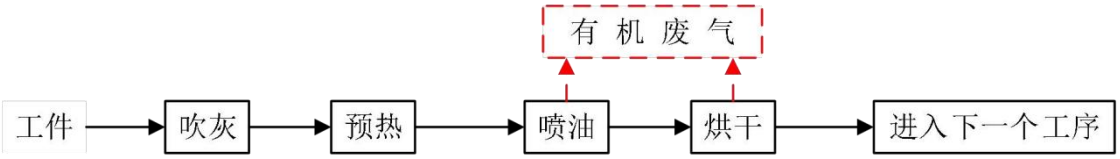
钝化：采用无铬钝化剂，主要成分为锆盐、钠盐、偶联剂、柠檬酸。采用含锆的化合物作为金属表面处理改性的主盐的处理溶液可以在铝及合金上获得性能优良的转化膜。锆盐与柠檬酸作用（钠盐为促进剂），在铝及合金表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、能坚固地附在金属表面上的钝化膜，钝化膜的主要成分是氧化锆（ZrO_2）。它起着把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质直接接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防止腐蚀的效果。钝化时间为 120～180 秒。

钝化化学方程式为：$Zr_4+ + 2O^{2-} \rightarrow ZrO_2$

除油、活化、钝化等工序产生废液。

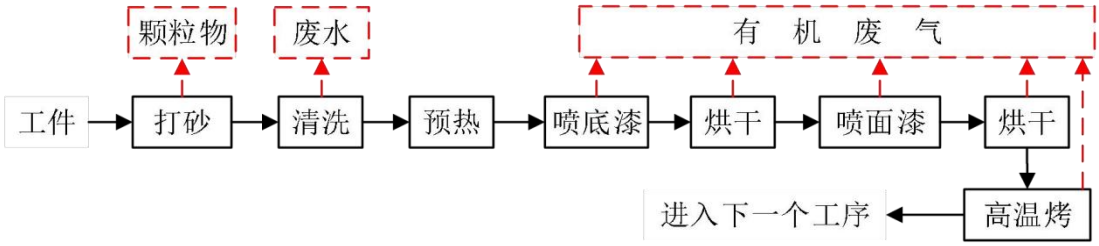
清洗：项目每道工序加工完成后，进入清洗池进行清洗，清洗工序采用逆流清洗方式，清洗工序产生清洗废水。

⑪五金/塑料外壳/配件喷油线生产工艺流程如下图：



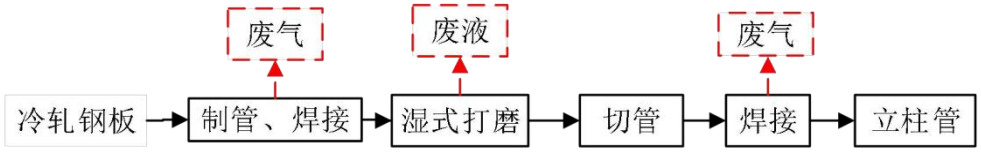
五金/塑料外壳/配件喷油工艺流程说明：进入喷油线的工件首先进入吹尘室，经除尘静电吹嘴吹去工件表面的灰尘，洁净后的工件进入预热炉（40℃，用电），经预热炉预热后进行喷油，最后经烘干炉烘干固化（用电，五金烘干温度约 150℃，塑料烘干温度约 50℃）。喷油及烘干固化过程产生有机废气。

⑫搪瓷喷油线生产工艺流程如下图：



工艺流程说明：经前处理后的工件进入搪瓷喷油线，部分工件需经打砂机进一步打砂，然后进入清洗池清洗表面的灰尘，经预热炉（用电，50℃）烘干水分并预热后，经喷漆柜进行底漆喷涂，经烘干炉（用电，200℃）烘干固化后再经喷漆柜进行面漆喷涂，经烘干炉烘干固化。喷油及烘干固化过程产生有机废气。喷砂工序产生粉尘颗粒物，清洗池产生清洗废水。

⑬立柱管生产工艺流程如下图：



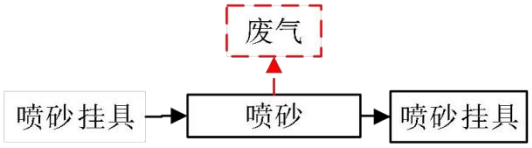
（1）制管、焊接：通过上料机将冷轧钢板引入制管机，通过辊轮将带料挤压成型，然后用氩弧焊机在氩气保护下焊接、校圆，输出需要长度的管材。焊接工序产生烟尘颗粒物。

（2）打磨：通过辊轮将管材带入打磨机，打磨工序主要是对焊接处进行打磨，打磨为湿式打磨，打磨机在砂轮和管材中喷水进行润湿，同时在水中添加除锈剂，起到润滑和防锈的作用，含除锈剂用水经三级沉淀后循环使用，定期捞渣，产生含除锈剂废液和打磨废渣。

（3）切管：根据立柱管长度的需要，将管材切割成设计长度的管，切管工序产生少量金属边角料。

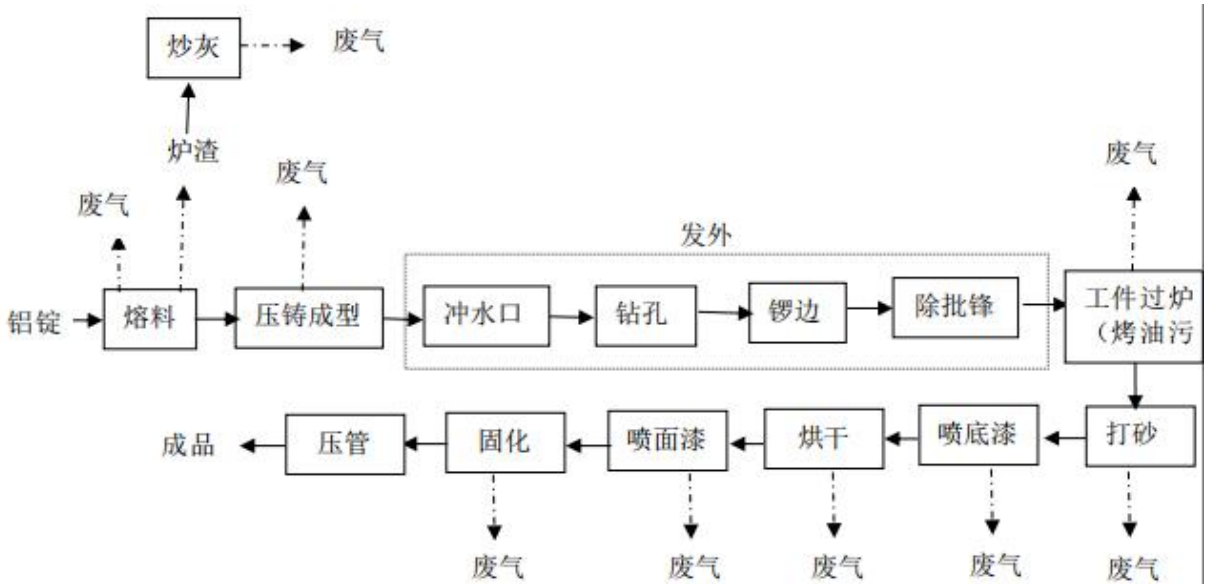
（4）焊接：使用单点电阻焊机将管和端盖焊接在一起，使用铜电极头作为焊接材料，焊接工序产生烟尘颗粒物。焊接完成后得到立柱管。立柱管加工完成后委外电镀或在厂内进行除油、陶化、喷粉等加工。

⑭喷砂挂具清理工艺流程如下图：



喷砂：项目喷涂生产线的挂具需定期清理挂具上的涂层膜，喷砂机去除挂具涂层膜的主要原理是：使用挂钩将挂具进行悬挂，通过高速喷射的铜珠的撞击作用去除挂具上的涂层膜，同时通过旋转和移动改变位置，使喷射装置可以更有效率的进行喷砂剥离挂具上的涂层膜。被喷砂剥离后的涂层膜和铜珠，送入集尘处理装置，利用高速吸引力将铜珠和涂层膜的粉末进行分离，回收后的铜珠循环使用，涂层膜粉尘颗粒物经自带布袋除尘后废气无组织排放。喷砂完成后产生一般固废剥离喷涂层。

6、煎烤盘生产工艺流程：



熔料、压铸：将铝锭放入中央熔炉内进行熔化，熔融工作温度为 650～700℃，再将熔化后的铝经自动给汤线送至机边炉后进入压铸机中压铸成型，项目压铸过程需要使用脱模剂防止压铸件粘连在模具上，脱模剂喷洒在高温模具上，会产生油雾废气（颗粒物）及极少量有机废气。熔料工序产生烟尘及燃天然气废气、压铸过程中会产生烟尘废气。发外进行冲水口、钻孔、锣边、除披锋。

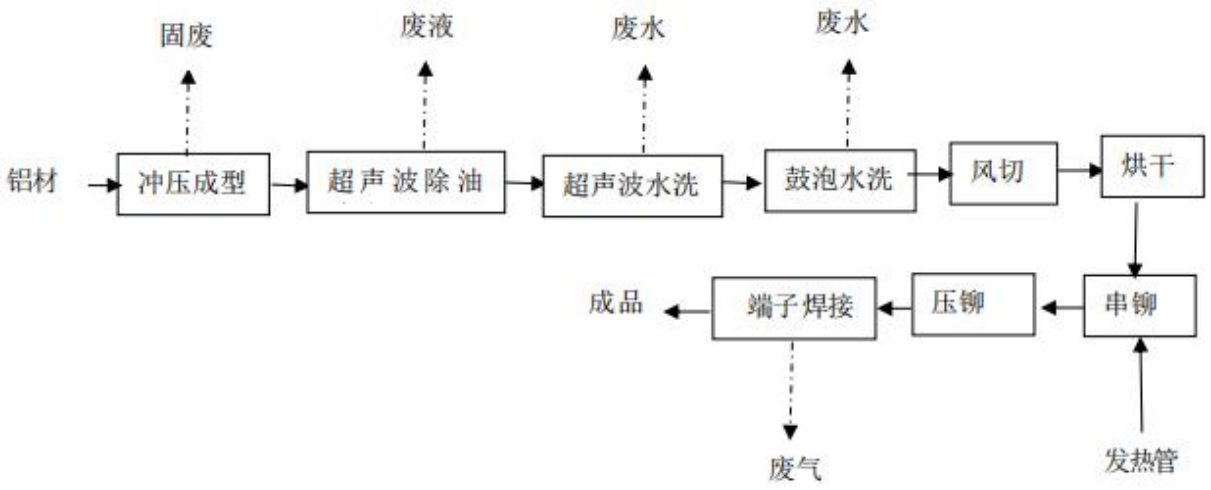
工件过炉（烤油污）：工件压铸成型后进行机加工过程中沾染极少量油污，主要为五金加工机械使用的机油、润滑油，需进入高温过炉线进行烤油污处理。机油、润滑油高温气化温度在 300-350℃之间，本项目烤油污工序的烘烤温度为 380℃，达到了机油、润滑油的气化温度，工件表面沾染的油污通过高温烘烤后气化，50%形成油雾（颗粒物），50%挥发形成有机废气，且产生燃天然气废气。

打砂：通过打砂机加压喷射棕刚玉砂，打到工件表面，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度。此工序会产生喷砂粉尘。喷漆、烘干（表干）、固化：煎烤盘放置于输送线上，依次进入喷柜喷底漆，进入烘干炉烘干，烘干温度为 160℃，然后进入喷柜喷面漆，进入固化炉固化，固化温度为 380℃。喷漆过程产生漆雾及有机废气，烘干、固化工序产生有机废气及燃天然气废气。

压管：采用油压机将发热管装进煎烤盘底部。

炒灰：炒灰机利用电进行加热，对热态炉渣进行碾压、搅拌，在旋转作用下液态铝自动聚合，而灰渣浮于铝液表面，根据固相物体与液相物体的物理性质不同，比重不同从而使铝液和灰渣分离，铝液从底部流入铝液槽回收送入中央熔炉，铝灰渣作为危险固废贮存和委托处置。炒灰机除了物料进出口以外，其余均密闭，运行过程中有粉尘产生。

7、串铝发热体生产工艺流程：



冲压成型：将铝材冲压成铝片、将镀铝板冲压成支撑架，此工序产生金属边角料。

超声波除油：常温除油，将工件（铝片、支撑架）挂上生产线后，生产线开始流水运行，在经过除油槽时，对生产线上工件进行超声波除油。除油槽槽液每两个月更换一次，更换出的槽液作为危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

水洗：常温水洗，除油后的工件采用自来水进行水洗，先进入超声波水洗槽，水溢流排放，产生清洗废水；再进入鼓泡水洗槽，水溢流排放，产生清洗废水。

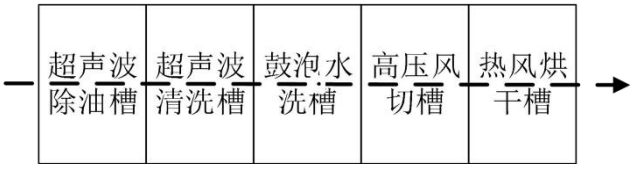
风切：水洗后工件进入风切槽，通过高压风机风干水分。

烘干：工件经过风切槽风干水分后，进入热风烘干槽（用电），烘干温度 100℃，通过热风将工件烘干。

串铆：冲压后的铝片有两个孔，将多片铝片通过自动串铆设备串在两根发热管上。

压铆：串铆后通过压铆设备在两端压上支撑架，将串铝发热体固定。

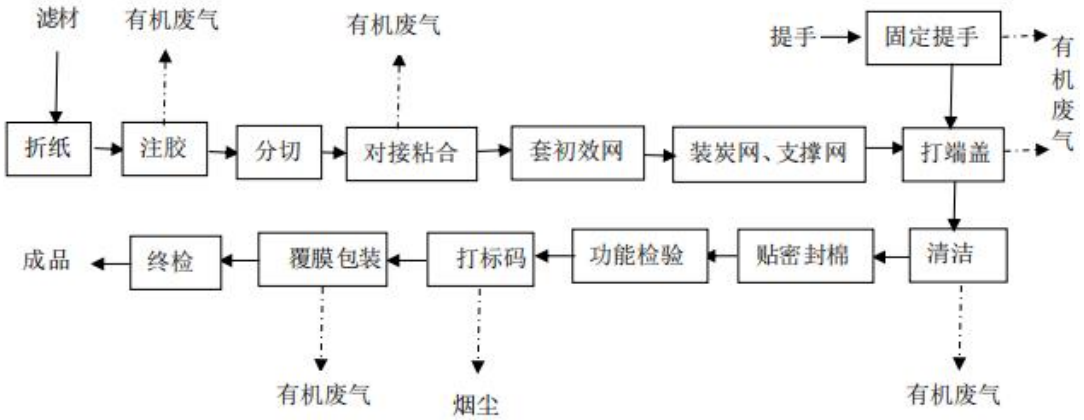
端子焊接：在两根发热管末端焊上端子，无需焊材，使用储能焊机，储能焊是利用电容储存能力，当能量能使小面积焊点熔化时，电容瞬时放电，使焊炬通过焊件（端子）及其接触面（发热管）的瞬间温度达到 800 度，将焊件金属（本项目端子及发热管为 304 不锈钢材质）局部加热到熔化或塑性状态，从而使金属表面相互融合形成金属结合，此过程产生烟尘（颗粒物）。储能焊接的焊接时间一般为千分之三秒。



除油线槽体连接图

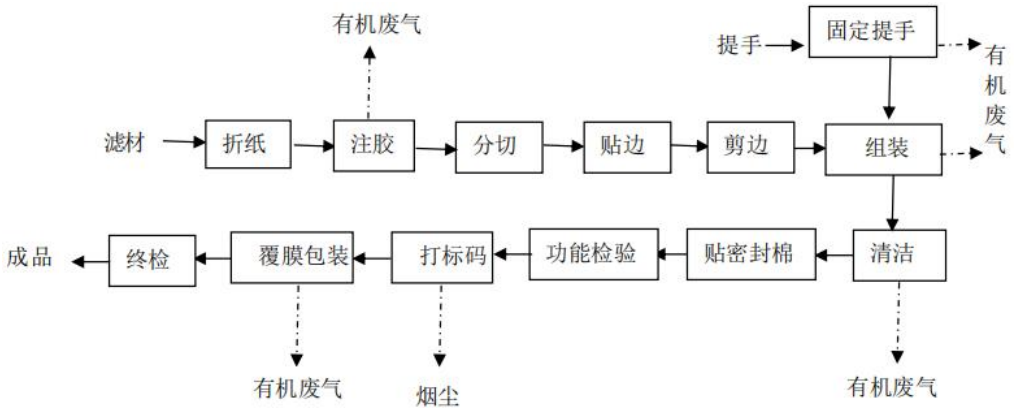
8、滤网生产工艺流程：

（1）圆筒形滤网：



生产工艺说明：将提手对折用热熔胶枪打胶固定后，再将提手粘在端盖上备用；将整卷滤材通过折纸机进行折叠，通过滤芯注胶机在折叠好的滤材上淋上一层胶，并采用分切机将滤材分切成所需长度，将分切好的滤材两边用热熔胶枪打上胶，对接粘合成圆筒形。在外面套上初效网，里面装上活性炭网及支撑网，通过三轴点胶机在端盖的内层打胶固定在滤网的上下两端。组装好的滤网上附着有胶丝，采用无尘布粘上脱模剂人工进行清洁。用密封棉（密封棉有背胶）沿着组装好的滤网上下端盖处围一圈后（贴密封面过程不用加温，没有废气产生），通过风阻测试仪进行滤网整体风阻，采用激光打标机在端盖上打上日期码。采用一体覆膜机在整个产品外面套上热缩膜进行包装，工作温度为120℃。主要在固定提手、注胶、对接粘合、打端盖工序由于使用热熔胶而产生有机废气，清洁工序由于使用脱模剂而产生有机废气，打标码工序产生少量烟尘，覆膜包装工序产生极少量有机废气。

（2）平板形滤网：



生产工艺说明：将纸边框沿折痕对折后，用热熔胶枪将提手打胶固定在纸边框上备用；将整卷滤材通过折纸机进行折叠，通过滤芯注胶机在折叠好的滤材上淋上一层胶，并采用分切机将滤材分切成所需长度，然后放入自动贴边机，在四边贴上魔术贴封边条；采用剪边机将贴好边的滤材多余部分修剪整齐，此工序产生滤材边角料；将纸边框、活性炭网、滤材依次放入自动组装机打胶固定。组装好的滤网上附着有胶丝，采用无尘布沾上脱模剂人工进行清洁。用密封棉（密封棉有背胶）沿着组装好的滤网上下端处围一圈后（贴密封面过程不用加温，没有废气产生），通过风阻测试仪进行滤网整体风阻，采用激光打标机打上日期码。采用一体覆膜机在整个产品外面套上热缩膜，在80℃进行热缩后切断热缩膜。主要在固定提手、注胶、组装工序由于使用热熔胶而产生有机废气，清洁工序由于使用脱模剂而产生有机废气，打标码工序产生少量烟尘，覆膜包装工序产生极少量有机废气。

3.2.7 现有项目污染源产排情况及环保治理措施

3.2.7.1 现有项目废水污染源及处理措施

1、生活污水

（1）污染源分析及处理措施

现有项目北厂区生活污水总产生量为 426t/d（127800t/a），北厂区生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。

现有项目南厂区生活污水总产生量为 450t/d（135000t/a），经自建生活污水处理设施 AAO+MBR 工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入市政污水管网（排污口编号：WS-000443），最终汇入中心排河。

（2）实测运行达标分析

根据检测报告 GDAB.HJ[2024]第 080081-2 号、GDAB.HJ[2024]第 080079-2 号以及 HXZS2404161，南厂区生活污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。检测数据如下表：

表 3.2.7-1 南厂区生活污水排放情况

日期	检测项目	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	动植物油
2024.10.14	排放浓度 mg/L	6.9	20	5.9	0.187	8	0.60
2024.8.26	排放浓度 mg/L	6.9	13	4.0	0.132	8	0.51
2024.6.19	排放浓度 mg/L	6.7	20	4.3	0.315	7	ND
最大值	排放浓度 mg/L	6.9	20	5.9	0.315	8	0.6
排放标准 mg/L		6~9	50	10	5	10	1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：ND 表示检测结果未检出或低于检出限。							

根据检测报告 HXZS2306191、HXZS2302261 以及 HXZS2211106，北厂区生活污水排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26 －2001）第二时段三级标准。检测数据如下表：

表 3.2.7-2 北厂区生活污水排放情况

日期	检测项目	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	动植物油
2023.6.30	排放浓度 mg/L	7.1	19	4.3	0.578	ND	0.28
2023.2.28	排放浓度 mg/L	7.0	31	8.6	0.363	34	ND

2022.11.24	排放浓度 mg/L	6.9	28	8.2	0.590	66	0.08
最大值	排放浓度 mg/L	7.1	31	8.6	0.590	66	0.28
排放标准 mg/L		6~9	500	300	/	400	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：ND 表示检测结果未检出或低于检出限。							

2、生产废水

（1）污染源分析及处理措施

现有项目生产废水处理方式有两种，分别为定期委托给有处理能力的废水处理机构处理和自建废水处理站处理。其中未投产验收的废水包括：磷化-喷涂线 1 条产生的清洗废水；九车间晒版工序产生的清洗废水。

废气治理喷淋废水（喷粉、焊锡、酸雾）、盐雾实验废水，总装二车间晒版废水产生量合计 52.2t/a，定期委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理。

项目共设 2 套生产废水处理站，其中废水处理站一处理规模为 500t/d，废水处理站二处理规模为 100t/d。废水处理站一处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”，52.5%达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中的洗涤用水标准后回用清洗工序，剩余 47.5%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角新建项目水污染物排放限值后排入中心排河。废水处理站二处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+曝气生物池+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统”，75%达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中的洗涤用水标准后回用钝化线清洗工序、抛光机喷淋用水及水帘柜用水，剩余 25%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角新建项目水污染物排放限值后排入中心排河。废水处理站一、二废水处理后经同一个排放口排放。

（2）实测运行达标分析

根据检测报告 GDAB.HJ[2024]第 080081-2 号、GDAB.HJ[2024]第 080079-2 号以及 HXZS2404161，南厂区生产废水排放浓度达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角新建项目水污染物排放限值。检测数据如下表：

表 3.2.7-3 南厂区生产废水排放情况（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测项目	2024.10.14	2024.8.26	2024.6.19	最大值	排放标准	达标情况
	排放浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	排放浓度 mg/L		
pH 值	7.8	7.8	7.8	7.8	6~9	达标

化学需氧量	12	11	13	13	50	达标
五日生化需氧量	3.5	3.2	2.9	3.5	/	达标
氨氮	0.107	0.088	0.033	0.107	8	达标
总氮	6.34	0.12	11.6	11.6	15	达标
总磷	0.12	0.04	0.09	0.12	0.5	达标
悬浮物	6	7	5	7	30	达标
石油类	0.27	0.12	0.20	0.27	2.0	达标
阴离子表面活性剂	ND	0.584	0.140	0.584	/	达标
总铁	0.27	0.05	ND	0.27	2.0	达标
总铝	0.26	1.6	0.359	1.6	2.0	达标
总锌	0.02	ND	ND	0.02	1.0	达标
氟化物	ND	ND	1.65	1.65	10	达标
磷酸盐	0.11	0.04	0.06	0.11	/	达标

南厂区废水实际排放量引用全国排污许可证管理信息平台中排污许可执行报告中的统计数据。

表 3.2.7-4 南厂区 2024 年废水实际排放情况（单位：t，pH 无量纲）

污染物	pH 值	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	阴离子表面活性剂	总锌	总铁	总氮（以 N 计）
年度合计	0	1.66675	0.83754	3.337697	0.077233	0.002384	0.021638	1.478298
1 月份	/	0.036797	0.029438	0.147188	0.005704	0.000083	0.000092	0.128606
2 月份	/	0.022666	0.018133	0.090663	0.003513	0.000051	0.000057	0.079217
3 月份	/	0.035587	0.028469	0.142346	0.005516	0.00008	0.000089	0.124375
第一季度	0	0.09505	0.07604	0.380197	0.014733	0.000214	0.000238	0.332198
4 月份	/	0.1007	0.0584	0.2619	0.0028	0.0001	0.0001	0.2277
5 月份	/	0.1229	0.0713	0.3194	0.0034	0.0001	0.0001	0.2777
6 月份	/	0.106	0.0615	0.2757	0.0029	0.0001	0.0001	0.2396
第二季度	0	0.3296	0.1912	0.857	0.0091	0.0003	0.0003	0.745
7 月份	0	0.179	0.082	0.302	0.0149	0.00019	0.0013	0.0031
8 月份	0	0.207	0.094	0.386	0.017	0.00022	0.0015	0.0035
9 月份	0	0.24	0.109	0.437	0.02	0.00026	0.0017	0.0041
第三季度	0	0.626	0.285	1.125	0.0519	0.00067	0.0045	0.0107
10 月份	/	0.1971	0.1203	0.4113	0.0007	0.0005	0.0073	0.1723
11 月份	/	0.1536	0.0935	0.3199	0.0005	0.0004	0.0058	0.1353

12 月份	/	0.2654	0.0715	0.2443	0.0003	0.0003	0.0035	0.0828
第四季度	0	0.6161	0.2853	0.9755	0.0015	0.0012	0.0166	0.3904
污染物	**氨氮（NH3-N）**	**总磷（以 P 计）**	**磷酸盐**	**氟化物（以 F-计）**	**石油类**	**动植物油**	**总铝**	/
年度合计	0.022364	0.019577	0.002377	0.132535	0.041826	0.0071	0.204841	/
1 月份	0.000644	0.00092	0.00092	0.007911	0.000552	/	0.00861	/
2 月份	0.000397	0.000567	0.000567	0.004873	0.00034	/	0.005304	/
3 月份	0.000623	0.00089	0.00089	0.007651	0.000534	/	0.008327	/
第一季度	0.001664	0.002377	0.002377	0.020435	0.001426	0	0.022241	/
4 月份	0.0007	0.0018	/	0.0332	0.004	/	0.0072	/
5 月份	0.0008	0.0022	/	0.0405	0.0049	/	0.0088	/
6 月份	0.0007	0.0019	/	0.0379	0.0042	/	0.0076	/
第二季度	0.0022	0.0059	0	0.1116	0.0131	0	0.0236	/
7 月份	0.0029	0.001	0	0.00008	0.0031	0	0.041	/
8 月份	0.0032	0.0014	0	0.00009	0.0035	0	0.047	/
9 月份	0.0036	0.0014	0	0.0001	0.0041	0	0.055	/
第三季度	0.0097	0.0038	0	0.00027	0.0107	0	0.143	/
10 月份	0.0037	0.0033	/	0.0001	0.0073	0.0026	0.0071	/
11 月份	0.0029	0.0026	/	0.0001	0.0058	0.0019	0.0055	/
12 月份	0.0022	0.0016	/	0.00003	0.0035	0.0026	0.0034	/
第四季度	0.0088	0.0075	0	0.00023	0.0166	0.0071	0.016	/

现有项目环评批复 CODcr 总量 3.7062t/a（中（凤）环建表[2024]0024 号批复 CODcr 排放总量不得大于 3.7062 吨/年），环评批复氨氮总量为 0.5938t/a（中（凤）环建表[2024]0024 号批复氨氮排放总量不得大于 0.5938 吨/年），因此现有项目符合总量控制要求。

3.2.7.2 现有项目废气污染源及处理措施

现有项目废气污染源主要包括烘料、注塑、挤出、破碎；喷粉固化；浸漆烘干；压铸、抛光打磨；焊锡、波峰焊、回流焊；塑料五金陶瓷喷油、丝印、打砂；生活污水站；厨房蒸煮等，主要分析以上污染工序的产污情况、污染治理设施以及实测运行达标情况。

表 3.2.7-5 现有项目废气治理设施及现场照片一览表

厂区	厂房编号	污染源/排气筒编号	废气治理设施	照片

北厂区	3 号厂房	破碎粉尘、注塑烘料、挤出废气/FQ-26683	1 套布袋除尘器；1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	
		烘料、注塑废气/FQ-26681、FQ-26682	2 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	
		丝印废气/FQ-26684	1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	
	2 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气/FQ-26687	1 套干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置	

		电机生产手工焊线工序废气/FQ-26686	1 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置	
	1 号厂房	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气/FQ-26685	2 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置	
南厂区	3 号厂房	烘料、注塑废气/FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697	2 套干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附装置处理、1 套干式过滤+二级活性炭吸附装置	

	6 号厂房	丝印废气/FQ-26698	1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	
	2 号厂房	喷粉固化废气/FQ-26699	1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置	
		油汀控制箱、油汀壳体喷粉线的水洗烘干废气、喷粉固化废气/FQ-26702、FQ-26703	2 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置	

	1 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气/FQ-26701	1 套干式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧装置	
	9 号厂房	破碎粉尘/FQ-004629	1 套布袋除尘器	
		破碎、混料粉尘/FQ-004633	1 套布袋除尘器	
		烘料、注塑工序废气/FQ-004634	1 套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置	
		烘料、注塑、丝印、挤出工序废气/FQ-004635	1 套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置	

		丝印、挤出废气/FQ-007625	1 套干式过滤器+二级活性炭吸附装置	
	8 号厂房	抛光打磨废气/FQ-004630	1 套水喷淋装置	
		机边炉及熔炉熔料工序废气/FQ-004631	1 套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置	
		压铸、喷脱模剂工序废气/FQ-004632	1 套水喷淋+静电除油装置	

		塑胶喷油、烘干、丝印废气；五金喷油、烘干废气/FQ-007623	1 套水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置；2 套水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置	
		搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘/FQ-007624	1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置	
	污水站	生活污水处理站臭气/FQ-26704	1 套 UV 光催化+活性炭吸附装置	

1、南北厂区有组织废气实测运行达标分析

（1）北厂区

根据多次检测报告（报告编号：GDAB.HJ[2024]第 080078 号、HXZS2402048、HXZS2306190、QHT-202405061077、QHT-202405061078），北厂区有组织废气检测数据如下表。根据监测结果，北厂区废气达标排放，对周边环境影响不大。

表 3.2.7-6 北厂区有组织废气检测结果

排放口名称、编号	污染因子	第一次			第二次			第三次			最大值	排放标准	
		风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
烘料、注塑 废气 FQ-26681	非甲烷总烃	28694	1.18	0.034	35842	0.21	0.0075	36595	1.17	0.043	0.043	100	/
	氯苯类		/	/		ND	0.00036		ND	0.00037	/	50	/
	酚类化合物		/	/		ND	0.0054		ND	0.0055	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0054		ND	0.0055	/	100	/
	臭气浓度		/			416			630 无量纲		/	2000（无量纲）	
烘料、注塑 废气 FQ-26682	非甲烷总烃	16777	1.12	0.019	21056	0.38	0.008	24556	1.25	0.032	0.032	100	/
	氯苯		/	/		ND	0.00021		ND	0.00025	/	50	/
	酚类		/	/		ND	0.0032		ND	0.0037	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0032		ND	0.0037	/	100	/
	臭气浓度		/			724			549		/	2000（无量纲）	
破碎、挤出、烘料、注塑废气	颗粒物	52082	/	/	32597	<20	<0.33	41695	<20	<0.42	/	30	/
	非甲烷总烃		1.14	0.059		0.38	0.008		1.32	0.055	0.059	100	/

FQ-26683	氯苯		/	/		ND	0.00033		ND	0.00041	/	50	/
	酚类		/	/		ND	0.0049		ND	0.0063	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0049		ND	0.0063	/	100	/
	臭气浓度		/			630			630		/	2000（无量纲）	
丝印废气 FQ-26684	总 VOCs	20747	0.06	0.0012	21292	1.80	0.038	35978	1.68	0.060	0.038	80	/
	臭气浓度		549			630			478			2000（无量纲）	
浸漆和浸漆后烘干废气 FQ-26687	非甲烷总烃	28568	30.9	0.88	20805	1.32	0.027	23076	3.96	0.091	0.88	80	/
	颗粒物		<20	0.29		/	/		/	/	0.29	30	/
	二氧化硫		<3	0.043		/	/		/	/	0.043	200	/
	氮氧化物		10	0.28		/	/		/	/	0.28	300	/
	烟气黑度		/						/		/	1 级	
	臭气浓度		416						549		/	2000（无量纲）	
激光焊接、浸锡和波峰焊接废气 FQ-26685	锡及其化合物	13630	0.03	0.000041	23983	0.0137	0.00033	17471	<0.0003	<0.0001	0.00033	8.5	0.25
	VOCs		1.89	0.026		1.52	0.036		3.41	0.060	0.060	100	/
	颗粒物		/	/		<20	0.24		<20	0.17	/		
	臭气浓度		630			549			977		/	2000（无量纲）	
手工焊线废气 FQ-26686	锡及其化合物	3026	ND	0.000003	23344	0.000148	0.0000034	8750	<0.0003	<0.0001	0.0000034	8.5	0.25
	VOCs		2.33	0.0071		2.40	0.056		4.31	0.0377	0.056	100	/
	臭气浓度		630			741					/	2000（无量纲）	
厨房油烟排放口	油烟	26887	1	0.027	10308	0.38	0.0039	9852	0.1	0.00099	0.027	2.0	/

FQ-26691													
厨房油烟排放口FQ-26692	油烟	19155	1.3	0.025	8255	0.42	0.0035	8871	0.1	0.00089	0.025	2.0	/
注：1、ND为未检出，其排放速率按检出限的一半计算。 2、TVOC无监测方法，因此没有进行监测。													

电子车间的排气筒FQ-26688于2019年进行竣工验收，FQ-004599于2021年进行竣工验收后，近两年电子车间均处于停产状态，所以电子车间印刷、点胶、波峰以及回流焊废气排气筒没有更新的监测数据，且因为近两年处于停产状态，不计入现有项目废气排放量计算。

表3.2.7-7 北厂区电子车间印刷、点胶、波峰以及回流焊废气检测结果

排放口编号	废气口名称	污染因子	风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放标准	
						mg/m^3	kg/h
FQ-26688	印刷、点胶、波峰以及回流焊废气	锡及其化合物	5401	0.0005	<0.0001	8.5	0.25
		VOCs		3.45	0.0186	100	/
		臭气浓度		17无量纲		2000无量纲	
FQ-004599	印刷、点胶、波峰焊以及回流焊废气	锡及其化合物	7479	0.0140	0.0001	8.5	0.25
		非甲烷总烃		2.25	0.0168	80	/
		臭气浓度		31无量纲		2000无量纲	

（2）南厂区

根据多次检测报告（报告编号：GDAB.HJ[2024]第080078号、HXZS2402048、HXZS2306190、QHT-202405061077、QHT-202405061078），南厂区有组织废气检测数据如下表。根据监测结果，南厂区废气达标排放，对周边环境影响不大。

表3.2.7-8 南厂区有组织废气检测结果

排放口名	污染因子	第一次	第二次	第三次	最大值	排放标准

称、编号		风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
烘料、注塑废气 FQ-26696	非甲烷总烃	13786	0.99	0.014	20537	0.41	0.0084	19843	0.86	0.0171	0.14	100	/
	氯苯类		/	/		ND	0.00041		/	/	/	50	/
	酚类化合物		/	/		ND	0.0031		/	/	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0031		/	/	/	100	/
	臭气浓度		/			630			42		/	2000（无量纲）	
烘料、注塑废气 FQ-26697	非甲烷总烃	21608	0.66	0.014	24156	0.34	0.0082	24666	1.04	0.0257	0.0257	100	/
	氯苯		/	/		ND	0.00048		/	/	/	50	/
	酚类		/	/		ND	0.0036		/	/	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0036		/	/	/	100	/
	臭气浓度		/			741			31		/	2000（无量纲）	
烘料、 注塑废气 FQ-26695	非甲烷总烃	32746	3.9	0.13	21833	0.42	0.0092	37123	4.01	0.1489	0.1489	100	/
	氯苯		0.474	0.0095		ND	0.00022		/	/	/	50	/
	酚类		0.6	0.02		ND	0.0033		/	/	/	20	/
	二氯甲烷		ND	0.0049		ND	0.0033		/	/	/	100	/
	臭气浓度		478			549			549		/	2000（无量纲）	
烘料、注塑废气 FQ-004634	非甲烷总烃	18651	0.64	0.012	23855	0.15	0.0036	3887	2.97	0.011	0.012	100	/
	氯苯类		/	/		ND	0.00048		/	/	/	50	/
	酚类化合		/	/		ND	0.0036		/	/	/	20	/

	物												
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0036		/	/	/	100	/
	臭气浓度		/			741			630		/	2000（无量纲）	
烘料、注塑、丝印、挤出废气 FQ-004635	非甲烷总烃	22487	0.57	0.013	18757	0.74	0.014	24925	1.54	0.0384	0.0384	100	/
	VOCs		/	/		1.91	0.036		0.29	0.0072	0.036	120	5.1
	氯苯类		/	/		ND	0.00038		/	/	/	50	/
	酚类化合物		/	/		ND	0.0028		/	/	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0028		/	/	/	100	/
	臭气浓度		/			977			/		/	2000（无量纲）	
破碎废气 FQ-004629	颗粒物	16712	ND	/	26309	2.1	0.055	17772	ND	/	0.055	30	/
破碎、混料废气 FQ-004633	颗粒物	18323	ND	/	13235	2.0	0.026	22049	ND	/	0.026	30	/
丝印、挤出废气 FQ-007625	非甲烷总烃	9210	1.79	0.016	9670	1.5	0.015	/	/	/	0.016	100	/
	VOCs		3.65	0.034		3.12	0.030		/	/	0.034	120	/
	氯苯类		/	/		ND	0.00019		/	/	/	50	/
	酚类化合物		/	/		ND	0.0015		/	/	/	20	/
	二氯甲烷		/	/		ND	0.0015		/	/	/	100	/
	臭气浓度		309			549			/		/	2000（无量纲）	
丝印、晾干、网版印台擦拭废	VOCs	23471	0.03	0.0007	23934	1.98	0.047	25136	1.65	0.041	0.047	120	5. 1
	臭气浓度		131			741			549		/	2000（无量纲）	

气 FQ-26698													
喷粉固化废气 FQ-26699	颗粒物	14965	1.2	0.018	15317	4.1	0.063	12174	0.41	0.0050	0.063	30	/
	二氧化硫		ND	0.022		ND	0.023		ND	0.0183	0.023	200	/
	氮氧化物		10	0.15		8	0.12		ND	0.0365	0.15	300	/
	非甲烷总烃		0.37	0.0055		0.49	0.0075		2.11	0.0257	0.0257	120	/
	烟气黑度		＜1 级			＜1 级			/		/	1 级	
	臭气浓度		309			630			/		/	2000 无量纲	
喷粉固化废气 FQ-26702	颗粒物	10456	1.1	0.012	9336	3.9	0.036	6244	5.1	0.032	0.036	30	/
	二氧化硫		ND	0.016		ND	0.014		6	0.037	0.037	200	/
	氮氧化物		5	0.052		4	0.037		8	0.05	0.052	300	/
	非甲烷总烃		0.31	0.0032		0.46	0.0043		5.24	0.033	0.033	80	/
	烟气黑度		＜1 级			＜1 级			＜1 级		/	1 级	
	臭气浓度		229			630			630		/	2000 无量纲	
喷粉固化废气 FQ-26703	颗粒物	5670	4.0	0.023	8277	0.34	0.0028	8812	0.40	0.0135	0.023	30	/
	二氧化硫		ND	0.0085		ND	0.0124		ND	0.0132	0.0132	200	/
	氮氧化物		ND	0.0085		10	0.0828		ND	0.0264	0.0828	300	/
	非甲烷总烃		0.41	0.0023		3.26	0.0270		6.72	0.0592	0.0592	80	/
	烟气黑度		＜1 级			/			＜1 级		/	1 级	
	臭气浓度		741			/			741		/	2000 无量纲	
浸漆和浸漆后烘干	非甲烷总烃	10371	1.47	0.015	43551	3.44	0.15	46168	2.54	0.12	0.15	80	/

废气FQ-26701	臭气浓度		549			630			741		/	2000 无量纲	
抛光打磨废气FQ-004630	颗粒物	15050	ND	0.15	45362	ND	0.45	47538	ND	0.48	0.48	30	/
机边炉熔料废气FQ-004631	颗粒物	15436	ND	0.15	20232	0.38	0.0077	17118	0.59	0.0101	0.0101	30	/
压铸、喷脱模剂废气FQ-004632	颗粒物	18460	ND	0.18	17772	0.28	0.0050	17473	0.56	0.0098	0.0098	30	/
搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘废气FQ-007624	颗粒物	4924	ND	0.049	26271	ND	0.26	14021	0.36	0.0050	0.26	120	10.48
	非甲烷总烃		2.70	0.013		2.47	0.065		2.02	0.0283	0.065	80	/
	臭气浓度		549			549					/	6000 无量纲	
塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气FQ-007623	颗粒物	61994	ND	0.62	32223	ND	0.32	36251	ND	0.36	0.62	120	10.48
	非甲烷总烃		1.55	0.096		2.96	0.095		8.48	0.31	0.31	80	/
	VOCs		1.70	0.11		4.66	0.15		4.90	0.18	0.18	80	5.1
	臭气浓度		630			741			741		/	6000 无量纲	
污水处理站臭气FQ-000443	氨	9713	2.66	0.026	4929	0.29	0.0014	5246	0.28	0.0015	0.026	/	4.9
	硫化氢		ND	0.000048		ND	0.000025		ND	0.000026	/	/	0.33
	臭气浓度		590			549			549		/	6000 无量纲	
厨房油烟排放口FQ-26705	油烟	16413	0.8	0.013	9971	0.29	0.0029	12149	0.2	0.0024	0.013	2.0	/
熔料、压	颗粒物	49202	19	0.084	/	/	/	/	/	/	/	30	/

铸、炒灰、喷脱模剂过程废气、熔炉燃烧废气 FQ-010815	二氧化硫		ND	0.074		/	/		/	/	/	100	/
	氮氧化物		ND	0.074		/	/		/	/	/	400	/
	非甲烷总烃		1.21	0.059		/	/		/	/	/	80	/
喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气 FQ-010816	颗粒物	56488	5.7	0.32	/	/	/	/	/	/	/	30	/
	二氧化硫		ND	0.085		/	/		/	/	/	100	/
	氮氧化物		ND	0.085		/	/		/	/	/	400	/
	非甲烷总烃		3.59	0.20		/	/		/	/	/	80	/
滤网车间有机废气 FQ-010817	非甲烷总烃	11472	4.73	0.054	/	/	/	/	/	/	/	80	/
注：FQ-010815、FQ-010816、FQ-010817 于 2025 年 4 月份完成验收，仅有 1 次验收监测数据。													

2、现有项目南北厂区无组织排放达标分析

（1）北厂区

根据多次检测报告（报告编号：GDAB.HJ[2024]第 080078 号、HXZS2402048、HXZS2306190、QHT-202405061077、QHT-202405061078），项目北厂区无组织监测数据如下表所示。

表 3.2.7-9 北厂区厂界无组织排放监测数据（单位：mg/m3，臭气浓度：无量纲）

采样点位	污染因子	监测结果				标准限值	评价
		GDAB.HJ[2024]第 080078 号	HXZS2402048	HXZS2312191	最大值		
上风向 A1	颗粒物	0.204	0.189	0.193	0.204	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.69	0.21	0.58	0.69	4.0	达标

	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	20	达标
下风向 A2	颗粒物	0.286	0.206	0.205	0.286	1.0	达标
	非甲烷总烃	1.04	0.33	1.20	1.20	4.0	达标
	臭气浓度	ND	12	12	12	20	达标
下风向 A3	颗粒物	0.275	0.210	0.211	0.275	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.98	0.33	0.86	0.98	4.0	达标
	臭气浓度	ND	12	13	13	20	达标
下风向 A4	颗粒物	0.271	0.212	0.209	0.271	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.87	0.38	0.99	0.99	4.0	达标
	臭气浓度	ND	12	13	13	20	达标
厂房门口外 1 米 A5	非甲烷总烃	1.08	0.4	1.14	1.14	6	达标
注：本项目北厂区只有 RTO 采用天然气，燃烧废气直接从炉膛引出，所以没有无组织二氧化硫、氮氧化物排放。							

根据项目监测报告：北厂区厂界颗粒物、非甲烷总烃排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。北厂区内无组织废气中非甲烷总烃排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（2）南厂区

根据多次检测报告（报告编号：GDAB.HJ[2024]第 080078 号、HXZS2402048、HXZS2306190、QHT-202405061077、QHT-202405061078），南厂区无组织废气检测数据如下表。

表 3.2.7-10 南厂区厂界无组织排放监测数据（单位：mg/m3，臭气浓度：无量纲）

采样点位	污染因子	监测结果	标准限值	评价

		HXZS2402049-1	HXZS2312192	HXZS2306192	最大值		
上风向 A1	颗粒物	0.188	0.188	0.188	0.188	1.0	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	硫酸雾	0.010	0.009	ND	0.010	1.2	达标
	臭气浓度	ND	ND	ND	ND	20	达标
	氨	0.030	0.082	0.270	0.270	1.5	达标
	非甲烷总烃	0.22	0.58	0.16	0.58	4.0	达标
下风向 A2	颗粒物	0.215	0.213	0.216	0.216	1.0	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	硫酸雾	0.039	0.025	0.009	0.039	1.2	达标
	臭气浓度	11	12	11	12	20	达标
	氨	0.370	0.136	0.370	0.370	1.5	达标
	非甲烷总烃	0.51	1.06	0.22	1.06	4.0	达标
下风向 A3	颗粒物	0.216	0.206	0.201	0.216	1.0	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	硫酸雾	0.028	0.027	0.010	0.028	1.2	达标
	臭气浓度	13	13	12	13	20	达标
	氨	0.520	0.156	0.590	0.590	1.5	达标
	非甲烷总烃	0.54	1.19	0.25	1.19	4.0	达标
下风向 A4	颗粒物	0.218	0.218	0.229	0.229	1.0	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标

	硫酸雾	0.032	0.026	0.008	0.032	1.2	达标
	臭气浓度	12	13	13	13	20	达标
	氨	0.340	0.162	0.480	13	1.5	达标
	非甲烷总烃	0.50	1.37	0.25	1.37	4.0	达标
厂房门口外 1 米 A5	颗粒物	0.223	/	0.203	0.223	5	达标
	非甲烷总烃	0.47	/	0.28	0.47	6	达标

南厂区厂界无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值中的较严者要求；臭气浓度、氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建项目恶臭污染物厂界二级标准值要求；硫酸雾满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。南厂区内无组织废气中颗粒物排放满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）附录 A 表 A.1 排放限值，厂区内非甲烷总烃排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

3、现有项目废气污染物排放量

现有项目废气排放情况如下表。

表 3.2.7-11 现有项目废气污染物排放量一览表

污染源	排放口编号	污染物	生产时间 h	排放速率（kg/h）①	生产负荷 ②	收集效率 ③	处理效率④	工况下有组织排放量（t/a）⑤(⑤=①×生产时间/1000）	满负荷下有组织排放量（t/a）⑥(⑥=⑤/②)	满负荷下无组织排放量（t/a）⑦(⑦=⑥/（1-④) /③×（1-③))	合计排放量（t/a）⑧(⑧=⑥+⑦)

北厂区-注塑	FQ-26681	非甲烷总烃	3000	0.043	81%	0.5	0.84	0.1290	0.1593	0.9954	1.155
	FQ-26682	非甲烷总烃	3000	0.032	81%	0.5	0.847	0.0960	0.1185	0.7746	0.893
	FQ-26683	非甲烷总烃	3000	0.059	81%	0.5	0.79	0.1770	0.2185	1.0406	1.259
		颗粒物	600	低于检出限	81%	0.9	0.881	/	/	/	/
北厂区-丝印	FQ-26684	总 VOCs	2400	0.038	81%	0.5	0.84	0.0912	0.1126	0.7037	0.816
北厂区-浸漆烘干	FQ-26687	非甲烷总烃	4800	0.88	81%	0.98	0.94	4.2240	5.2148	1.7737	6.989
		颗粒物	5760	低于检出限	81%	1	0	/	/	/	/
		二氧化硫	5760	低于检出限	81%	1	0	/	/	/	/
		氮氧化物	5760	0.28	81%	1	0	1.6128	1.9911	0.0000	1.991
北厂区-激光焊接、浸锡和波峰焊接	FQ-26685	锡及其化合物	2400	0.00033	81%	0.9	0.64	0.0008	0.0010	0.0003	0.001
		颗粒物	2400	低于检出限	81%	0.9	0.8	/	/	/	/
		VOCs	2400	0.06	81%	0.9	0.89	0.1440	0.1778	0.1796	0.357
北厂区-手工焊线	FQ-26686	锡及其化合物	2400	0.0000034	81%	0.5	0.627	0.00001	0.00001	0.00003	0.00004
		VOCs	2400	0.056	81%	0.5	0.894	0.1344	0.1659	1.5653	1.731
南厂区-注塑	FQ-26695	非甲烷总烃	4800	0.1489	81%	0.5	0.836	0.7147	0.8824	5.3803	6.263
	FQ-26696	非甲烷总烃	7200	0.0171	81%	0.5	0.836	0.1231	0.1520	0.9268	1.079
	FQ-26697	非甲烷总烃	4800	0.0257	81%	0.5	0.8	0.1234	0.1523	0.7615	0.914
南厂区-破碎	FQ-004629	颗粒物	600	0.055	81%	0.9	0.929	0.0330	0.0407	0.0638	0.104
南厂区-破碎、混料	FQ-004633	颗粒物	600	0.026	81%	0.6	0.95	0.0156	0.0193	0.2568	0.276
南厂区-烘料、注	FQ-004634	非甲烷总烃	7200	0.012	81%	0.5	0.55	0.0864	0.1067	0.2370	0.344

塑											
南厂区-烘料、注塑、丝印、晒版、挤出	FQ-004635	非甲烷总烃	7200	0.0384	81%	0.5	0.73	0.2765	0.3413	1.2642	1.606
		总 VOCs	2400	0.036	81%	0.5	0.45	0.0864	0.1067	0.1939	0.301
南厂区-丝印、挤出	FQ-007625	非甲烷总烃	1200	0.016	81%	0.5	0.62	0.0192	0.0237	0.0624	0.086
		总 VOCs	1200	0.034	81%	0.5	0.53	0.0408	0.0504	0.1072	0.158
南厂区-丝印	FQ-26698	总 VOCs	2400	0.041	81%	0.5	0.923	0.0984	0.1215	1.5777	1.699
南厂区-喷粉固化	FQ-26699	颗粒物	3000	0.063	81%	1	0	0.1890	0.2333	0.0000	0.233
		二氧化硫	3000	低于检出限	81%	1	0	/	/	/	/
		氮氧化物	3000	0.15	81%	1	0	0.4500	0.5556	0.0000	0.556
		非甲烷总烃	3000	0.0257	81%	0.9	0.868	0.0771	0.0952	0.0801	0.175
南厂区-喷粉固化	FQ-26702	非甲烷总烃	3000	0.033	81%	0.9	0.831	0.0990	0.1222	0.0804	0.203
		颗粒物	3000	0.036	81%	1	0	0.1080	0.1333	0.0000	0.133
		二氧化硫	3000	0.037	81%	1	0	0.1110	0.1370	0.0000	0.137
		氮氧化物	3000	0.052	81%	1	0	0.1560	0.1926	0.0000	0.193
南厂区-喷粉固化	FQ-26703	非甲烷总烃	3000	0.0592	81%	0.9	0.821	0.1776	0.2193	0.1361	0.355
		颗粒物	3000	0.023	81%	1	0	0.0690	0.0852	0.0000	0.085
		二氧化硫	3000	低于检出限	81%	1	0	/	/	/	/
		氮氧化物	3000	0.0828	81%	1	0	0.2484	0.3067	0.0000	0.307
南厂区-浸漆烘干	FQ-26701	非甲烷总烃	2400	0.15	81%	0.9	0.93	0.3600	0.4444	0.7055	1.150
南厂区-抛光打磨	FQ-004630	颗粒物	7200	低于检出限	81%	0.9	0.896	/	/	/	/
南厂区-机边炉熔	FQ-004631	颗粒物	7200	0.0101	81%	0.6	0.7	0.0727	0.0898	0.1995	0.289

料											
南厂区-压铸、喷脱模剂	FQ-004632	颗粒物	7200	0.0098	81%	0.6	0.7	0.0706	0.0871	0.1936	0.281
南厂区-搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘	FQ-007624	颗粒物	7200	低于检出限	81%	0.9	0.9	/	/	/	/
		非甲烷总烃	7200	0.065	81%	0.9	0.552	0.4680	0.5778	0.1433	0.721
南厂区-塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气	FQ-007623	颗粒物	2400	低于检出限	81%	0.9	0.609	/	/	/	/
		非甲烷总烃	2400	0.31	81%	0.9	0.653	0.7440	0.9185	0.2941	1.213
		总 VOCs	2400	0.18	81%	0.5	0.69	0.4320	0.5333	1.7204	2.254
熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂过程废气、熔炉燃烧废气	FQ-010815	颗粒物	6600	0.084	91%	0.9	0.8	0.5544	0.6092	0.3385	0.948
		二氧化硫	6600	低于检出限	91%	1	0.8	/	/	/	/
		氮氧化物	6600	低于检出限	91%	1	0.8	/	/	/	/
		非甲烷总烃	6600	0.059	91%	0.9	0.778	0.3894	0.4279	0.2142	0.642
喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气	FQ-010816	颗粒物	4800	0.32	91%	0.9	0.741	1.5360	1.6879	0.7241	2.412
		二氧化硫	4800	低于检出限	91%	1	0	/	/	/	/
		氮氧化物	4800	低于检出限	91%	1	0	/	/	/	/
		非甲烷总烃	4800	0.20	91%	0.9	0.815	0.9600	1.0549	0.6336	1.689
滤网车间有机废气	FQ-010817	非甲烷总烃	7200	0.054	91%	0.9	0.773	0.3888	0.4273	0.2091	0.636
废气排放合计		非甲烷总烃/VOCs									34.688
		SO_2									0.1370
		NOx									3.047
		颗粒物									4.761

	锡及其化合物	0.00104

表 3.2.7-12 现有项目废气污染物实际排放量与环评总量对比一览表

污染物种类	实际排放量	环评审批总量
非甲烷总烃/VOCs	34.688	35.42462
SO_2	0.1370	3.8444
NOx	3.047	6.8639
颗粒物	4.761	11.5821
锡及其化合物	0.00104	0.00545

说明：1）本项目注塑、丝印废气均采用集气罩进行收集，收集效率参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值：包围型集气罩（相应工位所有VOC逸散点控制风速不小于0.3m/s），集气效率取50%；南厂区浸漆、搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、塑胶喷油、五金喷油、烘干废气、抛光打磨废气均采用单层密闭负压车间收集，收集效率参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值：单层密闭负压，集气效率取90%；北厂区注塑一车间破碎粉尘、南厂区注塑二车间破碎粉尘、北厂区激光焊接、浸锡和波峰焊接废气、电泳固化有机废气、喷粉固化有机废气均采用密闭设备接管收集，收集效率参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值：密闭设备废气排口直连，收集效率取90%，固化燃烧废气为间接加热，收集效率为100%；北厂区浸漆烘干废气采用双层密闭空间，收集效率参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值：双层密闭空间，集气效率为98%；南厂区九车间混料、破碎、机边炉熔料、压铸、喷脱模剂产生的颗粒物均采用集气罩进行收集，根据工程经验，收集效率取60%；

2）本项目处理效率根据竣工验收报告确定；

3）ND 表示检测结果低于方法检出限，监测报告中排放速率以检出限的一半参与计算，本项目对于监测结果低于检出限的数据不做

核算。

4）北厂区电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊（FQ-26688，FQ-004599）分别于 2019 年和 2021 年进行竣工验收后，近两年均处于停产状态，因此不计入现有项目排放量，其非甲烷总烃环评审批排放量为 0.1223t/a，锡及其化合物环评审批排放量为 0.015t/a；

5）天然气熔炉未建设，其氮氧化物环评审批排放量为 0.1709t/a。

由上表可知，现有项目各污染物总量均未超过环评总量要求，符合总量控制要求。

3.2.7.3 现有项目噪声污染防治措施

现有项目机加工、风机、电机等设备运行过程中产生噪声，各种设备运行产生的噪声强度在 70-90 dB（A）。

现有项目主要通过隔音、减振、降噪等治理，对车间进行合理的布局，靠近居民一侧设置产生噪音小的设备，对临近居民区一侧车间外墙作封闭处理，设置隔声窗，只做采光用。通风设备采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；原材料的搬运过程中轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。此外，通过加强管理，按时对设备进行维护保养，使其工作在最佳工况。

根据广州华鑫检测技术有限公司于 2024 年 06 月的检测报告（报告编号：HXZS2404161），在上述隔声降噪防治措施的严格实施下，南厂区各厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据 广州华鑫检测技术有限公司于 2024 年 06 月的检测报告（报告编号：HXZS2404160），在上述隔声降噪防治措施的严格实施下，北厂区各厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。噪声监测结果如下表所示。

表 3.2.7-13 南厂区噪声监测结果表

监测点位	检测值 dB（A）		限值 dB（A）	
	2024.06.19			
	昼间	夜间	昼间	夜间
东南面厂界外 1m 处	57	49	65	55
东北面厂界外 1m 处	57	48	65	55
西南面厂界外 1m 处	58	48	65	55
西北面厂界外 1m 处	58	48	65	55

表 3.2.7-14 北厂区噪声监测结果表

监测点位	检测值 dB（A）		限值 dB（A）	
	2024.06.19			
	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界外 1m 处	62	53	65	55
北面厂界外 1m 处	64	52	65	55
西南面厂界外 1m 处	63	53	65	55
西北面厂界外 1m 处	63	54	65	55

3.2.7.4 现有项目固废污染源及处理措施

结合环评文件和广东美的环境电器制造有限公司新建、扩建项目（一期）（固废部分）建设项目竣工环境保护验收检测报告，广东美的环境电器制造有限公司扩建项目（一期）、广东美的环境电器制造有限公司扩建项目（二期）、广东美的环境电器制造有限公司浸漆烘干项目（一期）、广东美的环境电器制造有限公司浸漆烘干项目（二期）建设项目竣工环境保护验收检测报告，现有项目固体废物产排放情况如下表。

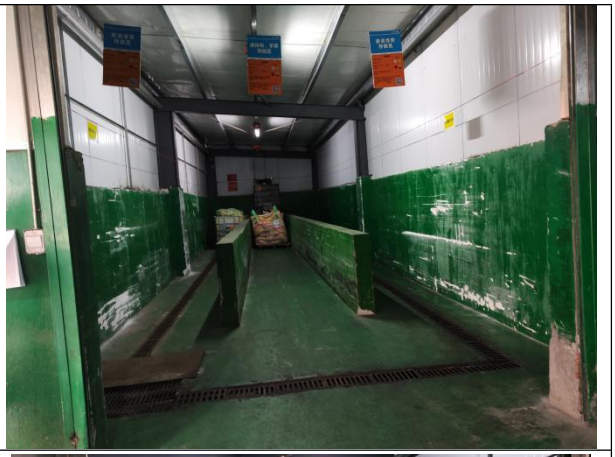
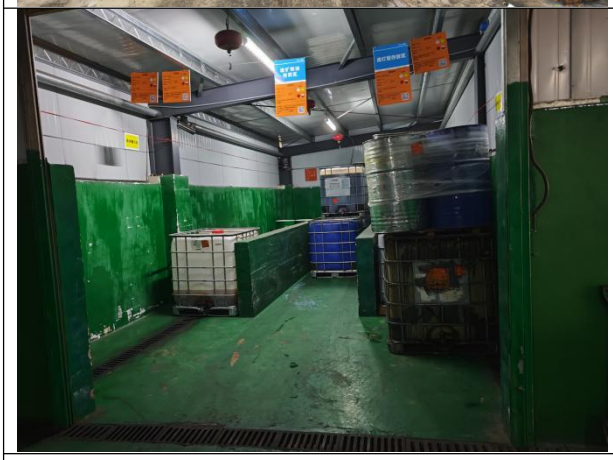
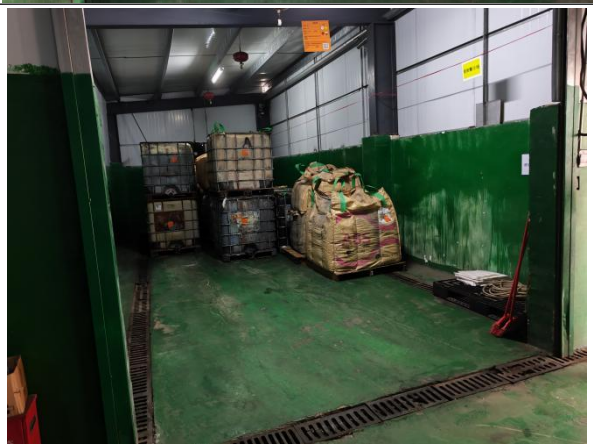
表 3.2.7-15 现有项目固体废物产排放一览表

序号	污染源	废物性质	环评审批量 t/a	实际验收量 t/a	处理方法
1	废绝缘漆渣及设备剥离物	危险废物	7.5	7.1	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	沾染油污的金属沉渣		2.85	2.7	
3	废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布		3	2	
4	废润滑油、废液压油、废切削液盛装桶		2.5028	2.3	
5	污水处理系统废过滤膜		2	1.9	
6	表面处理废液和废渣		734.24	150.78	
7	废菲林胶片、废洗网水桶、 废光敏胶桶、废开油水桶、废油性油漆桶、废水性油漆桶、废水性油墨桶，废水性绝缘漆桶、废脱模剂桶、废贴片胶桶、废助焊剂桶以及废锡膏桶		6.005	4.9	
8	油性绝缘漆和稀释剂包装物		20.25	20.25	
9	废 UV 灯管		0.13	0.13	
10	废漆渣		33.456	4.8	
11	沾染油污的废抹布、手套		2.642	2.4	
12	饱和活性炭		138.6363	90	
13	废电子元件及电路板		12	11	
15	含防锈剂废液和废渣		28	28	
16	废过滤网		0.12	0.12	
17	静电除油装置回收的废油		1.44	0.54	
18	废润滑油、废液压油、废切削液		31.2	29	
19	生产废水处理站污泥		448.5	300	
20	铝灰渣		36.2812	0	
21	喷淋塔沉渣（铝渣）		1.3572	0	
22	油水分离器分离的废油		0.99	0	
23	废干式过滤器滤材		0.001	0	

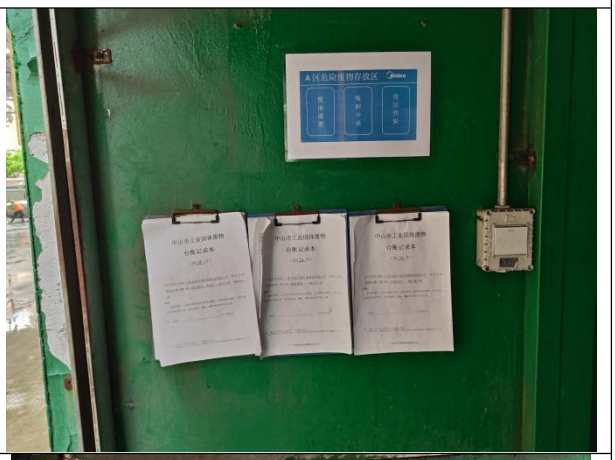
24	边角料及包装废料	一般固体废物	2362.92595	2230	有利用价值外售给物资回收公司，其他由一般固体废物单位处理
25	生活污水处理站污泥		100	95	
26	清洗后的硫酸、磷酸、磷化液、陶化液、脱脂剂、除油剂、表调剂、 中和剂、电泳涂料、除蜡剂、钝化剂、活化剂等原料包装桶（母液回用于生产）		10.8	5.8	
27	湿式抛光产生的金属沉渣		2	1.9	
28	纯水制备废反渗透膜		0.3	0.28	
29	废包装袋（环氧树脂粉末、塑料粒、色母粒等包装袋）		0.5	0.48	
30	金属边角料		5.5	5	
31	剥离喷涂层和布袋除尘粉尘		6.378	1.648	
32	废布袋		0.05	0.05	
33	除尘器废滤芯		0.001	0	
34	清洗干净的除油剂包装桶		0.104	0	
35	废棕刚玉砂		18	0	
36	生活垃圾	生活垃圾	577.5	550	当地环卫部门清运处理

现有危废暂存间照片：

北厂区危险废物仓

危废贮存间




南厂区危险废物仓

危险废物贮存分区标志
进入口
贮存分区
当前所在位置

A区危险废物存放区
Midea

劳保用品
存放区

D区危险废物存放区
Midea
废泥
废泥
废泥
中山市工业固体废物
台账记录本

南厂区危险废物仓

3.2.8 已批未建项目污染源产排情况及环保治理措施

3.2.8.1 已批未建项目废水污染源及处理措施

南厂区串铝除油线、煎烤盘生产线已于 2025 年 4 月进行建设验收，纳入现有项目，因此现有项目涉及废水排放的已批未建项目包括：油汀酸洗除锈线 1 条、吊扇酸洗除锈线 1 条、磷化-喷涂线 1 条产生的清洗废水；南厂区 9 号厂房晒版工序产生的清洗废水；酸洗酸雾废气在水喷淋治理过程中产生的喷淋废水等。由于本项目拟对已批未建磷化-喷涂线增加 1 个陶化槽；拟将南厂区 6 号厂房晒版工序产生的清洗废水，酸洗酸雾废气在水喷淋治理过程中产生的喷淋废水的处理方式由委外处理改为排入废水处理站一处理后排放，因此已批未建磷化-喷涂线废水、酸洗酸雾废气在水喷淋治理过程中产生的喷淋废水纳入本项目核算，不在此进行核算。已批未建废水产生排放情况如下表。

南厂区 9 号厂房晒版工序产生的清洗废水：丝印网版晒版过程用水量约为 0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为 100 天，丝印网版晒版用水量为 10t/a，晒版清洗废水产生量为 0.09t/d（9t/a）， 废水排入生产废水处理站二处理后达标排放。

金属表面处理废水：油汀酸洗除锈线 1 条、吊扇酸洗除锈线 1 条为已批未建，其用排水详见下表。

表 3.2.8-1 已批未建金属表面处理生产线功能槽用排水情况（单位：t/a）

设备名称		数量/个	有效容积/m^3	槽液配比	更换频次	废液量	蒸发损耗量	母液勾兑用水量	新鲜用水量	母液用量	类型
油汀酸洗除锈线	预脱脂水箱	1	2.28	1（脱脂剂）：9（水）	1	2.28	68.40	63.61	63.61	7.07	自来水
	主脱脂水箱	1	2.28	1（脱脂剂）：9（水）	1	2.28	68.40	63.61	63.61	7.07	自来水
	酸洗槽	1	8.3	1（稀硫酸）：1（稀磷酸）：3（水）	1	8.3	249.00	154.38	154.38	102.92	自来水
	中和水箱	1	2.19	1（中和剂）：9.5（水）	1	2.19	65.70	61.42	61.42	6.47	自来水
	磷化水箱	1	4.27	1（磷化剂）：9（水）	1	4.27	128.10	119.13	119.13	13.24	自来水
吊扇酸洗除锈	预脱脂水箱	1	5.24	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.24	157.20	146.20	146.20	16.24	自来水

线	主脱脂水箱	1	5.24	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.24	157.20	146.20	146.20	16.24	自来水
	酸洗槽	1	10.48	1（稀硫酸）：1（稀磷酸）：3（水）	1	10.48	314.40	194.93	194.93	129.95	自来水
	中和水箱	1	4.12	1（中和剂）：9.5（水）	1	4.12	123.60	115.56	115.56	12.16	自来水
	磷化水箱	1	6.96	1（磷化剂）：9（水）	1	6.96	208.80	194.18	194.18	21.58	自来水
合计						51.36	1540.8	1259.22	1259.22	332.94	/

表 3.2.8-2 已批未建金属表面处理生产线清洗工序用排水情况（单位：t/a）

生产线	清洗工序	用水量			损耗量	废水产生量
		自来水	纯水	回用水		
油汀酸洗除锈线	脱脂清洗废水	/	/	4674	357	4317
	酸洗清洗废水	1050	/	7500	870	7680
	磷化清洗废水	/	4410	/	435	3975
吊扇酸洗除锈线	脱脂清洗废水	/	/	4674	357	4317
	酸洗清洗废水	1050	/	7500	870	7680
	磷化清洗废水	/	4410	/	435	3975

纯水制备用排水：已批未建纯水用量为 8820t/a。纯水机采用 RO 膜制纯水，制纯水效率为 60%，制纯水新鲜用水量为 14700t/a，产生制纯水浓水 5880t/a，纯水制备产生的浓水回用于南厂区冲厕所。

已批未建废水产排情况：

表 3.2.8-3 已批未建废水产排情况表

厂区	产污工序	产生量 t/a	排放量 t/a	处理措施
南厂区	网版晒版清洗废水	9	9	排入废水处理站二，经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统 ”处理后排放
	油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线	31944	7596	排入废水处理站一，经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统 ”处理后，24348t/a 回用清洗工序，剩余 7596t/a 排放
	纯水制备	5880	0	回用于南厂区冲厕所

3.2.8.2 已批未建项目废气污染源及处理措施

已批未建项目废气产生量排放量结合现有环评进行核算，现有环评若未明确污染物产生量，则使用排污系数法、物料衡算法进行核算。

1、烘料、注塑废气

南厂区注塑二车间有 20 台注塑机未投产和验收，已批未建注塑工序年使用塑料粒 750 万吨，色母粒 3 吨。

根据现有环评报告，注塑废气 VOCs（以非甲烷总烃为表征）产污系数为 0.35kg/t 树脂原料。南厂区非甲烷总烃产生量为 0.264t/a，还有少量酚类、二氯甲烷、氯苯和臭气浓度。

注塑工序使用密闭集气罩进行收集，废气收集效率为 90% ，南厂区注塑废气治理依托现有 2 套干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附装置和 1 套干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，处理后经现有排气筒 FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697 高空排放，废气处理效率达到 90%以上。

非甲烷总烃、酚类、二氯甲烷、氯苯排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。废气产排情况如下表。

表 3.2.8-4 已批未建烘料、注塑废气产排情况（南厂区）

排气筒	污染物	产生量	有组织收集			有组织排放			无组织	
			收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h
FQ-26695	非甲烷总烃	0.088	0.079	0.0440	1.29	0.008	0.0044	0.13	0.009	0.0049
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
FQ-26696	非甲烷总烃	0.088	0.079	0.0440	1.76	0.008	0.0044	0.18	0.009	0.0049
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
FQ-26697	非甲烷总烃	0.088	0.079	0.0440	1.76	0.008	0.0044	0.18	0.009	0.0049
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
注：生产时间 1800h ，风量分别为 34000m³/h 、25000m³/h 、25000m³/h。										

2、丝印、晾干、网版印台擦拭废气

南厂区八车间有 18 台印刷机未投产和验收，已批未建印刷工序年使用水性油墨用量为 0.875t/a，洗网水 0.28t/a。

根据现有环评报告，水性油墨可挥发性物质含量约为 10%，洗网水主要成分为有机溶剂，100%挥发产生总 VOCs 和臭气浓度，南厂区总 VOCs 产生量为 0.368t/a。

丝印、晾干、网版印台擦拭工序使用密闭集气罩进行收集，废气收集效率为 80%，南厂区丝印、晾干、网版印台擦拭废气治理依托现有干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附装置处理后通过 FQ-26698 排气筒高空排放，废气处理效率达到 85%以上。

总 VOCs 达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010） Ⅱ时段排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。废气产排情况如下表。

表 3.2.8-5 已批未建丝印、晾干、网版印台擦拭废气产排情况（南厂区）

排气筒	污染物	产生量	有组织收集			有组织排放			无组织	
			收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h
FQ-007623	总 VOCs	0.368	0.294	0.163	1.5	0.044	0.024	0.2	0.074	0.041
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
注：生产时间 1800h ，风量 110000m³/h。										

3、熔料、压铸、喷脱模剂、熔炉燃烧天然气废气

项目南厂区熔料、压铸、喷脱模剂、熔炉燃烧天然气工序产生废气，现有项目有 9 台压铸机、9 台用电机边熔化炉、1 台 0.5 吨燃天然气熔炉、1 台燃天然气中央大熔炉未投入生产并验收。以上工序年使用铝锭 1200 吨，脱模水 15 吨，天然气 4.7 万立方米/年。

根据现有环评报告，熔料压铸工序烟尘产生量参考《第一次全国污染源普查-工业污染源产排污系数手册》中“3591 钢铁铸件制造业产排污系数表（续 8）”，铸铝件 1000-5000 吨/年铝合金锭燃气炉压铸工艺，产污系数 0.7（千克/吨-产品）；熔料压铸工序颗粒物的产生量为 0.84 吨。其中约有 70%的烟尘在熔料过程（机边炉）中产生，另有 30%的烟尘在压铸过程（压铸机）中产生，则熔料过程中烟尘的产生量为 0.588t/a，压铸过程中烟尘的产生量为 0.252t/a。

压铸过程需要使用脱模剂防止压铸件粘连在模具上，脱模剂喷洒在高温模具上，会产生油雾废气，脱模剂中挥发份主要为表面活性剂硬脂酸约占 5% ，已批未建项目脱模剂年用量 15 吨，会产生油雾（颗粒物）0.75t/a。

项目在压铸机废气排放工位上方设置集气罩，采用上吸罩设置方式，废气收集效率达到 80%以上，压铸机产生的烟尘以及喷脱模剂产生的油雾经现有水喷淋+静电除油装置处理后经 FQ-004632 排气筒高空排放，水喷淋除尘设施对于烟尘的处理效率达到 70%以上，静电除油装置对喷脱模剂产生的油雾（颗粒物）的处理效率达到 90%以上。熔料、压铸、喷脱模剂废气产排情况如下表。

表 3.2.8-6 已批未建熔料、压铸、喷脱模剂废气产排情况（南厂区）

排气筒	污染物	产生量	有组织收集	有组织排放	无组织

			收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/ m³	t/a	kg/h
FQ-004632	颗粒物	1.002	0.802	0. 111	2.2	0.120	0.017	0.3	0.200	0.028

已批未建设备设有 1 台 0.5 吨燃天然气熔炉、1 台燃天然气中央大熔炉。熔炉天然气用量约 2.06 万立方米/年，年工作时间 600 小时；中央大熔炉天然气用量 2.64 万立方米/年，年工作时间 360 小时。根据现有环评报告表，天然气燃烧污染源参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-常压工业锅炉（续 2），燃天然气熔炉排放污染物如下表。

表 3.2.8-7 燃天然气污染物系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	17.6
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.4
	烟气黑度	＜1 度	
注：表格中 S 为含硫量，取值 100。			

熔料过程产生的烟尘经收集后引入现有节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置处理后经 FQ-004631 排气筒高空排放。

表 3.2.8-8 已批未建熔料废气产排情况（南厂区）

污染物		熔料	熔炉			中央大熔炉			综合（最大）		
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量（t/a）		0.588	0.004	0.036	0.005	0.005	0.046	0.006	0.009	0.083	0.599
收集率		0.8	1	1	1	1	1	1	/	/	/
去除率		0.9	0	0	0	0	0	0	/	/	/
有组织排放	产生量（t/a）	0.470	0.004	0.036	0.005	0.005	0.046	0.006	0.009	0.083	0.482
	产生浓度（mg/m³）	2.178	0.229	2.014	0.275	0.489	4.302	0.587	0.718	6.316	3.039
	产生速率（kg/h）	0.065	0.007	0.060	0.008	0.015	0.129	0.018	0.022	0.189	0.091
	排放量（t/a）	0.047	0.004	0.036	0.005	0.005	0.046	0.006	0.009	0.083	0.058
	排放浓度（mg/m³）	0.218	0.229	2.014	0.275	0.489	4.302	0.587	0.718	6.316	1.079
	排放速率（kg/h）	0.007	0.007	0.060	0.008	0.015	0.129	0.018	0.022	0.189	0.032
无组织	排放量（t/a）	0.118	0	0	0	0	0	0	0	0	0.118

排放	排放速率（kg/h）	0.016	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016

4、酸洗酸雾废气

现有项目南厂区金属表面处理车间未投产和验收的生产线包括：1 条油汀酸洗除锈线、1 条吊扇酸洗除锈线。该工序使用稀硫酸溶液 120t/a 产生硫酸雾废气。

根据现有环评报告，项目使用稀硫酸溶液，挥发量较低，硫酸挥发量为使用量的 0.5%，稀硫酸溶液年用量为 120t/a，则硫酸雾产生量为 0.6t/a。酸雾废气经密闭设备收集后经碱液喷淋处理后通过 15m 高排气筒高空排放。酸雾废气处理效率达到 90%以上。废气中有组织排放硫酸雾排放达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，无组织排放废气中，硫酸雾厂界达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值。

酸洗废气产排情况如下表。

表 3.2.8-9 已批未建酸雾废气产排情况（南厂区）

排气筒	污染物	产生量	有组织收集			有组织排放			无组织	
			收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h
酸雾废气排气筒	硫酸雾	0.6	0.57	0.19	3.8	0. 057	0.019	0.38	0.03	0.001
注：风量 50000m³/h。										

5、金属表面处理车间喷粉固化废气及烘干炉燃烧废气

南厂区金属表面处理车间磷化-喷涂线未验收，拟新增 1 个陶化槽后，与本项目一起建设投产。已批未建喷粉固化工序年使用环氧树脂类粉末涂料 125 吨。

根据现有环评报告，参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等）中的产排污系数，固化过程有机废气产生速率按 3‰~6‰计算，按 6‰计，项目年使用环氧树脂类粉末涂料 125t，则项目喷粉固化工序产生挥发性有机物（主要为非甲烷总烃、VOCs）和臭气浓度，挥发性有机物产生量为 0. 75t/a。喷粉工序一次上粉率为 90%，则粉尘颗粒物产生量为 12.5t。

烘干水分炉使用天然气作为燃料，已批未建天然气年用量为 3.5 万立方米/年，根据现有环评报告，天然气产污系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册） 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-常压工业锅炉（续 2），燃天然气熔炉排放污染物如下表。

表 3.2.8-10 燃天然气污染物产生系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气 3.5 万立方米/年	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	0.041
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	17.6	0.3619
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.4	0.049
	烟气黑度	＜1 度		
注：表格中 S 为含硫量，取值 100。				

喷粉工序在密闭负压喷粉房中进行，颗粒物收集效率达到 95%以上，颗粒物经静电喷粉设备配套的滤筒回收处理后再经喷粉房中效过滤器过滤后在车间内无组织排放，颗粒物在车间内 90%沉降到车间地面经清扫去除，10%无组织排放。喷粉固化废气经密闭设备进行收集，喷粉固化废气经现有旋流喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附装置处理后经 FQ-26702 排气筒高空排放。VOCs 排放达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物排放限值（表面涂装），非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。污染物产排放情况如下表。

表 3.2.8-11 已批未建喷粉固化、烘干水分炉废气生产排放情况（南厂区）

排气筒	污染物	产生量	有组织收集			有组织排放			无组织	
			收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/ m³	t/a	kg/h
FQ-26702	VOCs/非甲烷总烃	0.75	0.675	0.5625	18.75	0. 101	0.0842	2.81	0.075	0.0625
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
FQ-26699	二氧化硫	0.007	0.007	0.006	0.2	0.007	0.006	0.2	/	/
	氮氧化物	0.062	0.062	0.051	1.5	0.062	0.051	1.5	/	/
	烟尘	0.008	0.008	0.007	0.2	0.002	0.001	0.04	/	/
	臭气浓度	/	2000（无量纲）			300（无量纲）			20（无量纲）	
车间	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	0.074	0.0617
注：生产时间 1200h ，风量分别为 30000m³/h-喷粉、35000m³/h-烘干水分炉。										

6、南厂区八车间喷粉固化废气

项目八车间喷粉过程所使用的原料为环氧树脂粉末，环氧树脂粉末喷涂过程中的喷涂总附着率（包括回收后重新用于喷涂工序的粉末原料）约为 90%，共用喷粉量为 12 吨/年，因此未喷到工件上的粉末产生量约为 1.2t/a。据《喷塑行业污染物源强估算及治理方

法探讨》(中国环境管理干部学院学报-2016.12)，喷粉后固化过程产生的有机废气量为静电喷涂粉末用量的 3‰～6‰。本评价取其最大值 6‰计，项目环氧树脂粉末涂料年使用量为 12 吨，产生的非甲烷总烃量为 0.072 t/a。

项目喷粉工序在喷粉柜内进行，该柜体三面封闭，另外一侧设置垂帘作为工件进出口及人工操作空间。项目静电喷粉柜配套有粉体回收装置，喷粉过程中产生的粉尘经设备配套的滤筒回收装置回收，经回收系统回收的粉末重新利用。项目喷粉量 12 吨/年，由喷枪喷出的粉体最终约有 90%附着在工件表面，则项目喷粉粉尘产生量为 1.2 吨/年，未喷上工件的粉尘收集后采用滤筒除尘的方式处理，喷粉过程在密闭喷粉柜内完成，仅是在物料进出时才打开门口，故经风机抽吸进入滤筒回收装置的粉尘约 90%，此部分设计风量约为 2000m^3/h，年工作时间为 3000 小时，粉尘去除率按照 99%计算。

项目喷粉后固化工序在密闭的面包炉内进行，除工件进出口外，其他均为密闭，故固化废气收集效率取 90%。固化工序总工作时长为 3000 小时。

目前搪瓷喷油线喷漆及烘干固化废气、打砂工序粉尘已验收，废气处理设备为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”，设计风量为 20000m^3/h，处理后经 1 条 24 米高排气筒高空排放（FQ-007624）。根据中环建表〔2021〕0005 号及环评报告表，喷粉后固化有机废气与搪瓷喷油线喷漆及烘干固化废气、打砂工序粉尘采用 1 套废气治理设施，即喷粉后固化有机废气依托现有“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”处理，处理后经 1 条 24 米高排气筒高空排放（FQ-007624），喷粉工序粉尘经配套滤筒回收装置处理后，依托上述排气筒（FQ-007624）一起高空排放。有机废气去除率按照原环评取 80%。

表 3.2.8-12 喷粉固化废气产排情况一览表

产污单元	产污环节/排气筒	污染物	产生量 t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
8号厂房	喷粉固化废气/FQ-007624	颗粒物	1.2	1.08	0.3600	18.00	0.0108	0.0036	0.18	0.12	0.0400
		非甲烷总烃	0.072	0.0648	0.0216	1.08	0.0130	0.0043	0.22	0.0072	0.0024
注：年工作时间 3000h，风机风量为 20000m^3/h。											

则已批未建项目废气排放情况如下表。

表 3.2.8-13 已批未建废气排放情况一览表

序号	污染源	排放口编号	污染物	有组织排放浓度	有组织排放速率	有组织排放量	无组织排放量	无组织排放速率

				（mg/m³）	（kg/h）	（t/a）	（t/a）	（kg/h）
1	南厂区-注塑	FQ-26695	非甲烷总烃	0.13	0.0044	0.008	0.009	0.0049
2		FQ-26696	非甲烷总烃	0.18	0.0044	0.008	0.009	0.0049
3		FQ-26697	非甲烷总烃	0.18	0.0044	0.008	0.009	0.0049
4	南厂区-丝印、烘干、网版印台擦拭	FQ-26698	总 VOCs	0.2	0.024	0.044	0.074	0.041
5	南厂区-熔料、压铸、喷脱模剂	FQ-004632	颗粒物	0.3	0.017	0.120	0.200	0.028
6	南厂区-熔料	FQ-004631	二氧化硫	0.718	0.022	0.009	/	/
			氮氧化物	6.316	0.189	0.083	/	/
			颗粒物	1.079	0.032	0.482	0.118	0.016
7	南厂区-酸洗	/	硫酸雾	0.38	0.019	0.057	0.030	0.01
8	南厂区-金属表面处理车间喷粉、固化	FQ-26702	VOCs/非甲烷总烃	2.81	0.0842	0.101	0.075	0.0625
		喷粉	颗粒物	/	/	/	0. 074	0.0617
9	南厂区-烘干	FQ-26699	二氧化硫	0.2	0.006	0.007	/	/
			氮氧化物	1.5	0.051	0.062	/	/
			颗粒物	0.04	0.001	0.002	/	/
10	南厂区-八车间喷粉	FQ-007624	颗粒物	0.18	0.0036	0.0108	0.12	0.0400
			非甲烷总烃	0.22	0.0043	0.0130	0.0072	0.0024

3.2.8.3 已批未建项目噪声污染防治措施

已批未建生产设备详见表 3.1-6，各源强噪声声级值为 75~90dB（A）。项目采用设备基础减振、消声器以及厂房隔声等降噪措施，可控制噪声对周围环境的影响。

3.2.8.4 已批未建项目固废污染源及处理措施

表 3.2.8-14 现有项目固体废物产排放一览表

序号	污染源	废物性质	环评审批量 t/a	实际验收量 t/a	已批未建量 t/a	处理方法
1	废绝缘漆渣及设备剥离物	危险废物	7.5	7.1	0.4	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	沾染油污的金属沉渣		2.85	2.7	0.15	
3	废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布		3.0	2.0	1	
4	废润滑油、废液压油、废切削液盛装桶		2.5028	2.3	0.2028	
5	污水处理系统废过滤膜		2	1.9	0.1	
6	表面处理废液和废渣		734.24	150.78	583.46	
7	废菲林胶片、废洗网水桶、 废光敏胶桶、废开油水桶、废油性		6.005	4.9	1.105	

	油漆桶、废水性油漆桶、废水性油墨桶，废水性绝缘漆桶、废脱模剂桶、废贴片胶桶、 废助焊剂桶以及废锡膏桶					
8	油性绝缘漆和稀释剂包装物		20.25	20.25	0	
9	废 UV 灯管		0.14	0.13	0.01	
10	废漆渣		33.456	4.8	28.656	
11	沾染油污的废抹布、手套		2.642	2.4	0.242	
12	饱和活性炭		136.6363	90	46.6363	
13	废电子元件及电路板		12	11	1	
15	含防锈剂废液和废渣		28	28	0	
16	废过滤网		0.12	0.12	0	
17	静电除油装置回收的废油		1.44	1.08	0.36	
18	废润滑油、废液压油、废切削液		31.2	29	2.2	
19	生产废水处理站污泥		448.5	250	198.5	
20	铝灰渣		36.2812	0	36.2812	
21	喷淋塔沉渣（铝渣）		1.3572	0	1.3572	
22	油水分离器分离的废油		0.99	0	0.99	
23	废干式过滤器滤材		0.001	0	0.001	
24	边角料及包装废料	一般固体废物	2362.92595	2230	132.92595	有利用价值外售给物资回收公司，其他由一般固体废物单位处理
25	生活污水处理站污泥		100	95	5	
26	清洗后的硫酸、磷酸、磷化液、陶化液、脱脂剂、除油剂、表调剂、 中和剂、电泳涂料、除蜡剂、钝化剂、活化剂等原料包装桶（母液回用于生产）		10.8	5.8	5	
27	湿式抛光产生的金属沉渣		2	1.9	0.1	
28	纯水制备废反渗透膜		0.3	0.28	0.02	
29	废包装袋（环氧树脂粉末、塑料粒、色母粒等包装袋）		0.5	0.48	0.02	
30	金属边角料		5.5	5	0.5	
31	剥离喷涂层和布袋除尘粉尘		6.378	1.648	4.73	
32	废布袋		0.05	0.05	0	
33	除尘器废滤芯		0.001	0.001	0	
34	清洗干净的除油剂包装桶		0.104	0	0.104	
35	废棕刚玉砂		18	0	18	
36	生活垃圾	生活垃圾	577.5	550	27.5	当地环卫部门清运处理

3.2.9 现有项目环保执行情况

美的北厂区于2024年1月4日取得排污许可证（重新申请），有效期为自2024年1月4日至2029年1月3日止，证书编号：91442000755614545L002V；美的南厂区于2023年3月27日取得排污许可证（重新申请），有效期为自2023年3月27日至2028年3月26日止，证书编号：91442000755614545L001V。

3.2.10 现有项目存在主要问题及建议

现有项目废气、废水、噪声均按相关部门的要求落实各项污染物治理措施要求，根据前文分析，现有项目废水、废气、噪声均可达标排放；固废暂存间已采取防腐、防渗措施，均能满足规范要求，各类固废均得到妥善处置。现有项目自投产以来按照排污许可证要求开展污染源监测、公开排污许可执行报告，不存在设备运维异常、环境风险隐患、环境管理问题。

（1）现有项目存在的环保问题及处理措施：

①环保问题

由于现有项目南北厂区周边都存在民居等敏感点，经调查，近年来项目有接到噪声扰民投诉，投诉内容主要有：北厂区夜间卡车运货影响东和平村民居，南厂区废气治理设施风机运行噪声影响永益村民居。

②处理措施

企业针对噪声投诉问题，立刻采取噪声防治措施。加强厂内生产管理，合理安排生产时间，避免夜间装运货，减少夜间卡车运货噪声影响；高噪声设备避免在夜间使用；加强对废气治理设施风机噪声维护保养，杜绝不正常运行产生噪声；在南厂区靠近民居一侧设置隔声屏障，靠近民居一侧废气治理风机设置双层隔声房，同时靠近民居一侧厂房窗户保持关闭，减少噪声对周边居民的影响。经整改后附近民居对整改效果表示满意，根据项目南北厂区近1年的季度监测报告，项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周边民居和环境影响不大。

表3.2.10-1 现有项目噪声整改防治措施

南厂区-声屏障	南厂区-废气治理设施风机隔音房

（2）“以新带老”措施

现有项目有机废气治理设施采用“UV 光解+活性炭吸附装置”，北厂区部分设备整合至南厂区后，对应有机废气治理设施取消 UV 光解设备使用，改为“二级活性炭吸附装置”。

本项目南厂区钣金车间浸漆工序取消；北厂区注塑、丝印、挤出设备、电机分块线设备整合至南厂区，对应废气治理设施调整；北厂区取消电路控制器点胶、印刷工序，对应污染物排放量削减，存在以新带老削减源，详见后文 4.3.2.3。

4 本项目概况与工程分析

4.1 项目概况

广东美的环境电器制造有限公司（以下简称“美的公司”或“项目”）设有两个厂区，分别为南厂区和北厂区，南厂区位于中山市东凤镇永益村（北纬：22º40'25.25"，东经：113º16'31.25"），北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º40'52.15"，东经：113º16'59.67"），北厂区和南厂区直线距离约为 1km。北厂区总用地面积 239725.2m^2，总建筑面积 233757.2m^2，南厂区总用地面积 146666.7m^2，总建筑面积 3342813.27m^2。整合后项目主要从事家用通风电器具制造、家用电力器具制造、家用厨房电器具制造，其中北厂区年产风扇 2300 万台、电暖器 900 万台、冷塔扇 500 万台、挂烫机 250 万台、吊扇 250 万台。南厂区年产油汀 752 万台、空调扇 151 万台、加湿器 83 万台、暖风机 5 万台、空气清新机 102 万台、吊扇 550 万台、环境工程换气扇 80 万台、通风类产品（排气扇等）1 万台、油汀机 250 万台、节能降温风机 3 万台、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台、煎烤盘 400 万套、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万台。

因生产发展需要，拟将北厂区部分生产内容整合至南厂区，主要包括：

（1）现有北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6 号厂房一层；现有北厂区 3 号厂房丝印线与现有南厂区 9 号厂房丝印线整合至南厂区 7 号厂房整合后共 6 条丝印线 ，其余丝印线淘汰；3 号厂房改为仓库。

（2）现有北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留在北厂区，位置不变；现有北厂区 2 号厂房 6 条转子线设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余转子线保留在北厂区，位置不变。

（3）现有北厂区 2 号厂房浸漆房内 1 台定子自动浸漆机（油性漆）整合至南厂区 7 号厂房，剩余浸漆设备保留在北厂区，位置不变。

（4）南厂区 1 号厂房取消 1 台定子自动浸漆机（水性漆）。

（5）优化部分废气治理设施，本项目涉及的有机废气治理设施为“UV 光解+一级活性炭吸附装置”（调整 2 套，主要为电机分块废气配套的废气治理设施），整合后调整为

“二级活性炭吸附装置”。

（6）整合后南厂区新增设备及产污工序，新增配套废气治理设施。

（7）南厂区 6 号厂房丝印网版晒版用水、废气治理水喷淋废水、打磨废液改为由南厂区生产废水处理站一处理，不再作委外处理。

4.1.1 整合项目基本情况

项目名称：广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目

建设单位：广东美的环境电器制造有限公司

建设地点：南厂区：中山市东凤镇永益村（北纬：22º 40’25.25” ，东经：113º 16’31.25”）；北厂区：中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º 40’52. 15” ，东经：113º 16’59.67”），北厂区和南厂区直线距离约为 1km。

项目性质：改建

项目行业类别及代码：家用通风电器具制造 C3853、其他家用电力器具制造 C3859、家用厨房电器具制造 C3854

法人代表：许平平

建设规模：本项目在现有厂房进行建设，不新增用地面积和建筑面积，主要依托现有南厂区 6 号厂房、7 号厂房、9 号厂房。

①北厂区：总用地面积 239725.2m^2，总建筑面积 233757.2m^2。本项目 1 号厂房设备、3 号厂房设备整合至南厂区，其中 1 号厂房保留 2 条电机分块线，3 号厂房剩余设备淘汰，因此 3 号厂房改为仓库，即整合后共设 3 栋生产厂房、4 栋仓库、1 栋测试中心及 1 栋饭堂、宿舍楼。

②南厂区：总用地面积 146666.7m^2，总建筑面积 3342813.27m^2。本项目北厂区部分设备整合至南厂区 6 号厂房、7 号厂房、9 号厂房，其中 7 号厂房 1 楼由仓库改为生产厂房，6 号厂房 1 楼由仓库改为模具车间，即整合后共设 7 栋生产厂房、1 栋仓库及 1 栋饭堂、宿舍楼。

员工规模：整合后，劳动定员为 5800 人，共约 5400 人在厂内食宿。

工作制度：年工作制度不变，年工作时间为 300 天，实行三班制，每天工作 24 小时。

项目总投资：总投资 6000 万元人民币，其中环保投资 400 万元。

生产规模：本次整合项目不新增产品产量，其中北厂区年产风扇 2300 万台/年、电暖

器 900 万台/年、冷塔扇 500 万台/年、挂烫机 250 万台/年、吊扇 250 万台/年。南厂区年产油汀 752 万台/年、空调扇 151 万台/年、加湿器 83 万台/年、暖风机 5 万台/年、空气清新机 102 万台/年、吊扇 550 万台/年、环境工程换气扇 80 万台/年、通风类产品（排气扇等）1 万台/年、油汀机 250 万台/年、节能降温风机 3 万台/年、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台。

建设周期：2025 年 6 月~2026 年 6 月，共 1 年。

4.1.2 整合后项目四至及厂区平面布置

4.1.2.1 项目四至

项目北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号、南厂区位于中山市东凤镇永益村。

北厂区东南面为兆华园工业区、中山市宏杰纸品有限公司、中山市雅乐士涂料有限公司，西南侧为东阜路，隔路为中山市东凤富华电器有限公司、顺发工业城、中山市百分电子科技有限公司、帕博塑料制品（中山）有限公司、广东顶固集创家具股份有限公司、中山市亿高印刷厂，西北面为穗茵庭住宅小区，东北面为东和平村居民区。

南厂区东南面为永齐路，隔路为农田、齐龙村居民区，西南侧为永益村居民区，西北面为永益村居民区，东北面为中心排河，隔河为东和路，隔路为中山市永裕彩印包装有限公司、中山市上富包装有限公司、中山市上一金五金制品有限公司、沿街厂房、店铺和齐龙村居民区。

项目边界周围 500m 范围内无文物古迹、风景名胜区、自然保护区、水源保护区。

项目四至及实景见下图。

图 4.1-1 北厂区四至示意图

图 4.1-2 南厂区四至示意图

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">北厂区西北面-穗茵庭住宅小区</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>北厂区东北面-东和平村</td><td>北厂区北面-东和平村</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>北厂区东南面-兆华园工业区、中山市宏杰纸品有限公司、中山市雅乐士涂料有限公司</td><td>北厂区西南面-中山市东凤富华电器有限公司、顺发工业城、中山市百分电子科技有限公司、帕博塑料制品（中山）有限公司、广东顶固集创家具股份有限公司、中山市亿高印刷厂</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
</table>

南厂区东北面-中山市永裕彩印包装有限公司、中山市上富包装有限公司、中山市上一金五金制品有限公司、沿街厂房、店铺	南厂区东北面-齐龙村居民区
南厂区东南面-永齐路，隔路为农田、齐龙村居民区	南厂区西南面、西北面-永益村居民区

图 4.1-3 建设项目四至及部分环境保护目标

4.1.2.2 厂区平面布置

本项目不在北厂区增加生产设备，项目北厂区在西北面靠近穗茵庭处设置为员工宿舍和饭堂，在东北面靠近东和平村处设置为成品仓库，在东南面靠近东和平村设置为办公室、材料仓库和产生噪音小的精品组装车间和电子车间，排气筒均位于厂区中部，远离敏感点，平面布局合理。

本项目整合设备均在南厂区，主要整合设备集中在南厂区 9 号厂房、7 号厂房、6 号厂房，项目各厂房目前按照生产流程进行布置，方便各工序间流转，以尽可能减少物料在厂区内的频繁搬运。

南厂区离项目最近的敏感点为西南面 5 米处的永益村居民，靠近西北面的厂区设置

为员工宿舍和成品仓库，对西北面的敏感点影响不大，靠近西南面永益村居民一侧为八车间，本项目将八车间靠近西南面设置压铸等产生噪音小的设备，且尽量摆放在车间内远离西南面一侧，减少对西南面敏感点的噪声影响，本项目高噪声设备与西南面永益村的居民最近距离约 60 米，经距离衰减、墙体隔声，以及西南面围墙上设置的声屏障后，产生的噪音对敏感点影响不大；本项目南厂区废气排气筒与西南面永益村的居民最近距离为 22 米（FQ-004632），排气筒高 24 米，在达标排放的情况下对敏感点影响不大。

本项目不新增建筑面积、占地面积，仅在南北厂区之间进行设备、原料等整合，依托现有生产车间，原料仓库、危废暂存间。

根据下文 4.3.4 固体废物章节分析，南厂区危险废物按每月转运 1 次，因此南厂区危险废物暂存间一次储存 103.9321t 危险废物，小于最大暂存能力 180t；北厂区危险废物按每 6 个月转运一次，因此北厂区危险废物暂存间一次储存 8.165t 危险废物，小于最大暂存能力 60t。综上所述，整合后危险废物依托现有南北厂区危废暂存间暂存可行。

本项目涉及新增设备的厂房为南厂区 7 号厂房一层、9 号厂房、6 号厂房一层。现有南厂区 7 号厂房一层、6 号厂房一层为仓库，通过将原有储存的物料转移至北厂区 3 号厂房储存（整合后，北厂区 3 号厂房为仓库），为整合过来的设备腾出位置，其中 7 号厂房一层建筑面积为 21364m^2，整合后主要容纳 11 条分块线、1 台定子自动浸漆机、6 条丝印线；6 号厂房一层建筑面积为 25090m^2，整合后主要容纳模具生产设备，包括 6 台注塑机、152 台机加工设备（主要为车床、磨床、火花机、焊接机等）；现有南厂区 9 号厂房建筑面积 44000m^2，主要有注塑、破碎、挤出等设备，以及货架，通过取消货架数量，堆高物料等方式，为整合过来的设备腾出位置，整合后 9 号厂房主要容纳 182 台注塑机、5 台抽粒机、27 台破碎机、14 条包装线等。根据平面布置图，依托现有生产厂房、仓库可行。

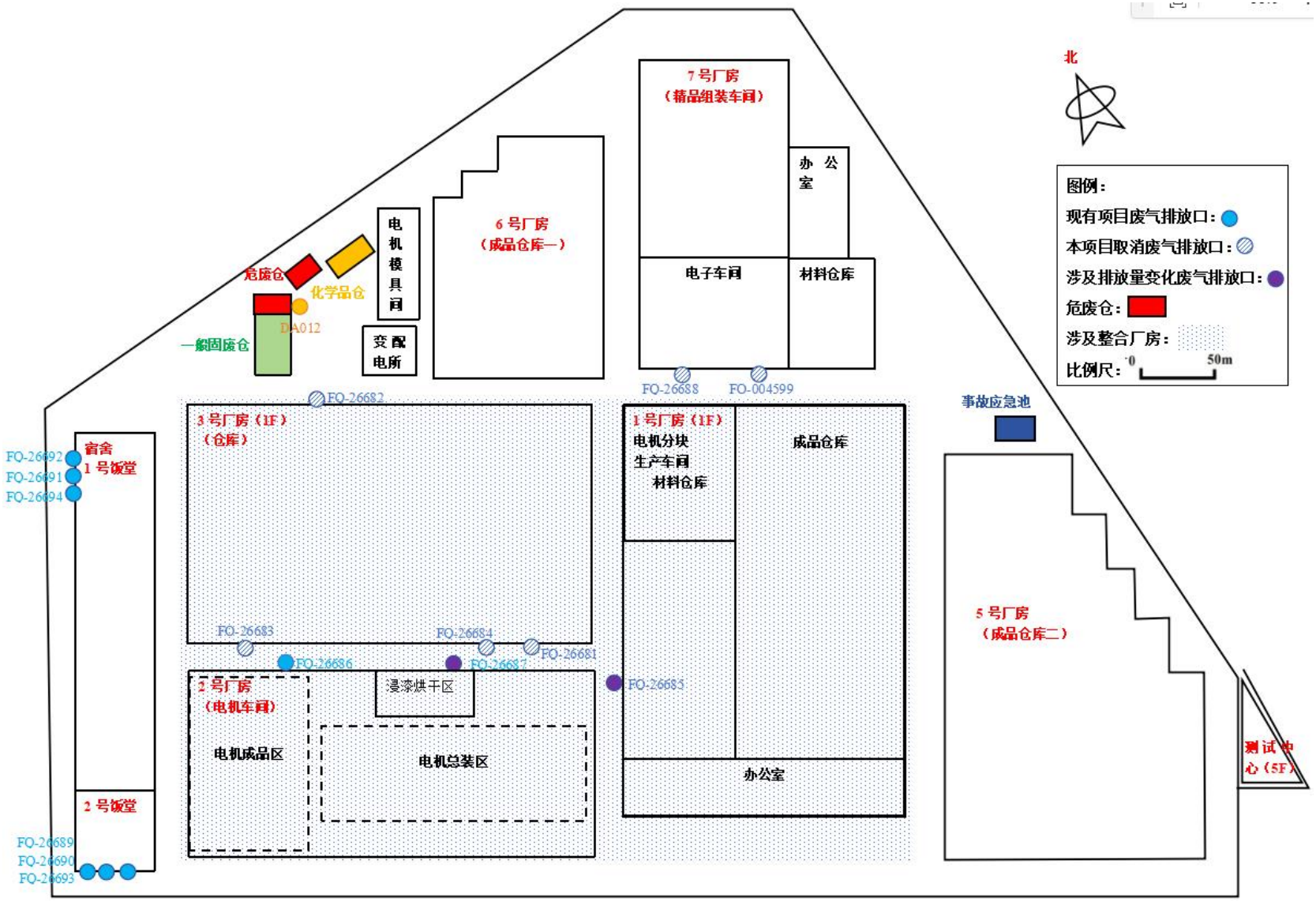


图 4.1-4 整合后北厂区平面布置图

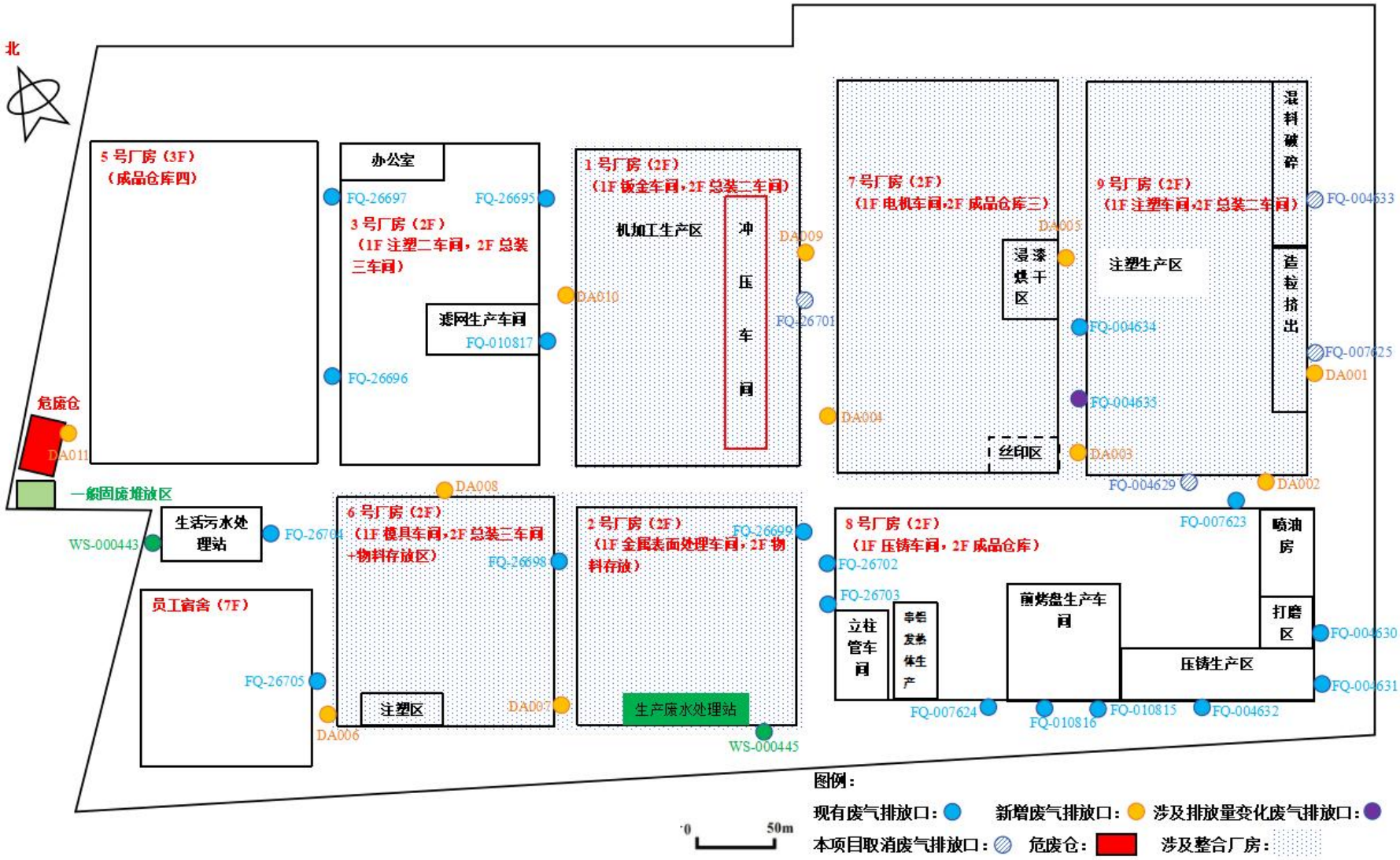


图 4.1-5 整合后南厂区平面布置图

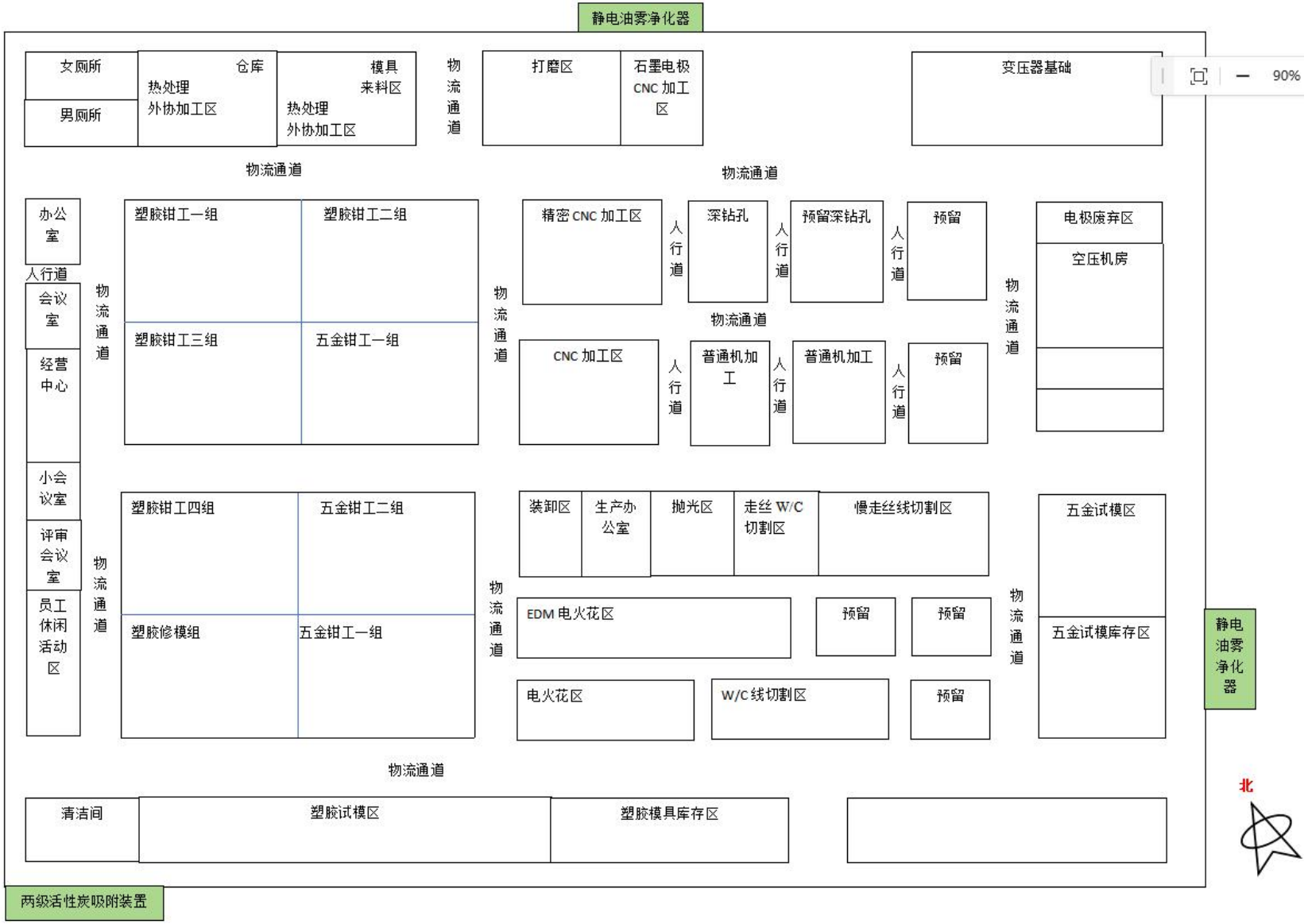


图 4.1-6 整合后南厂区 6 号厂房 1F 模具车间平面布置图

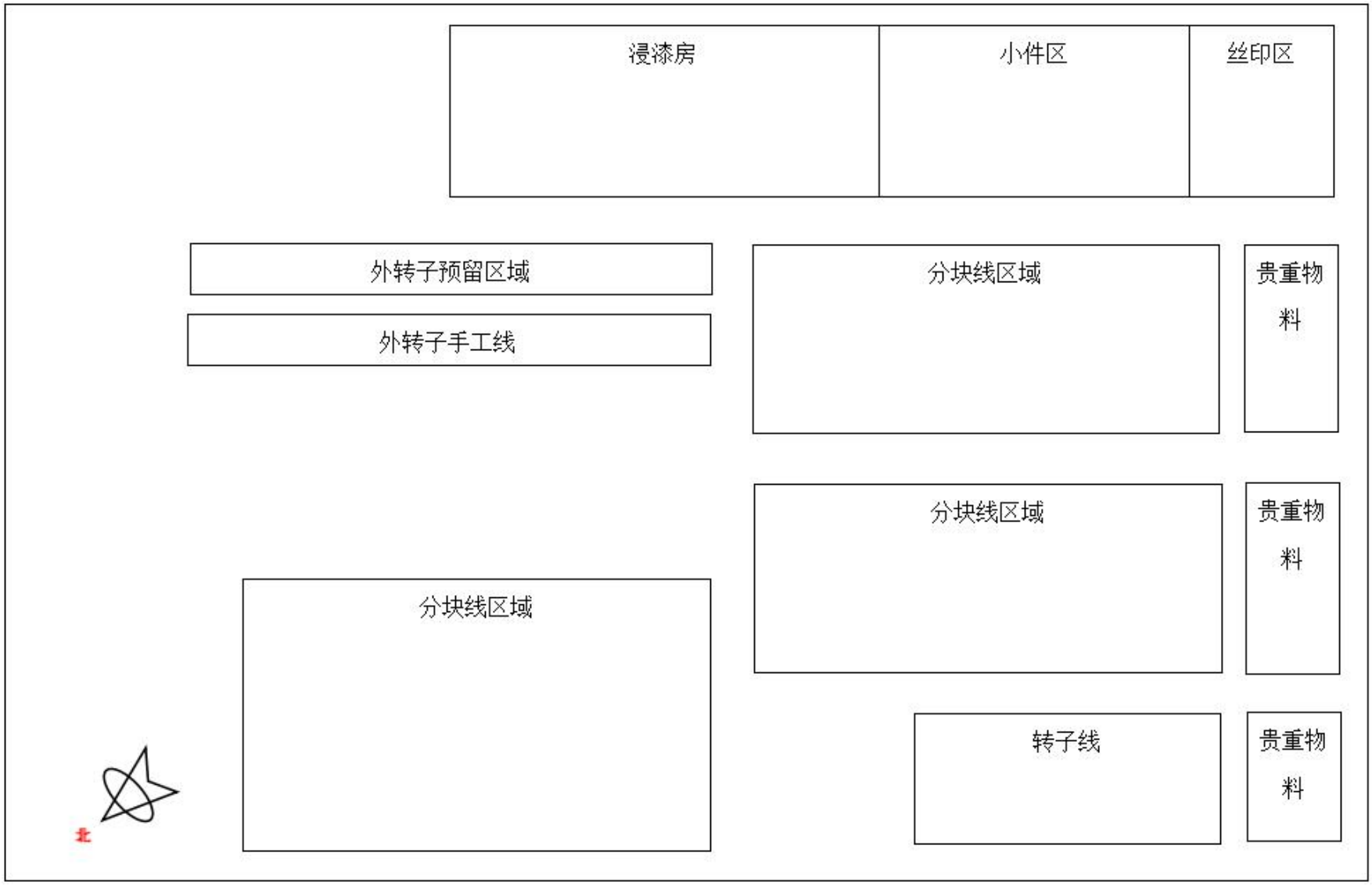


图 4.1-7 整合后南厂区 7 号厂房平面布置图

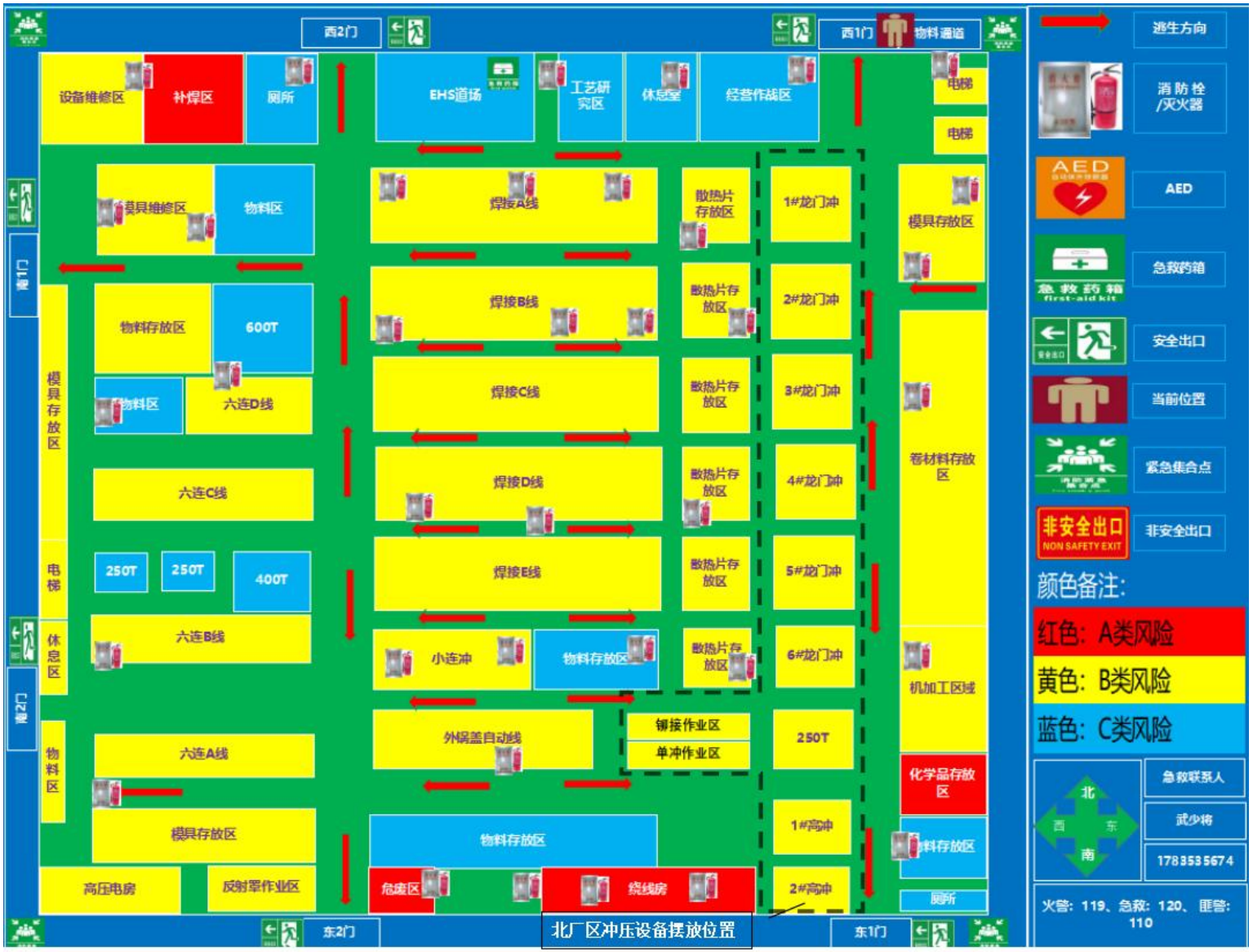


图 4.1-8 整合后南厂区 1 号厂房 1F 平面布置图

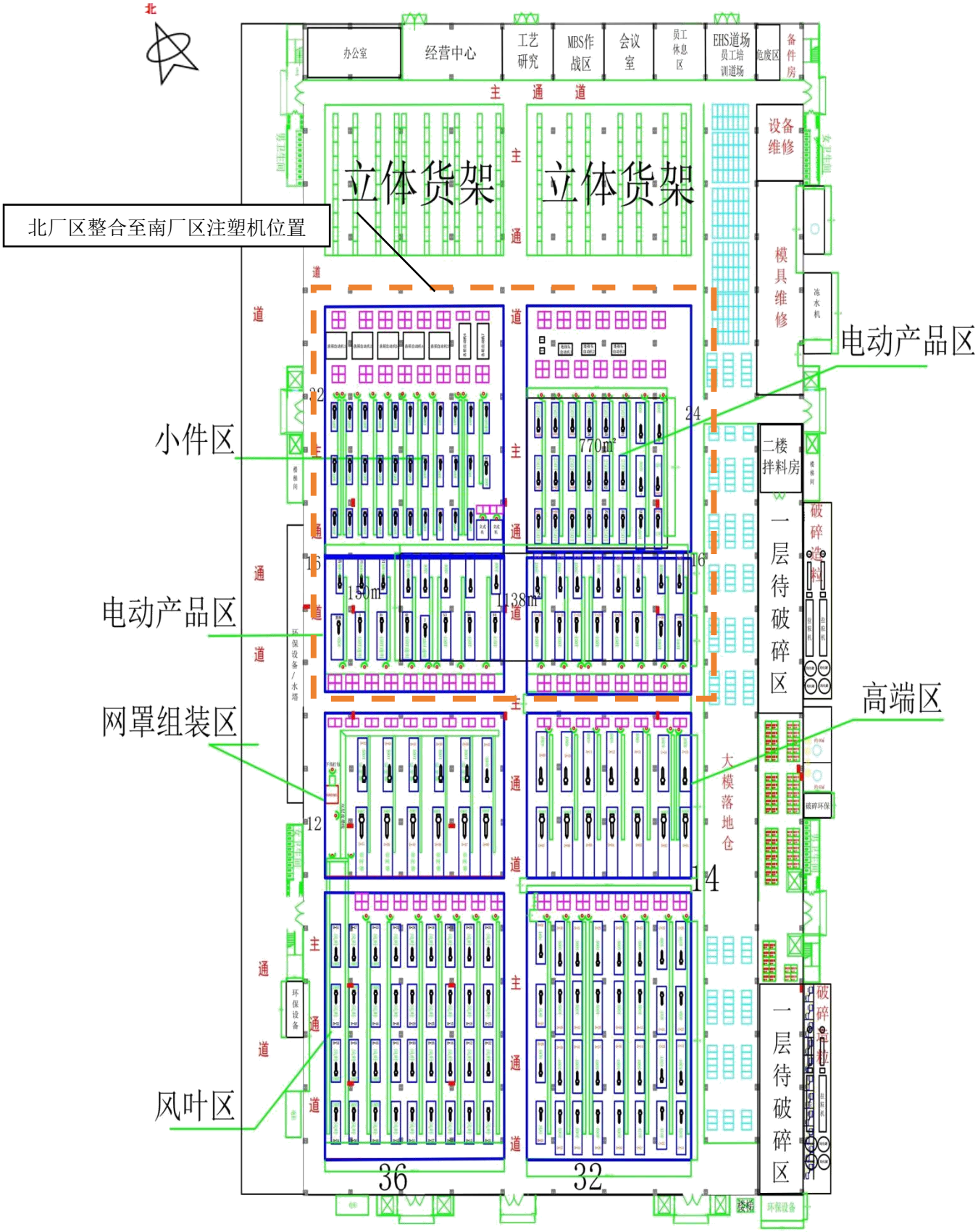


图 4.1-9 整合后南厂区 9 号厂房 1F 平面布置图

图 4.1-10 整合后北厂区 1 号厂房平面布置图

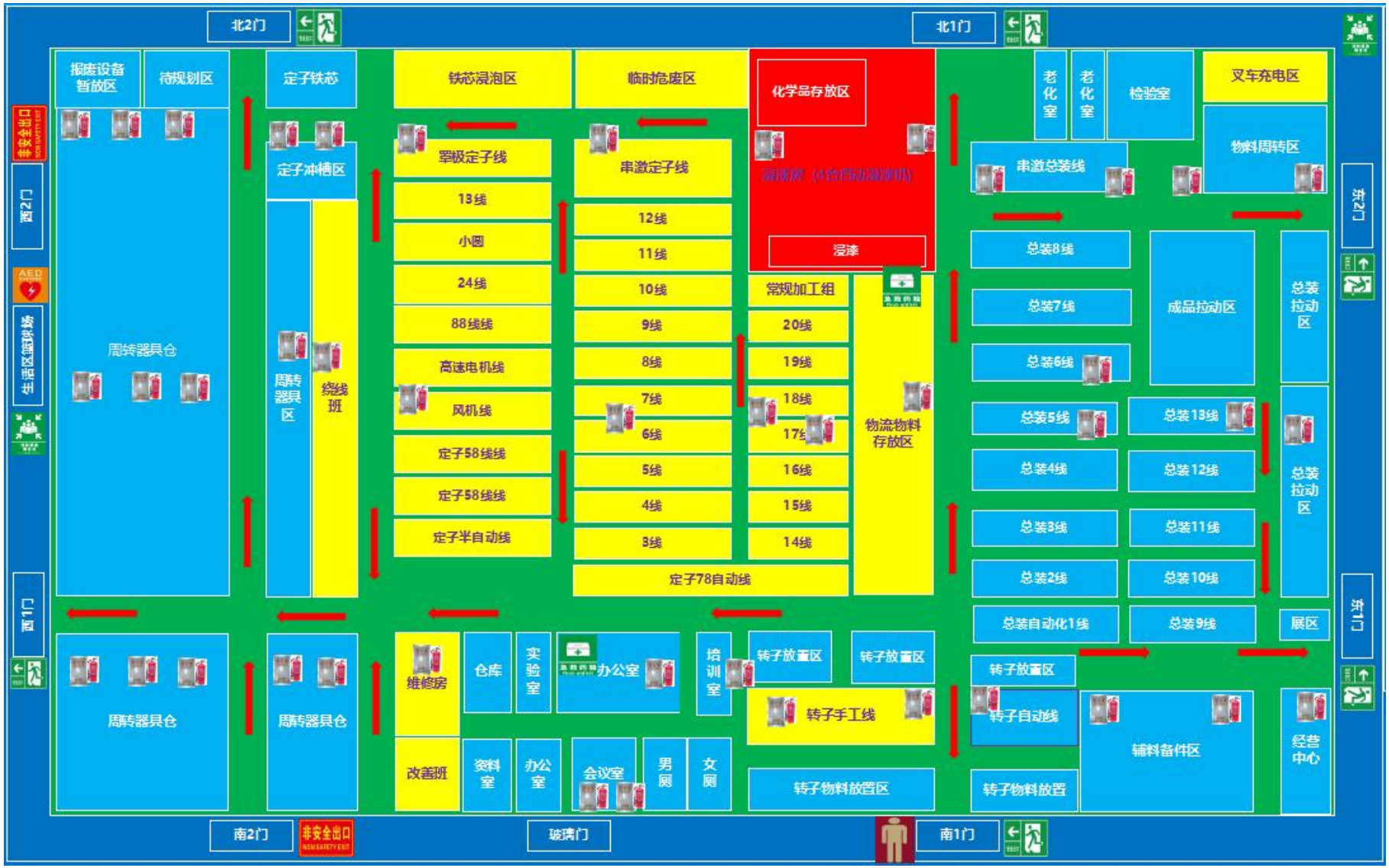


图 4.1-11 整合后北厂区 2 号厂房平面布置图

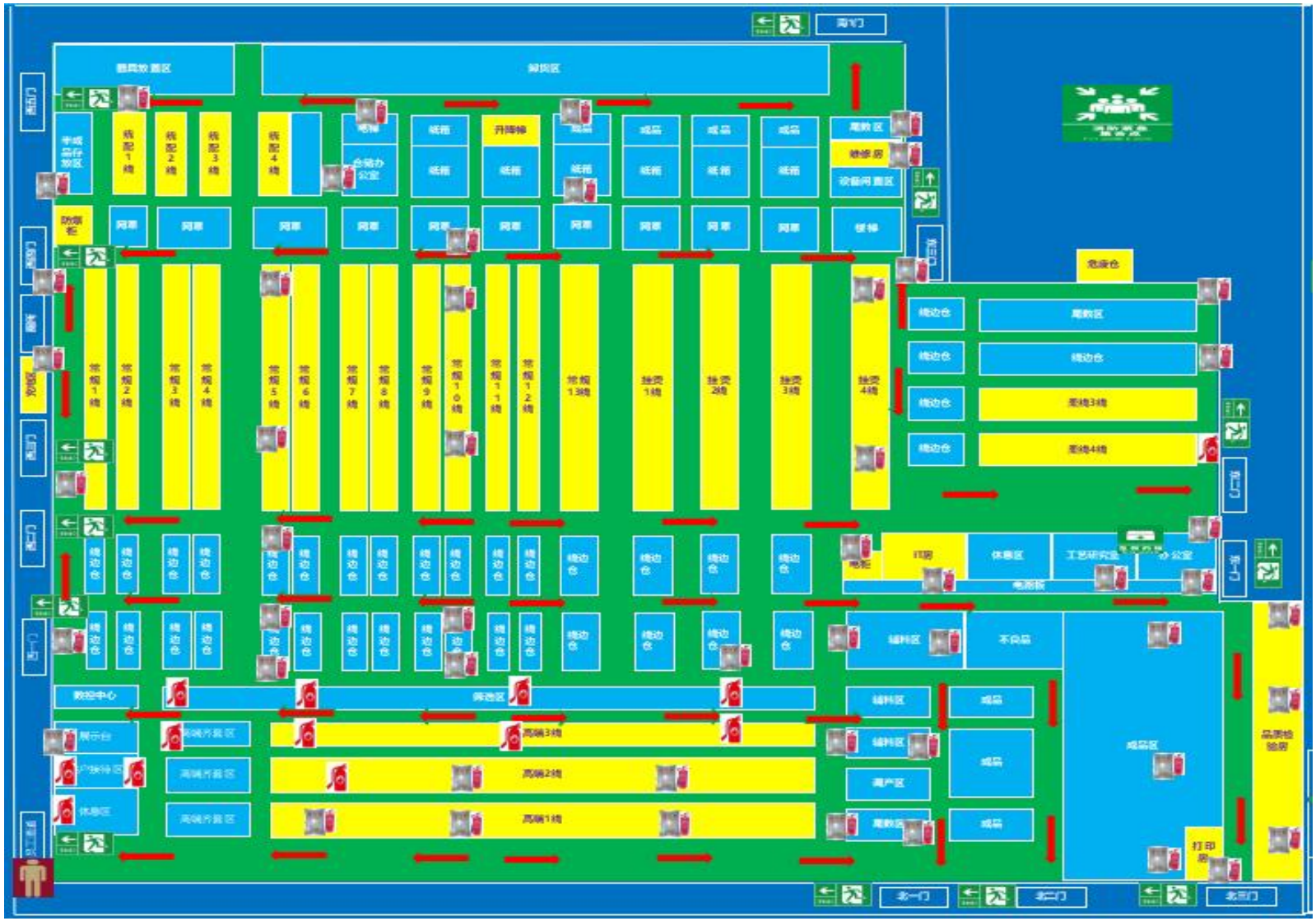


图 4.1-12 整合后北厂区 7 号厂房平面布置

4.1.3 整合后建设项目工程组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程四部分组成，详细工程内容见下表。

表 4.1.3-1 整合后工程组成一览表

类别	位置	建设名称	现有项目主要建设内容	整合项目内容	整合后主要建设内容	依托情况
主体工程	北厂区	2 号厂房（1F）	建筑面积 39343m^2，主要设有电机总装区、电机转子生产区、电机定子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余总装线、定子线保留在北厂区，位置不变	建筑面积 39343m^2，主要设有电机总装区、电机定子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余总装线、定子线保留在北厂区，位置不变
		3 号厂房（1F）	建筑面积 14100m^2，主要设有注塑生产区、丝印生产区、电机冲压车间、模具车间。包括机加工、焊接、打磨、注塑、丝印、测试等工艺。	注塑生产区 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；丝印线整合至南厂区 7 号厂房；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6 号厂房一层	建筑面积 14100m^2，主要设为仓库。	注塑生产区 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；丝印线整合至南厂区 7 号厂房；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6 号厂房一层
		1 号厂房（1F）	建筑面积 32919.6m^2，主要设有电机分块生产区、产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、焊接、测试等工艺。	电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留	建筑面积 32919.6m^2，主要设有产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、测试等工艺。	电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留
		7 号厂房（1F）	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括点胶、印刷、焊锡、检测等工艺。	精品组装点胶、印刷工艺取消	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括焊锡、检测等工艺。	精品组装点胶、印刷工艺取消

	南厂区	2 号厂房（2F）	建筑面积 11870m²，一层主要设有金属表面处理生产线，包括油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体喷粉线 2 条、吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、中和等工艺。目前吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设投产。	/	建筑面积 11870m²，一层主要设有金属表面处理生产线，包括油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体喷粉线 2 条、吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、中和等工艺。目前吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设投产。	依托现有，目前油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线暂未建设投产，其中磷化-喷涂线新增 1 个陶化槽，与本项目一起建设投产
		1 号厂房（2F）	建筑面积 38000m²，一层主要为机加工、浸漆烘干车间（浸漆线 1 条），二层为组装车间。包括机加工、焊接、浸漆、烘干等工艺。	取消浸漆线，北厂区 3 号厂房电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房	建筑面积 38000m²，一层主要为机加工，二层为组装车间。包括机加工、焊接等工艺。	取消浸漆线，北厂区 3 号厂房电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房
		3 号厂房（2F）	建筑面积 10000m²，一层主要设有注塑、挤出及丝印生产工序，二层为组装车间及滤网生产车间。包括注塑、熔接、焊接、抛光、机加工、折纸、注胶、分切、对接粘合、套初效网、装炭网、支撑网、打端盖、清洁、贴密封棉、打标码、覆膜包装等工艺。	/	建筑面积 10000m²，一层主要设有注塑、挤出及丝印生产工序，二层为组装车间及滤网生产车间。包括注塑、熔接、焊接、抛光、机加工、折纸、注胶、分切、对接粘合、套初效网、装炭网、支撑网、打端盖、清洁、贴密封棉、打标码、覆膜包装等工艺。	依托现有，本项目不涉及
		8 号厂房（2F）	建筑面积 11440m²，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、机	/	建筑面积 11440m²，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、	依托现有，本项目不涉及，8 号厂房 1 条喷粉线（包括喷粉

			加工、立柱管机加工、挂具清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。		机加工、立柱管机加工、挂具清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。	柜 1 个，喷枪 1 支，烘干炉 1 个），目前未验收投产，建设单位拟将该喷粉线与本项目一起建设投产。
		9 号厂房（2F）	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、7 台齿箱自动线、10 台破碎机、2 台抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰。9 号厂房丝印线与北厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，整合后丝印线共 6 条。	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、7 台齿箱自动线、10 台破碎机、2 台抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰。9 号厂房丝印线与北厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，整合后丝印线共 6 条。
		6 号厂房（2F）	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为材料仓库。包括组装、机加工、丝印、晒版、测试等工艺。	北厂区 3 号厂房模具车间全部设备整合至南厂区 6 号厂房	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为模具车间、材料仓库。包括组装、机加工、丝印、晒版、测试等工艺。	北厂区 3 号厂房模具车间全部设备整合至南厂区 6 号厂房
		7 号厂房（2F）	建筑面积 42728m^2。用于成品的堆放。	北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房；北厂区 2 号厂房 6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房；南厂区 9 号厂房、北厂区丝印	建筑面积 42728m^2。一层设有电机分块生产区、转子生产区、总装区、定子生产区；二层用于成品的堆放。包括焊接、浸锡等工艺	北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房；北厂区 2 号厂房 6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房；南厂区 9 号厂房、北

				线整合至南厂区 7 号厂房，共 6 条丝印线		厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，共 6 条丝印线
辅助工程	北厂区	办公楼（2F）	建筑面积 16130m²，主要用于行政人员办公。	/	建筑面积 16130m²，主要用于行政人员办公。	依托现有项目，本项目不涉及
		食堂及宿舍（7F）	建筑面积 36159m²，主要用于员工食宿。	/	建筑面积 36159m²，主要用于员工食宿。	依托现有项目，本项目不涉及
		6 号厂房（1F）	成品仓库一，建筑面积 800m²。用于成品的堆放。	/	成品仓库一，建筑面积 800m²。用于成品的堆放。	依托现有项目，本项目不涉及
		5 号厂房（1F）	成品仓库二，建筑面积 800m²。用于成品的堆放。	/	成品仓库二，建筑面积 800m²。用于成品的堆放。	依托现有项目，本项目不涉及
		化学品仓库（1F）	建筑面积 170m²。用于化学品的堆放	/	建筑面积 170m²。用于化学品的堆放	依托现有项目，本项目不涉及
		测试中心（5F）	建筑面积 4000m²。用于产品检测和技术研发。	/	建筑面积 4000m²。用于产品检测和技术研发。	依托现有项目，本项目不涉及
	南厂区	办公室	用于行政人员办公	/	用于行政人员办公	依托现有项目，本项目不涉及
		食堂及宿舍（7F）	建筑面积 31980.2m²，主要用于员工食宿。	/	建筑面积 31980.2m²，主要用于员工食宿。	依托现有项目，本项目不涉及
		5 号厂房（3F）	成品仓库四，建筑面积 50329m²。用于成品的堆放。	/	成品仓库四，建筑面积 50329m²。用于成品的堆放。	依托现有项目，本项目不涉及
公用工程	供水		市政供水	市政供水	市政供水	依托现有项目
	供电		市政供电	市政供电	市政供电	依托现有项目
	供气		由中山华润燃气有限公司供气	由中山华润燃气有限公司供气	由中山华润燃气有限公司供气	依托现有项目
环保工程	废水	北厂区	生活污水经化粪池/隔油池处理后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后达标排放。	/	生活污水经化粪池/隔油池处理后排入市政污水管网，由东凤镇污水处理厂进行集中处理后达标排放。	依托现有项目
			①废气治理废水交中山市佳顺环保服务有限公司转移处理。②注塑机更换模具	注塑设备整合南厂区 9 号厂房，无注塑机更换模具时渗漏的含	废气治理废水经转运车拉至南厂区废水处理站一处理。	①废气治理废水经转运车拉至南厂区废水处理站一处理；

			时渗漏的含油废水，用转运车拉至南厂区处理，经油水分离器预处理后进入废水处理站一处理。	油废水；废气治理废水经转运车拉至南厂区废水处理站一处理		②取消，注塑设备整合南厂区9号厂房，无注塑机更换模具时渗漏的含油废水；
		南厂区	生活污水经自建生活污水处理设施处理达标后排入中心排河（WS-000443），生活污水处理站规模为600t/a。	/	生活污水经自建生活污水处理设施处理达标后排入中心排河（WS-000443），生活污水处理站规模为600t/a。	依托现有项目
			设有2套生产废水处理站，处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线1、油汀壳体喷粉线 2、油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线这7条生产线清洗产生的废水，以及水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水，含油废水经油水分离器预处理后，与其他废水一起经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO处理后+BAF系统”处理后，50%回用于清洗工序，50%达标排放，处理站二主要处理超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水、水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、网版晒版清洗废水、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷淋废水，生产废水经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO处理后+BAF系统”处理后，75%回用于清洗工序，25%达标排放，处理站一、二共用1个废水排放口（WS-000445），废水达标后排入中心排河。	废水处理站一新增处理废气治理喷淋废水（酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、电机手工焊线废气）；丝印网版晒版废水；打磨废液。	设有2套生产废水处理站，处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线1、油汀壳体喷粉线2、油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线这7条生产线清洗产生的废水，以及水帘柜废水、废气处理水喷淋废水、除油清洗废水、含油废水、丝印网版晒版废水、打磨废液，含油废水经油水分离器预处理后，与其他废水一起经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO处理后+BAF系统”处理后，50%回用于清洗工序，50%达标排放，处理站二主要处理超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水、水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、网版晒版清洗废水、喷油废气/压铸废气/熔炉废气/波峰焊废气喷淋废水，生产废水经“混凝沉淀+水解酸化+MBR+过滤+RO处理后+BAF系统”处理后，75%回用于清洗工序，25%达标排	废水处理站一新增处理废气治理喷淋废水（酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、电机手工焊线废气）；丝印网版晒版废水；打磨废液。目前油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线暂未建设投产，磷化-喷涂线新增1个陶化槽，与本项目一起建设投产

						放，处理站一、二共用 1 个废水排放口（WS-000445），废水达标后排入中心排河。	
	废气	北厂区	3 号厂房	边角料破碎粉尘经密闭破碎机接管收集后采用布袋除尘装置处理后，与经集气罩收集的挤出、烘料、注塑废气一起经 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒（FQ-26683）排放	取消，破碎机、注塑机等设备整合至南厂区 9 号厂房	/	取消，破碎机、注塑机等设备整合至南厂区 9 号厂房
				烘料、注塑废气经集气罩收集后采用 2 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 2 根 15 米高排气筒（FQ-26681、FQ-26682）排放	取消，注塑机等设备整合至南厂区 9 号厂房	/	取消，注塑机等设备整合至南厂区 9 号厂房
				丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程有机废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26684）	取消，丝印等设备整合至南厂区 9 号厂房	/	取消，丝印等设备整合至南厂区 9 号厂房
				五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放	取消，模具设备整合至南厂区	/	取消，模具设备整合至南厂区
			2 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经双层密闭车间收集后，经干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26687）	/	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经双层密闭车间收集后，经干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26687）	依托现有项目
				电机生产手工焊线工序废气经焊接工位半密闭型集气罩收集后采用 1 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经	/	电机生产手工焊线工序废气经焊接工位半密闭型集气罩收集后采用 1 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置	依托现有项目

				1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26686）		处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26686）	
			1 号厂房	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 2 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26685）	电机 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区电机车间，剩余 2 条分块线。现有 2 套“水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置”改为“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，北厂区剩余 2 条分块线激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气依托其中 1 套“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，并依托现有 15 米排气筒排放（FQ-26685），另 1 套整合至南厂区	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 1 套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26685）	现有 2 套“水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置”改为“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，北厂区剩余 2 条分块线激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气依托其中 1 套“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，并依托现有 15 米排气筒排放（FQ-26685），另 1 套整合至南厂区
				打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放	/	打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放	依托现有项目
			7 号厂房	电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26688）	取消，印刷、点胶工艺取消，仅保留简单的焊接工序，波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放	波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放	取消，印刷、点胶工艺取消，仅保留简单的焊接工序，波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放
				电路控制器生产印刷、点胶、波峰以及回流焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-004599）	取消，印刷、点胶工艺取消，波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放	波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放	取消，印刷、点胶工艺取消，波峰焊及回流焊焊接废气无组织排放
			危险废物暂存间	/	危废暂存间废气经密闭负压收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒排放（DA012）	危废暂存间废气经密闭负压收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒排放（DA012）	新增

			饭堂	食堂油烟采用6套静电油烟净化器处理后经6根排气筒高空排放（FQ-26689、FQ-26690、FQ-26691、FQ-26692、FQ-26693、FQ-26694）	/	食堂油烟采用6套静电油烟净化器处理后经6根排气筒高空排放（FQ-26689、FQ-26690、FQ-26691、FQ-26692、FQ-26693、FQ-26694）	依托现有项目
		南厂区	3号厂房	烘料、注塑废气一起经集气罩收集后分别采用2套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置、1套干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经3根15米高排气筒排放（FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697）	/	烘料、注塑废气一起经集气罩收集后分别采用2套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置、1套干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经3根15米高排气筒排放（FQ-26695、FQ-26696、FQ-26697）	依托现有项目
				滤网车间产生的有机废气经密闭负压车间收集后采用二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒（FQ-010817）排放	/	滤网车间产生的有机废气经密闭负压车间收集后采用二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒（FQ-010817）排放	依托现有项目
				滤网生产打标码产生的烟尘在车间无组织排放	/	滤网生产打标码产生的烟尘在车间无组织排放	依托现有项目
				滤网生产覆膜包装工序产生的有机废气在车间无组织排放	/	滤网生产覆膜包装工序产生的有机废气在车间无组织排放	依托现有项目
			6号厂房	丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程、晒版有机废气经集气罩收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26698）	/	丝印、晾干工序、丝印网版、丝印台擦拭清洁过程、晒版有机废气经集气罩收集后采用1套干式过滤器+UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26698）	依托现有项目
				/	北厂区模具车间设备整合至南厂区，模具车间注塑有机废气经集气罩收集后采用1套二级活性炭吸附装置处理后经1根	模具车间注塑废气经集气罩收集后采用1套二级活性炭吸附装置处理后经1根20米高排气筒（DA006）	北厂区模具车间设备整合至南厂区，模具车间注塑有机废气经集气罩收集后采用1套二级活性炭吸附装置处理后

					20 米高排气筒（DA006）		经 1 根 20 米高排气筒（DA006）
				/	北厂区模具车间设备整合至南厂区，火花机、走丝机油雾废气经 2 套静电式油雾净化装置处理后经 2 根 20 米高排气筒（DA007、DA008）	模具车间火花机、走丝机油雾废气经 2 套静电式油雾净化装置处理后经 2 根 20 米高排气筒（DA007、DA008）	北厂区模具车间设备整合至南厂区，火花机、走丝机油雾废气经 2 套静电式油雾净化装置处理后经 2 根 20 米高排气筒（DA007、DA008）
				/	北厂区模具车间设备整合至南厂区，五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放	五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放	北厂区模具车间设备整合至南厂区，五金焊接工序和机修过程中电焊机焊接工序产生的烟尘经加强车间通风换气后无组织排放
				打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放	/	打码工序产生少量烟尘在车间无组织排放	依托现有项目
			2 号厂房	酸雾废气经密闭生产线负压收集后采用 1 套旋流喷淋塔处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26700）	/	酸雾废气经密闭生产线负压收集后采用 1 套旋流喷淋塔处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26700）	目前尚未建设投产，依托现有项目
				喷粉粉尘经静电喷粉设备配套的滤筒回收处理后再经喷粉房中效过滤器过滤后在车间内无组织排放	/	喷粉粉尘经静电喷粉设备配套的滤筒回收处理后再经喷粉房中效过滤器过滤后在车间内无组织排放	依托现有项目
				喷粉固化废气经 1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26699）	/	喷粉固化废气经 1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26699）	依托现有项目
				喷粉后烘烤固化工序有机废气经密闭设备接管收集后和天然气燃烧废气收集后采用 2 套旋流喷淋塔+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 2 根 15 米高排气筒排放（FQ-26702、FQ-26703）	/	油汀控制箱、油汀壳体喷粉线的水洗烘干废气、喷粉固化废气经密闭设备接管收集后经 2 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后通过 2 根 15m 排气筒高空排放（FQ-26702、	依托现有项目

						FQ-26703）	
			1 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭负压车间收集后采用 1 套干式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26701）	取消，取消该浸漆线	/	取消，取消该浸漆线
				/	新增 2 套水喷淋装置，缝焊废气经密闭车间收集后采用 2 套水喷淋装置处理后经 2 根 18 米高排气筒排放（DA009、DA010）	缝焊废气经密闭车间收集后采用 2 套水喷淋装置处理后经 2 根 18 米高排气筒排放（DA009、DA010）	新增 2 套水喷淋装置，缝焊废气经密闭车间收集后采用 2 套水喷淋装置处理后经 2 根 18 米高排气筒排放（DA009、DA010）
			9 号厂房	破碎工序颗粒物经密闭破碎机接管收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004629）	取消该排气筒，南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）	南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）	取消该排气筒，南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）
				塑料粒破碎、混料工序废气经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004633）	取消该排气筒，南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）	南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）	取消该排气筒，南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区的破碎粉尘经集气罩收集后经 1 套脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA001）
				烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004634）	/	烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004634）	依托现有项目
				烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放	/	烘料、注塑工序废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒	依托现有项目

				（FQ-004635）		排放（FQ-004635）	
				丝印、挤出废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-007625）	取消该排气筒。 南厂区 9 号厂房挤出废气，与北厂区整合至南厂区的挤出废气、部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）；南厂区 7 号厂房丝印废气，与北厂区整合至南厂区的部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）	南厂区 9 号厂房挤出废气，与北厂区整合至南厂区的挤出废气、部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）；南厂区 7 号厂房丝印废气，与北厂区整合至南厂区的部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）	取消该排气筒。 南厂区 9 号厂房挤出废气，与北厂区整合至南厂区的挤出废气、部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）；南厂区 7 号厂房丝印废气，与北厂区整合至南厂区的部分注塑废气经集气罩收集后采用 1 套干式过滤器+二级活性炭吸附处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）北厂区丝印、挤出设备整合至南厂区，新增丝印、挤出废气依托现有南厂区 9 号厂房废气治理设施
			8 号厂房	抛光打磨废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004630）	/	抛光打磨废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004630）	依托现有项目
				机边炉及熔炉熔料工序废气经集气罩收集后采用1套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004631）	/	机边炉及熔炉熔料工序废气经集气罩收集后采用1套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004631）	依托现有项目
				压铸、喷脱模剂工序废气经集气罩收集后采用 1 套水喷淋+静电除油装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004632）	/	压铸、喷脱模剂工序废气经集气罩收集后采用 1 套水喷淋+静电除油装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-004632）	依托现有项目

				塑胶喷油、烘干、丝印废气经密闭负压车间收集后采用水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置处理，五金喷油、烘干废气经密闭负压车间收集后采用两套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后，与塑胶喷油、烘干、丝印废气一起经 1 条 24m 排 筒排放（FQ-007623）	/	塑胶喷油、烘干、丝印废气经密闭负压车间收集后采用水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置处理，五金喷油、烘干废气经密闭负压车间收集后采用两套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后，与塑胶喷油、烘干、丝印废气一起经 1 条 24m 排 筒排放（FQ-007623）	依托现有项目
				搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉后固化废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-007624）	/	搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉后固化废气经密闭负压车间收集后采用 1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 24 米高排气筒排放（FQ-007624）	依托现有项目
				熔料过程烟尘及天然气燃烧废气经集气罩收集，压铸、脱模废气经密闭负压收集，炒灰废气经密闭设备接管收集以及密闭负压车间收集后采用水喷淋+除雾器+静电油烟净化器处理后经 24 米高排气筒（FQ-010815)排放	/	熔料过程烟尘及天然气燃烧废气经集气罩收集，压铸、脱模废气经密闭负压收集，炒灰废气经密闭设备接管收集以及密闭负压车间收集后采用水喷淋+除雾器+静电油烟净化器处理后经 24 米高排气筒（FQ-010815)排放	依托现有项目
				喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后由一根 24 米高排气筒（FQ-010816）排放	/	喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气密闭负压收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后由一根 24 米高排气筒（FQ-010816）排放	依托现有项目
				立柱管生产焊接烟尘颗粒物经烟尘净化器处理后无组织排放	/	立柱管生产焊接烟尘颗粒物经烟尘净化器处理后无组织排放	依托现有项目

				挂具喷砂清理粉尘颗粒物经密闭收集后经布袋除尘后无组织排放	/	挂具喷砂清理粉尘颗粒物经密闭收集后经布袋除尘后无组织排放	依托现有项目
				串铝发热体生产焊接烟尘在车间无组织排放	/	串铝发热体生产焊接烟尘在车间无组织排放	依托现有项目
				煎烤盘打砂废气经密闭收集后经配套滤芯除尘后无组织排放	/	煎烤盘打砂废气经密闭收集后经配套滤芯除尘后无组织排放	依托现有项目
			7号厂房	/	北厂区1台定子自动浸漆机整合至南厂区，浸漆及浸漆烘干废气经密闭车间收集后，采用1套干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO蓄热催化燃烧处理后经1根15米高排气筒排放（DA005）	浸漆及浸漆烘干废气经密闭车间收集后，采用1套干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO蓄热催化燃烧处理后经1根15米高排气筒排放（DA005）	北厂区1台定子自动浸漆机整合至南厂区，浸漆及浸漆烘干废气经密闭车间收集后，采用1套干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO蓄热催化燃烧处理后经1根15米高排气筒排放（DA005）
				/	北厂区电机分块生产设备及1套废气治理设施整合至南厂区电机车间，电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（DA004）	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（DA004）	北厂区电机分块生产设备及1套废气治理设施整合至南厂区电机车间，电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用1套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（DA004）
			危废暂存间	/	危废暂存间废气经密闭负压收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经15米排气筒排放（DA011）	危废暂存间废气经密闭负压收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经15米排气筒排放（DA011）	新增
			污水处理站	生活污水处理站臭气收集后采用1套UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26704）	/	生活污水处理站臭气收集后采用1套UV光催化+活性炭吸附装置处理后经1根15米高排气筒排放（FQ-26704）	依托现有项目
			食堂	食堂油烟采用1套静电油烟净化	/	食堂油烟采用1套静电油烟净	依托现有项目

				器处理后经 1 根排气筒高空排放（FQ-26705）		化器处理后经 1 根排气筒高空排放（FQ-26705）	
	噪声		隔声、减振、消声、吸声降噪措施；合理布局车间高噪声设备。		整合设备合理布局	隔声、减振、消声、吸声降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	现有设备无变化，整合设备合理布局
	固废		生活垃圾：交由环卫部门清运处理		/	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	依托现有项目，本项目不涉及
			一般工业固体废物采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理		一般工业固体废物采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	一般工业固体废物采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	一般固废存放依托现有一般固废暂存间
			危险废物交由有危险废物经营许可单位处理		危险废物交由有危险废物经营许可单位处理	危险废物交由有危险废物经营许可单位处理	危险废物存放依托现有危废暂存间

本项目涉及变动的厂房及生产内容如下表所示

表4.1.3-2 本项目涉及变动的厂房及生产内容一览表

类别	位置	建设名称	现有项目主要建设内容	整合项目内容	整合后主要建设内容	依托情况
主体工程	北厂区	2 号厂房（1F）	建筑面积 39343m^2，主要设有电机总装区、电机转子生产区、电机定子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余总装线、定子线保留在北厂区，位置不变	建筑面积 39343m^2，主要设有电机总装区、电机定子生产区、浸漆烘干区、绕线区、焊锡区、电机成品区。包括机加工、焊接、焊锡、绕线、浸锡、点胶、浸漆、烘干等工艺。	6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余总装线、定子线保留在北厂区，位置不变
		3 号厂房（1F）	建筑面积 14100m^2，主要设有注塑生产区、丝印生产区、电机冲压车间、模具车间。包括机加工、焊接、打磨、注塑、丝印、测试等工艺。	注塑生产区 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；丝印线整合至南厂区 7 号厂房；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6 号厂房一	建筑面积 14100m^2，主要设为仓库。	注塑生产区 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；丝印线整合至南厂区 7 号厂房；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6

				层		号厂房一层
		1 号厂房（1F）	建筑面积 32919.6m^2，主要设有电机分块生产区、产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、焊接、测试等工艺。	电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留	建筑面积 32919.6m^2，主要设有产品组装及检测区、材料仓库。包括机加工、测试等工艺。	电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留
		7 号厂房（1F）	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括点胶、印刷、焊锡、检测等工艺。	精品组装点胶、印刷工艺取消	建筑面积 19453m^2，主要设有出口产品的装配区、电子车间和材料仓库，包括焊锡、检测等工艺。	精品组装点胶、印刷工艺取消
	南厂区	2 号厂房（2F）	建筑面积 11870m^2，一层主要设有金属表面处理生产线，包括已建成投产的油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体喷粉线 2 条以及已批未建的吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、中和等工艺。目前吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设投产。	磷化-喷涂线新增 1 个陶化槽，与本项目一起建设投产	建筑面积 11870m^2，一层主要设有金属表面处理生产线，包括油汀控制箱喷粉线 1 条、吊扇喷粉线 1 条、油汀壳体喷粉线 2 条、吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化/陶化-喷涂线。二层主要为产品组装。包括脱脂、陶化、水洗、喷粉、固化、表调、磷化、中和等工艺。目前吊扇酸洗除锈线、油汀酸洗除锈线、磷化-喷涂线未建设投产。	依托现有，目前油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、磷化-喷涂线暂未建设投产，其中磷化-喷涂线新增 1 个陶化槽，与本项目一起建设投产
		1 号厂房（2F）	建筑面积 38000m^2，一层主要为机加工、浸漆烘干车间（浸漆线 1 条），二层为组装车间。包括机加工、焊接、浸漆、烘干等工艺。	取消浸漆线，北厂区 3 号厂房电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房	建筑面积 38000m^2，一层主要为机加工，二层为组装车间。包括机加工、焊接等工艺。	取消浸漆线，北厂区 3 号厂房电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房
		8 号厂房（2F）	建筑面积 11440m^2，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、机	/	建筑面积 11440m^2，一层为设有压铸、打磨、喷油、钝化、	依托现有，本项目不涉及，8 号厂房 1 条喷粉线（包括喷粉

			加工、立柱管机加工、挂具清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。		机加工、立柱管机加工、挂具清理，煎烤盘生产区、串铝发热体生产区。二层为组装车间。包括熔料、压铸、喷脱模剂、机加工、抛光、震光、丝印、喷油、烘干、喷粉、钝化、焊接、挂具清理、烤油污、压管、冲压、除油、水洗、串铆、压铆等工艺。	柜 1 个，喷枪 1 支，烘干炉 1 个），目前未验收投产，建设单位拟将该喷粉线与本项目一起建设投产。
		9 号厂房（2F）	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、7 台齿箱自动线、10 台破碎机、2 台抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰。9 号厂房丝印线与北厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，整合后丝印线共 6 条。	建筑面积 44000m^2，一层为挤出、破碎、注塑车间，二层为组装车间。包括注塑、破碎、挤出、丝印等工艺。	北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、7 台齿箱自动线、10 台破碎机、2 台抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰。9 号厂房丝印线与北厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，整合后丝印线共 6 条。
		6 号厂房（2F）	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为材料仓库。包括组装、机加工、丝印、晒版、测试等工艺。	北厂区 3 号厂房模具车间全部设备整合至南厂区 6 号厂房	建筑面积 50180m^2，一层主要设有产品组装及检测区、二层为模具车间、材料仓库。包括组装、机加工、丝印、晒版、测试等工艺。	北厂区 3 号厂房模具车间全部设备整合至南厂区 6 号厂房
		7 号厂房（2F）	建筑面积 42728m^2。用于成品的堆放。	北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房；北厂区 2 号厂房 6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房；南厂区 9 号厂房、北厂区丝印	建筑面积 42728m^2。一层设有电机分块生产区、转子生产区、总装区、定子生产区；二层用于成品的堆放。包括焊接、浸锡等工艺	北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房；北厂区 2 号厂房 6 条转子线全部设备整合至南厂区 7 号厂房；南厂区 9 号厂房、北

				线整合至南厂区 7 号厂房，共 6 条丝印线		厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，共 6 条丝印线

整合后项目废气治理设施、排气筒情况如下表所示

表4.1.3-3 整合后废气治理设施、排气筒一览表

厂区	厂房编号	污染源/排气筒编号	排气筒编号	废气治理设施	排气筒高度/m	备注
北厂区	2 号厂房	浸漆及浸漆后烘干固化有机废气	FQ-26687	1 套干式过滤器+RTO 蓄热燃烧装置	15	/
		电机生产手工焊线工序废气	FQ-26686	1 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置	15	/
	1 号厂房	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气	FQ-26685	2 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置	15	/
	危废暂存间	危废暂存间废气	DA012	1 套一级活性炭吸附装置	15	新增
	食堂	食堂油烟	FQ-26689	1 套静电油烟净化器	15	/
		食堂油烟	FQ-26690	1 套静电油烟净化器	15	/
		食堂油烟	FQ-26691	1 套静电油烟净化器	15	/
		食堂油烟	FQ-26692	1 套静电油烟净化器	15	/
		食堂油烟	FQ-26693	1 套静电油烟净化器	15	/
		食堂油烟	FQ-26694	1 套静电油烟净化器	15	/
南厂区	3 号厂房	烘料、注塑废气	FQ-26695	1 套干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附装置	15	/
		烘料、注塑废气	FQ-26696	1 套干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附装置	15	/
		烘料、注塑废气	FQ-26697	1 套干式过滤+二级活性炭吸附装置	15	/
		滤网车间产生的有机废气	FQ-010817	1 套二级活性炭吸附装置	15	/
	6 号厂房	丝印废气	FQ-26698	1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	15	/
		模具车间注塑废气	DA006	1 套二级活性炭吸附装置	20	新增

		模具车间油雾废气	DA007	1 套静电式油雾净化装置	20	新增
		模具车间油雾废气	DA008	1 套静电式油雾净化装置	20	新增
	2 号厂房	酸雾废气	FQ-26700	1 套旋流喷淋塔	15	已批未建
		喷粉固化废气	FQ-26699	1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置	15	/
		喷粉固化废气	FQ-26702	1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置	15	/
		喷粉固化废气	FQ-26703	1 套水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置	15	/
	1 号厂房	缝焊废气	DA009	1 套水喷淋装置	18	新增
		缝焊废气	DA010	1 套水喷淋装置	18	新增
	9 号厂房	破碎粉尘	DA001	1 套布袋除尘器	24	新增
		烘料、注塑工序废气	FQ-004634	1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	24	/
		烘料、注塑工序废气	FQ-004635	1 套干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置	24	/
		挤出、烘料、注塑工序废气	DA002	1 套干式过滤器+二级活性炭吸附	24	新增
		丝印、烘料、注塑工序废气	DA003	1 套干式过滤器+二级活性炭吸附	24	新增
	8 号厂房	抛光打磨废气	FQ-004630	1 套水喷淋装置	24	/
		机边炉及熔炉熔料工序废气	FQ-004631	1 套节能降温器+旋流板塔+湿式电除尘装置	24	/
		压铸、喷脱模剂工序废气	FQ-004632	1 套水喷淋+静电除油装置	24	/
		塑胶喷油、烘干、丝印废气；五金喷油、烘干废气	FQ-007623	1 套水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置；2 套水喷淋+干式分离+活性炭吸附装置	24	/
		搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉固化废气	FQ-007624	1 套水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置	24	/
		熔料过程烟尘及天然气燃烧废气、压铸、脱模废气、炒灰废气	FQ-010815	1 套水喷淋+除雾器+静电油烟净化器	24	/
		喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气	FQ-010816	1 套水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	24	/

	7 号厂房	浸漆及浸漆烘干废气	DA005	1 套干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧	15	新增
		电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气	DA004	1 套水喷淋+二级活性炭吸附装置	15	新增
	危废暂存间	危废暂存间废气	DA011	1 套一级活性炭吸附装置	15	新增
	污水处理站	生活污水处理站臭气	FQ-26704	1 套 UV 光催化+活性炭吸附装置	15	/
	食堂	食堂油烟	FQ-26705	1 套静电油烟净化器	15	/

4.1.4 产品方案

主要产品方案见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 产品方案与规模一览表

位置	产品名称	环评审批量	实际验收生产量	已批未建产量	整合后产量	变化量
北厂区	风扇	2300 万台/年	2220 万台/年	80 万台/年	2300 万台/年	0
	电暖器	900 万台/年	885 万台/年	15 万台/年	900 万台/年	0
	吊扇	250 万台/年	238 万台/年	12 万台/年	250 万台/年	0
	冷塔扇	500 万台/年	500 万台/年	0 万台/年	500 万台/年	0
	挂烫机	250 万台/年	250 万台/年	0 万台/年	250 万台/年	0
南厂区	油汀	752 万台/年	715 万台/年	37 万台/年	752 万台/年	0
	空调扇	151 万台/年	144 万台/年	7 万台/年	151 万台/年	0
	加湿器	83 万台/年	79 万台/年	4 万台/年	83 万台/年	0
	暖风机	5 万台/年	4.8 万台/年	0.2 万台/年	5 万台/年	0
	空气清新机	102 万台/年	97 万台/年	5 万台/年	102 万台/年	0
	吊扇	550 万台/年	522 万台/年	28 万台/年	550 万台/年	0
	环境工程换气扇	80 万台/年	76 万台/年	4 万台/年	80 万台/年	0
	通风类产品（排气扇等）	1 万台/年	0.95 万台/年	0.05 万台/年	1 万台/年	0
	油汀机	250 万台/年	238 万台/年	12 万台/年	250 万台/年	0
	节能降温风机	3 万台/年	2.8 万台/年	0.2 万台/年	3 万台/年	0
	厨师机	18 万台/年	18 万台/年	0 万台/年	18 万台/年	0
	破壁机	296 万台/年	296 万台/年	0 万台/年	296 万台/年	0
	商用机	9 万台/年	9 万台/年	0 万台/年	9 万台/年	0
	罐头机	81 万台/年	81 万台/年	0 万台/年	81 万台/年	0
	榨汁机	19 万台/年	19 万台/年	0 万台/年	19 万台/年	0
	搅拌机	760 万台/年	760 万台/年	0 万台/年	760 万台/年	0
	绞肉机	29 万台/年	29 万台/年	0 万台/年	29 万台/年	0
	电刀	48 万台/年	48 万台/年	0 万台/年	48 万台/年	0
	煎烤盘	400 万个/年	400 万个/年	400 万个/年	400 万个/年	0
	串铝发热体	40 万件/年	40 万件/年	40 万件/年	40 万件/年	0
	圆筒形滤网	50 万个/年	50 万个/年	50 万个/年	50 万个/年	0
	平板型滤网	20 万个/年	20 万个/年	20 万个/年	20 万个/年	0

注：煎烤盘、串铝发热体、圆筒形滤网、平板型滤网已于 2025 年 4 月份进行验收，验收时工况为 91%

4.1.5 设备清单及主要原辅材料

4.1.5.1 设备清单

主要生产设备见下表。

表 4.1.5-1 本项目涉及厂房整合前后主要生产设施、设备一览表

厂区	车间	设备名称	整合前数量	整合后数量	增减量
北厂区	总装一车间（电机分块线、直流房设备纳入电机车间）	铜带机	14 台	14 台	0
		切管机	4 台	4 台	0
		铆接机	18 台	18 台	0
		电脑切线机	3 台	3 台	0
		端子机	12 台	12 台	0
		标签剥离机	29 台	29 台	0
		扎带机	4 台	4 台	0
		砂轮机	2 台	2 台	0
		缠绕机	4 台	4 台	0
		线帽机	5 台	5 台	0
		冷焊机	4 台	4 台	0
		烤箱	4 台	4 台	0
		条码打印机	7 台	7 台	0
		激光打码机	5 台	5 台	0
		打包机	44 台	44 台	0
		网罩自动封袋机	9 台	9 台	0
		自动开箱机	13 台	13 台	0
		封箱机	91 台	91 台	0
		说明书自动封袋机	2 台	2 台	0
		滚筒输送线	59 条	59 条	0
		皮带输送线	105 条	105 条	0
		泡沫输送线	3 条	3 条	0
		传送带	10 条	10 条	0
		电压测试仪	40 台	40 台	0
		电参数测量仪	51 台	51 台	0
		接地电阻测试仪	19 台	19 台	0
		数字储存示波器	1 台	1 台	0

		扭力测试仪	2 台	2 台	0
		安全性能综合测试仪	23 台	23 台	0
		电子秤	42 台	42 台	0
	模具车间	数控电火花切割机	20 台	0	-20 台
		数控放电火花机	27 台	0	-27 台
		CNC 数控铣床	20 台	0	-20 台
		普通车床	15 台	0	-15 台
		普通磨床	17 台	0	-17 台
		普通钻床	15 台	0	-15 台
		普通铣床	20 台	0	-20 台
		金属带锯床	3 台	0	-3 台
		顶针切断机	2 台	0	-2 台
		五金冲压机	2 台	0	-2 台
		焊接机	5 台	0	-5 台
		砂轮机	4 台	0	-4 台
		打砂机	2 台	0	-2 台
		卧式合模机	1 台	0	-1 台
		塑料注射成型机	4 台	0	-4 台
		模温机	4 台	0	-4 台
		3D 打印机	1 台	0	-1 台
		二次元测量仪	1 台	0	-1 台
		金属材料硬度计	1 台	0	-1 台
		3 坐标测量仪	1 台	0	-1 台
		模具水压测试机	1 台	0	-1 台
		顶针测试机	1 台	0	-1 台
		激光打标机	2 台	0	-2 台
	电机车间	整形机	38 台	38 台	0
		绕线机	61 台	20 台	-41 台
		绑线机	37 台	37 台	0
		压环机	1 台	1 台	0
		焊环机	2 台	1 台	-1 台
		切管机	2 台	2 台	0
		铜带机	17 台	17 台	0
		主绕线机	23 台	2 台	-21 台

		副绕线机	38 台	3 台	-35 台
		激光焊接机	17 台	7 台	-10 台
		点胶机	5 台	1 台	-4 台
		烘干机	5 台	1 台	-4 台
		动平衡机	13 台	6 台	-7 台
		上定子铆压机	9 台	1 台	-8 台
		齿箱机	5 台	2 台	-3 台
		自动铆压线	14 台	0	-14 台
		车床	1 台	1 台	0
		大连动冲床（含校平机和料架各 1 台）	11 台	0	-11 台
		高速冲床（含校平机、料架和斜槽控制柜各 1 台）	9 台	0	-9 台
		刮料机	16 台	0	-16 台
		单冲	6 台	0	6 台
		摇臂钻床	2 台	2 台	0
		裁剪机	1 台	1 台	0
		粗车	17 台	9 台	-8 台
		精车	15 台	9 台	-6 台
		精整机	34 台	34 台	0
		冲环机	2 台	2 台	0
		手动攻牙机	1 台	0	-1 台
		自动冲卡位机	9 台	2 台	-7 台
		半自动磨床	2 台	2 台	0
		手动磨床	1 台	1 台	0
		自动铆压机	15 台	0	-15 台
		油压机	17 台	9 台	-8 台
		端盖上料机	15 台	7 台	-8 台
		注油机	2 台	0	-2 台
		自动对标机	1 台	1 台	0
		半自动铆压机	2 台	2 台	0
		自动装配线（含上下端盖机，转子机，螺丝机，检测线，隔音房，装配线各 1 套）	1 条	5 条	+4 条
		槽子机	36 台	36 台	0
		落线机	40 台	36 台	-4 台

		插针机	34 台	8 台	-26 台
		浸锡机	17 台	3 台	-14 台
		波峰焊	7 台	3 台	-4 台
		定子检测机	8 台	2 台	-6 台
		手动铆压机	24 台	16 台	-8 台
		转子气压机	6 台	6 台	0
		激光打标机	2 台	2 台	0
		入轴机	6 台	8 台	+2 台
		卡簧机	6 台	8 台	+2 台
		介子机	6 台	8 台	+2 台
		单/三相直流生产线（每条线含 插针机 2 台，绕线机 3 台，激光焊 1 台，浸锡机 1 台，检测台 1 部，隔音房，烘干机 1 台，动平衡机 3 台，入轴机 1 台，点胶机 1 台、检测线 1 台等）	2 条	2 条	0
		定子自动浸漆机	5 台	4 台	-1 台
		输送线	10 条	7 条	-3 条
		变频电源	12 台	1	-11 台
		波峰检测机	12 台	6 台	-6 台
		螺丝机	14 台	14 台	0
		检测机	31 台	31 台	0
		检测线	12 台	1 台	-11 台
		电机检测机	14 台	4 台	-10 台
	注塑一车间	注塑机	177 台	0	-177（其中 88 台整合至南厂区九车间，其余 89 台淘汰）
		模温机	91 台	0	-91 台
		色母机	133 台	0	-133 台
		混料机	7 台	0	-7 台
		抽粒机	2 台	0	-2 台
		吸料机	139 台	0	-139 台
		超声波焊接机	2 台	0	-2 台
		皮带线	136 条	0	-136 条
		破碎机	10 台	0	-10 台
		机械手	174 台	0	-174 台

		丝印线（尺寸：10m×1m）	5 条	0	-5 条
		移印机	23 台	0	-23 台
		齿箱自动线	7 台	0	-7 台
		连接头自动线	5 台	0	-5 台
		冻水机	16 台	0	-16 台
		冷却塔	10 台	0	-10 台
南厂区	钣金车间	100 吨冲床	5 台	5 台	0
		200 吨冲床	2 台	2 台	0
		250 吨冲床	12 台	12 台	0
		龙门冲床	9 台	9 台	0
		80 吨冲床	29 台	29 台	0
		63 吨冲床	32 台	32 台	0
		40 吨冲床	6 台	6 台	0
		16 吨冲床	12 台	12 台	0
		组合冲床（600 吨）	2 台	2 台	0
		车床	8 台	8 台	0
		吊扇车床	12 台	12 台	0
		液压半自动车床	26 台	26 台	0
		油压机	16 台	16 台	0
		磨床	5 台	5 台	0
		钻床	40 台	40 台	0
		攻牙机	3 台	3 台	0
		压力机	35 台	35 台	0
		三次元机械手	4 台	4 台	0
		切管机	2 台	2 台	0
		剪板机	3 台	3 台	0
		铣床	2 台	2 台	0
		铆接机	10 台	10 台	0
		封盖机	9 台	9 台	0
		把杆机械手	3 台	3 台	0
		送料机	20 台	20 台	0
		绕线机	98 台	98 台	0
		浸漆线（包含 1 个浸油槽和 1 台隧道烘干炉，总长度约 200m ，浸油槽尺寸约为	1 条	0	-1 条

		6m×0.4m×0.4m）			
		密集点焊	36 台	36 台	0
		多点点焊机	20 台	20 台	0
		焊线机	1 台	1 台	0
		缝焊	60 台	60 台	0
		槽纸机	20 台	20 台	0
		皮带线	1 条	1 条	0
		二加一差速链生产线	4 条	4 条	0
		剪板线	3 套	3 套	0
		碰焊机	15 台	15 台	0
		组焊	47 台	47 台	0
		点焊机	13 台	13 台	0
		多点焊上料机	12 台	12 台	0
		电火花	1 台	1 台	0
		面板线	10 条	10 条	0
		试水机	10 台	10 台	0
		大连动冲床（含校平机和料架各 1 台）	0	11 台	+11 台
		小连动冲床	0	4 台	+4 台
		高速冲床（含校平机、料架和斜槽控制柜各 1 台）	0	9 台	+9 台
		自动铆压线	0	14 台	+14 台
	九车间	注塑机	94 台	182 台	+88 台
		抽粒机	3 台	5 台	+2 台
		搅拌机	12 台	12 台	0
		破碎机	17 台	27 台	+10 台
		组装包装线	14 条	14 条	0
		开箱机	28 台	28 台	0
		烫金机	10 台	10 台	0
		晒版机	1 台	1 套	0
		冷却水塔	3 台	13 台	+10 台
		丝印线（每条线含 8 台移印机）	10	0	-10 条
		模温机	0	182 台	+182 台
		色母机	0	91 台	+91 台
		混料机	0	7 台	+7 台

		吸料机	94 台	182 台	+88 台
		超声波焊接机	0	2 台	+2 台
		皮带线	94 条	182 条	+88 条
		机械手	94 台	182 台	+88 台
		齿箱自动线	0	7 台	+7 台
		连接头自动线	0	5 台	+5 台
		冻水机	0	16 台	+16 台
	总装二车间	总装生产流水线（每条线主要 由 1 台上壳打螺钉机、1 台电机组装机、1 台风批、1 台包装机、1 台检测设备组成）	6 条	6 条	0
		吊杆总成流水线（单纯的手工 装配，不配套其他生产设备）	1 条	1 条	0
		碰焊生产流水线（碰焊生产流 水线主要由 2 台油压机、4 台点焊机、13 台缝焊机、10 台圆周焊机、2 台封盖机、2 台试水机、3 块面板组成）	6 条	6 条	0
		电机定子生产线（每条电机定子生产线主要由 1 台绕线机、1 台槽纸机、1 台检测设备组成）	5 条	5 条	0
		差速线（每条差速线主要由 1 台加油机、1 台自动拧发热管装置、1 台三合一性能测试仪组成）	10 条	10 条	0
		装配生产线	38 条	38 条	0
		皮带生产线	8 条	8 条	0
		流水线	22 条	22 条	0
		铜带机	29 台	29 台	0
		端子机	28 台	28 台	0
		丝印线	7 条	7 条	0
		拉网机	1 台	1 台	0
		移印机	25 台	25 台	0
		晒版机	4 台	4 台	0
		烘干机	13 台	13 台	0
		说明书包装机	2 台	2 台	0
		压缸机	7 台	7 台	0
		挤压设备	2 台	2 台	0
		激光打标机	15 台	15 台	0
		手啤机	28 台	28 台	0

		冲孔模	9 台	9 台	0
		封箱机	98 台	98 台	0
		打包机	70 台	70 台	0
		电焊机	8 台	8 台	0
		烤箱	5 台	5 台	0
		皮带线	1 条	1 条	0
		板链线	10 条	10 条	0
		接触调压器	113 台	113 台	0
		智能电量测量仪	18 台	18 台	0
		泄漏电流测试仪	31 台	31 台	0
		功率机	150 台	150 台	0
		风叶自动铆接机	5 台	5 台	0
		螺丝包自动包装机	2 台	2 台	0
		槽契（纸）机	46 台	46 台	0
		螺丝自动包装机	2 台	2 台	0
		干燥机	10 台	10 台	0
		输送带	1 条	1 条	0
		自动贴标机	4 台	4 台	0
		标签打印机	5 台	5 台	0
		钢印打码机	4 台	4 台	0
		移栽机	10 台	10 台	0
		条码枪	146 台	146 台	0
		加油机	16 台	16 台	0
		提升机	10 台	10 台	0
		砂轮机	1 台	1 台	0
		部装生产线	4 条	4 条	0
		链板式老化线	11 条	11 条	0
		动力滚筒线	33 条	33 条	0
		稳压器	34 台	34 台	0
		安全性能综合测试仪	71 台	71 台	0
		耐压机	45 台	45 台	0
		接地机	68 台	68 台	0
		电气动剥线机	4 台	4 台	0
		数控电火花切割机	0	25 台	+25 台

		数控放电火花机	0	27 台	+27 台
		CNC 数控铣床	0	30 台	+30 台
		普通车床	0	15 台	+15 台
		普通磨床	0	17 台	+17 台
		普通钻床	0	15 台	+15 台
		普通铣床	0	20 台	+20 台
		金属带锯床	0	3 台	+3 台
		顶针切断机	0	2 台	+2 台
		五金冲压机	0	2 台	+2 台
		焊接机	0	5 台	+5 台
		砂轮机	0	4 台	+4 台
		打砂机	0	2 台	+2 台
		卧式合模机	0	1 台	+1 台
		塑料注射成型机	0	4 台	+4 台
		模温机	0	4 台	+4 台
		3D 打印机	0	1 台	+1 台
		二次元测量仪	0	1 台	+1 台
		金属材料硬度计	0	1 台	+1 台
		3 坐标测量仪	0	1 台	+1 台
		模具水压测试机	0	1 台	+1 台
		顶针测试机	0	1 台	+1 台
		激光打标机	0	2 台	+2 台
	电机车间	主绕线机	0	20 台	+20 台
		副绕线机	0	33 台	+33 台
		激光焊接机	0	10 台	+10 台
		点胶机	0	3 台	+3 台
		烘干机	0	1 台	+1 台
		动平衡机	0	7 台	+7 台
		上定子铆压机	0	8 台	+8 台
		齿箱机	0	3 台	+3 台
		自动铆压线	0	14 台	+14 台
		大连动冲床（含校平机和料架各 1 台）	0	8 台	+8 台
		高速冲床（含校平机、料架和斜槽控制柜各 1 台）	0	9 台	+9 台

		刮料机	0	12 台	+12 台
		单冲	0	6 台	+6 台
		粗车	0	6 台	+6 台
		精车	0	6 台	+6 台
		手动攻牙机	0	1 台	+1 台
		自动铆压机	0	15 台	+15 台
		油压机	0	9 台	+9 台
		端盖上料机	0	8 台	+8 台
		注油机	0	2 台	+2 台
		自动装配线（含上下端盖机，转子机，螺丝机，检测线，隔音房，装配线各 1 套）	0	8 台	+8 台
		插针机	0	40 台	+40 台
		浸锡机	0	11 台	+11 台
		波峰焊	0	10 台	+10 台
		定子检测机	0	11 台	+11 台
		手动铆压机	0	8 台	+8 台
		入轴机	0	6 台	+6 台
		卡簧机	0	6 台	+6 台
		介子机	0	6 台	+6 台
		定子自动浸漆机	0	1 台	+1 台
		输送线	0	3 台	+3 台
		变频电源	0	11 台	+11 台
		波峰检测机	0	6 台	+6 台
		检测线	0	11 台	+11 台
		电机检测机	0	6 台	+6 台
		伺服压入定子机	0	5 台	+5 台
		艾普检测机	0	1 台	+1 台
		打螺丝机	0	1 台	+1 台
		充磁条机	0	1 台	+1 台
		涂淡金水设备	0	1 台	+1 台
		点胶光固机	0	1 台	+1 台
		隔音房	0	2 个	+2 个
		丝印线（每条线含 8 台移印机）	0	6 条	+6 条

		机器人	0	5 台	+5 台

表 4.1.5-2 整合后南厂区 7 号厂房各线体对应设备一览表

线体名称	线体数量（条）	对应设备	数量（台）	备注
分块常规线体	9	插针机	4	①共 9 台波峰焊，其中 6 台配套有波峰检测机； ②其中 8 条分块常规线体，每条线体配套有 1 台端盖上料机。
		绕线机	5	
		激光焊接机	1	
		浸锡机	1	
		波峰焊	1	
		装配线	1	
		定子检测机	1	
		检测线	1	
		隔音房	1	
分块常规线体（铝线电机）	1	点胶光固机	1	/
		插针机	4	
		绕线机	5	
		激光焊接机	1	
		浸锡机	1	
		波峰焊	1	
		装配线	1	
		定子检测机	1	
		检测线	1	
		噪音房	1	
外转子手工线（分块）	1	绕线机	3	/
		手工浸锡	1	
		手工焊接	1	
		伺服压入定子机	5	
		点胶机	2	
		艾普检测机	1	
		电机检测机	6	
		打螺丝机	1	
		油压机	1	
		检测线	1	
		定子检测机	1	
		隔音房	1	

		充磁条机	1	
转子手工线	1	粗车机	1	/
		入轴机	1	
		精车机	1	
		涂淡金水设备	1	
		卡簧机	1	
		轴套机	1	
转子自动线	5	粗车机	1	/
		入轴机	1	
		精车机	1	
		卡簧机	1	
		轴套机	1	
		机器人	1	

表 4.1.5-3 表面喷涂生产线参数

设备名称		规格/尺寸（长×宽×高（m））	整合前数量(环评审批)	整合前数量(实际)	整合后数量	变化量
油汀控制箱喷粉线	热水槽	2.11×1.83×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	预脱脂槽	3. 11×1.825×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	主脱脂槽	3.005×1.815×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 1	2.005×1.775×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 2	2.005×1.78×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	陶化槽	3.005×1.775×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 1	2×1.78×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 2	2×1.77×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	喷粉房	13.7*6*6 ，喷枪 5 把	1 个	1 个	1 个	0
吊扇喷粉线	热水槽	2.39×2.01×1.01	1 个	1 个	1 个	0
	预脱脂槽		1 个	1 个	1 个	0
	主脱脂槽	3.495×2.015×1.04	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 1	2.02×1.205×1.035	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 2	2.025×1.2×1.04	1 个	1 个	1 个	0
	陶化槽	3.495×2.01×1.04	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 1	2.025×1.2×1.04	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 2	2.39×2.01×1.01	1 个	1 个	1 个	0
	喷粉房	12.5*9.6*6 ，喷枪 30 把	2 个	2 个	2 个	0

油汀壳体喷粉线 1	预脱脂槽	3. 11×1.825×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	主脱脂槽	3. 11×1.82×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 1	2×1.77×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 2	2.01×1.77×0.86	1 个	1 个	1 个	0
	陶化槽	3.01×1.775×0.865	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 1	1.77×1.0×0.85	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 2		1 个	1 个	1 个	0
	喷粉房	12.5*7.3*7 ，喷枪 40 把	1 个	1 个	1 个	0
油汀壳体喷粉线 2	预脱脂槽	4×2×0.8	1 个	1 个	1 个	0
	主脱脂槽	4×2×0.8	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 1	1.8×1.6×0.8	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽 2	1.8×1.6×0.8	1 个	1 个	1 个	0
	陶化槽	1.9×1.855×0.91	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 1	1.855×0.8×0.91	1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 2		1 个	1 个	1 个	0
	纯水洗槽 3		1 个	1 个	1 个	0
	喷粉房	12*10*6，喷枪 40 把	1 个	1 个	1 个	0
油汀酸洗除锈线	热水洗水箱	1.48×1.48×0.78	1 个	0	1 个	0
	预脱脂水箱	2.68×1.48×0.78	1 个	0	1 个	0
	主脱脂水箱		1 个	0	1 个	0
	水洗 1 水箱	2.68×0.82×0.78	1 个	0	1 个	0
	水洗 2 水箱		1 个	0	1 个	0
	酸洗槽	14.6×0.99×0.78	1 个	0	1 个	0
	水洗 3 水箱	2.58×0.82×0.78	1 个	0	1 个	0
	中和水箱	2.58×1.48×0.78	1 个	0	1 个	0
	水洗 4 水箱	2.58×0.82×0.78	1 个	0	1 个	0
	磷化水箱	2.88×2.58×0.78	1 个	0	1 个	0
	水洗 5 水箱	2.58×0.82×0.78	1 个	0	1 个	0
吊扇酸洗除锈线	预脱脂水箱	7×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	主脱脂水箱		1 个	0	1 个	0
	水洗 1 水箱	3.86×2.74×1.13	1 个	0	1 个	0
	水洗 2 水箱	3.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0

	酸洗槽	14×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	水洗 3 水箱	3.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	中和水箱	5.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	水洗 4 水箱	3.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	磷化水箱	10.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
	水洗 5 水箱	3.5×0.9×1.13	1 个	0	1 个	0
烘干炉（固化炉）		使用天然气为能源	8 台		0	0
磷化-喷涂线	悬挂链	150×50 导轨、链条 480m	1 条	0	1 条	0
	热水洗槽	2.4×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	预脱脂	4.0×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	主脱脂	7.2×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	水洗槽 1	1.0×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	水洗槽 2	2.0×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	自来水直喷槽	喷淋管 1 条（2.2m³/h），槽体 20×24×10m	1 个	0	1 个	0
	表调槽	2.0×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	磷化槽	7.2×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	陶化槽	7.2×2.4×1.0	0	0	1 个	+1 个
	水洗槽 3	2.0×2.4×1.0	1 个	0	1 个	0
	水洗槽 4	2.0×2.4×1.0m	1 个	0	1 个	0
	纯水直喷	喷淋管 1 条（2.2m³/h），槽体 2.0×2.4×1.0m	1 个	0	1 个	0
	吹水机	/	1 个	0	1 个	0
	滴水机	/	1 个	0	1 个	0
	烘干房	36×4.85×6.9	1 个	0	1 个	0
		燃烧机（使用天然气为能源）	1 台	0	1 台	0
	喷粉房	22.0m×10.0m×7.0m，喷枪 30 把	2 个	0	2 个	0
	固化房	36×4.85×6.9m	1 个	0	1 个	0
		燃烧机（使用天然气为能源）	2 台	0	2 台	0
	纯水机	3 吨/小时	1 台	0	1 台	0
	热水炉	90 万 Kcal/h 燃烧机	1 台	0	1 台	0
超声波清洗线	除蜡槽	1.08×0.84×1.0	1 个	1 个	1 个	0
	清洗槽	1.08×0.84×1.0	2 个	2 个	2 个	0
	除油槽	1.08×0.84×1.0	1 个	1 个	1 个	0

	烘干槽	1.08×0.84×1.0	1 个	1 个	1 个	0
钝化清洗线	除油槽	1.65×1.0×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	除油槽	1.65×1.2×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	水洗槽	1.65×1.0×1.5	6 个	6 个	6 个	0
	水洗槽	1.65×1.2×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	活化槽	1.65×1.2×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	超声波水洗槽	1.65×1.2×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	周转槽	1.65×1.0×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	钝化槽	1.65×1.0×1.5	1 个	1 个	1 个	0
	备用槽	1.65×1.0×1.5	2 个	2 个	2 个	0
	除油槽	1.65×1.0×1.5	1 个	1 个	1 个	0
除油线	超声波除油槽	整体：3000×1900×1150mm 用水体积：3000×1200×160mm	1 个	1 个	1 个	0
	超声波清洗槽	1000×1400×1050mm 用水体积：1000×1200×160mm	1 个	1 个	1 个	0
	鼓泡过水槽	1000×1400×1050mm 用水体积：1000×1200×160mm	1 个	1 个	1 个	0
	高压风切槽	1000×1200×160mm	1 个	1 个	1 个	0
	热风烘干槽（用电）	6900×1200×160mm	1 个	1 个	1 个	0
注：已批未建的油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线后续仍会建设，目前为发外处理；南厂区串铝除油线、煎烤盘生产线已于 2025 年 4 月进行验收；磷化-喷涂线拟于本项目新增 1 个陶化槽，与本项目一起建设投产。						

产能匹配性分析：

注塑机产能核算

北厂区 88 台注塑机整合至南厂区，剩余 89 台注塑机取消，88 台注塑机产能核算见下表。

表 4.1.5-4 注塑机产能核算一览表

设备名称	设备数量/台	单台射胶量 g/min	工作时间 min/a	总射胶量 g/a	总射胶量 t/a
380T 注塑机	43	1239	228000	12147156000	12147.16
500T 注塑机	30	2267	228000	15506280000	15506.28
650T 注塑机	10	2690	228000	6133200000	6133.20
800T 注塑机	5	3687	228000	4203180000	4203.18
合计	88	/	/	37989816000	37989.82

注：注塑机有效工作时间为3800h/a。

88台注塑机整合至南厂区后，仍生产现有北厂区产品。现有北厂区塑料粒用量30000t/a，色母粒用量120t/a，根据上表，88台注塑机总射胶量37989.82t/a，满足产能要求。

表面处理线产能核算

表4.1.5-5 表面处理线产能核算一览表

线体	工件名称	生产时间h	线速m/min	挂件数/个	挂件间隔/m	喷枪数量/把	每把喷枪喷涂面积m^2/min	总处理件数/件	总喷粉面积/m^2
油汀控制箱喷粉线	立柱管	3000	7	20	0.8	8	2	31500000	2880000
需处理立柱管数量为29510000件，每个立柱管需喷涂面积为0.075m^2，即总需喷涂面积2213250m^2，满足产能要求。									
油汀壳体喷粉线1	壳体（7片）	3000	7	4	1.07	15	2	4710280	5400000
需处理壳体（7片）数量为4520000件，每个壳体需喷涂面积为1m^2，即总需喷涂面积4520000m^2，满足产能要求。									
油汀壳体喷粉线2	壳体（13片）	3000	7	4	1.07	15	2	4710280	5400000
需处理壳体（13片）数量为3000000件，每个壳体需喷涂面积为1.3m^2，即总需喷涂面积3900000m^2，满足产能要求。									
吊扇喷粉线	吊扇	3000	7	20	1.07	30	2	23551402	10800000
需处理吊扇数量为6000000套（6000000套在厂内陶化处理，2000000套目前外发酸洗磷化处理），每套含3片风叶，即需处理工件数量为18000000件，每套吊扇需喷涂面积为1.2m^2，需喷粉的吊扇数量为8000000套（外发酸洗磷化的吊扇回到厂内自行喷粉），即总需喷涂面积9600000m^2，满足产能要求。									
超声波清洗线	五金配件	2400	4.2	4	1.07	/	/	2260935	/
需处理五金配件1580000件，满足产能要求。									
钝化清洗线	五金配件	4800	5	10	1.07	/	/	13457944	/
需处理五金配件11830000件，满足产能要求。									
除油线	散热片、支撑架	6600	4.2	20	1.07	/	/	31087850	/
需处理散热片22400000件，支撑架800000件，即共23200000件，满足产能要求。									
磷化/陶化-喷涂	控制箱	1200	5	8	1.07	10	2	2691589	1440000

线									
目前该生产线暂未投产运行，控制箱目前为外发处理，拟于本项目新增 1 个陶化槽后投产运行。需处理控制箱数量为 2500000 件，每个控制箱需喷粉面积为 0.45m^2，即总需喷涂面积 1125000m^2，满足产能要求。									
吊扇酸洗除锈线	吊扇	1200	5	20	1.07	/	/	6728972	/
目前该生产线未建设投产，需除锈的吊扇工件目前为外发处理，后续仍会建设投产。需处理吊扇数量为 2000000 套，每套含 3 片风叶，即需处理工件数量为 6000000 件，满足产能要求。									
油汀酸洗除锈线	外壳	3000	4.2	4	1.07	/	/	2826168	/
目前该生产线未建设投产，需除锈的外壳目前为外发处理，后续仍会建设投产。需处理工件数量为 2500000 件，满足产能要求。									

根据上表，表面处理线均能满足产能要求。

4.1.5.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料见表 4.1.5-6，主要原辅材料理化性质见表 4.1.5-7。整合前后项目使用的表面处理试剂（陶化剂、脱脂剂、磷化剂、磷化液、钝化剂等）均不含镍等重金属，钝化剂、陶化剂等成分含有氟化物。

表 4.1.5-6 主要原辅材料一览表

序号	名称	整合前环评审批用量 t/a	现有项目实际使用量 t/a	整合后用量 t/a	增减量 t/a	所在工序
北厂区						
1	钢板	34 万	32.3 万	34 万	0	机加工
2	铜带	1.5	1.43	1.5	0	
3	铜线	3500	3325	3500	0	
4	塑料粒	3 万	1.5 万	0	-3 万	注塑
5	色母粒	120	114	0	-120	
6	水性油墨	1.5	0.265	0	-1.5	丝印
7	洗网水	0.2	0.19	0	-0.2	
8	油性绝缘漆	150	111	120	-30	浸漆
9	稀释剂	75	56	60	-15	
10	无铅碳钢焊条	0. 1	0.095	0	-0.1	焊接
11	无铅锡条	5.3	4.83	1.9	-3.4	焊锡、浸锡
12	无铅锡线	0.5	0.475	0.5	0	
13	无铅锡膏	3.5	2.93	0	-3.5	
14	助焊剂	1.0	0.91	0.4	-0.6	

15	松香	0.050	0.0475	0.050	0	
16	电子元器件	6 亿个	5.5 亿个	6 亿个	0	
17	PCB 板	5280 万块	4819 万 块	5280 万块	0	
18	贴片胶	1.3	1.08	0	1.3	
19	切削液	5	4.75	0	-5	辅料
20	液压油	10	9.5	10	0	
21	润滑油	12	11.4	12	0	
22	标签纸	6050 万张	5850 万张	6050 万张	0	
23	塑胶线框	100	95	100	0	
24	电源线	6600 万米	6270 万米	6600 万 m	0	
25	包装袋及薄膜	1100	1045	1100	0	
26	包装纸箱	2200 万个	2090 万个	2200 万个	0	
27	电风扇半成品	700 万套	700 万套	700 万套	0	配件
28	冷塔扇半成品	500 万套	500 万套	500 万套	0	
29	挂烫机半成品	250 万套	250 万套	250 万套	0	
30	电暖器半成品	600 万套	600 万套	600 万套	0	
南厂区						
31	钢板	60473	57568	60473	0	原料
32	铝线	500	475	500	0	
33	δ0.6~δ1.0 冷板和带钢	2900	2755	2900	0	
34	δ0.6~δ1.5 冷板和带钢	3500	3325	3500	0	
35	δ0.6~δ1.8 冷板和带钢	3410	3239	3410	0	
36	δ0.6~δ2.0 冷板和带钢	8200	7790	8200	0	
37	δ0.9~δ1.0 冷板和带钢	440	418	440	0	
38	δ0.6~δ0.8 冷板和带钢	7300	6935	7300	0	
39	铜带	1.5	1.425	1.5	0	
40	铜线	300	285	300	0	
41	无铅碳钢焊条	0.1	0.095	0.2	+0.1	焊接
42	焊针	0.2	0.2	0.2	0	
43	电极焊头	0.05	0.05	0.05	0	
44	防锈剂	7	7	7	0	湿式打磨
45	塑料粒	20200	14391	50200	+30000	注塑

46	色母粒	165	162	285	+120	
47	环氧树脂类粉末涂料	2512	1314.7	2512	0	喷粉
48	脱脂剂	285.8	101.1	249.3	0	前处理药剂
49	稀硫酸溶液	240	0	116.4	-123.6	
50	稀磷酸溶液	240	0	116.4	-123.6	
51	磷化剂	40	0	40	0	
52	磷化液	60	0	60	0	
53	表调剂	1.4	0	1.4	0	
54	中和剂	10	0	18.6	0	
55	陶化剂	30	34.7	84.9	0	
56	水性油墨	3.5	2.625	5	+1.5	丝印、晒版
57	洗网水	0.4	0.12	0.6	+0.2	
58	丝印网、网框	200 套	200 套	200 套	0	
59	菲林胶片	400 张	400 张	400 张	0	
60	铝锭	4080	4080	4080	0	压铸
61	脱模水	40	40	40	0	
62	震光剂	6	6	6	0	震光
63	除油剂	19	22.1	22.1	0	表面处理药剂
64	除蜡剂	3	3.1	3.1	0	
65	钝化剂	16	90.3	90.3	0	
66	活化剂	4	21.6	21.6	0	
67	水性绝缘漆	150	12.3	0	-150	浸漆
68	油性绝缘漆	0	0	30	+30	
69	稀释剂	0	0	15	+15	
70	水性漆	64	64	64	0	喷漆
71	开油水	3	3	3	0	
72	油性漆	5	5	5	0	
73	色粉	13.5	13.5	13.5	0	
74	水性氟涂料底漆	11.8	11.8	11.8	0	
75	水性氟涂料面漆	9.8	9.8	9.8	0	
76	标签纸	2000 万张	2000 万张	2000 万张	0	辅料
77	光敏胶	0.1	0.1	0.1	0	
78	润滑油	14	14	14	0	
79	液压油	13	13	13	0	

80	切削液	4.5	9.5	9.5	+5	
81	导热油	2600	2600	2600	0	
82	包装袋及薄膜	1100	1100	1100	0	
83	包装纸箱	2000 万个	2000 万个	2000 万个	0	
84	砂轮	48 个	48 个	48 个	0	
85	氩气	24	24	24	0	
86	清新机电子配件	102 万套	102 万套	102 万套	0	配件
87	暖风机电子原件	5 万套	5 万套	5 万套	0	
88	外购电器配件	1260 万套	1260 万套	1260 万套	0	
89	垫片	784 万件	784 万件	784 万件	0	
90	水性涂料底漆	60	60	60	0	喷底漆
91	水性涂料面漆	60	60	60	0	喷面漆
92	棕刚玉砂	20	20	20	0	打砂
93	发热管	48 万个	48 万个	48 万个	0	组装
94	机油	0.2	0.2	0.2	0	辅料
95	铝材	40	40	40	0	用于铝片 冲压
96	镀铝板	10	10	10	0	用于支撑 架冲压
97	拉伸油	0.2	0.2	0.2	0	冲压
98	发热管	480 万个	480 万个	480 万个	0	组装
99	端子	160 万个	160 万个	160 万个	0	组装
100	HEPA 滤材	3200 卷	3200 卷	3200 卷	0	原材料
101	活性炭网	7000 箱	7000 箱	7000 箱	0	装活性炭网
102	热熔胶	37.5	37.5	37.5	0	注胶、粘合、固定提手、打端盖
103	密封海绵	1400 袋	1400 袋	1400 袋	0	贴密封棉
104	热收缩膜	7	7	7	0	覆膜包装
105	PET 防护网	5000 卷	5000 卷	5000 卷	0	套初效网
106	脱模剂（油性）	2.16	2.16	2.16	0	清洁
107	PP 支撑网	50 万个	50 万个	50 万个	0	装支撑网
108	PET 无纺布	200 卷	200 卷	200 卷	0	清洁
109	纸边框	20 万个	20 万个	20 万个	0	包装材料
110	魔术贴	5 卷	5 卷	5 卷	0	贴魔术贴
111	端盖	100 万个	100 万个	100 万个	0	原材料
112	提手	140 万个	140 万个	140 万个	0	原材料
113	无铅锡条	0	0	3.4	+3.4	焊锡、浸锡

114	助焊剂	0	0	0.6	+0.6	
注：原环评对前处理试剂、表面处理试剂用量核算有误，本环评根据企业提供的生产实际调配比例进行补充。						

部分原辅材料理化性质

表 4.1.5-7 项目主要原辅材料理化性质及用途一览表

名称	理化特性	燃烧爆炸特性	毒理毒性
塑料粒	PP 胶粒：PP 又名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。 由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167℃。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性予以克服。聚丙烯熔点温度为 164～170℃。聚丙烯热稳定性好。聚丙烯制品加热至 150℃也不变形，可耐沸水，分解温度可达 300℃以上，与氧接触的情况下，聚丙烯在 260℃左右开始变黄。 PC 胶粒：聚碳酸酯（简称 PC）是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物，密度：1. 18~1.22g/cm³。聚碳酸酯无色透明，耐热，抗冲击，阻燃 BI 级，在普通使用温度内都有良好的机械性能。同性能接近聚甲基丙烯酸甲酯相比，聚碳酸酯的耐冲击性能好，折射率高，加工性能好，不需要添加剂就具有 UL94V-0 级阻燃性能。PC 颗粒熔点温度 225~250℃，分解温度可达 300℃以上。 ABS 胶粒：ABS 树脂是五大合成树脂之一，是丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物。塑料 ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒。密度为 1.05～1. 18g/cm³，收缩率为 0.4%～0.9%，弹性模量值为 0.2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性<1%，熔融温度 217～237℃，热分解温度>250℃。 SAN 胶粒：SAN 胶粒是苯乙烯和丙烯腈的共聚物，是无色透明的热塑性树脂，具有耐高温性、出色的 光泽度和耐化学介质性，还有优良的硬度、刚性、尺寸稳定性和较高的承载能力。相对密度为 1.06~1.08，折射率 1.57。 Tritan 胶粒：全名：TritanCopolyester ，是 Eastman 公司开发的新一代共聚酯。透光率>90% ，雾度<1%，有水晶般的光泽。通过美国食品药品管理局 FDA 认证，为欧美地区婴幼儿用品指定材质。能抗洗涤剂、清洁剂、烃类溶剂、油类、香水等腐蚀；在湿 热的环境中能抗水解。	/	/
色母粒	是一种新型高分子材料专用着色剂，色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超 常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。	/	/
光敏胶	粘稠状液体，主要成分为水和聚乙烯醇、醋酸乙烯酯共聚物，单体含量小于 10%。	/	/
水性油墨	由水溶性树脂、颜料、溶剂及相关助剂经复合研磨加工而成。由于用水作溶解载体，水性油墨具有显著的环保安全特点：安全、无毒无害、不燃不爆，几乎无挥发性有机气体产生。根据项目提供的相关数据，密度 1.3g/cm³，水性油墨的主要成分及比例如下：水性丙烯酸乳液 35~40%、水性丙烯酸树脂 20~25%，水 5~10%，消泡剂 1~2%，蜡 2~3%，颜料 10~15%，	/	/

	醇醚类溶剂 5~10%。水性油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）的限值》（GB 38507-2020）中表 1 水性油墨-网印油墨，对应限值≤30%，本项目所使用的水性油墨总挥发分为 10%，符合要求。		
洗网水	无色透明液，主要成分为醚类 30~50%、醇类 20~40%、芳香族 20~40%、其他 1%以下，用作丝网印刷时透印油墨后的丝网及设备的清洁擦拭。洗网水为有机溶剂清洗剂，挥发成分按 100%计算，密度为 0.858g/cm^3，即 VOC 含量为 858g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L，符合要求。	/	/
无铅锡条/线	主要成分为锡，不含铅，银白色有光泽质软金属(正方晶系和立方晶系) ，有延展性。熔点 231.88℃。沸点 2270℃。相对密度（水=1）：7.28 。溶于浓盐酸、硫酸、王水、浓硝酸、热苛性碱溶液，缓慢溶于冷稀盐酸、稀硝酸和热稀硫酸，冷苛性碱溶液，在乙酸中溶解更慢。	/	/
无铅锡膏	主要成分为锡（79%-93%）、银（0.3%）、铜（0.7%）、树脂（2%-5%）、活化剂（1%-5%）、氢化松香（3%-10%）。项目使用的锡膏不含铅，挥发性成分为氢化松香。	/	/
助焊剂	无色透明液体，比重约为 0.8，主要成分为乙醇、松香和有机酸，其中乙醇含量约为 95-98% ，松香 1~ 3%，有机酸约 1% ，其他助剂约 1%。	易燃	/
松香	为一种透明、脆性的固体天然树脂，由树脂酸(枞酸、海松酸) 、少量脂肪酸、松脂酸酐和中性物等组成。松香外观为淡黄色至淡棕色，有玻璃状光泽， 带松节油气味，主要成分为树脂酸，占 90%左右，分子式为 $C_{19}H_{29}COOH$ ，分子量 302.46。	/	/
环氧树脂类粉末涂料	主要由聚酯树脂、颜料、填料、固化剂和其它助剂所组成；一般树脂份占 50%左右，填充料占 50%以下，颜料属于填充料范畴，占 0.7%至 30%。分解温度为 300℃，密度为 1.4t/m^3。	/	/
脱脂剂	无色液体、无刺激性气味，易溶于水，主要用于清除金属表面油污。碳酸钠（15%～20%）、硅酸钠（18%～25%）、三乙醇胺（5%～8%）、硫脲（5%～7%）、水（40%～57%）。	/	/
稀硫酸溶液	浓度为 30%，分子式：H_2SO_4，分子量：98.08，熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：330，相对密度（水=1）：1.84，溶解性：与水混溶。外观与性状：不易挥发，无色无味油状液体。质量分数为 50%。	/	LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）
稀磷酸溶液	分子式：H_3PO_4，分子量：98.00，熔点（℃）：42.4，沸点（℃）：260，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。质量分数为 75%。	/	LD501530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)
磷化剂	淡绿色液体，主要成分：磷酸盐 10%、硝酸盐 5%、磷酸二氢锰 15%、铁 10%、水 60%。	/	/
磷化液	主要成分：氧化锌 10%、磷酸 35%、柠檬酸 1%、硝酸盐 15%、锰 1%、水 38%。无色液体。	/	/
表调剂	白色粉末状，弱碱性，不燃，溶于水。成分为：胶肽盐（80%）、苛性碱（10%）、添加剂（10%）。	/	LD50:>4090mg/kg(大鼠经口)，LC50:2300mg/m^3（2h，大鼠吸入)。
中和剂	主要成分：纯碱 15%，珠碱 30%，缓冲溶液 10%。	/	/

陶化剂	无色液体、易溶于水，用作金属表面涂装前抗氧化覆膜的处理。主要成分：氟锆酸（8%～12%）、柠檬酸（1%～3%）、氟钛酸（2%～3%）、氨基硅烷（8%～15%）、酒石酸（3%～4%）、水（63%～78%）。	/	/
铝锭	银白色金属，主要由铝组成，密度为2.7103g/cm³，铭牌号为ZL104。	/	/
脱模水	主要成分高粘聚硅氧烷45% 、表面活性剂硬脂酸5%、水50%。无色，有粘性，液体，其中表面活性剂硬脂酸会全挥发，有轻微气味，化学性质较稳定。脱模剂是一种介于模具和成品之间的功能性物质。脱模剂有耐化学性，在与不同树脂的化学成分接触时不被溶解。脱模剂还具有耐热及应力性能，不易分解或磨损。	/	/
震光剂	无色至乳白色粘稠液体，主要成分为三乙酸三钠盐单水合物、聚氧乙烯醇醚、EDTA－2NA、非离子表面活性剂、无机助剂等。	/	/
除油剂	一种用于去除油污的化学制剂，通常由助洗剂和表面活性剂制成。油脂与氢氧化钠和碱性强的盐类作用生成可溶性的皂类和甘油，这种皂化作用可以除去动、植物油类；表面活性剂的选择主要考虑其对油污的吸附性、渗透性、润湿性、乳化性、分散性等，对于直链表面活性剂（如RCOONa、ROSO3Na、RSO3Na等），其表面活性随碳链增加而提高，主要成分为 表面活性剂5%、烷基磺酸钠15%、缓蚀剂5%、水75%。	/	/
除蜡剂	黄色半透明液体，密度约 1.02g/cm³，溶于水，主要成分为TX-10:15% 、三乙醇胺油酸皂：15%、6501:15% 、EDTA 二钠：2%等。	/	/
钝化剂	可以在金属表面形成一层无色的耐腐蚀钝化层，能为后续的涂装层提供良好的结合力。本项目使用的无铬钝化剂主要有害成分为氟锆酸，氟钛酸。氟锆酸5~10%、氟钛酸5~10%、环氧改性丙烯酸树脂15~20%、一水合柠檬酸45~55%	/	/
活化剂	无色半透明液体，密度约 1.02g/cm³，溶于水，主要成分及含量为：HEDP，6%-8%；OP-10，8%-10%；有机酸，3%-5%；EDTA，2%-3%等。	/	/
水性绝缘漆	由水性醇酸树脂、基材润湿剂、水性分散剂、水性交联剂以及水组成，密度为1.2g/cm³ ，其中，水性醇酸树脂为30～70%、基材润湿剂为1～2%、水性分散剂为8～10%、水性交联剂为20～25%。以上组成成分中，润湿剂和分散剂在浸漆和浸漆后烘干固化过程中挥发。水性绝缘漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表1 水性涂料中其他，对应限值≤250g/kg，本项目所使用的水性漆总挥发分为12%，密度为0.958g/cm³，则水性漆VOC含量为12%×1.2×1000=144g/kg，符合要求。	/	/
水性漆	透明液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）0.958。主要成分为：水性丙烯酸树脂52%，颜料10%，水性氨基树脂12%，正丁醇8%，甲醇5%，N，N-二甲基乙醇胺3%，纯水10%。水性漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表1 水性涂料中其他，对应限值≤250g/kg，本项目所使用的水性漆总挥发分为13%，密度为0.958g/cm³，则水性漆VOC含量为13%×0.958×1000=124.54g/kg，符合要求。	/	/

开油水	无色透明液体，有刺激性气味。易燃，不溶于水，相对密度（水=1）0.935，闪点 17℃。主要成分为乙酸乙酯 40%，甲缩醛 30%，醋酸正丁酯 20%，乙二醇单丁醚 10%。	易燃	/
油性漆	透明液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）0.939。主要成分为：丙烯酸树脂 54%，颜料 10%，珠光粉 2%，银粉 4%，醋酸丁酯 15%，醋酸乙酯 15%。	易燃	/
色粉	无味粉状物质，水溶解性：微溶于水；比重（水=1）：0.78-0.86（25℃），燃烧性：不易燃。	/	/
水性氟涂料底漆	液体，有芳香气味。密度为 1.35t/m^3。主要成分为：聚四氟乙烯 PTFE33%，四氟乙烯/六氟丙烯共聚物 10%，壬基酚聚氧乙烯醚 1%，炭黑 1%，三乙胺 1%，丙三醇 6%，聚酰胺聚酰亚胺 24%，乙二醇单丁醚 2%，水 22%。水性氟涂料底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性氟涂料底漆总挥发分为 9%，密度为 1.35g/cm^3，则水性氟涂料底漆 VOC 含量为 9%/×1.35×1000=121.5g/kg，符合要求。	/	/
水性氟涂料面漆	液体，有芳香气味。密度为 1.35t/m^3。主要成分为：聚四氟乙烯 PTFE60%，四氟乙烯/六氟丙烯共聚物 10%，壬基酚聚氧乙烯醚 1%，炭黑 1%，黄原胶 1%，丙三醇 3%，水 24%。水性氟涂料面漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性氟涂料面漆总挥发分为 4%，密度为 1.35g/cm^3，则水性氟涂料面漆 VOC 含量为 4%×1.35×1000=54g/kg，符合要求。	/	/
焊针	铈钨电极，φ3.2×150mm，主要成分为：2%氧化铈，98%钨，是在钨基中添加稀土氧化铈经过粉末冶金和压延磨抛工序制作而成的钨电极产品，该产品的特点是在低电流条件下有着优良的起弧性能，维弧电流较小。常用于管道、不锈钢制品和细小精密部件的焊接，具有无辐射，熔化率低，使用寿命长的优点。	/	/
电极焊头	主要成分为铜 99.4%，三氧化二铝 0.6%，用于立柱管生产过程中端盖的焊接，具有抗软化、耐磨、耐烧蚀，使用寿命长，点焊次数高的特点。	/	/
氩气	Ar，原子量：39.948，无色、无味单原子惰性气体，密度：1.784 kg/m³，熔点：-189.2℃，在常温下与其他物质均不起化学反应，在焊接过程中起保护作用。	/	/
油性绝缘漆	黄色粘稠液体，无机械杂质，醇酯漆类特殊气味，主要成分为：耐热环氧树脂（10-30%）、耐热聚酯树脂（5-15%）、有机还原剂（1-3%）、界面活性剂（0.1-0.8%）、特种固化剂（1-10%）、流平剂（0.005-0.02%）、消泡剂（0.05-0.02%）、醇酯醚类无苯稀释剂（41-60%），比重(at25℃)：0.980±0.05g/cm³，沸点/沸点范围 ：85℃，溶解度：微溶，蒸气压：5.7Kpa，蒸气密度：2.1，自燃温度：475℃，爆炸上限：39.5%，爆炸下限：8.5%，闪火点：23℃，pH 值：6.0±0.5。易燃，遇大火或高热，溶液蒸发可能使包装物爆裂或熔化。根据绝缘漆的 VOCs 检测报告，绝缘漆的挥发性有机化合物含量为 528g/L。	易燃	/
稀释剂	无色汽油味液体，主要成分为环己烷，沸点/沸点范围：81 ℃，闪火点：-20℃，自燃温度：245℃，气压：77 mmHg @20℃蒸气密度：2.9，爆炸界限：1.3%～8%，密度：0.779(水	易燃	/

	=1)溶解度：微溶于水、极易溶于醇类。		
防锈剂	无色透明液体，主要成分：金属防变色防锈剂+纯水，溶点：<-10℃，挥发点：>55℃，味道：气味淡或无味，沸点：150-200℃，燃烧点：>200℃，水溶性：<2.0weight%（20℃）。	/	/
切削液	由基础油复配不同比例的极压抗磨剂、润滑剂、防锈剂、防霉杀菌剂，催冷剂等添加剂合成，产品因此具有极佳的对数控机床本身、刃具、工件和乳化液的彻底保护性能。切削油有超强的润滑极压效果，有效保护刀具并延长其使用寿命，可获得极高的工件精密度和表面光洁度。	/	/
液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。主要成分是基础油和添加剂。基础油：液压油的基础油是指液压油中的主要成分，通常采用矿物油、合成油或半合成油作为基础油。添加剂：液压油中的添加剂主要包括抗氧化剂、抗磨剂、清洁剂、抗泡剂、抗腐蚀剂等。	/	
润滑油	俗名机油，密度约为 0.91×10^3（kg/m^3）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。	/	/
水性底漆	液体，有芳香气味。密度为 1.15t/m^3。主要成分为：聚四氟乙烯 19%，聚氧乙烯醚 3%，二四甲基氯化铵 37%，颜料 1%，三乙胺 1%，丙三醇 6%，水 33%。固含量为 60%，挥发成分为三乙胺和丙三醇，挥发分为 7% 。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性底漆总挥发分为 7%，密度为 1.15g/cm^3，则水性底漆 VOC 含量为 7%×1.15×1000=80. 5g/kg，符合要求。	/	/
水性面漆	液体，有芳香气味。密度为 1.15t/m^3。主要成分为：聚四氟乙烯 40%，碳化硅 15%，乙二醇丁醚 6%，炭黑 4%，黄原胶 1%，水 34%。固含量为 60%，挥发成分主要为乙二醇丁醚，挥发分为 6% 。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性底漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中氟树脂涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性面漆总挥发分为 6%，密度为 1.15g/cm^3，则水性底漆 VOC 含量为 6%×1.15×1000=69g/kg，符合要求。	/	/
棕刚玉砂	俗名金刚砂，是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过熔化还原而制得的棕褐色人造刚玉，故为此名。棕刚玉主要化学成分是 AL_2O_3，其含量在 95.00%- 97.00%，另含有少量的 Fe，Si，Ti 等。棕刚玉是最基本的磨料，因其磨削性能好，适用范围广，价格便宜，被广泛应用。磨料硬度适中，堆积密度高，无游离二氧化硅，比重大，韧性好，是理想的“环保”型喷砂材料，广泛应用于铝型材，铜型材玻璃，水洗牛仔服精密模具等领域。	/	/
拉伸油	选用优质矿物基础油，复配高性能硫化猪油和硫化脂肪酸酯为主剂调和而成，致力于金属冲压拉伸加工，具有极好的抗磨性、耐压性，不会造成工件拉毛、拉伤，提高工件光洁度，	/	/

	有效延长冲模寿命；易清洗；无异味，不刺激皮肤		
热熔胶	是一种可塑性的粘合剂，由基本树脂、增粘剂、黏度调节剂和抗氧剂等成分组成，常温呈白色透明固体状态，加热融化后能快速粘接。熔融黏度为 8000CPs/180℃，熔化温度为 160-180℃，软化温度约为 86℃。根据企业提供的 VOC 含量检测报告，本项目使用的热熔胶 VOC 含量为 14g/kg，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限值》（GB/T33372-2020）表 3 本体型胶粘剂中其他-热塑类的 VOC 含量限量值为 50g/kg。因此本项目使用的热熔胶 VOC 含量小于限值，符合要求。	/	/
脱模剂（油性）	透明粘状液体，无特殊气味，主要成分为丙丁烷抛射剂 40%、溶剂油 35%、硅油添加剂 20%、植物油脂 5%。挥发成分为丙丁烷抛射剂和溶剂油，挥发分为 75%	易燃	/
热收缩膜	本项目使用的 POF 热收缩膜是一种韧性很好的材料，它是将线性低密度聚乙烯作为中间层（LLDPE），共聚丙烯（pp）作为内、外层，通过挤出机塑化挤出，再经模头成型、膜泡吹胀等特殊工艺加工而成的。具有表面光泽度高、韧性好、抗撕裂强度大、热收缩均匀及适合全自动高速包装等特点。本项目热收缩膜主要用于包装产品，分解温度大于 220℃。熔点为 160-170℃。	/	/
HEPA 滤材	HEPA 滤网的材质可以分为以下几种：PP 高效滤纸，PET 滤纸，PP 和 PET 复合高效滤纸、玻纤高效滤纸，这些材料构成的高效空气过滤器，可以有效过滤烟雾、灰尘及细菌等污染物。本项目所用 PET 滤纸，密度 1.37 克/立方厘米，厚度为 0.5mm，则本项目所用 HEPA 滤材重量为：550m*0.15m*0.0005m*3200 卷*1.37g/cm3=164.4t。	/	/
铝材	项目使用 1050 铝材，密度小，导电、导热性能好，抗腐蚀性能好，塑性加工性能好，可加工成板、带、箔和挤压制品等，可进行气焊、氩弧焊、点焊。常应用在日用品、照明器具、反射板、装饰品、化学工业容器、散热片、标牌，电子，灯具，铭牌，电器，冲压件等产品。	/	/
镀铝板	也称镀铝钢板，是铝硅合金镀层的钢板，其中镀铝层铝含量为 90%，硅 10%；具有良好的耐热性、热反射性、耐腐蚀性，其机械性能与物理性能优于冷轧钢板，已被广泛应用于我们的日常用品之中。如汽车消声器、家用电器等	/	/

喷粉用量核算：

表 4.1.5-8 喷粉使用量核算

厂区厂房	生产线名称	对应喷涂工件名称	喷涂总面积 m^2	固化膜厚度μm	粉末有效利用率%	粉末密度 t/m^3	粉末用量 t/a
南厂区 2 号厂房	油汀控制箱喷粉线	立柱管	2213250	80	90	1.4	275.4
	油汀壳体喷粉线 1	油汀壳体	4520000	80	90	1.4	562.5
	油汀壳体喷粉线 2	油汀壳体	3900000	80	90	1.4	485.3
	吊扇喷粉线	吊扇扇叶、机壳	9600000	70	90	1.4	1045.3
	磷化/陶化-喷涂线	控制箱	1125000	70	90	1.4	122.5

南厂区8号厂房	喷粉线	五金件	75000	100	90	1.4	11.7
合计							2503
注：项目环氧树脂粉末用量能够满足项目喷涂工艺需求，且有少量富余。							

绝缘漆用量核算：

本项目北厂区1台定子浸漆机整合至南厂区，需浸漆产品按南厂区：北厂区=4:1的比例进行核算，则南、北厂区浸漆机油性绝缘漆使用量如下表：

表 4.1.5-9 绝缘漆使用量核算

产品	数量/万台	浸漆厚度/mm	浸漆面积 m^2/个	总浸漆面积 m^2	绝缘漆固含量%	绝缘漆利用率/%	密度 t/m^3	油性绝缘漆年用量 t/a
北厂区								
冷塔扇	400	0.65	0.0158	63200	47.2	98	0.98	87.0
空调扇	121	0.65	0.0142	17182	47.2	98	0.98	23.7
高端风扇	80	0.5	0.0104	8320	47.2	98	0.98	8.8
合计								119.5
南厂区								
冷塔扇	100	0.65	0.0158	15800	47.2	98	0.98	21.8
空调扇	30	0.65	0.0142	4260	47.2	98	0.98	5.9
高端风扇	20	0.5	0.0104	2080	47.2	98	0.98	2.2
合计								29.8
注：本项目北厂区油性绝缘漆用量以120吨进行申报，南厂区油性绝缘漆用量以30吨进行申报，油性绝缘漆与稀释剂使用勾兑比例为 2:1，因此北厂区稀释剂年用量为60吨，南厂区稀释剂年用量为15吨。								

水性氟涂料用量核算：

表 4.1.5-10 水性氟涂料使用量核算

生产线	物料名称		VOC含量	固含量		处理面积（万 m^2/a）	有效利用率	密度 t/m^3	厚度 μm	使用量 t/a	VOC产生量 t/a
搪瓷喷油线	水性氟涂料底漆	底漆	10%	68%	45.33%	6.52	60%	1.23	40	11.8	1.18
		水	0	0						5.9	
	水性氟涂料面漆	面漆	4%	72%	48%	6.52	60%	1.23	35	9.8	0.392
		水	0	0						4.9	
注：根据建设单位提供的资料，水性漆氟涂料需要加水调配后使用，水性漆和水的调配比例为1:0.5，调配后底漆的含固量为49.33%，密度为1.23；面漆的固含量为49.33%，密度为1.23。											

表面处理试剂用量核算：

表 4.1.5-11 表面处理试剂使用量核算

设备名称		数量/个	有效容积/m^3	槽液配比	更换频次/次	废液量 t/a	蒸发损耗量 t/a	母液勾兑用水量 t/a	新鲜用水量 t/a	母液用量 t/a	备注
油汀控制箱喷粉线	预脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	现有项目已建成投产
	主脱脂槽	1	3.45	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.45	103.50	96.26	96.26	10.70	
	陶化槽	1	3.38	1（陶化剂）：12（水）	1	3.38	101.40	96.72	96.72	8.06	
吊扇喷粉线	预脱脂槽	1	3.57	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.57	107.10	99.60	99.60	11.07	
	主脱脂槽	1	5.39	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.39	161.70	150.38	150.38	16.71	
	陶化槽	1	5.38	1（陶化剂）：12（水）	1	5.38	161.40	153.95	153.95	12.83	
油汀壳体喷粉线1	预脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	
	主脱脂槽	1	3.59	1（脱脂剂）：9（水）	1	3.59	107.70	100.16	100.16	11.13	
	陶化槽	1	3.4	1（陶化剂）：12（水）	1	3.4	102.00	97.29	97.29	8.11	
油汀壳体喷粉线2	预脱脂槽	1	4.71	1（脱脂剂）：9（水）	1	4.71	141.30	131.41	131.41	14.60	
	主脱脂槽	1	4.71	1（脱脂剂）：9（水）	1	4.71	141.30	131.41	131.41	14.60	
	陶化槽	1	2.36	1（陶化剂）：12（水）	1	2.36	70.80	67.53	67.53	5.63	
油汀酸洗除锈线	预脱脂水箱	1	2.28	1（脱脂剂）：9（水）	1	2.28	68.40	63.61	63.61	7.07	已批未建
	主脱脂水箱	1	2.28	1（脱脂剂）：9（水）	1	2.28	68.40	63.61	63.61	7.07	
	酸洗槽	1	8.3	1（稀硫酸）：1（稀磷酸）：3（水）	1	8.3	249.00	154.38	154.38	102.92	
	中和水箱	1	2.19	1（中和剂）：9.5（水）	1	2.19	65.70	61.42	61.42	6.47	

	磷化水箱	1	4.27	1（磷化剂）：9（水）	1	4.27	128.10	119.13	119.13	13.24	
吊扇酸洗除锈线	预脱脂水箱	1	5.24	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.24	157.20	146.20	146.20	16.24	
	主脱脂水箱	1	5.24	1（脱脂剂）：9（水）	1	5.24	157.20	146.20	146.20	16.24	
	酸洗槽	1	10.48	1（稀硫酸）：1（稀磷酸）：3（水）	1	10.48	314.40	194.93	194.93	129.95	
	中和水箱	1	4.12	1（中和剂）：9.5（水）	1	4.12	123.60	115.56	115.56	12.16	
	磷化水箱	1	6.96	1（磷化剂）：9（水）	1	6.96	208.80	194.18	194.18	21.58	
磷化-喷涂线	预脱脂	1	8.64	1（脱脂剂）：9（水）	12	103.68	259.20	326.59	326.59	36.29	拟于本项目新增1个陶化槽，与本项目一起验收
	主脱脂	1	15.55	1（脱脂剂）：9（水）	12	186.6	466.50	587.79	587.79	65.31	
	表调槽	1	4.32	1（表调剂）：100	6	25.92	129.60	153.98	153.98	1.54	
	磷化槽	1	15.55	1（磷化剂）：9（水）	6	93.3	466.50	503.82	503.82	55.98	
	陶化槽	1	15.55	1（陶化剂）：12（水）	6	93.3	466.50	516.74	516.74	43.06	
超声波清洗线	除蜡槽	1	0.73	1（除蜡剂）：9（水）	12	8.76	21.90	27.59	27.59	3.07	
	除油槽	1	0.73	1（除油剂）：9（水）	12	8.76	21.90	27.59	27.59	3.07	
钝化清洗线	除油槽	1	2.15	1（除油剂）：9（水）	6	12.9	64.50	69.66	69.66	7.74	现有项目已建成投产
	除油槽	1	2.57	1（除油剂）：9（水）	6	15.42	77.10	83.27	83.27	9.25	
	活化槽	1	2.57	1（活化剂）：4（水）	12	30.84	77.10	86.35	86.35	21.59	
	钝化槽	1	2.15	原液	12	25.8	64.50	0.00	0.00	90.30	
除油线	超声波除油槽	1	0.576	1（除油剂）：9（水）	6	3.46	17.28	18.66	18.66	2.07	
表面处理试剂用量合计									脱脂剂	249.3	101.1现有

			+46.6 已批未建 +101.6 本项目
	陶化剂	77.7	34.6 现有 +43.1 本项目
	磷化剂	90.8	34.8 已批未建 +56.0 本项目
	表调剂	1.5	本项目
	中和剂	18.6	已批未建
	稀硫酸	116.4	
	稀磷酸	116.4	
	除油剂	22.1	现有项目已建成投产
	除蜡剂	3.1	
	活化剂	21.6	
	钝化剂	90.3	

表 4.1.7-12 单位产品取水量情况统计表

生产线	处理工件名称	总处理面积（m^2/a）	用水量（t/a）	单位产品取水量（L/m^2）	备注
除油线	散热片、支撑架	136960	734	5.36	现有项目
超声波清洗机	五金配件	224800	318	1.41	
钝化清洗线	五金配件	1345000	13361	9.93	
油汀控制箱喷粉线	立柱管	2213250	18083	8.17	
油汀壳体喷粉线 1	壳体（7 片）	4520000	12322	2.73	
油汀壳体喷粉线 2	壳体（13 片）	3900000	12426	3.19	

吊扇喷粉线	吊扇	7200000	18449	2.56	
磷化/陶化-喷涂线	控制箱	1125000	19099	16.98	本项目
油汀酸洗除锈线	外壳	3000000	18096	6.03	已批未建
吊扇酸洗除锈线	吊扇	2400000	18431	7.68	
注：据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2 化学前处理评价指标项目、权重及基准值，本项目单位面积取水量基本合理。					

4.1.6 劳动定员及生产班制

劳动定员：整合后劳动员与整合前现有项目实际情况一致，整合项目不增减劳动定员，详见下表。

表 4.1.6-1 整合前后劳动定员变化情况一览表

情形	北厂区		南厂区	
	员工人数	住宿人数	员工人数	住宿人数
整合前现有项目实际情况	2500 人	3000 人	3300 人	2400 人
整合后	1500 人	3000 人	4300 人	2400 人
增减情况	-1000 人	0	+1000 人	0

工作制度：同整合前现有项目实际情况一致，年工作时间为 300 天，实行三班制，每天工作 24 小时。

4.1.7 公用及配套工程

4.1.7.1 给排水

1、员工生活用排水

整合后，北厂区员工共 1500 人，住宿人数为 3000 人。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 10m^3/（人·a）计；根据《给排水设计手册》表 3.1.10，食堂用水按 0.02m^3/人•餐计，职工住宿淋浴用水按 0.08m^3/人•日计，食堂提供一日三餐，办公人员 1500 人，就餐人员 1500 人，住宿人员 3000 人，年工作 300 天。经计算，北厂区生活用水量为 380t/d（114000t/a），均为自来水，生活污水总产生量为 342t/d（102600t/a），较整合前现有实际减少 84t/d（25200t/a）。北厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道。

整合后，南厂区员工共 4300 人，住宿人数为 2400 人，即办公人员 4300 人，就餐

人员 4300 人，住宿人员 2400 人，年工作 300 天。经计算，南厂区生活用水量为 593t/d（178000t/a），总排水量为 534t/d（160200t/a），较整合前增加 84t/d（25200t/a）。南厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

2、生产用排水

本项目丝印网版晒版废水、废气治理水喷淋废水、打磨废液处理方式均改为排入废水处理站处理，已批未建磷化-喷涂线拟与本项目新增 1 个陶化槽，新增 2 套缝焊废气水喷淋装置，因此本项目生产用排水主要为废气治理水喷淋用排水，南厂区 6 号厂房丝印网版晒版用排水、打磨用排水、磷化/陶化-喷涂线槽用排水。

废气治理水喷淋用排水：北厂区电机分块设备整合至南厂区后，电机分块设备配套的废气治理设施由“水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置”改为“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，其中 1 套整合至南厂区，1 套仍保留在北厂区用于处理北厂区剩余电机分块设备产生的废气。整合后项目废气治理水喷淋用排水情况如下表。

表 4.1.7-1 废气治理水喷淋用排水情况

厂区	源强	喷淋塔尺寸	水深	用水量	补充蒸发损耗	数量	更换次数	用水量	排水量	排水量	处置方式	备注
			m	t/次	t/d	个	次/a	t/a	t/a	t/a		
南厂区	塑胶喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5	1139	收集后进入污水处理站二处理	现有项目
	五金喷油废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0. 1	1	30	177.5	147.5			现有项目
		Φ3.4m×5.6m	0.9	8.17	0.18	1	30	299. 1	245. 1			现有项目
	搪瓷喷油废气	Φ1.8m×5. 1m	0.55	1.4	0.03	1	30	51	42			现有项目
	压铸废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.16	1	30	289. 1	241. 1			现有项目
	熔炉废气	Φ2.4m×5. 1m	0.55	2.49	0.06	1	30	92.7	74.7			现有项目
	抛光打磨废气	Φ3.2m×5.6m	1	8.04	0.17	1	30	292. 1	241. 1			现有项目
	煎烤盘喷漆废气	Φ2.8m×5.6m	0.8	4.92	0.1	1	30	177.6	147.6	406.8	收集后进入污水处理站一处理	现有项目
	煎烤盘压铸废气	6m×1.8m×3.2m	0.8	8.64	0.17	1	30	310.2	259.2			现有项目
	酸雾废气	Φ2.3m×5.0m	0.55	2.2	0.08	1	4	32.8	8.8	8.8		已批未建
	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	13.76		现有项目

	喷粉固化废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			现有项目
	焊接、浸锡废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	6.88		北厂区整合至南厂区
	缝焊废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	13.76		新增
	缝焊废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88			新增
北厂区	电机手工焊线废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	6.88		现有项目
	焊接、浸锡废气	Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	6.88		现有项目
		Φ2m×4.0m	0.55	1.72	0.07	1	4	27.88	6.88	6.88		减少

根据上表，本项目南厂区新增的喷淋塔年用水量为116.44t/a（北厂区整合至南厂区27.88t/a，新增55.76t/a，已批未建32.8t/a），喷淋废水产生量为29.44t/a；北厂区减少的喷淋塔年用水量为27.88t/a，喷淋废水产生量为6.88t/a。整合后项目塑料喷油废气、五金喷油废气、搪瓷喷油废气、压铸废气、熔炉废气、抛光打磨废气处理喷淋废水1139t/a，仍排入废水处理站二处理；煎烤盘喷漆废气、压铸废气处理喷淋废水406.8t/a，仍排入废水处理站一处理；已批未建酸雾废气、现有喷粉固化废气、电机手工焊线废气及焊接、浸锡废气、本项目新增缝焊废气处理喷淋废水共56.96t/a改为排入废水处理站一处理，不再委外处理，其中北厂区电机手工焊线废气、焊接浸锡废气喷淋废水（13.76t/a）用转运车拉至南厂区。

丝印网版晒版用排水：南厂区6号厂房丝印网版晒版过程用水量约为0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为100天，丝印网版晒版用水量为10t/a，晒版清洗废水产生量为0.09t/d（9t/a），排入废水处理站一处理，不再委托处理。

立柱管车间打磨用排水：打磨用水量为221.06t/a，包括更换用水21.06t/a和补充蒸发损耗量200 t/a。循环水池每天补充蒸发损耗水量和防锈剂，补充量为循环水量的3%，打磨用水流速为8L/min，则4台打磨机每天补充蒸发损耗量为8L/min×60min/h×12h/d×4台×3%/1000=0.69t/d（207t/a），其中防锈剂补充量为7t/a，新鲜水补充量为200 t/a。同时打磨用水每2个月更换一次，项目循环水池尺寸为1.8m×1.5m×1.5m（有效水深1.3m），则打磨更换新鲜用水为3.51t×6=21.06t/a，打磨废液产生量为21.06t/a，排入废水处理站一处理，不再委外处理。

金属表面处理用水：

本项目对已批未建磷化-喷涂线仅增加陶化槽，不需增加陶化后的清洗槽，新增陶化槽与磷化槽、表调槽为并联关系，陶化槽与表调槽、磷化槽不同时使用，需要除锈的工

件使用表调槽、磷化槽，不需要除锈的工件使用陶化槽，槽液均作为危废处置，所需清洗的工件数量不变，对清洗废水水质影响不大。

本项目磷化/陶化-喷涂线功能槽和清洗槽用排水情况如下表。

表 4.1.7-2 金属表面处理生产线功能槽用排水情况（单位：t/a）

设备名称		数量/个	有效容积/m^3	槽液配比	更换频次	废液量	蒸发损耗量	母液勾兑用水量	新鲜用水量	母液用量	类型
磷化/陶化-喷涂线	预脱脂	1	8.64	1（脱脂剂）：9（水）	12	103.68	259.20	326.59	326.59	36.29	自来水
	主脱脂	1	15.55	1（脱脂剂）：9（水）	12	186.6	466.50	587.79	587.79	65.31	自来水
	表调槽	1	4.32	1（表调剂）：100（水）	6	25.92	129.60	153.98	153.98	1.54	自来水
	磷化槽	1	15.55	1（磷化剂）：9（水）	6	93.3	466.50	503.82	503.82	55.98	自来水
	陶化槽	1	15.55	1（陶化剂）：12（水）	6	93.3	466.50	516.74	516.74	43.06	自来水
合计						502.8	1788.3	2088.92	2088.92	202.18	/

根据上表，本项目磷化/陶化-喷涂线用水量 2088.92t/a（自来水用量 1020.56t/a，回用水用量 1068.36t/a），更换槽液量 502.8t/a，作危险废物处置。

磷化/陶化-喷涂线清洗工序用排水情况如下表。

表 4.1.7-3 金属表面处理生产线清洗工序用排水情况（单位：t/a）

工序			有效容积/m	槽液循环量 t/d	损耗量 t/a	更换频次/次/a	槽液更换量 t/a	废水产生量 t/a	用水量 t/a	类型
磷化/陶化-喷涂线	热水洗	热水洗槽	5.20	5.2	78	150	780	780	858	回用水
	脱脂后水洗	水洗槽1	4.30	8.6	258	600	2580	4980	2838	自来水
		水洗槽2	4.30	8.6	258	600	2580	2580	2838	自来水
		自来水直喷槽	48	/	/	/	/	/	2400	自来水
		注：自来水直喷槽用水量 2400t/a，全部逆流至水洗槽 1、2。水洗槽 1、2 每个槽用水量中：258t/a 为补充损耗量，槽液更换量 2580t/a，用水量为 2838t/a。								
	磷化/陶化后水洗	水洗槽3	4.30	8.6	258	600	2580	4980	2838	自来水
		水洗槽4	4.30	8.6	258	600	2580	2580	2838	纯水

		纯水直喷	48	/	/	/	/	/	2400	纯水
		注：纯水直喷槽用水量2400t/a，全部逆流至水洗槽3、4。水洗槽3、4每个槽用水量中：258t/a为补充损耗量，槽液更换量2580t/a，用水量为2838t/a。								
合计					1110	/	11100	15900	17010	/

根据上表，本项目磷化/陶化-喷涂线用水量为17010t/a，废水量15900t/a排入废水处理站一处理。

纯水制备用排水：本项目新增纯水用量为5238t/a。纯水机采用RO膜制纯水，制纯水效率为60%，制纯水新增新鲜用水量为8730t/a，新增制纯水浓水3492t/a，纯水制备产生的浓水回用于南厂区冲厕所。

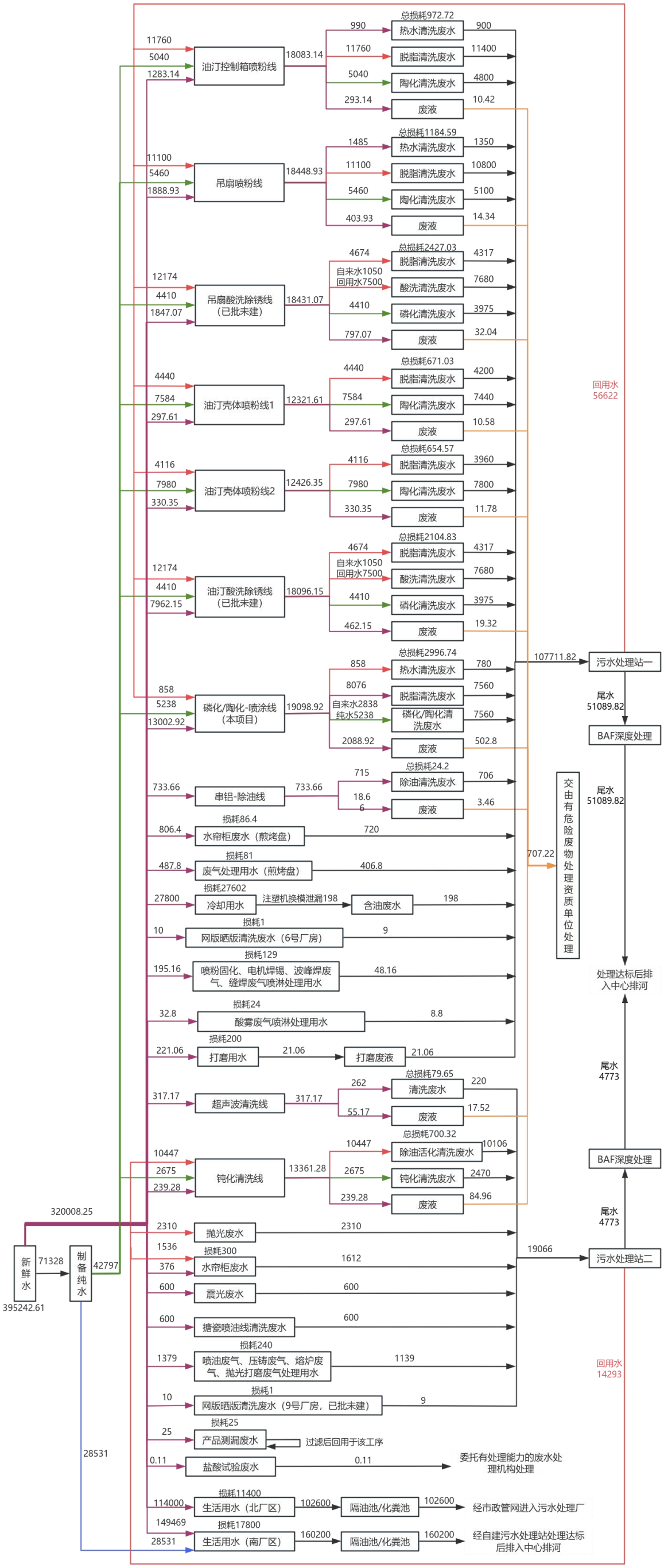


图 4.1-11 整合后全厂给排水平衡图（单位：t/a）

根据水平衡图，整合后项目自来水用量为395242.61t/a，纯水用量42797t/a，回用水量为70915t/a。废水排放量为318662.82t/a（生活污水排放量为262800t/a，生产废水排放量为55862.82t/a）。整合前后项目用排水变化情况见下表。

表4.1.7-4　整合前后用排水变化情况一览表 单位t/a

用水情况				
用水情形		**整合前（现有项目实际）**	**整合后（现有项目实际+本项目+已批未建）**	**变化**
生活用水	北厂区	142000	114000	-28000
	南厂区	150000	178000	+28000
	合计	292000	292000	0
生产用水		112882.85	174157.61	+61274.76
总用水		404882.85	466157.61	+61274.76
回用水		45709	70915	+25206
新鲜水		359173.85	395242.61	+36068.76
排水情况				
用水情形		**整合前（现有项目实际）**	**整合后（现有项目实际+本项目+已批未建）**	**变化**
生活污水	北厂区	127800	102600	-25200
	南厂区	135000	160200	+25200
	合计	262800	262800	0
生产废水		78837.8	126777.82	+47940.02
回用水		45709	70915	+25206
生产总排水		33128.8	55862.82	+22734.02

4.1.7.2 能源

本项目用电由市政电网统一供给，整合项目不新增用电量。

天然气：天然气由中山华润燃气有限公司天然气主管网通过分支管网输送至厂区。整合项目不新增天然气用量。

4.2 工程分析

4.2.1 运营期污染影响因素分析

4.2.1.1 生产工艺流程与产污环节分析

本项目为单纯将北厂区部分设备工序整合至南厂区，不涉及工艺改造，整合至南厂区的工艺流程如下：

1、塑料配件注塑、丝印及边角料挤出工艺流程（北厂区注塑一车间注塑、丝印、破碎、抽粒设备整合至南厂区九车间）：

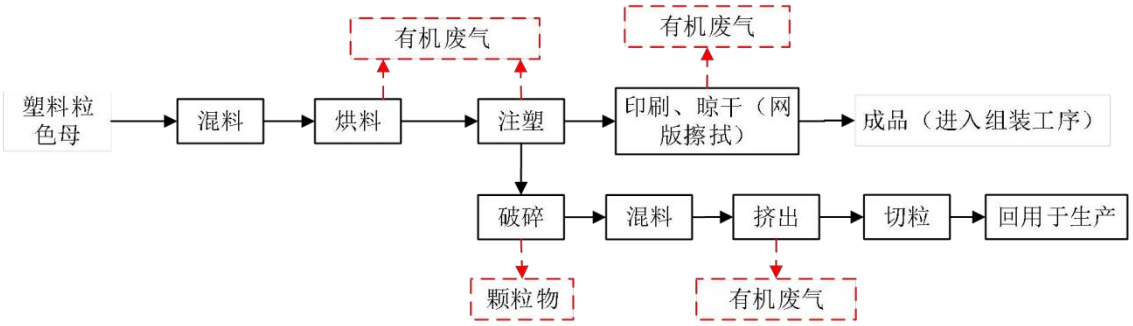


图 4.2-1 项目塑料配件注塑、丝印及边角料挤出工艺流程图

工艺流程说明：

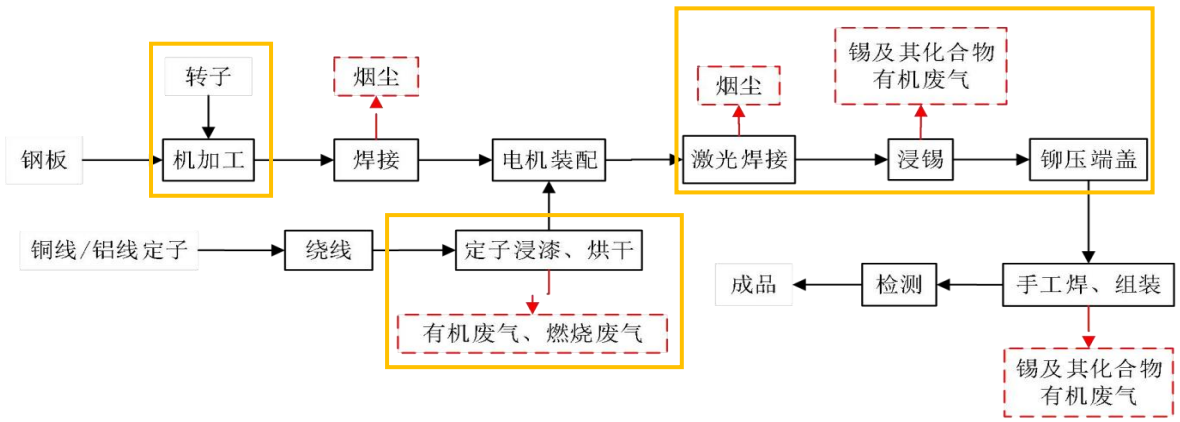
①混料：项目不同塑料粒依据产品配方称重后混合配料，添加色母粒，利用搅拌机的拨料叶片漩涡式高速运转，使塑料颗粒高速翻滚碰撞摩擦发热，从而达到混料的目的。搅拌机为密封设备，运转过程中没有粉尘产生。

②烘料、注塑：注塑成型工艺是将塑料粒加入到注塑机的料斗里，原料经加热熔化呈流动状态，在注射机的螺杆或活塞推动下，经喷嘴和模具的浇注系统进入模具型腔，在模具型腔内硬化定型。注塑成型工序温度约 220℃。烘料和注塑工序产生有机废气。

③印刷、晒干：注塑出来的产品需印刷上商标等标识，印刷、晾干（网版擦拭）工序产生有机废气总 VOCs。

④破碎、挤出：注塑生产次品及边角料置入破碎机内破碎成粒状，而后由抽粒机加热熔融后挤出形成塑料胶条，并经冷却重新破碎成胶粒，而后再与新料进行混合后重新用于注塑工序。破碎过程有粉尘颗粒物产生及排放，挤出工序产生有机废气。

2、电机生产工艺流程（北厂区电机车间部分转子线、1 台定子自动浸漆线整合至南厂区电机车间）：



涉及整合工序：

图 4.2-2 电机生产工艺流程图

工艺流程说明：

①钢板、转子等经冲压、车、铣、钻等机加工后，通过激光焊接机焊接后得到电机配件，焊接工序产生烟尘颗粒物；

②定子经铜线/铝线绕线后进行浸漆、烘干加工，浸漆工序采用油性绝缘漆及稀释剂。、水性绝缘漆两种。项目油性绝缘漆和稀释剂储存在包装桶中，按油性绝缘漆：稀释剂=2:1，通过吸料机吸入定子自动浸漆机的浸油槽中，吸料过程中绝缘漆和稀释剂能混合均匀。操作人员在操作区域将待浸漆定子整齐排放在浸漆机的铁篮内，经链条输送至浸油槽，定子半成品整个浸没在浸油槽内，然后输送进入烘干段烘干，浸漆机的烘干炉分为前炉、中炉和后炉，控制温度分别为 85℃、93℃、94℃。浸漆、烘干工序产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，废气经密闭收集后经干式过滤器预处理后进入 RTO 蓄热燃烧装置处理（使用天然气作为燃料），产生天然气燃烧废气。

③浸锡、手工焊：电机电线等通过浸锡、手工焊等进行焊接，焊锡工序产生锡及其化合物。

本项目涉及整合工序为定子浸漆、烘干工序（北厂区 1 台定子浸漆机整合至南厂区）；转子机加工、焊接工序（6 条转子线设备整合至南厂区）；激光焊接、浸锡工序（北厂区电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房）；铆压端盖工序（北厂区电机冲压区域设备整合至南厂区）。

3、模具生产工艺流程（北厂区注塑一车间模具设备整合至南厂区总装二车间）：

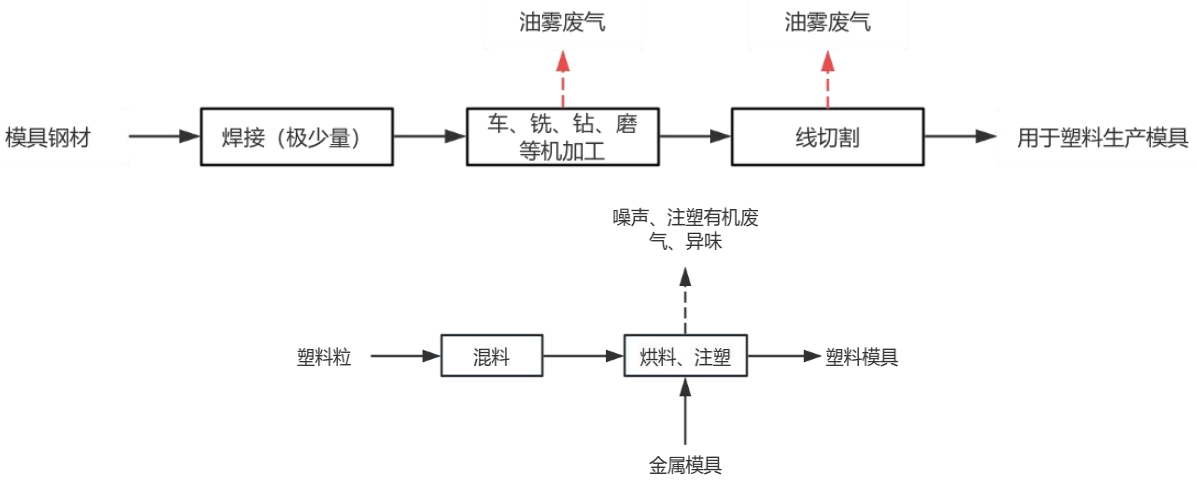


图 4.2-3 模具生产工艺流程图

工艺流程说明：

①模具生产主要是焊接和车、铣、钻、磨、线切割等机加工，产生少量油雾废气。

②混料：项目不同塑料粒依据产品配方称重后混合配料，添加色母粒，利用搅拌机的拨料叶片漩涡式高速运转，使塑料颗粒高速翻滚碰撞摩擦发热，从而达到混料的目的。搅拌机为密封设备，运转过程中没有粉尘产生。

③烘料、注塑：注塑成型工艺是将塑料粒加入到注塑机的料斗里，原料经加热熔化呈流动状态，在注射机的螺杆或活塞推动下，经喷嘴和模具的浇注系统进入模具型腔，在模具型腔内硬化定型。注塑成型工序温度约 220℃。烘料和注塑工序产生有机废气。

本项目北厂区模具生产设备均整合至南厂区。

4、定子浸漆烘干生产工艺流程

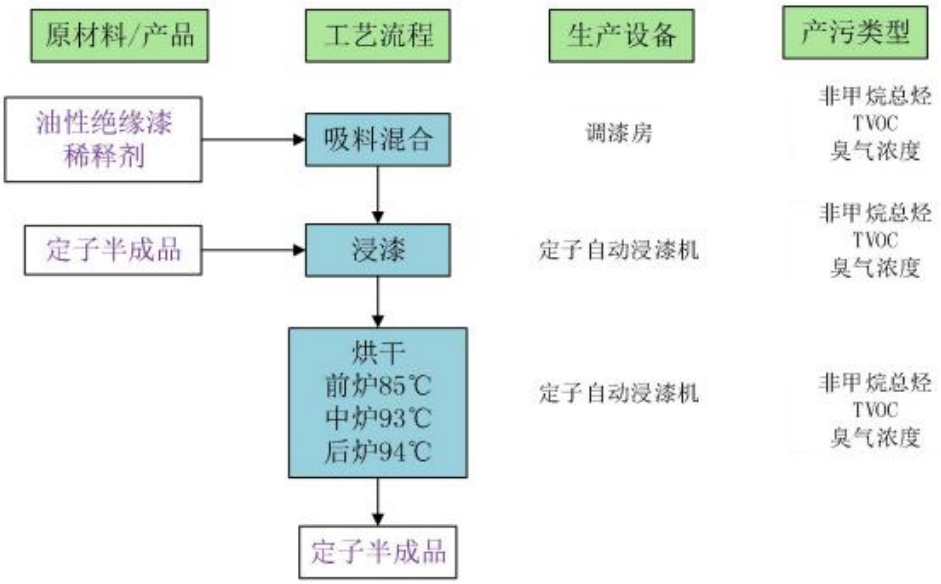


图 4.2-4 定子浸漆烘干生产工艺流程图

工艺流程说明：

①吸料混合：项目油性绝缘漆和稀释剂分别储存在包装桶中，通过吸料机按油性绝缘漆：稀释剂=2:1 吸入定子自动浸漆机的浸油槽中，吸料过程中绝缘漆和稀释剂能混合均匀。项目每台浸漆机均单独设置一个调漆房，调漆过程中产生有机废气-非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

②浸漆/烘干：操作人员在操作区域将待浸漆定子整齐排放在浸漆机的铁篮内，经链条输送至浸油槽，定子半成品整个浸没在浸油槽内，然后输送进入烘干段烘干，浸漆机的烘干炉分为前炉、中炉和后炉，控制温度分别为 85℃、93℃、94℃，烘干时间约 50min，每批次定子进料-浸漆-烘干-出料生产时间为 1h，浸漆机连续生产，该生产线生产时间为 4800h/a。浸漆烘干工序产生有机废气-非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

③项目自动浸漆机中盛装定子的铁篮、吸料装置、浸油槽等在使用过程中无需进行

清洗，只需定期使用铲子清理铁篮、吸料装置、浸油槽周边凝固的漆渣，产生危险废物绝缘漆渣，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、磷化/陶化-喷涂线工艺流程（磷化-喷涂线新增 1 个陶化槽）：

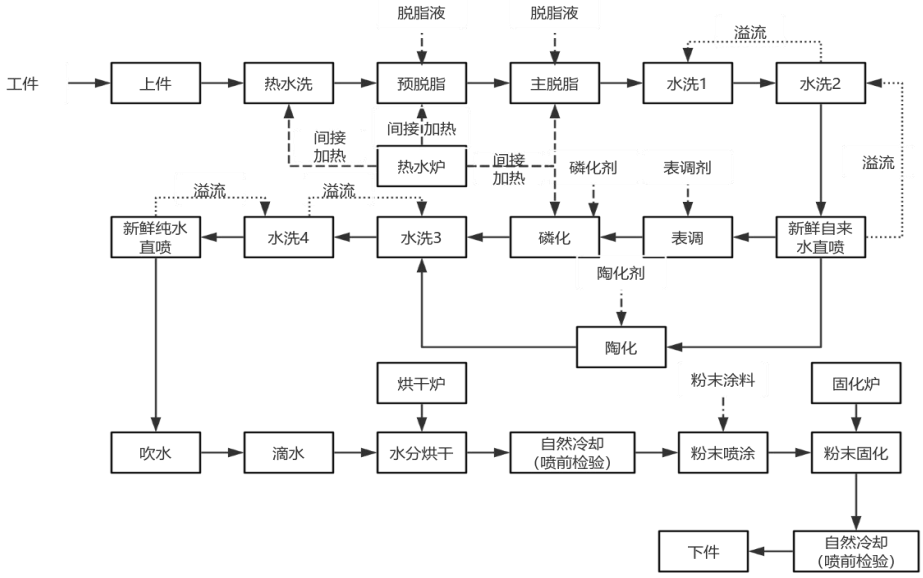


图 4.2-5 磷化/陶化-喷涂线生产工艺流程图

工艺流程说明：

表 4.2.1-1 主要工序说明

序号	工序名称	工序说明	投加物料	工艺时间	工艺参数	备注
1	上件	人工领料挂件	/	2.0min	室温、常压	/
2	热水洗	热水通过板式换热器槽外间接加热，每两天更槽换水一次。	自来水	30s	45-55℃、常压	/
3	预脱脂	热水通过板式换热器槽外间接加热，每月更槽换水 1 次。	脱脂液	60s	45-55℃、常压	/
4	主脱脂	热水通过板式换热器槽外间接加热，每月更槽换水 1 次。	脱脂液	120s	45-55℃、常压	/
5	水洗 1	每天更槽 2 次，用水洗 2 溢流水喷淋水洗。	自来水	30s	室温、常压	/
6	水洗 2	每天更槽 2 次，用下一级水洗溢流水喷淋水洗。	自来水	30s	室温、常压	/
7	新鲜自来水直喷	用自来水直接喷淋，溢流水用于上一级水洗喷淋。	自来水	/	室温、常压	/
8	表调	每班加入表调剂，每月更槽换水 1 次。	表调剂	30s	室温、常压	按照产品性能选择陶化，还是磷化工艺
9	磷化	热水通过板式换热器槽外间接加热，每班加入磷化剂，每月更槽换水 1 次。	磷化剂	120s	35-40℃、常压	
10	陶化	每班加入陶化剂调剂，每月	陶化剂	120s	室温、常压	本项目新增，按

		更槽换水 1 次。				照产品性能选择陶化，还是磷化工艺
11	水洗 3	每天更槽 2 次，用水洗 4 溢流水喷淋水洗。	自来水	30s	室温、常压	/
12	水洗 4	每天更槽 1 次，用下一级水洗溢流水喷淋水洗。	自来水	30s	室温、常压	/
13	新鲜纯水直喷	用纯水直接喷淋，溢流水用于上一级水洗喷淋。	纯水	/	室温、常压	/
14	吹水	用压缩空气吹掉工件表面水份。	/	/	室温、常压	/
15	滴水	用压缩空气吹水同时，滴掉吹下来的水分。	/	3.5min	室温、常压	/
16	水分烘干	由燃天然气燃烧机燃烧烟气直接供热，烘干工件表面水分，有效温区时间 10min，温度可调	/	驻留 12min	120~180℃、常压	/
17	自然冷却	将烘干水分的工件静挂自然冷却，同时进行人工喷前检验	/	6.5min	室温、常压	/
18	粉末喷涂	自动静电喷粉枪进行工件表面喷粉，人工进行补充喷粉，没吸附的粉末基本全部回收再利用。	粉末涂料	/	室温、常压	/
19	粉末固化	利用燃天然气燃烧机燃烧烟气直接供热，对喷粉后的工件进行粉末熔融、流平、固化，有效温区时间 18min，温度可调。	/	驻留 21min	180～220℃、常压	/
20	自然冷却	将喷粉固化后的工件静挂自然冷却，同时进行人工最终检验	/	5.5min	室温、常压	/
21	下件	人工将喷涂后工件取下	/	1.5min	室温、常压	/

6、电路控制器生产工艺流程（本项目取消印刷、点胶工艺）

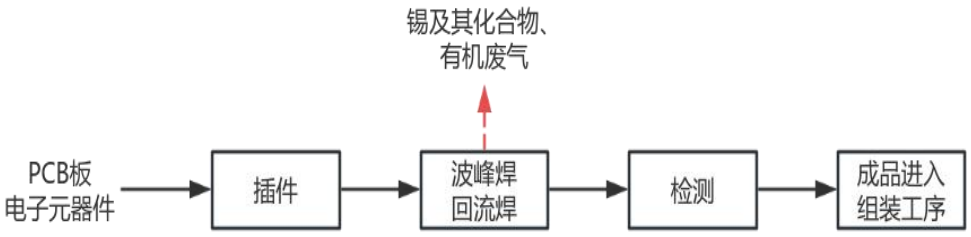


图 4.2-6 取消印刷、点胶后电路控制器生产工艺流程图

工艺流程说明：

项目使用波峰焊和回流焊将电子元器件和 PCB 板焊接在一起。经检测合格后即作为电器的电路控制器用于产品组装工序。波峰焊和回流焊工序产生锡及其化合物和有机废气。

4.2.1.2 产污情况

根据上述工艺流程可知，项目生产过程中产生的污染因素有废水、废气、噪声和固废等，本项目运营期间产污环境、主要污染物及防治措施详见下表。

表 4.2.1-2 生产工艺流程产污情况一览表

序号	类别	产污环节	污染物	防治措施
1	废水	废气治理水喷淋废水	COD_{Cr}、石油类	排入废水处理站一处理
		丝印网版晒版废水	COD_{Cr}、石油类	
		打磨废水	SS	
		磷化/陶化-喷涂线表面处理生产线清洗废水	COD_{Cr}、石油类、LAS、总锌等	排入废水处理站一处理
2	废气	模具车间油雾废气	非甲烷总烃、颗粒物	采用集气罩收集后经 2 套静电油雾净化器处理后，通过 2 根 20 米排气筒排放
		模具车间注塑烘料废气	非甲烷总烃、臭气浓度	采用集气罩收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 20 米排气筒排放
		缝焊废气	颗粒物	采用密闭车间收集后经 2 套水喷淋装置处理后由 18 米高的排气筒排放
		注塑、烘料、挤出废气	非甲烷总烃	经集气罩收集后经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 24 米高排气筒排放
		注塑、烘料、丝印废气	VOCs	经集气罩收集后，经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后通过 24m 高排气筒排放
		破碎粉尘	颗粒物	经集气罩收集后引入布袋除尘装置处理后经 24 米高的排气筒高空排放
		激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气通过密闭设备接管收集后采用 1 套旋流喷淋塔+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 15 米高排气筒排放
		电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气	锡及其化合物、VOCs	通过加强通排风，于车间无组织排放
		浸漆及浸漆烘干	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度	北厂区油性绝缘漆浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭收集

				后，经干式过滤器预处理，进入RTO 蓄热燃烧装置，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放；南厂区油性绝缘漆浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放。
		浸漆及浸漆烘干废气治理 RTO 燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	经一根 15m 排气筒排放
		危废暂存间废气	非甲烷总烃、臭气浓度	经抽风收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒排放
3	固体废物	废气处理	废活性炭	危险废物，交由有资质单位处理
			废 UV 灯管	
			静电除油装置回收的废油	
		废水处理	生产废水处理污泥	
		应急处置	含油木糠	
		生产	表面处理槽液和槽渣	
4	噪声	生产设备	设备噪声	减振、厂房隔声、距离衰减等

4.2.2 施工期污染影响因素分析

本次项目在现有厂区内进行整合，不需要进行土建工程，其施工期间的影响主要是机械设备的运输、安装、调试等，主要污染物为设备安装时产生的噪声，由于施工期短，因此只要合理安排施工时间，对周围环境的影响是轻微的。

4.3 污染源源强核算

4.3.1 水污染源

1、生活污水

根据前文 4.1.7.1 分析，整合后北厂区生活污水排放量为 342t/d（102600t/a），较整合前减少 84t/d（25200t/a），经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道；

整合后，南厂区生活污水排放量为 534t/d（160200t/a），较整合前增加 84t/d（25200t/a），经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后再经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准较严值后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

污染物产生浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例中的中浓度水质指标。生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH3-N、动植物油。

参考《给排水设计手册》（第 5 册城镇排水）中关于化粪池的处理效率，“三级化粪池”对 SS 的去除效率达 30%，项目生活污水经三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算的处理效率，即 COD_{Cr} 去除率为 20%，NH_3-N 去除率为 3%）。处理效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学蒙语桦）等文献，三级化粪池对 BOD_5、动植物油去除效率为 29%～72%、34%~62%，因此本项目三级化粪池对 BOD_5、动植物油去除效率取 29%、34%。

表 4.3.1-1 生活污水污染源源强核算结果及相关参数一览表

厂区	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		
				核算方法	产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
北厂区	三级化粪池+隔油隔渣池	生活污水	COD_{Cr}	产污系数法	102600	250	25.650	三级化粪池+隔油隔渣池	20%	排污系数法	200	20.520
			BOD_5			110	11.286		29%		78	8.003
			SS			100	10.260		30%		70	7.182
			NH_3-N			20	2.052		3%		19	1.949
			动植物油			50	5.130		34%		33	3.386
南厂区	三级化粪池+隔油隔渣池+物理生化处理	生活污水	COD_{Cr}	产污系数法	160200	250	40.050	三级化粪池+隔油隔渣池+生化处理	80%	排污系数法	50	8.010
			BOD_5			110	17.622		91%		10	1.602
			SS			100	16.020		90%		10	1.602
			NH_3-N			20	3.204		75%		5	0.801
			动植物油			50	8.010		98%		1	0.160

2、生产废水

（1）废气治理喷淋废水

根据前文 4.1.7.1 分析，本项目南厂区新增的喷淋塔年用水量为 116.44t/a（北厂区整合至南厂区 27.88t/a，新增 55.76t/a，已批未建 32.8t/a），喷淋废水产生量为 29.44t/a；北厂区减少的喷淋塔年用水量为 27.88t/a，喷淋废水产生量为 6.88t/a。整合后项目塑料喷油废气、五金喷油废气、搪瓷喷油废气、压铸废气、熔炉废气、抛光打磨废气处理喷淋废水 1139t/a，仍排入废水处理站二处理；煎烤盘喷漆废气、压铸废气处理喷淋废水 406.8t/a，仍排入废水处理站一处理；已批未建酸雾废气、现有喷粉固化废气、电机手工焊线废气及焊接、浸锡废气、本项目新增缝焊废气处理喷淋废水共 56.96t/a 改为排入废水处理站一处理，不再委外处理，其中北厂区电机手工焊线废气、焊接浸锡废气喷淋废水（13.76t/a）用转运车拉至南厂区。

（2）丝印网版晒版废水：

南厂区 6 号厂房丝印网版晒版过程用水量约为 0.1t/d，项目晒版工序年工作时长约为 100 天，丝印网版晒版用水量为 10t/a，晒版清洗废水产生量为 0.09t/d（9t/a），排入废水处理站一处理，不再委外处理。

（3）立柱管车间打磨废液

打磨用水量为 221.06t/a，包括更换用水 21.06t/a 和补充蒸发损耗量 200 t/a。循环水池每天补充蒸发损耗水量和防锈剂，补充量为循环水量的 3%，打磨用水流速为 8L/min，则 4 台打磨机每天补充蒸发损耗量为 8L/min×60min/h×12h/d×4 台×3%/1000=0.69t/d（207t/a），其中防锈剂补充量为 7t/a，新鲜水补充量为 200 t/a。同时打磨用水每 2 个月更换一次，项目循环水池尺寸为 1.8m×1.5m×1.5m（有效水深 1.3m），则打磨更换新鲜用水为 3.51t×6=21.06t/a，打磨废液产生量为 21.06t/a，排入废水处理站一处理，不再委外处理。

（4）金属表面处理用水

根据前文 4.1.7.1 分析，本项目对已批未建磷化-喷涂线仅增加陶化槽，不需增加陶化后的清洗槽，新增陶化槽与磷化槽、表调槽为并联关系，陶化槽与表调槽、磷化槽不同时使用，需要除锈的工件使用表调槽、磷化槽，不需要除锈的工件使用陶化槽，槽液均作为危废处置，所需清洗的工件数量不变，对清洗废水水质影响不大。

①槽液

本项目磷化/陶化-喷涂线用水量 2088.92t/a（自来水用量 1020.56t/a，回用水用量 1068.36t/a），更换槽液量 502.8t/a，作危险废物处置。

②清洗废水

根据前文 4.1.7.1 分析，本项目磷化/陶化-喷涂线用水量为 17010t/a（纯水用量 5238t/a，回用水用量 3696t/a，自来水用量 8076t/a），废水量 15900t/a 排入废水处理站一处理。

（6）纯水制备用排水

根据前文 4.1.7.1 分析，本项目新增纯水用量为 5238t/a。纯水机采用 RO 膜制纯水，制纯水效率为 60%，制纯水新增新鲜用水量为 8730t/a，新增制纯水浓水 3492t/a，纯水制备产生的浓水回用于南厂区冲厕所。

（7）水质情况

本项目新增进入废水处理站一的废水包括废气治理喷淋废水 56.96t/a（南厂区酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、缝焊废气，以及北厂区电机手工焊线废气、焊接浸锡废气）；丝印网版晒版废水 9t/a；打磨废液 21.06t/a；磷化/陶化-喷涂线清洗废水 15900t/a，新增处理废水总量为 15987.02t/a。

①现有项目

现有项目废水处理站一、废水处理站二原有废水可参考废水处理站一、废水处理站二现有实测结果进行取值；

②本项目

丝印网版晒版废水 9t/a、打磨废液量 21.06t/a，废气治理喷淋废水 56.96t/a，主要污染物 pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、LAS，水量约占废水处理站一处理量 0.08%，占比较少，本项目不考虑其水质影响；

热水清洗废水、脱脂清洗废水：现有项目废水处理站一主要处理油汀控制箱喷粉线、吊扇喷粉线、油汀壳体喷粉线 1、油汀壳体喷粉线 2、串铝-除油线的清洗废水（热水清洗废水、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、除油清洗废水），以及水帘柜废水、废气处理喷淋废水、含油废水，因此本项目新增热水清洗废水、脱脂清洗废水水质参考现有项目废水处理站一实测结果进行取值；

磷化/陶化清洗废水：参考《组合工艺处理涂装废水及其运行调控分析》（王慧娟）中表 1 废水水质中磷化后水洗废水数据，与《喷粉前处理线废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转）中对清洗废水原水的水质分析的最大值；石油类浓度范围值为 2-50mg/L，根据建设单位生产经验，外购钢材表面含油量不大，故产生浓度取 20mg/L；氨氮、总氮参照《某电镀园区处理电镀废水的工程实践》（《水处理技术》第 40 卷第 8 期，2014 年 8 月）、氟化物参照《浅谈含氟废水的来源及氟化物执行标准和深度除氟方法》中电镀行业氟化物的产生浓度；LAS 参考《涂装前处理废液处理技术》（表面工程资讯，2003

年第 5 期，第 3 卷总第 12 期）中数据，本项目取 LAS：≤20mg/L。

③已批未建

油汀酸洗除锈线、吊扇酸洗除锈线、南厂区 9 号厂房晒版工序为已批未建，后续仍会建设投产，目前为发外处理。

脱脂清洗废水：水质参考现有项目废水处理站一实测结果进行取值。

酸洗后清洗废水：参照《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》(《煤炭与化工》 2020 年)中原液的水质检测并结合行业经验；氨氮、总氮参照《某电镀园区处理电镀废水的工程实践》（《水处理技术》第 40 卷第 8 期，2014 年 8 月）。

磷化清洗废水：参考《组合工艺处理涂装废水及其运行调控分析》（王慧娟）中表 1 废水水质中磷化后水洗废水数据，与《喷粉前处理线废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转）中对清洗废水原水的水质分析的最大值；石油类浓度范围值为 2-50mg/L，根据建设单位生产经验，外购钢材表面含油量不大，故产生浓度取 20mg/L；氨氮、总氮参照《某电镀园区处理电镀废水的工程实践》（《水处理技术》第 40 卷第 8 期，2014 年 8 月）、氟化物参照《浅谈含氟废水的来源及氟化物执行标准和深度除氟方法》中电镀行业氟化物的产生浓度；LAS 参考《涂装前处理废液处理技术》（表面工程资讯，2003 年第 5 期，第 3 卷总第 12 期）中数据，本项目取 LAS：≤20mg/L。

南厂区 9 号厂房晒版工序产生的清洗废水产生量为 0.09t/d（9t/a），排入废水处理站二处理，主要污染物 pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、LAS，水量约占废水处理站二处理量 0.04%，占比较少，本项目不考虑其水质影响；

表 4.3.1-2 整合后项目废水处理站一水质情况一览表（单位：mg/L/）

来源	废水处理站一监测数据（整合前）		现有项目	现有项目+本项目网版晒版废水、打磨废液、废气治理喷淋废水、热水清洗废水、脱脂清洗废水）	本项目磷化/陶化清洗废水	现有项目+本项目
检测时间	20240426	20250403				
废水量 t/a	/	/	59780.8	68207.82	7560	75767.82
COD_{Cr}	280	371	371	371	300	364
BOD_5	86.2	/	86.2	86.2	150	93
SS	118	69	118	118	600	166
石油类	4.09	7.01	7.01	7.01	20	8
LAS	3.91	3.66	3.91	3.91	20	6
总氮	38.5	34.2	38.5	38.5	60	41
氨氮	15.7	8.92	15.7	15.7	30	17

总磷	ND	0.91	0.91	0.91	80	3
总铝	3.57	3.76	3.76	3.76	/	3
总锌	15.2	11.4	15.2	15.2	50	19
总铁	2.51	2.45	2.51	2.51	/	2
氟化物	ND（0.05）	/	0.05	0.05	300	30

表 4.3.1-3 整合后项目废水处理站一水质情况一览表（续上表）（单位：mg/L/）

来源	现有项目+本项目	已批未建脱脂清洗废水	已批未建酸洗清洗废水	已批未建磷化清洗废水	全厂（现有项目+已批未建项目+本项目）
废水量 t/a	75767.82	8634	15360	7950	107711.82
COD_{Cr}	364	371	770	300	418
BOD_5	93	86.2	15	150	85
SS	166	118	110	600	186
石油类	8	7.01	/	20	8
LAS	6	3.91	/	20	6
总氮	41	38.5	60	60	45
氨氮	17	15.7	30	30	20
总磷	3	0.91	20	80	6
总铝	3	3.76	15	/	5
总锌	19	15.2	/	50	18
总铁	2	2.51	20	/	5
氟化物	30	0.05	/	300	43

北厂区生产废水（主要为废气治理喷淋废水）拉运至南厂区处理，即南北厂区生产废水均由南厂区废水处理站一、二处理，整合后南北厂区生产废水产生情况如下表所示。

表 4.3.1-4 项目生产废水产生源强情况汇总一览表

废水类别	废水量（m^3/a）	项目	污染物												
			pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物
废水处理站一	107711.82	产生浓度（mg/L）	6-7	418	85	186	8	45	20	6	5	18	5	6	43
		产生量（t/a）	/	44.9885	9.1807	20.0629	0.8489	4.8106	2.1325	0.6873	0.5193	1.9435	0.5001	0.6107	4.6568
废水处理站二	19066	产生浓度（mg/L）	6-7	463	152	55	1.48	28.2	17.3	6	/	0.08	0.69	25.7	0.17
		产生量（t/a）	/	8.8276	2.8980	1.0486	0.0282	0.5377	0.3298	0.1144	/	0.0015	0.0132	0.4900	0.0032

本项目废水处理站一、二对废水中的各种污染物去除效率见下表：

表 4.3.1-5 废水处理站一处理效率一览表（1）

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
原水水质	6-8	418	85	186	8	45	20	6	5	18	5	6	43
隔油调节池处理效率	/	0	0	70%	85%	0	0	0	0	0	0	0	0
隔油调节池出水水质	6-8	418.0	85.0	55.8	1.2	45.0	20.0	6.0	5.0	18.0	5.0	6.0	43.0
二级混凝沉淀处理效率	/	35%	20%	80%	50%	20%	20%	85%	70%	95%	70%	60%	30%
二级混凝沉淀后出水水质	6-9	271.7	68.0	11.2	0.6	36.0	16.0	0.9	1.5	0.9	1.5	2.4	30.1
水解酸化+接触氧化+MBR处理效率	/	90%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	60%	65%	65%	80%	30%

水解酸化+好氧+MBR 出水水质	6-9	27.2	10.2	1.1	0.1	3.6	1.6	0.1	0.6	0.3	0.5	0.5	21.1
RO 处理效率	/	60%	60%	80%	80%	60%	60%	60%	0	0	0	80%	90%
RO 出水水质	6-9	10.9	4.1	0.2	0.01	1.4	0.6	0.04	0.6	0.3	0.5	0.1	2.1
处理后可达回用水质	6-9	10.9	4.1	0.2	0.01	1.4	0.6	0.04	0.6	0.3	0.5	0.1	2.1
回用水标准	6-9	50	10	30	5	15	5	0.5	/	/	/	0.5	/
RO 浓水水质	6-9	43.5	16.3	2.0	0.1	5.8	2.6	0.1	0.6	0.3	0.5	0.9	40.0
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%
BAF 出水水质	6-9	13.0	6.5	2.0	0.04	2.3	1.0	0.1	0.6	0.3	0.5	0.3	8.0
处理后排放水质	/	13.0	6.5	2.0	0.04	2.3	1.0	0.1	0.6	0.3	0.5	0.3	8.0
排放标准要求	6-9	50	/	30	2	15	8	0.5	2	1	2	/	10

根据 2025 年 4 月 2 日~4 月 3 日对生产废水处理一处理前后的检测数据（报告编号：ZCJC-250307-A01-YS），废水处理站一处理效率情况如下表。

表 4.3.1-5 废水处理站一处理效率一览表（2）

污染物	处理前浓度 mg/L	处理后浓度 mg/L	处理效率	整合后产生浓度 mg/L	整合后排放浓度 mg/L	排放标准 mg/L
悬浮物	61	7	88.8%	186	21	30
化学需氧量	352	17	95.1%	418	20	50
氨氮	8.80	0.172	98.1%	20	0.4	8
总磷	0.87	0.07	92.1%	6	0.47	0.5
总氮	34.3	7.24	78.9%	45	9	15
阴离子表面活性剂	3.61	0.93	74.1%	6	1.6	/
石油类	6.85	0.31	95.5%	8	0.4	2

总铝	3.82	0.485	87.3%	5	0.6	2
总铁	2.25	0.03	98.7%	5	0.1	2
总锌	10.6	0.11	99.0%	18	0.2	1

表 4.3.1-6 废水处理站二处理效率一览表（1）

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
原水水质	6-8	463	152	55	1.48	28.2	17.3	6	/	0.08	0.69	25.7	0.17
隔油调节池处理效率	/	0	0	70%	85%	0	0	0	0	0	0	0	0
隔油调节池出水水质	6-8	463.0	152.0	16.5	0.2	28.2	17.3	6.0	0.0	0.1	0.7	25.7	0.2
二级混凝沉淀处理效率	/	35%	20%	80%	50%	20%	20%	85%	70%	95%	70%	60%	30%
二级混凝沉淀后出水水质	6-9	301.0	121.6	3.3	0.1	22.6	13.8	0.9	0.0	0.0	0.2	10.3	0.1
水解酸化+接触氧化+MBR 处理效率	/	90%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	60%	65%	65%	60%	30%
水解酸化+好氧+MBR 出水水质	6-9	30.1	18.2	0.3	0.0	2.3	1.4	0.1	0.0	0.0	0.1	4.1	0.1
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%
BAF 出水水质	6-9	9.0	7.3	0.3	0.0	0.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	0.0
RO 处理效率	/	60%	60%	80%	80%	60%	60%	60%	0	0	0	80%	90%
RO 出水水质	6-9	3.6	2.9	0.1	0.0	0.4	0.2	0.01	0.0	0.001	0.1	0.3	0.0
处理后可达回用水质	6-9	3.6	2.9	0.1	0.0	0.4	0.2	0.01	0.0	0.001	0.1	0.3	0.0
回用水标准	6-9	50	10	30	5	15	5	0.5	/	/	/	0.5	/
RO 浓水水质	6-9	32.5	26.3	1.3	0.02	3.2	2.0	0.1	0.0	0.004	0.2	6.3	0.1
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%

BAF 出水水质	6-9	9.8	10.5	1.3	0.01	1.3	0.8	0.1	0.000	0.004	0.2	2.5	0.01
处理后排放水质	/	9.8	10.5	1.3	0.01	1.3	0.8	0.1	0.000	0.004	0.2	2.5	0.01
排放标准要求	6-9	50	/	30	2	15	8	0.5	2	1	2	/	10

由于废水处理站二处理工艺与废水处理站一相似，因此废水实际处理效率参考废水处理站一，废水处理站二处理效率情况如下：

表 4.3.1-6 废水处理站二处理效率一览表（2）

污染物	处理效率	整合后产生浓度 mg/L	整合后排放浓度 mg/L	排放标准 mg/L
悬浮物	88.8%	55	6.2	30
化学需氧量	95.1%	463	22.7	50
氨氮	98.1%	17.3	0.33	8
总磷	92.1%	6	0.47	0.5
总氮	78.9%	28.2	6.0	15
阴离子表面活性剂	74.1%	25.7	6.7	/
石油类	95.5%	1.48	0.07	2
总铝	87.3%	/	/	2
总铁	98.7%	0.69	0.009	2
总锌	99.0%	0.08	0.001	1

表 4.3.1-7 整合后项目生产废水排放源强情况汇总一览表

排放口编号	废水量（m^3/a）	项目	污染物												
			pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
WS-000445	55862.82	排放浓度（mg/L）	6-7	50	10.5	30	2	15	8	0.5	2	1	2	2.5	10

		排放量（t/a）	/	2.7931	0.5866	1.6759	0.1117	0.8379	0.4469	0.0279	0.1117	0.0559	0.1117	0.1397	0.5586

4.3.2 大气污染源

本项目涉及废气主要北厂区整合至南厂区 7 号厂房挤出、注塑、烘料废气；破碎粉尘；丝印、晾干、丝印网版、丝印台擦拭清洁有机废气；电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气；模具车间油雾废气；模具车间注塑废气；缝焊废气；电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气；五金焊接工序和模具机修过程中焊接工序产生的烟尘。

4.3.2.1 南厂区

南厂区新增模具车间油雾废气、注塑烘料废气；缝焊废气；边角料破碎粉尘；丝印、挤出、注塑、烘料废气；电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气；浸漆及浸漆烘干废气；五金焊接工序和模具机修过程中焊接工序产生的烟尘；危险废物暂存间废气。

1、缝焊废气（南厂区 1 号厂房补充分析）

由于现有项目未分析钣金车间缝焊废气，本项目补充分析。

（1）源强分析

缝焊（滚点焊）属于电阻焊的一种，施焊过程是电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体，电阻焊无需焊材、焊剂，焊接烟尘产生量极少，因此本项目不作定量分析。

（2）废气收集及处理措施

本项目缝焊产生的烟尘（颗粒物）采用 2 套水喷淋装置处理后由 18 米高的排气筒排放（DA011、DA012），本项目缝焊生产线均为密闭车间，车间顶部设置抽风系统对废气进行负压收集；同时对缝焊生产线产生的废气进行针对性收集，每条缝焊线产污点位设置集气罩。

本项目共设有 10 条缝焊线，每 2 条缝焊线对应 1 个密闭车间，每条缝焊线设置 6 个集气罩。每个缝焊线车间的规格为 12m×8m×3m，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编，中国建筑工业出版社，1997 年），对于车间属于可能突然放散大量有害气体的生产厂房，不小于 8 次/h 的换气次数，根据工程设计方案，为了有效收集废气，本项目设计对密闭车间的换气次数为 30 次/h，每个缝焊车间内理论新风量=12m×8m×3m×30 次/h=17280m^3/h。每条缝焊线集气罩风量核算情况见下表。

表 4.3.2-1 集气罩/管、密闭车间设计参数

收集环节	集气罩尺寸	形状	数量/个	集气罩/管与控制点的距	控制点的吸入速度	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量

				离 m	m/s		m^3/h
缝焊线	Φ0.3m	圆形	7	0.2	0.5	847	5930

水喷淋装置①对应 2 个缝焊车间，4 条缝焊线，则所需风量为 17280m^3/h×2 个+5930m^3/h×4 条=58280m^3/h，设计风量为 60000m^3/h；水喷淋装置②对应 3 个缝焊车间，6 条缝焊线，则所需风量为 17280m^3/h×3 个+5930m^3/h×6 条=87420m^3/h，设计风量为 105000m^3/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，采用集气罩收集，控制风速为 0.5m/s，收集效率为 30%；单层密闭车间负压收集，集气效率为 90%，同时如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集，则取值按最好的集气方式，因此本项目缝焊废气收集效率为 90%。

表 4.3.2-2 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
本项目取值			90

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）、《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006），喷淋洗涤塔处理效率 75~90%，本工程水喷淋设施对烟尘的处理效率取 80%。

缝焊废气收集处理情况见下表。

表 4.3.2-3 缝焊废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3	m^3/h	t/a	kg/h
缝焊废气/DA009	颗粒物	少量	少量	少量	少量	少量	少量	60000	少量	少量
缝焊废气/DA010	颗粒物	少量	少量	少量	少量	少量	少量	105000	少量	少量
注：工作时间为 2400h/a。										

2、南厂区 8 号厂房搪瓷喷油线喷漆烘干废气（非甲烷总烃、颗粒物、氟化氢）、喷

粉固化废气（非甲烷总烃、颗粒物）、打砂粉尘（颗粒物）

8 号厂房设有 1 条喷粉线（包括喷粉柜 1 个，喷枪 1 支，烘干炉 1 个），目前未验收投产，建设单位拟将该喷粉线与本项目一起建设投产。由于现有项目未分析 8 号厂房搪瓷喷油线喷漆烘干过程产生的氟化氢，本项目补充分析。

（1）源强核算

①喷粉固化废气（非甲烷总烃、颗粒物）

项目喷粉过程所使用的原料为环氧树脂粉末，根据企业提供的资料，项目环氧树脂粉末喷涂过程中的喷涂总附着率（包括回收后重新用于喷涂工序的粉末原料）约为 90%。项目设有1个喷粉柜，共用喷粉量为12 吨/年，因此未喷到工件上的粉末产生量约为 1.2t/a。

项目生产使用环氧树脂粉末涂料，粉末喷涂后的粉体烘烤温度为 180-220℃，而环氧树脂的热分解温度在 300℃以上，因此，喷粉后固化过程中所产生的有机废气量较少，根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报-2016.12），喷粉后固化过程产生的有机废气量为静电喷涂粉末用量的 3‰～6‰。本评价取其最大值 6‰计，项目环氧树脂粉末涂料年使用量为 12 吨，产生的非甲烷总烃量为 0.072 t/a。

②搪瓷喷油线喷漆烘干废气（非甲烷总烃、颗粒物、氟化氢）、打砂工序产生的粉尘（颗粒物）

A、氟化氢

水性氟涂料底漆、水性氟涂料面漆均含有聚四氟乙烯、四氟乙烯/六氟丙烯共聚物。聚四氟乙烯（PTFE）在常温下是稳定的，分解温度较高，在高温下（超过 260℃）才会开始分解，释放出氟化氢等气体；四氟乙烯/六氟丙烯共聚物同样分解温度较高，在高温下（超过 300℃）才会开始分解，释放出氟化氢等气体。搪瓷喷油线预热炉温度约 50℃，烘干炉温度为 200℃左右，未达到聚四氟乙烯、四氟乙烯/六氟丙烯共聚物分解温度，因此本评价仅作定性分析。

B、颗粒物

目前搪瓷喷油线喷漆及烘干固化废气（颗粒物、非甲烷总烃）、打砂工序粉尘（颗粒物）已验收，根据监测数据，颗粒物低于检出限，因此本评价采用产污系数法对颗粒物进行分析。

搪瓷喷油工序产生的喷油颗粒物（漆雾）主要为喷油工艺过程中部分涂料未附着产生的，颗粒物（漆雾）仅在喷油过程产生，按油漆附着率 60%算，漆雾产生量为油漆总用量的 40%。搪瓷喷油线水性漆用量为 21.6t/a，则颗粒物（漆雾）产生量为 8.64t/a。

项目打砂时会产生粉尘（主要为颗粒物），根据《工业卫生与职业病》，（鞍山钢铁集团公司主办，2000 年第 26 卷），打砂过程中产生的粉尘量约为 1.2-2.4kg/t 钢（处理量）。因本项目所有原材料均不存在露天存放情况，且厂区内原料存量不大，铝材铁材锈蚀不明显。本次环评选取较小系数 1.2kg/t 钢（处理量）作为粉尘量产生系数。根据项目原料使用情况，须经打砂工序处理的原料为铝制品，年用量约为 300 t/a，则粉尘的产生量为 0.36 t/a。

C、非甲烷总烃

目前搪瓷喷油线喷漆及烘干固化废气（颗粒物、非甲烷总烃）已验收，根据前文监测数据，非甲烷总烃有组织排放速率为 0.065kg/h，年工作 7200h，满负荷情况下非甲烷总烃产生量为 1.433t/a。

（2）收集处理措施

项目喷粉工序在喷粉柜内进行，该柜体三面封闭，另外一侧设置垂帘作为工件进出口及人工操作空间。项目静电喷粉柜配套有粉体回收装置，喷粉过程中产生的粉尘经设备配套的滤筒回收装置回收，经回收系统回收的粉末重新利用。项目喷粉量 12 吨/年，由喷枪喷出的粉体最终约有 90%附着在工件表面，则项目喷粉粉尘产生量为 1.2 吨/年，未喷上工件的粉尘收集后采用滤筒除尘的方式处理，喷粉过程在密闭喷粉柜内完成，仅是在物料进出时才打开门口，故经风机抽吸进入滤筒回收装置的粉尘约 90%，此部分设计风量约为 2000m^3/h，年工作时间为 3000 小时，粉尘去除率按照 99%计算。项目喷粉后固化工序在密闭的面包炉内进行，除工件进出口外，其他均为密闭，故固化废气收集效率取 90%。固化工序总工作时长为 3000 小时，此部分废气设计风量为 2000m³/h。

项目喷油和烘干均位于整体密闭的空间内，并采取大风量抽吸设计，可有效确保有机废气不溢出室外。搪瓷喷油及烘干房体积为 4m×10m×3.0m，按照车间空间体积 60 次/小时换气次数的要求，则搪瓷喷油及烘干房所需风量为 7200m^3/h，废气的收集效率可达 90%，该工序年工作时间为 7200 小时。

搪瓷喷油线设有两台打砂机，由于打砂在密闭的打砂机内进行，工作过程将工件放入后关闭设备使其保持密闭，而后启动打砂机，打砂过程中设备内为负压，故打砂工序粉尘收集效率可达 90%以上。由于金属颗粒物密度较大，粒径较大，易沉降，逸散粉尘约有 70%的粉尘自然沉降在地面，剩余 30%粉尘以无组织形式排放。此部分设计风量为 1000m^3/h。

废气处理设备为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”，设计风量为 20000m^3/h，处理后

经 1 条 24 米高排气筒高空排放（FQ-007624）。根据中环建表〔2021〕0005 及环评报告表，喷粉后固化有机废气与搪瓷喷油线喷漆及烘干固化废气、打砂工序粉尘采用 1 套废气治理设施，即喷粉后固化有机废气依托现有“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”处理，处理后经 1 条 24 米高排气筒高空排放（FQ-007624），喷粉工序粉尘经配套滤筒回收装置处理后，依托上述排气筒（FQ-007624）一起高空排放。有机废气去除率按照验收取 55%；项目颗粒物（漆雾）雾采取“水帘柜+水喷淋”工艺进行处理，处理工艺去除率≥95%，取其下限值 95%核算；

表 4.3.2-4 搪瓷喷油线喷漆烘干废气、喷粉固化废气、打砂粉尘产排情况一览表

产污单元	产污环节/排气筒	污染物	产生量t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
8号厂房	搪瓷喷油线喷漆烘干废气	颗粒物	8.640	7.776	1.0800	54.00	0.389	0.0540	2.70	0.864	0.1200
		非甲烷总烃	1.433	1.290	0.1791	8.96	0.580	0.0806	4.03	0.143	0.0199
		氟化氢	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
	打砂粉尘	颗粒物	0.360	0.324	0.0450	2.25	0.032	0.0045	0.23	0.0108	0.0015
	喷粉固化废气	颗粒物	1.200	1.08	0.3600	18.00	0.0108	0.0036	0.18	0.12	0.0400
		非甲烷总烃	0.072	0.0648	0.0216	1.08	0.029	0.0097	0.49	0.0072	0.0024
	FQ-007624	颗粒物	10.200	9.180	1.4850	74.25	0.432	0.0621	3.11	0.995	0.1615
		非甲烷总烃	1.505	1.355	0.2007	10.04	0.610	0.0903	4.52	0.151	0.0223
		氟化氢	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
注：喷粉固化年工作时间 3000h，打砂、搪瓷喷油线喷漆烘干年工作时间 7200h，风机风量为 20000m³/h。											

3、模具车间油雾废气（南厂区 6 号厂房新增）

（1）源强核算

由于现有项目未分析模具车间油雾废气，本项目补充分析。

整合后项目模具车间位于南厂区 6 号厂房，模具车间火花机、磨床等使用切削液过程中，切削液跟金属工件、刀具、碎屑产生大量的摩擦，产生高温，从而产生了油雾。由于切削区产生大量的热，这些热量传入切削液，使它的温度明显高于饱和温度，在固-液接触面上就发生沸腾并产生蒸汽，这些蒸汽随后以周围空气中的小液滴，或其它粒子

为核心凝结，形成油雾，以非甲烷总烃、颗粒物表征。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业行业系数手册，采用切削液进行机械加工过程中，非甲烷总烃产污系数为 5.64 千克/吨-原料，模具车间切削液使用量为 5t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.028t/a，产生速率为 0.0058kg/h（按年工作 4800h 计）。

参考排放源统计调查产排污核算方法和系数手册中，38-40 电子电气行业系数手册-机械加工工段对应原料为“切割液、研磨液”时，无对应颗粒物产污系数；另外参考 33-37,431-434 机械行业系数手册中 07 机械加工工段，对应原料为“切削液”时，同样无对应颗粒物产污系数。本项目模具车间火花机、磨床等使用切削液加工工序产生的油雾废气主要形态为：切削液等雾化形成的液态油滴，粒径通常在 0.1~10 微米之间，可归类为 PM10 或 PM2.5，需纳入颗粒物管控范围。因此油雾废气中污染物控制因子除表征污染物非甲烷总烃外，还应考虑颗粒物作为污染物控制因子，其产排量数据与非甲烷总烃一致，即颗粒物产生量为 0.028t/a，产生速率为 0.0058kg/h（按年工作 4800h 计）。

（2）废气收集及处理措施

模具车间共设 2 套静电油雾净化器处理油雾废气，其中数控电火花切割机 20 台，数控放电火花机 27 台使用过程产生的油雾废气对应 1 套静电油雾净化器；CNC 数控铣床 20 台、车床 15 台、磨床 17 台使用过程产生的油雾废气对应 1 套静电油雾净化器。模具车间油雾废气经集气罩收集后，进入 2 套静电油雾净化器处理，处理后的废气通过 2 根 20m 排气筒排放。切削液使用量按 1:1 划分，则数控电火花切割机、数控放电火花机油雾废气（非甲烷总烃、颗粒物）产生量为 0.014t/a，铣床、车床、磨床油雾废气（非甲烷总烃、颗粒物）产生量为 0.014t/a。

①风量核算

项目油雾废气采用集气罩收集，每台设备上方均设有 1 个集气罩，集气管尺寸均为 ϕ200mm，风量核算情况见下表。

表 4.3.2-5 集气罩/管设计参数

收集环节	集气罩尺寸	形状	数量/个	集气罩/管与控制点的距离 m	控制点的吸入速度 m/s	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量 m^3/h
数控电火花切割机	Φ0.2m	圆形	27	0.15	0.5	461.52	12461.04
数控放电火花机	Φ0.2m	圆形	20	0.15	0.5	461.52	9230.4

合计所需风量							21691.44
设计风量							30000
CNC 数控铣床	Φ0.2m	圆形	20	0.15	0.5	461.52	9230.4
车床	Φ0.2m	圆形	15	0.15	0.5	461.52	6922.8
磨床	Φ0.2m	圆形	17	0.15	0.5	461.52	7845.84
合计所需风量							23999.04
设计风量							30000

排风量参考《简明通风设计手册》（主编：孙一坚）中圆形排风罩四周无边的排风量计算公式：

$$Q=（10X^2+A）Vx$$

式中：Q---集气罩排风量，m^3/s；

X---控制点至吸气口的距离；

A---吸气口的面积，m^2；

Vx---最小控制风速，m/s（项目污染物放散情况以缓慢的速度放散至平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，为保证收集效率，本项目最小控制风速取 0.5m/s）；

②收集及处理效率

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目采用集气罩收集，控制风速为 0.5m/s，因此收集效率为 30%。

表 4.3.2-6 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，湿式机械加工采用油雾净化装置进行过处理（治理技术包括机械过滤和静电净化），其去除效率为 90%，本项目火花机、磨床、铣床等机加工属于湿式机械加工，同时考虑废气初始浓度较低，本项目废气去除效率按 50%。

油雾废气收集处理情况见下表。

表 4.3.2-7 油雾废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3	m^3/h	t/a	kg/h

火花机、切割机油雾废气/DA007	非甲烷总烃/TVOC	0.0042	0.0009	0.029	0.0021	0.0004	0.015	30000	0.0098	0.0020
	颗粒物	0.0042	0.0009	0.029	0.0021	0.0004	0.015	30000	0.0098	0.0020
铣床、车床、磨床油雾废气/DA008	非甲烷总烃/TVOC	0.0042	0.0009	0.029	0.0021	0.0004	0.015	30000	0.0098	0.0020
	颗粒物	0.0042	0.0009	0.029	0.0021	0.0004	0.015	30000	0.0098	0.0020
注：工作时间为 4800h/a。										

4、模具车间注塑烘料废气（南厂区 6 号厂房新增）

（1）源强核算

模具试模注塑工序使用塑胶粒原料全部为新料，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中塑料制品业系数手册中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表，配料混合挤出/注塑工序的排放系数为 2.7kg/t 原料，项目模具试模注塑工序塑料颗粒（主要为 PP、PC 塑胶粒）总用量为 74t/a，则注塑工序有机废气的产生总量为 0.1998t/a。该工序设备年运行 2400 小时。

注：酚类、二氯甲烷、氯苯以非甲烷总烃表征，产生量极少，本次评价不做定量分析。

（2）废气收集及处理措施

模具车间共设 1 套二级活性炭吸附装置处理注塑烘料废气，处理后废气经 20m 高排气筒排放。

①风量核算

项目注塑烘料采用集气罩、抽风管收集，每台设备上方均设有 1 个集气罩、1 个抽风管，风量核算情况见下表。

表 4.3.2-8 集气罩/抽风口设计参数

收集环节	集气罩尺寸	形状	数量/个	集气罩/管与控制点的距离 m	控制点的吸入速度 m/s	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量 m^3/h
注塑机	集气罩Φ0.2m	圆形	6	0.2	0.5	776.52	4659.1
	抽风管Φ0.08m	圆形	6	0.2	0.5	729.04	4374.3
合计所需风量							9033.4
设计风量							12000

②收集及处理效率

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目采用集气罩收集，并加装垂帘，控制风速为 0.5m/s，因此收集效率为 50%。

表 4.3.2-9 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50

根据《广东省表面涂装（汽车制造）挥发性有机废气治理技术指南》，典型治理技术中，吸附法可达治理效率为 50%~90%，本项目单级活性炭处理效率取 70%，则二级活性炭处理效率=1-（1-70%）×（1-70%）=91%，同时考虑废气初始浓度较低，本项目废气去除效率按 75%。

模具车间注塑烘料废气收集处理情况见下表。

表 4.3.2-10 模具车间注塑烘料废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3	m^3/h	t/a	kg/h
模具车间注塑烘干/DA006	非甲烷总烃/TVOC	0.0999	0.0416	3.47	0.025	0.0104	0.87	12000	0.0999	0.0416
注：工作时间为 2400h/a。										

5、五金件焊接及模具维修焊接过程中产生的烟尘（南厂区 6 号厂房新增）

项目五金件焊接过程主要为电阻焊，即不使用焊接材料，依靠焊机触头与待焊接件接触面产生的电阻热，使待焊接金属到达可塑状态，并施以适当压力紧压使两端挤压接合。故生产中产生的烟尘量很少，为无组织排放，本环评仅对其进行定性分析。

此外，项目在模具维修过程中使用电焊机焊接，使用焊料为无铅碳钢焊条，整合后模具维修焊条年用量约 0.1 吨。项目焊接采用实芯焊丝，焊接时产生的颗粒物主要成分为 Fe_2O_3 等。根据孙大光、马小凡的论文资料《焊接车间环境污染及控制技术进展》，CO_2 保护实芯焊丝（直径 1.6mm）焊接过程焊接材料发尘量为 5~8g/kg 焊丝。本项目焊接过程以焊接材料的最高发尘量 8g/kg 进行计算，则项目焊接过程的焊接烟尘产生量为 0.8kg/a，通过加强车间通排风，于车间无组织排放。

表 4.3.2-11 五金焊接及模具维修焊接废气产排情况

类别	产生量 t/a	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h

南厂区五金焊接及模具维修焊接废气	0.0008	0.0008	0.0040
注：总工作时间 200h/a。			

6、北厂区整合至南厂区的边角料破碎粉尘（南厂区 9 号厂房新增）

（1）源强分析

由于布局调整，原位于北厂区注塑车间的破碎机整合至南厂区 9 号厂房破碎房内，仍负责原有产品生产，因此原料用量不变，工作时间不变，污染物种类不变（颗粒物）。本项目拟将原有南厂区 9 号厂房的 2 套破碎粉尘废气治理设施整合至 1 套，北厂区破碎机整合至南厂区 9 号厂房产生的破碎粉尘，与原有南厂区 9 号厂房破碎粉尘经集气罩收集引入布袋除尘装置处理后经 24 米高的排气筒高空排放。

根据前文现有项目实际排放量核算，南厂区现有 9 号厂房破碎粉尘满负荷状态下有组织排放量合计为 0.06t/a（排气筒 FQ-004629 和 FQ-004633 排放量总和），产生量为 1.3t/a。

北厂区现有破碎粉尘颗粒物监测结果为低于检出限，因此本评价采用产污系数法对北厂区破碎粉尘颗粒物进行分析。项目注塑过程产生的边角料约占塑胶原料总用量的 1%，边角料重新破碎后使用挤出机重新造粒并作为原料重新添加到塑胶原料中用于注塑，项目北厂区共使用塑胶原料 30000 吨/年，破碎过程颗粒物产生量以原料用量的 0.5%计，因此破碎粉尘产生量为 1.5t/a。

综上，整合后南厂区 9 号厂房破碎粉尘产生量为 2.8t/a。

（2）收集处理措施

项目在破碎机上方分别设置集气罩，采用上吸罩设置方式，集气罩尽可能的靠近工件，同时在集气罩下部两侧加装挡板。风量核算详见下表。

表 4.3.2-12 破碎机集气罩设置情况

收集环节	集气罩/管尺寸	形状	数量/台	集气罩/管与控制点距离/m	控制点吸入速度 m/s	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量 m^3/h
破碎机	0.9m×0.8m	矩形	27	015	0.5	1285.2	34700.4
合计							34700.4

根据上表整合后破碎机需风量 34700.4m^3/h，拟采用风量为 40000m^3/h 的风机。

参考《广东省生态环境厅<关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法>的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气产生源上方设置集气罩（集气罩周边均设软帘围挡，属于包围型集气罩），控制风速为 0.5m/s，收集效率为 50%。

表 4.3.2-13 废气收集集气效率参考值（节选）

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0%

本项目破碎粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘装置处理后经 24 米高的排气筒高空排放。根据《大气污染控制手册（第二版）》（马广大主编，化学工业出版社），袋式除尘器粉尘的处理效率可达 95~99%，本环评以除尘效率以最低 95%计算。

本项目破碎粉尘产排情况如下表

表 4.3.2-14 整合后南厂区 9 号厂房破碎粉尘产排情况一览表

产污单元	产污环节	污染物	产生量 t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
破碎粉尘排气筒 DA001	破碎机	颗粒物	2.8	1.4	2.3333	58.33	0.07	0.1167	2.92	1.4	2.3333
注：年工作时间 600h，风机风量为 40000m^3/h。											

7、北厂区整合至南厂区的丝印、挤出、注塑、烘料废气（南厂区 9 号厂房新增）

本项目拟将南厂区现有丝印废气与北厂区整合至南厂区的丝印、42 台注塑机注塑烘料废气经收集后引进干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后通过 24m 高排气筒排放；南厂区现有挤出废气与北厂区整合至南厂区的挤出、46 台注塑机注塑烘料废气经收集后引进干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后通过 24m 高排气筒排放。

（1）源强分析

由于布局调整，原位于北厂区注塑车间的 88 台注塑机、1 台抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，南厂区 9 号厂房丝印线与北厂区丝印线整合至南厂区 7 号厂房，整合后丝印线共 6 条，仍负责原有产品生产。根据前文产能核算，88 台注塑机仍可满足原有生产负荷，因此原料用量不变，工作时间不变，污染物产生量不变（非甲烷总烃、酚类、二氯甲烷、氯苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和臭气浓度），剩余 89 台注塑机取消。

根据现有项目实际排放量，现有项目北厂区注塑车间注塑、烘料、挤出有机废气非甲烷总烃满负荷下有组织排放量为 0.5t/a（FQ-26681、FQ-26682、FQ-26683 总和），收集效率为 50%，处理效率取 84%，则注塑烘料、挤出有机废气产生量为 6.25t/a。根据中（凤）环建表〔2018〕0152 号，南厂区挤出有机废气产生量为 0.052t/a，北厂区挤出有机废气产生量为 0.105t/a，则北厂区注塑烘料有机废气产生量为 6.145t/a，由于 88 台注塑机

产生的注塑烘料废气分开 2 套废气治理设施治理，因此注塑烘料有机废气按 1:1 进行分开收集，即每套废气治理设施对应收集处理注塑烘料废气 3.0725t/a。

根据现有项目实际排放量，现有项目北厂区注塑车间丝印有机废气 VOCs 满负荷下有组织排放量为 0.1126t/a，收集效率为 50%，处理效率取 84%，则北厂区丝印有机废气产生量为 1.41t/a；现有项目南厂区 9 号厂房丝印有机废气 VOCs 满负荷下有组织排放量为 0.1571t/a（FQ-004635、FQ-007625 排气筒 VOCs 合计），收集效率为 50%，处理效率取 50%，则南厂区 9 号厂房丝印有机废气产生量为 0.6284t/a。

综上，整合后，南厂区 7 号厂房丝印有机废气 VOCs 产生量为 2.0384t/a，9 号厂房挤出有机废气非甲烷总烃产生量为 0.157t/a，整合至南厂区 9 号厂房的注塑烘料有机废气非甲烷总烃产生量为 6.145t/a（每套废气治理设施对应收集处理注塑烘料废气 3.0725t/a）。

（2）收集处理措施

本项目新增 2 套干式过滤器+二级活性炭吸附装置用于处理北厂区整合至南厂区的注塑、烘料、挤出、丝印废气，以及现有南厂区 9 号厂房的挤出废气、丝印废气，原南厂区 9 号厂房丝印、挤出废气治理设施取消。项目在注塑机、抽粒机、丝印线上方分别设置集气罩，采用上吸罩设置方式，集气罩尽可能的靠近工件，同时在集气罩下部两侧加装挡板；注塑机料斗处、抽粒机采用集气管直连方式收集。风量核算详见下表。

表 4.3.2-15 集气罩设置情况

收集环节	集气罩/管尺寸	形状	数量/台	集气罩/管与控制点距离/m	控制点吸入速度 m/s	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量 m^3/h
北厂区整合至南厂区 40 台注塑机注塑废气+挤出废气							
抽粒机	1m×1m	矩形	5	0.15	0.5	1512	7560.0
注塑机	0.7m×0.6m	矩形	40	0.1	0.5	655.2	26208.0
注塑机料斗	Φ0.06m	圆形	40	/	12	122.1	4883.3
合计							38651.3
设计风量							45000
北厂区整合至南厂区 48 台注塑机注塑废气+丝印废气							
注塑机	0.7m×0.6m	矩形	48	0.1	0.5	655.2	31449.6
注塑机料斗	Φ0.06m	圆形	48	/	12	122.1	5860.0
丝印线	0.5m×0.5m	矩形	6	0.15	0.5	756	4536.0
	0.8m×0.6m	矩形	6	0.15	0.5	1058.4	6350.4
合计							41845.6

设计风量	50000

参考《广东省生态环境厅<关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法>的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气产生源上方设置集气罩（集气罩周边均设软帘围挡，属于包围型集气罩），控制风速为 0.5m/s，收集效率为 50%；设备废气排口直连，收集效率为 95%；本项目注塑废气主要在料斗热熔过程产生，经料斗处集气管收集，因此综合考虑取收集效率 85%，丝印废气收集效率取 50%。

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%～90%之间。由于考虑到本项目进气浓度较小，本项目一级活性炭吸附装置的处理效率按照 70%计，则二级活性炭吸附装置处理效率为 91%，由于废气产生浓度较低，本项目取 85%。

表 4.3.2-16 本项目注塑、烘干、丝印、挤出废气产排情况一览表

产污单元	产污环节/排气筒	污染物	产生量 t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
9 号厂房	注塑、烘料、挤出废气 DA002	非甲烷总烃	3.2295	2.7451	0.9150	20.33	0.4118	0.1716	3.81	0.4844	0.1615
	注塑烘料、丝印 DA003	非甲烷总烃	3.0725	2.6116	0.8705	17.41	0.3917	0.1306	2.61	0.4609	0.1536
		VOCs	2.0384	1.0192	0.4247	8.49	0.1529	0.0510	1.02	1.0192	0.4247
		合计	0.455	3.6308	1.2952	25.90	0.5446	0.1815	3.63	1.4801	0.5783
注：注塑、烘干年工作时间 3000h，丝印年工作时间 2400h，注塑烘料、挤出废气风机风量为 45000m³/h，注塑烘料、丝印废气风机风量为 50000m³/h。											

8、电机分块产生激光焊接、浸锡和波峰焊废气（南厂区 7 号厂房新增）

（1）源强分析

由于布局调整，原位于北厂区 2 号厂房的直流房 1 条分块线及 10 条电机分块线整合至南厂区 7 号厂房，仍负责原有产品生产，原料用量不变，工作时间不变，污染物产生量不变，剩余 2 条电机分块线位置不变。

①颗粒物

由于现有项目监测数据颗粒物为低于检出限，因此本评价采用产物系数法进行核算。项目电机生产激光焊接过程中产生的烟尘量参照《焊接车间环境污染及控制技术进展》（《上海环境科学》孙大光、马小凡）论文资料，氧-乙炔焊接时的发尘量为 40~80 mg/min。本环评以最不利情况考虑，取 80mg/min，南厂区共 10 台激光焊接机，平均单台设备年工作时长以 2400 小时计，则激光焊接过程烟尘产生量为 0.05kg/h，0.1152t/a。

②锡及其化合物

根据现有项目实际排放量核算，现有北厂区浸锡、波峰焊锡及其化合物满负荷下有组织排放量为 0.0010t/a，收集效率 90%，处理效率 64%，则锡及其化合物产生量为 0.0031t/a。按比例南厂区：北厂区=11:2，即南厂区浸锡、波峰焊过程锡及其化合物产生量为 0.0026t/a。

③有机废气（VOCs）

根据现有项目实际排放量核算，现有北厂区浸锡、波峰焊有机废气满负荷下有组织排放量为 0.1778t/a，收集效率 90%，处理效率 89%，则有机废气 VOCs 产生量为 1.7960t/a。按比例南厂区：北厂区=11:2，即南厂区浸锡、波峰焊过程 VOCs 产生量为 1.5197t/a。

综上，整合后南厂区电机分块产生锡及其化合物 0.0026t/a，颗粒物 0.1152t/a，VOCs1.5197t/a。

（2）收集处理措施

因激光焊接机、浸锡机、波峰焊机相对密闭，激光焊接、浸锡和波峰焊废气采用密闭接管收集，风量核算详见下表。

表 4.3.2-17 集气罩设置情况

收集环节	集气管直径 m	形状	数量	单个集气罩面积	控制点吸入速度 m/s	单个集气罩/管所需风量 m^3/h	集气罩/管所需风量 m^3/h
直流房-浸锡	0.08	圆形	1	0.005	8	144.7	144.7
直流房-焊锡	0.08	圆形	2	0.005	8	144.7	289.4
直流房-焊接	0.1	圆形	2	0.008	8	226.1	452.2
直流房-返工	0.1	圆形	1	0.008	8	226.1	226.1
分块线-焊接	0.1	圆形	10	0.008	8	226.1	2260.8
分块线-浸锡	0.1	圆形	10	0.008	8	226.1	2260.8
分块线-焊锡	0.1	圆形	30	0.008	8	226.1	6782.4
分块线-返工	0.1	圆形	10	0.008	8	226.1	2260.8
合计							14677.1

根据上表，北厂区整合至南厂区的电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气所需风量为14677.1m³/h。本项目拟将北厂区现有处理电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气的2套“水喷淋+UV光催化+活性炭吸附装置”改为“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，其中1套整合至南厂区7号厂房，南厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气分别经集气管收集后经依托水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后，通过1根15米高排气筒排放（DA006）。本项目设置风机风量为15000m³/h。

参考《广东省生态环境厅<关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法>的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值：密闭设备废气排口直连，收集效率取90%；本项目取收集效率90%。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）、《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006），喷淋洗涤塔处理效率75~90%，本工程水喷淋设施对锡及其化合物的、颗粒物处理效率取80%；参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014年12月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在50%～90%之间。本项目一级活性炭吸附装置的处理效率按照70%计，则二级活性炭吸附装置处理效率为91%，本项目取80%。

表4.3.2-18 本项目电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气产排情况一览表

产污单元	产污环节/排气筒	污染物	产生量t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m³	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m³	排放量t/a	排放速率kg/h
南厂区7号厂房	激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/DA004	颗粒物	0.1152	0.1037	0.0432	2.88	0.0207	0.0086	0.58	0.0115	0.0048
		锡及其化合物	0.0026	0.0023	0.0010	0.07	0.0005	0.0002	0.01	0.0003	0.0001
		VOCs	1.5197	1.3677	0.5699	37.99	0.2052	0.0855	5.70	0.1520	0.0633
注：年工作时间2400h，风机风量为15000m³/h。											

9、浸漆及烘干废气（北厂区2号厂房1台定子自动浸漆机整合至南厂区7号厂房）

（1）源强核算

根据现有项目实际排放量核算，现有北厂区浸漆及烘干有机废气满负荷下有组织排放量为5.2148t/a，收集效率98%，处理效率94%，则有机废气非甲烷总烃产生量为88.69t/a。

整合后项目南厂区油性绝缘漆年用量为 30t，稀释剂年用量为 15t，北厂区油性绝缘漆年用量为 120t，稀释剂年用量为 60t，因此按比例南厂区：北厂区=1:4，即南厂区浸漆及烘干有机废气非甲烷总烃产生量为 17.74t/a，浸漆及烘干工序生产时间为 4800h/a，则产生速率为 3.6958kg/h。

（2）废气收集及处理措施

北厂区 2 号厂房 1 台定子自动浸漆机整合至南厂区 7 号厂房，设置在一个单独负压密闭房间内，自动浸漆机为密闭设备，在其烘干炉上方设置直管连接进行废气收集，自动浸漆机的物料进出口为同一个，为减少上料、出料和物料运输影响密闭房间的密封性，定子进出口设置在另外密闭房间内，可实现双层密闭。本项目新增 1 套“干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧”装置，油性绝缘漆浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放。

双层密闭房设置情况如下表

表 4.3.2.1-19 双层密闭房设置情况一览表

位置	密闭房	正负压	门开闭情况
内层空间密闭	自动浸漆机	负压	生产过程中密闭
	调漆房	负压	生产过程中密闭，仅在绝缘漆和稀释剂添加时短暂打开
外层空间密闭	负压密闭房（自动浸漆机、调漆房）	负压	生产过程中密闭，仅在绝缘漆和稀释剂添加时短暂打开
	负压密闭房（浸漆机操作房）	负压	生产过程中密闭，定子进出时门短暂打开。该空间设置定子放置区，可减少物料进出的次数。

①风量核算

自动浸漆机为密闭设备，在烘干炉上方设置直管连接进行废气收集，设备呈负压状态。自动浸漆机设有热气循环系统，自动浸漆机烘干炉上方自带抽气风机，自动浸漆机风机风量为 4000m^3/h，该抽气量能保证浸漆机呈负压状态，且定子进出口处风速达到 0.8m/s。

调漆房内放置浸油槽，进料和调漆均为全自动过程，通过吸料机将油性绝缘漆、稀释剂吸入浸油槽中，吸料过程中绝缘漆和稀释剂能混合均匀，整个操作可在密闭调漆房内完成。根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h，因此调漆房内换气次数取 30 次/h。

项目定子自动浸漆机（油性漆）设置在一个负压密闭房间内，同时为保证房间的密闭性，每个负压密闭房间前面设置一个定子进出操作的负压密闭房，根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，采用车间整体密闭换风，换气次数取 30 次/h。

表 4.3.2-20 自动浸漆机设备、调漆房和负压密闭房风量核算

设备	长	宽	高	体积	数量	换气次数	风量	风量合计	设计风量
	m	m	m	m^3	个	次/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h
自动浸漆机（油性）	11	2.2	2.5	60.5	1	/	4000	29830	32000
调漆房	4	2	2	16	1	30	480		
负压密闭房(浸漆机、调漆房）	20	5	6.5	650	1	30	19500		
负压密闭房(浸漆机操作房）	6	5	6.5	195	1	30	5850		

根据上表，南厂区浸漆房设计收集风量为 32000m^3/h。

②收集及处理效率

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目为双层密闭空间，自动浸漆机、调漆房为内层空间，密闭负压；密闭房为外层空间，也是密闭负压，因此本项目收集效率取 98%，其中内层密闭空间收集效率 90%，外层密闭空间收集效率 80%，则综合收集效率为 90%+10%×80%=98%。

表 4.3.2-21 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/空间	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”的说明，本项目采用“活性炭吸脱附+RCO 蓄热式催化燃烧”，其治理效率为 85%。

则浸漆及浸漆后烘干固化废气收集情况如下表。

表 4.3.2-22 浸漆及浸漆后烘干固化废气收集情况

类别	产生量 t/a	收集效率	有组织收集 t/a	无组织排放 t/a

南厂区浸漆及浸漆后固化有机废气	17.74	98%	17.39	0.35

表 4.3.2-23 绝缘漆浸漆烘干废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	m³/h	t/a	kg/h
南厂区浸漆及浸漆后固化有机废气 DA005	非甲烷总烃/TVOC	17.39	3.6229	113.22	2.61	0.5438	16.99	32000	0.35	0.0729
	臭气浓度	5000 无量纲			500 无量纲				20 无量纲	
注：浸漆及浸漆后固化工作时间为 4800h/a。										

10、危险废物暂存间废气

本项目危险废物暂存间仅对危险废物进行中转暂存，收集的各类危险废物入库和转运出库的包装方式不变，不倒罐不分装，均采用密闭包装容器进行贮存，危险废物在暂存及转运过程会产生有机废气以及异味气体，分别以非甲烷总烃、臭气浓度表征。由于危险废物均采用密闭包装容器进行贮存，有机废气以及异味气体产生量较少，本评价仅作定性分析。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）6.2 贮存易产生粉尘、OCs 酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施，气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。本项目危险废物暂存间为独立封闭仓储间，内设负压抽排风系统，危险废物废气（臭气浓度、非甲烷总烃）经抽风收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒排放。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜＜12 次/h，因此危险废物暂存间换气次数取 12 次/h，南厂区危险废物暂存间面积为 300m²，高 3m，则南厂区危险废物暂存间所需风量为 10800m³/h，设计风量取 12000m³/h。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目危险废物暂存间为单层负压密闭车间，因此收集效率取 90%。

表 4.3.2-24 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开	90

		口处，包括人员或物料进出口处呈负压	

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%～90%之间。本项目一级活性炭吸附装置的处理效率按照 70%计。

危险废物暂存间废气收集处理情况见下表。

表 4.3.2-25 南厂区危险废物暂存间废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	m³/h	t/a	kg/h
南厂区危险废物暂存间废气/DA011	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	少量	少量	少量	12000	少量	少量
	臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量		少量	少量

11、无组织交通移动源

项目新增交通移动源主要为南厂区部分半成品运输至北厂区组装，本项目分析调查受本项目产品运输影响新增的交通运输源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

表 4.3.2-26 项目运输车辆类别、装载量及运输次数一览表

原料/产品	车辆类型	辆次/d	年运输频次/次	功率/kWh
部分半成品	货车	1	300	160

表 4.3.2-19 项目运输车辆废气产生量一览表

车辆类型	年运输频次/次	功率/kWh	CO	NOx
			产生量 t/a	产生量 t/a
货车	300	160	0.288	0.033
注：①项目每次运输来回总路程以平均 4km 计，车速以 50km/h 计，则车次运输所用时间为 4.8min。 ②机动车尾气污染物排放标准按《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018 ）中的表 4 整车试验排放限值（CO 6000mg/kWh、NO_X690mg/kWh）进行计算。				

4.3.2.2 北厂区

1、北厂区电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气（北厂区 7 号厂房调整）

本项目取消电路控制器点胶、锡膏印刷工序，取消 2 套干式过滤器 +UV 光催化+活性炭吸附装置，对应排气筒取消（FQ-26688、FQ-004599），保留波峰焊、回流焊工序，波峰焊、回流焊产生的锡及其化合物、有机废气于厂房无组织排放。

本项目波峰焊、回流焊焊接过程使用锡条 1.3t/a，锡条加热熔融过程中会产生少量的锡及其化合物废气，其产生量以原料用量的 5‰计；另使用助焊剂 0.3t/a，以使用过程中助焊剂成分全部挥发考虑，因此，电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接过程锡及其化合物产生量为 0.0065t/a，非甲烷总烃 0.3t/a，于厂房无组织排放。

根据中（凤）环建表〔2018〕0152 号及环评报告表、中环建表〔2021〕0005 号及环评报告表，现有电路控制器生产锡膏印刷、点胶以及波峰、回流焊接过程中锡及其化合物排放量为 0.0107t/a（有组织 0.0088t/a、无组织 0.0019t/a）；非甲烷总烃排放量为 0.1223t/a（有组织 0.0935t/a、无组织 0.0288t/a），整合后项目锡及其化合物排放量为 0.0065t/a，非甲烷总烃排放量为 0.3t/a，较现有项目锡及其化合物排放量减少 0.0042t/a，非甲烷总烃排放量增加 0.1777t/a。

2、浸漆及烘干废气（整合后北厂区剩余 4 台定子自动浸漆机）

（1）源强核算

根据前文分析，现有北厂区浸漆及烘干有机废气产生量为 88.69t/a，按比例南厂区：北厂区=1:4，即北厂区浸漆及烘干有机废气非甲烷总烃产生量为 70.95t/a，浸漆及烘干工序生产时间为 4800h/a，则产生速率为 14.7813kg/h。

（2）废气收集及处理措施

项目北厂区油性绝缘漆浸漆及浸漆后烘干固化有机废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入 RTO 蓄热燃烧装置，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放。

①风量核算

根据原环评及验收意见，北厂区浸漆房设计风量 36000m^3/h，本项目不增加北厂区自动浸漆机数量，不改变浸漆及浸漆后烘干固化有机废气收集处理方式，因此北厂区 2 号厂房油性绝缘漆浸漆及浸漆后烘干固化有机废气收集风量不变，为 36000m^3/h。

②收集及处理效率

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目为双层密闭空间，自动浸漆机、调漆房为内层空间，密闭负压；密闭房为外层空间，也是密闭负压，因此本项目收集效率取 98%，其中内层密闭空间收集效率 90%，外层密闭空间收集效率 80%，则综合收集效率为 90%+10%×80%=98%。

表 4.3.2-27 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/空间	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98

根据《RTO 技术治理挥发性有机废气应用研究》（作者：项兆邦，夏光华，叶剑）可知，RTO 处理效率为 95%~99%。本项目 RTO 蓄热式燃烧法处理效率采用保守值，取 95%。

则浸漆及浸漆后烘干固化废气收集情况如下表。

表 4.3.2-28 浸漆及浸漆后烘干固化废气收集情况

类别	产生量 t/a	收集效率	有组织收集 t/a	无组织排放 t/a
北厂区浸漆及浸漆后固化有机废气	70.95	98%	69.53	1.42

表 4.3.2-29 绝缘漆浸漆烘干废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	m³/h	t/a	kg/h
北厂区浸漆及浸漆后固化有机废气 FQ-26687	非甲烷总烃/TVOC	69.53	14.4854	402.37	3.48	0.7250	20.14	36000	1.42	0.2958
	臭气浓度	5000 无量纲			500 无量纲				20 无量纲	
注：浸漆烘干工作时间为 4800h/a。										

3、浸漆及浸漆烘干废气治理 RTO 燃烧废气

本项目北厂区浸漆及浸漆烘干废气采用：干式过滤器+RTO 废气治理装置，根据油性绝缘漆、稀释剂的成分，项目有机废气主要成分为环己烷、醇酯醚类，不含氯等卤素元素，有机废气经 RTO 燃烧后主要产生二氧化碳、一氧化碳和水等物质。

另 RTO 蓄热式燃烧装置燃烧过程中需辅以天然气进行燃烧，以使有机废气能充分燃烧，RTO 蓄热式燃烧装置每天 24 小时运行，其中 20 小时为正常处理浸漆烘干废气，4 小时为保温待机工况，天然气燃烧过程中产生颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、烟气黑度等污染物。

①源强核算

A、处理浸漆烘干废气工况

RTO 蓄热式燃烧装置需补充天然气用量=RTO 空车运行（炉膛温度保持 800℃）所需天然气用量-有机废气燃烧产生的热量折算为天然气的用量，根据公式：

$$Q=CM\triangle T$$

式中：Q-吸收或放出的热量，J；

C-物质的比热容，J/kg·℃；

M-物质的质量，kg；

△T-温度差，℃；

首先计算 RTO 蓄热式燃烧装置进出口废气的温度差△T，根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），热回收效率如下公式：

$$热回收效率=\frac{T_{com}-T_{out}}{T_{com}-T_{in}}\times 100\%$$

式中：

T_{com}——蓄热燃烧装置燃烧室温度，℃；

T_{in}——蓄热燃烧装置进口废气温度，℃；

T_{out}——蓄热燃烧装置出口排气温度，℃。

本项目 RTO 蓄热式燃烧装置设计热回收效率为 92.5%，进口废气温度为 40℃，计算出口排气温度为 97℃，则温度差△T 为 57℃，则 RTO 空车运行天然气用量如下表。

表 4.3.2-30 RTO 蓄热式燃烧装置空车运行天然气用量

空气比热容	空气密度	风量	温度差	放出热量 Q	天然气热值	天然气用量	天然气用量
kJ/kg·℃	kg/m³	m³/h	℃	kJ/h	kJ/Nm³	Nm³/h	Nm³/a
1.005	1.293	36000	57	2666502.18	35000	76.16	365568
注：根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 32238kJ/m³~38979kJ/m³，本项目取 35000kJ/m³。							

根据油性绝缘漆和稀释剂的理化性质，废气的主要成分为醇酯醚类无苯稀释剂和环己烷，主要以环己烷为主，环己烷的燃烧热为 38953kJ/kg，由于废气为混合物且废气浓度会上下浮动不稳定，保守起见取其 50%，即 19476.5kJ/kg。则有机废气燃烧热折算天然气用量如下表所示。

表 4.3.2-31 有机废气燃烧热折算天然气用量

风量	VOC 浓度	VOC 热值	处理效率	放出热量 Q	天然气热值	折算天然气用量	天然气用量
m³/h	mg/m³	KJ/kg	%	kJ/h	kJ/Nm³	Nm³/h	Nm³/a
36000	402.37	19476.5	95%	268017.2	35000	7.658	36758.4

则处理浸漆烘干废气 RTO 需补充天然气燃烧量为 328934.4Nm³/a。

B、保温工况

浸漆生产线未生产时，RTO 蓄热式燃烧装置需保持待机保温状态，炉膛温度需稳定在 800℃左右，以保证浸漆生产线运行时，RTO 蓄热式燃烧装置能立刻达到废气治理效率，保温工况运行时间为 4h/d×240d/a =960h/a。根据前面工程分析计算公式，空气进

口废气温度为 25℃，出口排气温度为 83℃，则温度差△T 为 58℃，则 RTO 保温运行天然气用量如下表。

表 4.3.2-32 RTO 蓄热式燃烧装置保温运行天然气用量

空气比热容	空气密度	风量	温度差	放出热量 Q	天然气热值	天然气用量	天然气用量
kJ/kg·℃	kg/m³	m³/h	℃	kJ/h	kJ/Nm³	Nm³/h	Nm³/a
1.005	1.293	36000	58	2713282.9	35000	77.522	74421.12
注：根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 32238kJ/m³~38979kJ/m³，本项目取 35000kJ/m³。							

则 RTO 蓄热式燃烧装置正常工况运行下，天然气用量为 403355.52Nm³/a。

C、氮氧化物产生量

天然气和 VOCs 在 RTO 蓄热式燃烧装置燃烧过程中均产生氮氧化物，NOx 生成机理主要为热力型 NOx，即在高温燃烧时空气中的 N_2 和 O_2 反应生成，其产生量与燃烧温度、燃烧气体中氧气的浓度及气体在高温区停留的时间有关。当燃烧温度低于 300℃时，只有少量的 NO 生成，而当燃烧温度高于 1500℃时，NO 生成量显著增加。本项目 RTO 蓄热式燃烧装置温度为 800℃。

处理废气工况：

根据现有项目北厂区 RTO 燃烧废气氮氧化物监测数据，氮氧化物实测浓度为 10mg/m³，RTO 处理废气工况时间为 4800h/a，则氮氧化物产生量为 10mg/m³×36000m³/h×4800h/a÷10⁹=1.73t/a。

保温工况：

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数，天然气燃烧废气氮氧化物产生系数为 0.00187 千克/立方米-原料，保温状态下天然气用量为 74421.12Nm³/a，因此保温状态下氮氧化物产生量为 0.14t/a。

综上，氮氧化物产生量为 1.87t/a。

D、二氧化硫、颗粒物产生量

由于现有项目北厂区 RTO 燃烧废气二氧化硫、颗粒物监测数据为低于检出限，因此二氧化硫、颗粒物的产生量使用物料衡算法。

根据《天然气》（GB17820-2018）二类天然气质量要求：总硫≤100mg/m³，取保守值 100mg/m³ 进行计算。天然气年用量为 403355.52Nm³/a，则二氧化硫的产生量为

0.040t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数，天然气燃烧废气烟尘颗粒物产生系数为 0.000286 千克/立方米-原料，天然气年用量为 403355.52Nm^3/a，则烟尘颗粒物的产生量为 0.115t/a。

表 4.3.2-33 RTO 燃烧废气产排放情况一览表

排气筒	污染物	有组织产生			有组织排放		
		产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3
FQ-26687	二氧化硫	0.040	0.0069	0.19	0.040	0.0069	0.19
	氮氧化物	1.870	0.3247	9.02	1.870	0.3247	9.02
	颗粒物	0.115	0.0200	0.55	0.115	0.0200	0.55
	烟气黑度	1 级			1 级		
注：①风量 36000m^3/h；②RTO 生产时间包括正常工况 4800h/a+保温工况 960 h/a=5760h/a。							

4、电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气（北厂区 1 号厂房剩余分块线生产产生）

（1）源强分析

由于布局调整，原位于北厂区 2 号厂房的直流房 1 条分块线及 10 条电机分块线整合至南厂区 7 号厂房，仍负责原有产品生产，原料用量不变，工作时间不变，污染物产生量不变，剩余 2 条电机分块线位置不变。

①颗粒物

项目电机生产激光焊接过程中产生的烟尘量参照《焊接车间环境污染及控制技术进展》(《上海环境科学》孙大光、马小凡)论文资料，氧-乙炔焊接时的发尘量为 40~80 mg/min。本环评以最不利情况考虑，取 80mg/min，北厂区剩余 7 台激光焊接机，平均单台设备年工作时长以 2400 小时计，则激光焊接过程烟尘产生量为 0.03kg/h，0.0806t/a。

②锡及其化合物

根据现有项目实际排放量核算，现有北厂区浸锡、波峰焊锡及其化合物满负荷下有组织排放量为 0.0010t/a，收集效率 90%，处理效率 64%，则锡及其化合物产生量为 0.0031t/a。按比例南厂区：北厂区=11:2，即北厂区浸锡、波峰焊过程锡及其化合物产生量为 0.0005t/a。

③有机废气（VOCs）

根据现有项目实际排放量核算，现有北厂区浸锡、波峰焊有机废气满负荷下有组织

排放量为0.1778t/a，收集效率90%，处理效率89%，则有机废气VOCs产生量为1.7960t/a。按比例南厂区：北厂区=11:2，即北厂区浸锡、波峰焊过程VOCs产生量为0.2763t/a。

综上，整合后北厂区电机分块产生锡及其化合物0.0005t/a，颗粒物0.0806t/a，VOCs0.2763t/a。

（2）收集处理措施

因激光焊接机、浸锡机、波峰焊机相对密闭，激光焊接、浸锡和波峰焊废气采用密闭接管收集，根据现有环评及验收，北厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气设置的风机风量为20000m^3/h。

参考《广东省生态环境厅<关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法>的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-2废气收集集气效率参考值：密闭设备废气排口直连，收集效率取90%；本项目取收集效率90%。

现有北厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气采用2套水喷淋+UV光催化+一级活性炭吸附装置处理后经1个排气筒排放，本项目取消UV光催化装置，改为水喷淋+二级活性炭吸附装置，并将其中1套废气治理设施整合至南厂区，即北厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气分别经集气罩收集后依托1套水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后，通过1根15米高排气筒排放（FQ-26685）。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）、《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006），喷淋洗涤塔处理效率75~90%，本工程水喷淋设施对锡及其化合物的、颗粒物处理效率取80%；参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014年12月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在50%～90%之间。本项目一级活性炭吸附装置的处理效率按照70%计，则二级活性炭吸附装置处理效率为91%，本项目取80%。

表4.3.2-34 本项目北厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气产排情况一览表

产污单元	产污环节/排气筒	污染物	产生量t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m^3	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m^3	排放量t/a	排放速率kg/h
电机车间	激光焊接、浸锡废气和波峰焊	颗粒物	0.0806	0.0725	0.0302	1.51	0.0145	0.0060	0.30	0.0081	0.0034
		锡及其化	0.00005	0.00045	0.00019	0.009	0.00009	0.00004	0.002	0.00005	0.00002

	废气/FQ-26685	合物									
		VOCs	0.2763	0.2487	0.1036	5.18	0.0497	0.0207	1.04	0.0276	0.0115
注：年工作时间 2400h，风机风量为 20000m³/h。											

5、危险废物暂存间废气

本项目危险废物暂存间仅对危险废物进行中转暂存，收集的各类危险废物入库和转运出库的包装方式不变，不倒罐不分装，均采用密闭包装容器进行贮存，危险废物在暂存及转运过程会产生有机废气以及异味气体，分别以非甲烷总烃、臭气浓度表征。由于危险废物均采用密闭包装容器进行贮存，有机废气以及异味气体产生量较少，本评价仅作定性分析。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）6.2 贮存易产生粉尘、OCs 酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施，气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。本项目危险废物暂存间为独立封闭仓储间，内设负压抽排风系统，危险废物废气（臭气浓度、非甲烷总烃）经抽风收集后采用一级活性炭吸附装置处理，经 15 米排气筒排放。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜＜12 次/h，因此危险废物暂存间换气次数取 12 次/h，北厂区危险废物暂存间面积为 120m²，高 3m，则南厂区危险废物暂存间所需风量为 4320m³/h，设计风量取 4500m³/h。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2，如下表，项目危险废物暂存间为单层负压密闭车间，因此收集效率取 90%。

表 4.3.2-35 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（原广东省环保厅，2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%～90%之间。本项目一级活性炭吸附装置的处理效率按照 70%计。

危险废物暂存间废气收集处理情况见下表。

表 4.3.2-36 北厂区危险废物暂存间废气收集处理情况

处理装置/排气筒	污染物	有组织收集			有组织排放				无组织	
		收集量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	风量	排放量	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m³	t/a	kg/h	mg/m³	m³/h	t/a	kg/h
北厂区危险废物暂存间废气/DA012	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	少量	少量	少量	4500	少量	少量
	臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量		少量	少量

4.3.2.3 本项目大气污染物汇总

本项目大气污染物排放情况见下表。

表 4.3.2-37 本项目大气污染物排放情况一览表

污染源/排气筒		污染物	有组织		无组织	备注
			排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
南厂区	6 号厂房模具车间油雾废气/DA007	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098	北厂区整合至南厂区，补充分析
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098	
	6 号厂房模具车间油雾废气/DA008	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098	北厂区整合至南厂区，补充分析
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098	
	6 号厂房模具车间注塑烘料废气/DA006	非甲烷总烃/TVOC	0.025	0.87	0.0999	北厂区整合至南厂区，补充分析
		酚类	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	6 号厂房五金件焊接和模具维修焊接烟尘	颗粒物	/	/	0.0008	新增，北厂区整合至南厂区
	1 号厂房缝焊废气/DA009	颗粒物	少量	少量	少量	增加废气治理设施处理
	1 号厂房缝焊废气/DA010	颗粒物	少量	少量	少量	增加废气治理设施处理
	9 号厂房破碎粉尘/DA001	颗粒物	0.07	2.92	1.4	北厂区整合至南厂区，并与南厂区原有破碎粉尘经同一套废气治理设施处理
	9 号厂房挤出	非甲烷总烃	0.4118	3.81	0.4844	北厂区整合至南

	废气、新增注塑、烘料废气/DA002	/TVOC				厂区，并与南厂区原有挤出废气经同一套废气治理设施处理
		酚类化合物	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯类	少量	少量	少量	
		苯乙烯	少量	少量	少量	
		丙烯腈	少量	少量	少量	
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量	
		甲苯	少量	少量	少量	
		乙苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	9号厂房丝印废气、新增注塑、烘料废气/DA003	非甲烷总烃	0.3917	2.61	0.4609	北厂区整合至南厂区，并与南厂区原有丝印废气经同一套废气治理设施处理
		VOCs	0.1529	1.02	1.0192	
		酚类化合物	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯类	少量	少量	少量	
		苯乙烯	少量	少量	少量	
		丙烯腈	少量	少量	少量	
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量	
		甲苯	少量	少量	少量	
		乙苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	7号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/DA004	颗粒物	0.0207	0.58	0.0115	新增，北厂区整合至南厂区
		锡及其化合物	0.0005	0.01	0.0003	
		VOCs	0.2052	5.70	0.1520	
	7号厂房浸漆及浸漆烘干废气/DA005	非甲烷总烃	2.61	16.99	0.35	新增，北厂区整合至南厂区
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲	
	8号厂房搪瓷喷油线喷漆烘干废气、喷粉固化废气、打砂粉尘/FQ-007624	颗粒物	0.432	3.11	0.995	喷粉固化废气未验收投产，与本次项目一同建设投产；搪瓷喷油线喷漆烘干废气遗漏氟化氢分析
		非甲烷总烃	0.610	4.52	0.151	
		氟化氢	少量	少量	少量	
	南厂区危险废物暂存间废气/DA011	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	补充分析
		臭气浓度	少量	少量	少量	

	无组织交通移动源	CO	/	/	0.288	新增
		NOx	/	/	0.033	
北厂区	7 号厂房电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气	锡及其化合物	/	/	0.0065	取消电路控制器点胶、印刷工序，取消 2 套干式过滤器 +UV 光催化 +活性炭吸附装置，对应排气筒取消（FQ-26688、FQ-004599）
		非甲烷总烃	/	/	0.3	
	2 号厂房浸漆及浸漆烘干废气/FQ-26687	非甲烷总烃	3.48	20.14	1.42	整合后，北厂区剩余 4 台定子自动浸漆机，相应污染物排放量变化
		二氧化硫	0.040	0.19	/	
		氮氧化物	1.870	9.02	/	
		颗粒物	0.115	0.55	/	
		烟气黑度	1 级		1 级	
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲	
	1 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/FQ-26685	颗粒物	0.0145	0.40	0.0081	整合后，北厂区剩余 2 条分块线，相应污染物排放量变化
		锡及其化合物	0.0001	0.00	0.0001	
		VOCs	0.0373	1.04	0.0276	
	北厂区危险废物暂存间废气/DA012	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	补充分析
		臭气浓度	少量	少量	少量	

整合后现有项目涉及排放量变动的排气筒及废气排放量：

表 4.3.2-38 现有项目涉及排放量变动的排气筒及废气排放量一览表

厂区	排气筒	污染物	整合前（现有实际）	整合后	备注
			排放量 t/a	排放量 t/a	
南厂区	烘料、注塑、丝印、晒版、挤出 FQ-004635	非甲烷总烃	0.3413	0.3366	原丝印废气、挤出废气分别与北厂区整合至南厂区的注塑烘料废气收集处理，因此排放量减少
		总 VOCs	0.1067	0	
北厂区	2 号厂房浸漆及浸漆烘干废气/FQ-26687	非甲烷总烃	5.2148	3.48	1 台定子自动浸漆机整合至南厂区，因此排放量减少
		二氧化硫	0.023	0.040	
		氮氧化物	1.991	1.870	
		颗粒物	0.065	0.115	
		烟气黑度	1 级	1 级	
		臭气浓度	500 无量纲	500 无量纲	

	1 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/FQ-26685	颗粒物	0.0558	0.0145	1 条分块线及 10 条电机分块线整合至整合至南厂区，因此排放量减少
		锡及其化合物	0.0010	0.0001	
		VOCs	0.1778	0.0373	

整合前后废气收集措施：

整合前后废气收集措施情况如下表所示。

表 4.3.2-39 整合前后废气收集措施一览表

污染源	整合前		整合后		
	收集措施	收集效率	收集措施	收集效率	备注
北厂区-注塑 FQ-26681	包围型集气罩	50%	/	/	取消，整合至南厂区 DA002、DA003
北厂区-注塑 FQ-26682	包围型集气罩	50%	/	/	
北厂区-注塑 FQ-26683	包围型集气罩	50%	/	/	
北厂区-丝印 FQ-26684	包围型集气罩	50%	/	/	
北厂区-浸漆烘干 FQ-26687	双层密闭车间	98%	双层密闭车间	98%	/
北厂区-激光焊接、浸锡和波峰焊接 FQ-26685	集气管直连	90%	集气管直连	90%	/
北厂区-手工焊线 FQ-26686	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-注塑 FQ-26695	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-注塑 FQ-26696	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-注塑 FQ-26697	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-破碎 FQ-004629	密闭接管	90%	/	/	取消，整合至南厂区 DA001
南厂区-破碎、混料 FQ-004633	包围型集气罩	60%	/	/	整合至南厂区 DA001
南厂区-烘料、注塑 FQ-004634	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-烘料、注塑、丝印、晒版、挤出 FQ-004635	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-丝印、挤出 FQ-007625	包围型集气罩	50%	/	/	取消，整合至南厂区 DA002、DA003
南厂区-丝印 FQ-26698	包围型集气罩	50%	包围型集气罩	50%	/
南厂区-喷粉固化 FQ-26699	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
南厂区-喷粉固化 FQ-26702	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
南厂区-喷粉固化 FQ-26703	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
南厂区-浸漆烘干 FQ-26701	单层密闭车间	90%	/	/	取消
南厂区-抛光打磨 FQ-004630	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/

南厂区-机边炉熔料废气 FQ-004631	包围型集气罩	60%	包围型集气罩	60%	/
南厂区-压铸、喷脱模剂废气 FQ-004632	包围型集气罩	60%	包围型集气罩	60%	/
南厂区-搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘 FQ-007624	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
南厂区-塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气 FQ-007623	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂过程废气、熔炉燃烧废气 FQ-010815	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气 FQ-010816	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
滤网车间有机废气 FQ-010817	单层密闭车间	90%	单层密闭车间	90%	/
破碎粉尘 DA001	/	/	包围型集气罩	50%	新增排气筒
挤出废气、新增注塑、烘料废气 DA002	/	/	集气管直连、包围型集气罩	85%	新增排气筒
丝印废气、新增注塑、烘料废气 DA003	/	/	集气管直连、包围型集气罩	85%	新增排气筒
激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气 DA004	/	/	集气管直连	90%	新增排气筒
浸漆及浸漆烘干废气 DA005	/	/	双层密闭车间	98%	新增排气筒
模具车间注塑烘料废气 DA006	/	/	包围型集气罩	50%	新增排气筒
模具车间油雾废气 DA007	/	/	集气罩	30%	新增排气筒
模具车间油雾废气 DA008	/	/	集气罩	30%	新增排气筒
缝焊废气 DA009	/	/	单层密闭车间	90%	新增排气筒
缝焊废气 DA010	/	/	单层密闭车间	90%	新增排气筒
危险废物暂存间废气 DA011	/	/	单层密闭车间	90%	新增排气筒
危险废物暂存间废气 DA012	/	/	单层密闭车间	90%	新增排气筒

4.3.2.4 以新带老削减源

本项目南厂区钣金车间浸漆工序取消；北厂区注塑、丝印、挤出设备、电机分块线部分设备整合至南厂区，取消电路控制器点胶、印刷工序，对应污染物排放量削减。根据原有环评及批复，以新带老削减量详见下表。

表 4.3.2-40 以新带老削减量一览表

厂区	产污环节/排气筒	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	合计削减量 t/a

南厂区	浸漆、烘干固化工序有机废气 FQ-26701	VOCs	0.4444	0.7055	1.150
	破碎粉尘 FQ-004629	颗粒物	0.0407	0.0638	0.104
	破碎粉尘 FQ-004633	颗粒物	0.0193	0.2568	0.276
	烘料、注塑、丝印、晒版、挤出 FQ-004635	非甲烷总烃	0.0047	0.0053	0.01
		总 VOCs	0.1067	0.1939	0.301
	南厂区-丝印、挤出 FQ-007625	非甲烷总烃	0.0237	0.0624	0.086
		总 VOCs	0.0504	0.1072	0.158
北厂区	烘料、注塑废气 FQ-26681	非甲烷总烃	0.1593	0.9954	1.155
	烘料、注塑废气 FQ-26682	非甲烷总烃	0.1185	0.7746	0.893
	破碎、挤出废气 FQ-26683	非甲烷总烃	0.2185	1.0406	1.259
		颗粒物	0.015	/	0.015
	丝印、晾干、网版印台擦拭废气FQ-26684	VOCs	0.1126	0.7037	0.816
	激光焊接、浸锡和波峰焊接废气FQ-26685	锡及其化合物	0.0010	0.0003	0.001
		VOCs	0.1778	0.1796	0.357
		颗粒物	0.0558	0.0098	0.0656
	浸漆及浸漆烘干废气/FQ-26687	非甲烷总烃	5.2148	1.7737	6.989
		二氧化硫	0.023	/	0.023
		氮氧化物	1.991	/	1.991
		颗粒物	0.065	/	0.065
	电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊废气 FQ-26688	锡及其化合物	0.0038	0.0005	0.0043
		非甲烷总烃	0.0114	0.006	0.0174
	电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊废气 FQ-004599	锡及其化合物	0.005	0.0014	0.0064
		非甲烷总烃	0.0821	0.0228	0.1049
	五金件焊接和模具维修焊接烟尘	颗粒物	/	0.0008	/

4.3.2.5 整合前后南北厂区污染物排放量

表4.3.2-41 南北厂区污染物排放量一览表

污染源	排放口编号	污染物	整合前	整合后（现有项目+本项目）
			实际排放量（有组织+无组织）	排放量（有组织+无组织）
北厂区-注塑	FQ-26681	非甲烷总烃	1.155	/
	FQ-26682	非甲烷总烃	0.893	/

	FQ-26683	非甲烷总烃	1.259	/
		颗粒物	0.0225	/
北厂区-丝印	FQ-26684	总 VOCs	0.816	/
北厂区-浸漆烘干	FQ-26687	非甲烷总烃	6.989	4.9
		颗粒物	0.065	0.115
		二氧化硫	0.023	0.04
		氮氧化物	1.991	1.87
北厂区-激光焊接、浸锡和波峰焊接	FQ-26685	锡及其化合物	0.001	0.0002
		颗粒物	/	0.0226
		VOCs	0.357	0.0649
北厂区-手工焊线	FQ-26686	锡及其化合物	0.00004	0.00004
		VOCs	1.731	1.731
北厂区路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气	无组织	非甲烷总烃	/	0.3
		锡及其化合物	/	0.0065
合计		非甲烷总烃、VOCs	13.2	6.9959
		颗粒物	0.0875	0.1376
		二氧化硫	0.023	0.04
		氮氧化物	1.991	1.87
		锡及其化合物	0.00104	0.00674
南厂区-注塑	FQ-26695	非甲烷总烃	6.263	6.263
	FQ-26696	非甲烷总烃	1.079	1.079
	FQ-26697	非甲烷总烃	0.914	0.914
南厂区-破碎	FQ-004629	颗粒物	0.104	/
南厂区-破碎、混料	FQ-004633	颗粒物	0.276	/
南厂区-烘料、注塑	FQ-004634	非甲烷总烃	0.344	0.344
南厂区-烘料、注塑、丝印、晒版、挤出	FQ-004635	非甲烷总烃、总VOCs	1.907	1.6064
南厂区-丝印、挤出	FQ-007625	非甲烷总烃、总VOCs	0.244	/
南厂区-丝印	FQ-26698	总 VOCs	1.699	1.699
南厂区-喷粉固化	FQ-26699	颗粒物	0.233	0.233
		二氧化硫	1.448	1.448

		氮氧化物	0.556	0.556
		非甲烷总烃	0.175	0.175
南厂区-喷粉固化	FQ-26702	非甲烷总烃	0.203	0.203
		颗粒物	0.133	0.133
		二氧化硫	0.137	0.137
		氮氧化物	0.193	0.193
南厂区-喷粉固化	FQ-26703	非甲烷总烃	0.355	0.355
		颗粒物	0.085	0.085
		二氧化硫	1.086	1.086
		氮氧化物	0.307	0.307
南厂区-浸漆烘干	FQ-26701	非甲烷总烃	1.15	/
南厂区-抛光打磨	FQ-004630	颗粒物	0.2798	0.2798
南厂区-机边炉熔料	FQ-004631	颗粒物	0.289	0.289
南厂区-压铸、喷脱模剂	FQ-004632	颗粒物	0.281	0.281
南厂区-搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘	FQ-007624	颗粒物	0.714	1.427
		非甲烷总烃	0.721	0.761
南厂区-塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气	FQ-007623	颗粒物	2.7387	2.7387
		非甲烷总烃、VOCs	3.467	3.467
熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂过程废气、熔炉燃烧废气	FQ-010815	颗粒物	0.948	0.948
		二氧化硫	0.098	0.098
		氮氧化物	0.9163	0.9163
		非甲烷总烃	0.642	0.642
喷漆、烘干、固化、烤油污工序废气	FQ-010816	颗粒物	2.412	2.412
		二氧化硫	0.1034	0.1034
		氮氧化物	0.9668	0.9668
		非甲烷总烃	1.689	1.689
滤网车间有机废气	FQ-010817	非甲烷总烃	0.636	0.636
9 号厂房破碎粉尘	DA001	颗粒物	/	1.47
9 号厂房挤出废气、新增注塑、烘料废气	DA002	非甲烷总烃	/	0.8962

9 号厂房丝印废气、新增注塑、烘料废气	DA003	非甲烷总烃、VOCs	/	2.0247
7 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	DA004	颗粒物	/	0.0322
		锡及其化合物	/	0.0008
		VOCs	/	0.3572
7 号厂房浸漆及浸漆烘干废气	DA005	非甲烷总烃	/	2.96
模具车间注塑烘干废气	DA006	非甲烷总烃	/	0.1249
模具车间油雾废气	DA007	非甲烷总烃	/	0.0119
		颗粒物	/	0.0119
模具车间油雾废气	DA008	非甲烷总烃	/	0.0119
		颗粒物	/	0.0119
合计		非甲烷总烃、VOCs	21.488	26.2202
		颗粒物	8.4935	10.3525
		二氧化硫	2.8724	2.8724
		氮氧化物	2.9391	2.9391
		锡及其化合物	/	0.0008

注：①本表为突出整合前后污染物的排放情况，已批未建部分生产线的污染物排放量不纳入计算。
②现有实际排放量中，低于检出限的污染物排放量参考环评审批量取值。

4.3.3 噪声污染源

本项目噪声主要为车间生产设备运转时产生的机械噪声，根据同行业类比调查分析，本项目设备噪声源强为 70~90dB（A）。各声源源强及主要治理措施如下表所示。

表 4.3.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强		噪声特征	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 dB(A)	叠加声功率级/dB(A)			
1	风机（水喷淋+二级活性炭吸附装置）	2	-70	301	1	80	88.01	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
2	风机（干式过滤器+二级活性炭吸附装置）	3	-118	281	1	80	89.77	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
3	风机（水喷淋）	2	-54	423	1	80	88.01	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
4	冷却塔	10	37	147	1	75	85	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
5	风机（静电油雾净化器）	2	-248	386	1	80	88.01	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
6	风机（-级活性炭装置）	1	-321	588	1	80	80	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
7	风机(布袋除尘器)	1	125	138	1	80	80	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
8	风机（干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧）	1	89	282	1	80	80	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
9	运输车辆	2	-249	253	2	70	73.01	机械噪声、振动	基础减振	昼夜
注：①各噪声源以厂区南角作为坐标原点（0，0）。②最多 2 台货车在同一条厂区道路，考虑对敏感点最不利情况，货车在距离敏感点（永益村）最近的位置运行。										

表 4.3.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑	声源	数量（台）	声源源强	声源	空间相对位置/m	距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声

物名称	名称		声功率级/dB(A)	室内叠加后声功率级/dB(A)	控制措施	x	y	z	东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北	时段	东北	东南	西南	西北	声压级/dB（A）				建筑物外距离/m
9号厂房	注塑机	88	75	94.44	减振、隔声	-21	25	1	11	10	40	20	73.61	74.44	62.4	68.42		30	30	30	30	43.61	44.44	32.4	38.42	1
	模温机	182	70	92.6		-20	34	1	11	10	40	19	71.77	72.6	60.56	67.02		30	30	30	30	41.77	42.6	30.56	37.02	1
	色母机	91	75	94.59		96	25	1	11	10	188	104	73.76	74.59	49.11	54.25		30	30	30	30	43.76	44.59	19.11	24.25	1
	混料机	7	75	83.45		90	19	1	10	15	180	104	63.45	59.93	38.34	43.11		30	30	30	30	33.45	29.93	8.34	13.11	1
	抽粒机	2	75	78.01		40	-29	1	90	15	100	104	38.93	54.49	38.01	37.67		30	30	30	30	8.93	24.49	8.01	7.67	1
	吸料机	139	75	96.43		30	-37	1	91	16	99	104	57.25	72.35	56.52	56.09		30	30	30	30	27.25	42.35	26.52	26.09	1
	超声	2	75	78.01		17	-52	1	130	15	60	104	35.73	54.49	42.45	37.67		30	30	30	30	5.73	24.49	12.45	7.67	1

	波焊接机																									
	皮带线	136	70	91.34		-63	8	1	25	15	25	18	63.38	67.82	63.38	66.23		30	30	30	30	33.38	37.82	33.38	36.23	1
	破碎机	10	80	90		83	14	1	11	15	180	104	69.17	66.48	44.89	49.66		30	30	30	30	39.17	36.48	14.89	19.66	1
	机械手	174	75	97.41		25	73	1	25	16	25	18	69.45	73.33	69.45	72.3		30	30	30	30	39.45	43.33	39.45	42.3	1
	丝印线	5	70	76.99		29	-9	1	69	25	125	86	40.21	49.03	35.05	38.3		30	30	30	30	10.21	19.03	5.05	8.3	1
	移印机	10	70	80		26	-13	1	69	25	125	86	43.22	52.04	38.06	41.31		30	30	30	30	13.22	22.04	8.06	11.31	1
	齿箱自动线	7	75	83.45		-21	35	1	10	13	40	20	63.45	61.17	51.41	57.43		30	30	30	30	33.45	31.17	21.41	27.43	1
	连接头自	5	75	81.99		-27	38	1	11	30	40	20	61.16	52.45	49.95	55.97		30	30	30	30	31.16	22.45	19.95	25.97	1

	动线																								
	冻水机	16	70	82.04		-22	24	1	10	13	40	20	62.04	59.76	50	56.02		30	30	30	30	32.04	29.76	20	26.02	1
6号厂房	数控电火花切割机	20	75	88.01		8	-28	1	50	30	20	50	54.03	58.47	61.99	54.03		30	30	30	30	24.03	28.47	31.99	24.03	1
	数控放电火花机	27	75	89.31		8	-28	1	50	40	20	50	55.33	57.27	63.29	55.33		30	30	30	30	25.33	27.27	33.29	25.33	1
	CNC数控铣床	20	75	88.01		21	-8	1	30	30	50	50	58.47	58.47	54.03	54.03		30	30	30	30	28.47	28.47	24.03	24.03	1
	普通	15	80	91.76		21	-8	1	25	20	45	50	63.8	65.74	58.7	57.78		30	30	30	30	33.8	35.74	28.7	27.78	1

	车床																								
	普通磨床	17	80	92.3		29	42	1	25	70	70	30	64.34	55.4	55.4	62.76		30	30	30	30	34.34	25.4	25.4	32.76	1
	普通钻床	15	80	91.76		21	-8	1	30	20	50	50	62.22	65.74	57.78	57.78		30	30	30	30	32.22	35.74	27.78	27.78	1
	普通铣床	20	75	88.01		21	-8	1	20	40	50	50	61.99	55.97	54.03	54.03		30	30	30	30	31.99	25.97	24.03	24.03	1
	金属带锯床	3	80	84.77		21	-8	1	30	20	50	50	55.23	58.75	50.79	50.79		30	30	30	30	25.23	28.75	20.79	20.79	1
	顶针切断机	2	75	78.01		21	-8	1	20	40	50	50	51.99	45.97	44.03	44.03		30	30	30	30	21.99	15.97	14.03	14.03	1
	五金冲压	2	75	78.01		21	-8	1	30	25	50	50	48.47	50.05	44.03	44.03		30	30	30	30	18.47	20.05	14.03	14.03	1

	机																								
	焊接机	5	75	81.99		21	-8	1	20	30	50	50	55.97	52.45	48.01	48.01		30	30	30	30	25.97	22.45	18.01	18.01	1
	砂轮机	4	75	81.02		21	-8	1	30	40	50	50	51.48	48.98	47.04	47.04		30	30	30	30	21.48	18.98	17.04	17.04	1
	打砂机	2	85	88.01		21	-8	1	20	25	50	50	61.99	60.05	54.03	54.03		30	30	30	30	31.99	30.05	24.03	24.03	1
	卧式合模机	1	75	75		21	-8	1	20	30	50	50	48.98	45.46	41.02	41.02		30	30	30	30	18.98	15.46	11.02	11.02	1
	塑料注射成型机	4	75	81.02		21	-8	1	20	20	50	50	55	55	47.04	47.04		30	30	30	30	25	25	17.04	17.04	1
	模温机	4	70	76.02		21	-8	1	30	30	50	50	46.48	46.48	42.04	42.04		30	30	30	30	16.48	16.48	12.04	12.04	1
	3D打印	1	70	70		21	-8	1	20	40	50	50	43.98	37.96	36.02	36.02		30	30	30	30	13.98	7.96	6.02	6.02	1

	机																								
	二次元测量仪	1	70	70		21	-8	1	20	30	50	50	43.98	40.46	36.02	36.02		30	30	30	30	13.98	10.46	6.02	6.02	1
	金属材料硬度计	1	70	70		21	-8	1	20	20	50	50	43.98	43.98	36.02	36.02		30	30	30	30	13.98	13.98	6.02	6.02	1
	3 坐标测量仪	1	70	70		21	-8	1	30	40	50	50	40.46	37.96	36.02	36.02		30	30	30	30	10.46	7.96	6.02	6.02	1
	模具水压测试机	1	70	70		21	-8	1	20	30	50	50	43.98	40.46	36.02	36.02		30	30	30	30	13.98	10.46	6.02	6.02	1
	顶针	1	70	70		21	-8	1	20	30	50	50	43.98	40.46	36.02	36.02		30	30	30	30	13.98	10.46	6.02	6.02	1

	测试机																								
	激光打标机	2	70	73.01		21	-8	1	20	20	50	50	46.99	46.99	39.03	39.03		30	30	30	30	16.99	16.99	9.03	9.03	1
1号厂房	自动铆压线	14	75	86.46		-20	20	1	30	70	10	7	56.92	49.56	66.46	69.56		30	30	30	30	26.92	19.56	36.46	39.56	1
	大连动冲床	11	80	90.41		18	-15	1	40	40	60	80	58.37	58.37	54.85	52.35		30	30	30	30	28.37	28.37	24.85	22.35	1
	小连动冲床	4	80	86.02		18	-15	1	20	70	20	40	60	49.12	60	53.98		30	30	30	30	30	19.12	30	23.98	1
	高速冲床	9	80	89.54		18	-15	1	40	80	60	80	57.5	51.48	53.98	51.48		30	30	30	30	27.5	21.48	23.98	21.48	1
7	手	1	80	80		-2	25	1	10	8	35	18	60	41.9	49.1	54.8		3	3	3	3	30	11.9	19.1	24.8	1

号厂房	动攻牙机					1				0				4	2	9		0	0	0	0		4	2	9	
	自动铆压机	15	75	86.76		90	19	1	20	80	160	104	60.74	48.7	42.68	46.42		30	30	30	30	30.74	18.7	12.68	16.42	1
	油压机	8	80	89.03		40	-29	1	90	80	100	104	49.95	50.97	49.03	48.69		30	30	30	30	19.95	20.97	19.03	18.69	1
	主绕线机	20	75	88.01		25	73	1	20	50	35	18	61.99	54.03	57.13	62.9		30	30	30	30	31.99	24.03	27.13	32.9	1
	副绕线机	33	75	90.19		29	-9	1	69	80	125	86	53.41	52.13	48.25	51.5		30	30	30	30	23.41	22.13	18.25	21.5	1
	激光焊接机	10	75	85		26	-13	1	69	70	125	86	48.22	48.1	43.06	46.31		30	30	30	30	18.22	18.1	13.06	16.31	1
	点胶机	3	70	74.77		-21	35	1	10	50	35	18	54.77	40.79	43.89	49.66		30	30	30	30	24.77	10.79	13.89	19.66	1

	烘干机	1	75	75		-27	38	1	20	80	35	18	48.98	36.94	44.12	49.89		30	30	30	30	18.98	6.94	14.12	19.89	1
	动平衡机	7	75	83.45		-22	24	1	25	80	20	18	55.49	45.39	57.43	58.34		30	30	30	30	25.49	15.39	27.43	28.34	1
	上定子铆压机	8	75	84.03		-21	25	1	20	80	35	18	58.01	45.97	53.15	58.92		30	30	30	30	28.01	15.97	23.15	28.92	1
	齿箱机	3	75	79.77		-20	34	1	11	80	35	16	58.94	41.71	48.89	55.69		30	30	30	30	28.94	11.71	18.89	25.69	1
	刮料机	12	75	85.79		96	25	1	20	80	188	104	59.77	47.73	40.31	45.45		30	30	30	30	29.77	17.73	10.31	15.45	1
	粗车	6	75	82.78		90	19	1	25	70	150	104	54.82	45.88	39.26	42.44		30	30	30	30	24.82	15.88	9.26	12.44	1
	精车	6	75	82.78		40	-29	1	90	50	100	104	43.7	48.8	42.78	42.44		30	30	30	30	13.7	18.8	12.78	12.44	1
	端盖上料机	8	70	79.03		17	-52	1	130	80	60	104	36.75	40.97	43.47	38.69		30	30	30	30	6.75	10.97	13.47	8.69	1

	注油机	2	70	73.01		-63	8	1	10	40	35	18	53.01	40.97	42.13	47.9		30	30	30	30	23.01	10.97	12.13	17.9	1
	自动装配线	8	70	79.03		83	14	1	10	70	180	104	59.03	42.13	33.92	38.69		30	30	30	30	29.03	12.13	3.92	8.69	1
	插针机	40	70	86.02		25	73	1	11	80	35	18	65.19	47.96	55.14	60.91		30	30	30	30	35.19	17.96	25.14	30.91	1
	浸锡机	11	75	85.41		29	-9	1	70	40	125	86	48.51	53.37	43.47	46.72		30	30	30	30	18.51	23.37	13.47	16.72	1
	波峰焊	10	75	85		26	-13	1	70	80	125	86	48.1	46.94	43.06	46.31		30	30	30	30	18.1	16.94	13.06	16.31	1
	定子检测机	11	70	80.41		-21	35	1	10	70	35	18	60.41	43.51	49.53	55.3		30	30	30	30	30.41	13.51	19.53	25.3	1
	手动铆压机	8	75	84.03		-27	38	1	20	80	35	18	58.01	45.97	53.15	58.92		30	30	30	30	28.01	15.97	23.15	28.92	1
	入	6	70	77.78		-2	25	1	20	7	35	18	51.7	40.8	46.9	52.6		3	3	3	3	21.7	10.8	16.9	22.6	1

	轴机					1				0			6	8		7		0	0	0	0	6	8		7	
	卡簧机	6	70	77.78		-20	34	1	10	30	35	16	57.78	48.24	46.9	53.7		30	30	30	30	27.78	18.24	16.9	23.7	1
	介子机	6	70	77.78		96	25	1	20	50	188	104	51.76	43.8	32.3	37.44		30	30	30	30	21.76	13.8	2.3	7.44	1
	定子自动浸漆机	1	70	70		40	-29	1	90	70	100	104	30.92	33.1	30	29.66		30	30	30	30	0.92	3.1	0	-0.34	1
	输送线	3	70	74.77		30	-37	1	91	50	99	104	35.59	40.79	34.86	34.43		30	30	30	30	5.59	10.79	4.86	4.43	1
	变频电源	11	70	80.41		17	-52	1	130	70	60	104	38.13	43.51	44.85	40.07		30	30	30	30	8.13	13.51	14.85	10.07	1
	波峰检测机	6	75	82.78		-63	8	1	10	40	35	18	62.78	50.74	51.9	57.67		30	30	30	30	32.78	20.74	21.9	27.67	1
	打	1	75	75		83	14	1	11	5	18	10	54.1	41.0	29.8	34.6		3	3	3	3	24.1	11.0	-0.1	4.66	1

	螺丝机									0	0	4	7	2	9	6		0	0	0	0	7	2	1		
	艾普检测机	1	70	70		25	73	1	10	30	35	18	50	40.46	39.12	44.89		30	30	30	30	20	10.46	9.12	14.89	1
	检测线	11	70	80.41		29	-9	1	70	40	125	86	43.51	48.37	38.47	41.72		30	30	30	30	13.51	18.37	8.47	11.72	1
	电机检测机	6	70	77.78		26	-13	1	70	70	125	86	40.88	40.88	35.84	39.09		30	30	30	30	10.88	10.88	5.84	9.09	1
	伺服压入定子机	5	70	76.99		-27	38	1	10	30	35	18	56.99	47.45	46.11	51.88		30	30	30	30	26.99	17.45	16.11	21.88	1
	冲磁条机	1	70	70		-22	24	1	10	50	35	18	50	36.02	39.12	44.89		30	30	30	30	20	6.02	9.12	14.89	1
	涂	1	70	70		-2	25	1	30	7	35	18	40.4	33.1	39.1	44.8		3	3	3	3	10.4	3.1	9.12	14.8	1

	淡金水设备					1				0			6		2	9		0	0	0	0	6			9	
	机器人	5	70	76.99		40	-29	1	90	70	100	104	37.91	40.09	36.99	36.65		30	30	30	30	7.91	10.09	6.99	6.65	1
	自动铆压线	14	75	86.46		17	-52	1	130	50	60	104	44.18	52.48	50.9	46.12		30	30	30	30	14.18	22.48	20.9	16.12	1
	大连动冲床	8	80	89.03		-63	8	1	25	70	25	18	61.07	52.13	61.07	63.92		30	30	30	30	31.07	22.13	31.07	33.92	1
	高速冲床	9	80	89.54		83	14	1	30	70	160	104	60	52.64	45.46	49.2		30	30	30	30	30	22.64	15.46	19.2	1
	单冲	6	80	87.78		25	73	1	20	70	30	18	61.76	50.88	58.24	62.67		30	30	30	30	31.76	20.88	28.24	32.67	1

项目拟采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，采购低噪声设备，如风机等采购低噪声电机，降低运行过程中产生的机械噪声，同时采用基础减振。

（2）对车间进行合理的布局，靠近居民一侧设置产生噪音小的设备，对临近居民区一侧车间外墙作封闭处理，设置隔声窗，只做采光用。

（3）通风设备采取隔音、 消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响。

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

（5）加强职工个人的自我保护意识，强噪声岗位操作人员必须佩戴耳罩，并尽可能地减少接触强噪声设备的时间。

（6）加强厂内生产管理，合理安排生产时间，避免夜间装运货，减少夜间卡车运货噪声影响；

（7）高噪声设备避免在夜间使用；加强对废气治理设施风机噪声维护保养，杜绝不正常运行产生噪声。

落实上述措施后，南厂区各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，能满足环境保护的要求。

4.3.4 固体废物

（1）废活性炭

本项目将部分废气治理设施由“UV 光催化+活性炭吸附装置”调整为“二级活性炭吸附装置”（调整 2 套，主要为南北厂区电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气治理设施），新增 3 套“二级活性炭吸附装置”（主要为北厂区整合至南厂区的模具车间注塑烘料废气；注塑烘料、丝印废气；注塑烘料、挤出废气）、1 套干式过滤器+活性炭吸附+RCO 催化氧化（北厂区整合至南厂区的浸漆及浸漆烘干废气），减少 1 套“干式过滤器+活性炭吸附+RCO 催化氧化”（现有南厂区钣金车间浸漆及浸漆烘干固化废气），7 套“干式过滤器+UV 光催化+活性炭吸附装置”（现有北厂区注塑、丝印、抽粒废气；点胶、印刷废气；现有南厂区丝印挤出废气）。

①新增部分：

新增的注塑烘料、挤出废气“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量约为 4.06t（风量为 45000m^3/h，每一级活性炭吸附装置过滤面积 10.42m^2，活性炭厚度 0.3m，过滤风速 1.2m/s，废气总停留时间为 0.25s，总过滤面积 20.84m^2，蜂窝活性炭密度为 0.65g/cm^3），需吸附有机废气量 2.3333t/a，每年更换 4 次，则废活性炭量为 4.06t×4 次+2.3333t/a≈18.57t/a；

新增的注塑烘料、丝印废气“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量约为 4.5t（风量为 50000m^3/h，每一级活性炭吸附装置过滤面积 11.57m^2，活性炭厚度 0.3m，过滤风速 1.2m/s，废气总停留时间为 0.25s，总过滤面积 23.14m^2，蜂窝活性炭密度为 0.65g/cm^3），需吸附有机废气量 3.0862t/a，每年更换 5 次，则废活性炭量为 4.5t×5 次+3.0862t/a=25.59t/a；

新增模具车间注塑烘料废气“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量约为 1.1t（风量为 12000m^3/h，每一级活性炭吸附装置过滤面积 2.8m^2，活性炭厚度 0.3m，过滤风速 1.2m/s，废气总停留时间为 0.25s，总过滤面积 5.6m^2，蜂窝活性炭密度为 0.65g/cm^3），需吸附有机废气量 0.0799t/a，每年更换 1 次，则废活性炭量为 1.1t×1 次+0.0799t/a≈1.18t/a。

新增浸漆及浸漆烘干废气“干式过滤器+活性炭吸附+RCO 催化氧化”装置的活性炭总装载量约为 8.3t（风量为 32000m^3/h，活性炭吸附装置过滤面积 12.7m^2，活性炭厚度 0.3m，过滤风速 0.7m/s，废气总停留时间为 0.25s，蜂窝活性炭密度为 0.65g/cm^3），每年更换 6 次，则废活性炭量为 8.3t×6 次+14.78t/a≈64.58t/a。

②调整部分：

调整的北厂区电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量约为1.8t（风量为20000m^3/h，每一级活性炭吸附装置过滤面积4.6m^2，活性炭厚度0.3m，过滤风速1.2m/s，废气总停留时间为0.25s，总过滤面积9.2m^2，蜂窝活性炭密度为0.65g/cm^3）；需吸附有机废气量0.2114t/a，每年更换1次，则废活性炭量为1.8t×1次+0.2114t/a≈2.01t/a。

调整的南厂区电机分块产生激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量约为2.3t（风量为15000m^3/h，每一级活性炭吸附装置过滤面积6.0m^2，活性炭厚度0.3m，过滤风速0.7m/s，废气总停留时间为0.43s，总过滤面积12.0m^2，蜂窝活性炭密度为0.65g/cm^3）；需吸附有机废气量1.1625t/a，每年更换4次，则废活性炭量为2.3t×4次+1.1625t/a≈10.36t/a。

③减少部分：

根据中（凤）环建表〔2018〕0152号及环评报告表、中环建表〔2021〕0005号及环评报告表，北厂区点胶、印刷、波峰焊及回流焊有机废气处理产生的废活性炭量为0.73t/a；南厂区钣金车间浸漆及浸漆烘干固化有机废气处理产生的废活性炭量为63.56t/a；北厂区注塑、烘干、挤出、丝印有机废气处理产生的废活性炭量为28.47t/a；南厂区丝印挤出有机废气处理产生的废活性炭量为0.82t/a。综上，共减少废活性炭量93.58t/a。

综上，本项目新增废活性炭产生量为122.29t/a，以新带老削减量为93.58t/a，即总体增加28.71t/a。整合后全厂废活性炭产生量为167.3463t/a，其中北厂区2.01t/a，南厂区165.3363t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-039-49。

（2）绝缘漆渣

浸漆工序生产过程中产生绝缘漆渣，整合后油性绝缘漆用量不变，减少水性绝缘漆用量150t，利用率为98%，则减少绝缘漆渣3t，即整合后项目绝缘漆渣产生量为4.5t/a，其中北厂区3.6t/a，南厂区0.9t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），绝缘漆渣属于危险废物，废物类别为HW12染料、涂料废物，废物代码为900-252-12。

（3）静电除油装置回收的废油

本项目采用静电油雾净化器对模具车间油雾废气进行处理，由前文工程分析可知，油雾有组织收集量为0.0084t/a，有组织排放量为0.0042t/a，因此回收的废油量为0.0042t/a，现有项目静电除油装置回收的废油许可产生量为1.44t/a，整合后项目静电除油装置回收的废油产生量为1.4442t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），静电油雾净化器

回收的废油属于危险废物，废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码为 900-007-09。

（4）生产废水处理污泥

根据中（凤）环建表〔2024〕0024 号及其环评报告表，原项目废水处理站一处理生产废水量 141484.8t/a，则废水处理站一产生的污泥量为 393.1t/a，废水处理站水量二处理水量 19929t/a，产生污泥量 55.4t/a，合计产生生产废水污泥量 448.5t/a，本项目类比原有项目，按比例折算，本项目整合后，废水处理站一处理生产废水量 107711.82t/a，则废水处理站一产生的污泥量为 299.3t/a，废水处理站水量二处理水量 19066t/a，产生污泥量 53.0t/a，合计产生生产废水污泥量 352.3t/a，比整合前环评审批污泥量（448.5t/a）减少 96.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），生产废水处理污泥属于危险废物，废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17。

（5）废 UV 灯管

本项目取消 7 套 UV 光催化氧化废气处理设备，每套 UV 光催化氧化废气处理设备每年更换的 UV 灯管为 0.01 吨，则本项目废 UV 灯管产生量比整合前项目减少 0.07t/a，整合后废 UV 灯管产生量为 0.07t/a，其中北厂区 0.01t/a，南厂区 0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废 UV 灯管属于危险废物，废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29。

（6）含油木糠

注塑机定期维修过程可能会发生漏油情况，建设单位采用木糠对地面漏油进行吸附，会产生含油木糠，产生量约 20t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油木糠属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

（7）表面处理废液和废渣

本项目磷化-喷涂线新增陶化槽，根据前文分析，磷化/陶化-喷涂线表面处理废液和废渣产生量为 502.8t/a，整合后磷化/陶化-喷涂线表面处理废液和废渣产生量为 707.22t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），表面处理废液和废渣属于危险废物，废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17。

表 4.3.4-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施

1	废活性炭	HW49	900-039-49	167.3463	废气治理	固态	活性炭	有机物	不定期	T	妥善收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理
2	绝缘漆渣	HW12	900-252-12	4.5	浸漆工序	固态	有机物	有机物	不定期	T、I	
3	静电油雾净化器回收的废油	HW09	900-007-09	1.4442	废气治理	液态	矿物油	矿物油	不定期	T	
4	生产废水污泥	HW17	336-064-17	352.3	废水治理	固态	有机物	有机物	不定期	T/C	
5	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.07	废气治理	固态	汞、灯管	汞	不定期	T	
6	含油木糠	HW49	900-041-49	20	应急处置	固态	木糠、矿物油	矿物油	不定期	T	
7	表面处理废液和废渣	HW17	336-064-17	707.22	表面处理	液态	槽液	有机物	不定期	T	
注：T 表示毒性，I 表示易燃性，C 表示腐蚀性。											

4.3.5 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况详见下表。

表 4.3.5-1 本项目污染物排放情况一览表

废水					
类别		**污染物**	**排放浓度 mg/L**	**排放量 t/a**	**排放去向**
生活污水	北厂区	废水量	/	102600	排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道
		COD_{Cr}	20.520	200	
		BOD_5	8.003	78	
		SS	7.182	70	
		氨氮	1.949	19	
		动植物油	3.386	33	
	南厂区	废水量	/	160200	经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后再经自建污水处理设施处理达标后，排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道
		COD_{Cr}	8.010	50	
		BOD_5	1.602	10	
		SS	1.602	10	
		氨氮	0.801	5	
		动植物油	0.160	1	
生产废水		废水量	/	55862.82	经自建废水处理站处理后，部分回用，剩余生
		COD_{Cr}	50	2.7931	
		BOD_5	11.2	0.6257	

	SS	30	1.6759	产废水排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道
	石油类	2	0.1117	
	总氮	15	0.8379	
	氨氮	8	0.4469	
	总磷	0.5	0.0279	
	总铝	2	0.1117	
	总锌	1	0.0559	
	总铁	2	0.1117	
	LAS	0.7	0.0391	
	氟化物	10	0.5586	

废气

污染源/排气筒		**污染物**	**有组织**		**无组织**
			排放量 t/a	**排放浓度 mg/m³**	**排放量 t/a**
南厂区	6 号厂房模具车间油雾废气/DA007	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098
	6 号厂房模具车间油雾废气/DA008	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098
	6 号厂房模具车间注塑烘料废气/DA006	非甲烷总烃/TVOC	0.025	0.87	0.0999
		酚类	少量	少量	少量
		二氯甲烷	少量	少量	少量
		氯苯	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	6 号厂房五金件焊接和模具维修焊接烟尘	颗粒物	/	/	0.0008
	1 号厂房缝焊废气/DA009	颗粒物	少量	少量	少量
	1 号厂房缝焊废气/DA010	颗粒物	少量	少量	少量
	9 号厂房破碎粉尘/DA001	颗粒物	0.07	2.92	1.4
	9 号厂房挤出废气、新增注塑、烘料废气/DA002	非甲烷总烃/TVOC	0.4118	3.81	0.4844
		酚类化合物	少量	少量	少量
		二氯甲烷	少量	少量	少量

		氯苯类	少量	少量	少量
		苯乙烯	少量	少量	少量
		丙烯腈	少量	少量	少量
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量
		甲苯	少量	少量	少量
		乙苯	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	9 号厂房丝印废气、新增注塑、烘料废气/DA003	非甲烷总烃	0.3917	2.61	0.4609
		VOCs	0.1529	1.02	1.0192
		酚类化合物	少量	少量	少量
		二氯甲烷	少量	少量	少量
		氯苯类	少量	少量	少量
		苯乙烯	少量	少量	少量
		丙烯腈	少量	少量	少量
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量
		甲苯	少量	少量	少量
		乙苯	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	7 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/DA004	颗粒物	0.0207	0.58	0.0115
		锡及其化合物	0.0005	0.01	0.0003
		VOCs	0.2052	5.70	0.1520
	7 号厂房浸漆及浸漆烘干废气/DA005	非甲烷总烃	2.61	16.99	0.35
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲
	8 号厂房搪瓷喷油线喷漆烘干废气、喷粉固化废气、打砂粉尘/FQ-007624	颗粒物	0.432	3.11	0.995
		非甲烷总烃	0.610	4.52	0.151
		氟化氢	少量	少量	少量
	南厂区危险废物暂存间废气/DA011	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	无组织交通移动源	CO	/	/	0.288
		NOx	/	/	0.033
北厂区	7 号厂房电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气	锡及其化合物	/	/	0.0065
		非甲烷总烃	/	/	0.3
	2 号厂房浸漆及浸	非甲烷总烃	3.48	20.14	1.42

	漆烘干废气/FQ-26687	二氧化硫	0.040	0.19	/
		氮氧化物	1.870	9.02	/
		颗粒物	0.115	0.55	/
		烟气黑度	1 级		1 级
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲
	1 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/FQ-26685	颗粒物	0.0145	0.40	0.0081
		锡及其化合物	0.0001	0.00	0.0001
		VOCs	0.0373	1.04	0.0276
	北厂区危险废物暂存间废气/DA012	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量

噪声

噪声源	噪声源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
各类风机、正常设备	70~90	基础减振、隔声	昼夜

固体废物

序号	名称	废物类别	产生量 t/a	利用处置方式
1	废活性炭	HW49	167.3463	妥善收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理
2	绝缘漆渣	HW12	4.5	
3	静电油雾净化器回收的废油	HW09	1.4442	
4	生产废水污泥	HW17	352.3	
5	废 UV 灯管	HW29	0.07	
6	含油木糠	HW49	20	
7	表面处理废液和废渣	HW17	707.22	

4.3.6“三本账”分析

表 4.3.6-1 整合前后项目污染物“三本账”

类别	污染物名称		①现有项目排放量 t/a	②现有项目许可排放量 t/a	③在建工程排放量 t/a	④本项目排放量 t/a	⑤以新带老削减量 t/a	⑥整合后全厂排放总量 t/a	⑦变化量 t/a
废水	生产废水	废水量	33128.8	75724.4	7596	15138.02	0	55862.82	+22734.02
		COD_{Cr}	1.6564	3.7862	0.3798	0.7569	0	2.7931	+1.1367
		BOD	0.3710	0.8481	0.0851	0.1695	0	0.6257	+0.2546
		氨氮	0.2650	0.6058	0.0608	0.1211	0	0.4469	+0.1819
		SS	0.9939	2.2717	0.2279	0.4541	0	1.6759	+0.6820

		石油类		0.0663	0.1514	0.0152	0.0303	0	0.1117	+0.0455
		总氮		0.4969	1.1359	0.1139	0.2271	0	0.8379	+0.3410
		总磷		0.0166	0.0379	0.0038	0.0076	0	0.0279	+0.0114
		总铝		0.0663	0.1514	0.0152	0.0303	0	0.1117	+0.0455
		总铁		0.0331	0.0757	0.0076	0.0151	0	0.0559	+0.0227
		总锌		0.0663	0.1514	0.0152	0.0303	0	0.1117	+0.0455
		氟化物		0.3313	0.7572	0.0760	0.1514	0	0.5586	+0.2273
		LAS		0.0232	0.0530	0.0053	0.0106	0	0.0391	+0.0159
	生活污水	北厂区	废水量	127800	169020	0	0	25200	102600	-25200
			COD_{Cr}	25.5600	33.8040	0	0	5.0400	20.5200	-5.0400
			BOD_5	9.9684	13.1836	0	0	1.9656	8.0028	-1.9656
			SS	8.9460	11.8314	0	0	1.7640	7.1820	-1.7640
			氨氮	2.4282	3.2114	0	0	0.4788	1.9494	-0.4788
			动植物油	4.2174	5.5777	0	0	0.8316	3.3858	-0.8316
		南厂区	废水量	135000	141075	0	25200	0	160200	25200
			COD_{Cr}	6.7500	7.0538	0	1.2600	0	8.0100	1.2600
			BOD_5	1.3500	1.4108	0	0.2520	0	1.6020	0.2520
			SS	1.3500	1.4108	0	0.2520	0	1.6020	0.2520
			氨氮	0.6750	0.7054	0	0.1260	0	0.8010	0.1260
			动植物油	0.1350	0.1411	0	0.0252	0	0.1602	0.0252
废气	非甲烷总烃/VOCs			34.688	35.54692	0.3652	13.2581	14.77	33.5413	-1.1467
	SO_2			2.8954	3.8444	0.016	0.04	0.023	2.9284	+0.033
	NOx			4.9301	6.8639	0.1709	1.87	1.991	4.98	+0.0499
	颗粒物			8.581	11.5821	1.1268	2.3766	0.4675	11.6169	+3.0359
	锡及其化合物			0.00104	0.00545	0	0.00754	0.001	0.00758	+0.00654
固体废物	一般工业固废	边角料及包装废料		2230	2326.92595	96.92595	0	0	2326.92595	0
		生活污水处理站污泥		95	100	5	0	0	100	0
		硫酸、磷酸、磷化液、陶化液、脱脂剂、除油剂、表调剂、中和剂、		5.8	10.8	5	0	0	10.8	0

		除蜡剂、钝化剂、活化剂等原料包装桶							
		湿式抛光产生的金属沉渣	1.9	2	0.1	0	0	2	0
		纯水制备废反渗透膜	0.28	0.3	0.02	0	0	0.3	0
		废包装袋（环氧树脂粉末、塑料粒、色母粒等包装袋）	0.48	0.5	0.02	0	0	0.5	0
		金属边角料	5	5.5	0.5	0	0	5.5	0
		剥离喷涂层和布袋除尘粉尘	1.648	6.378	4.73	0	0	6.378	0
		废布袋	0.05	0.05	0	0	0	0.05	0
		除尘器废滤芯	0	0.001	0.001	0	0	0.001	0
		清洗干净的除油剂包装桶	0	0.104	0.104	0	0	0.104	0
		废棕刚玉砂	0	18	18	0	0	18	0
	危险废物	废绝缘漆渣及设备剥离物	7.1	7.5	0.4	0	3	4.5	-3
		沾染油污的金属沉渣	2.7	2.85	0.15	0	0	2.85	0
		废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布	2	3	1	0	0	3	0
		废润滑油、废液压油、废切削液、废拉伸油盛装桶	2.3	2.5028	0.2028	0	0	2.5028	0
		污水处理系统废过滤膜	1.9	2	0.1	0	0	2	0
		表面处理废液和废渣	153.06	734.24	51.36	502.8	0	707.22	+554.16
		废菲林胶片、废洗网水桶、废光敏胶桶、废开油水桶、	4.9	6.005	1.105	0	0	6.005	0

		废油性油漆桶、废水性油漆桶、废水性油墨桶，废脱模剂桶、废贴片胶桶、废助焊剂桶以及废锡膏桶、废脱模剂桶							
		油性绝缘漆和稀释剂包装物	20.25	20.25	0	0	0	20.25	0
		废 UV 灯管	0.13	0.14	0.01	0	0.07	0.07	-0.07
		废漆渣	4.8	33.456	28.656	0	0	33.456	0
		沾染油污的废抹布、手套	2.4	2.642	0.242	0	0	2.642	0
		饱和活性炭	138.6363	138.6363	0	122.29	93.58	167.3463	+28.71
		废电子元件及电路板	11	12	1	0	0	12	0
		含防锈剂废液和废渣	28	28	0	0	0	28	0
		废过滤网	0.12	0.12	0	0	0	0.12	0
		废润滑油、废液压油、废切削液、废拉伸油	29	31.2	2.2	0	0	31.2	0
		生产废水处理站污泥	219.07	448.5	88.92	44.31	0	352.3	+133.23
		铝灰渣	0	36.2812	36.2812	0	0	36.2812	0
		喷淋塔沉渣（铝渣）	0	1.3572	1.3572	0	0	1.3572	0
		油水分离器分离的废油	0	0.99	0.99	0	0	0.99	0
		静电除油装置回收的废油	0.54	1.44	0.9	0.0042	0	1.4442	+0.0042
		废干式过滤器滤材	0	0.001	0.001	0	0	0.001	0
		含油木糠	0	0	0	20	0	20	+20

4.3.7 项目总量控制指标分析

污染物排放总量控制，是指通过控制给定控制区域污染源允许排放总量，并优化分

配资源，来确定控制区实现环境质量目标值的方法。一般来讲，实施总量控制是通过建立起污染物排放总量控制的削减量与环境质量改变的定量关系，建立起最低限度的污染物削减与最低治理投资费用的定量关系，对区域污染源排放量进行总体优化，以最低的污染治理投资费用获得最大的环境效益，最终实现和保持区域环境质量目标。

根据《建设项目环境保护管理条例》第三条：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。根据《关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号），“十四五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物 4 种主要污染物。

1、水污染物总量控制

整合项目水污染物总量控制变化情况如下：

表 4.3.7-1 废水总量控制指标一览表

污染物名称		现有项目排放量 t/a	在建项目排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	整合后全厂排放总量 t/a	变化量 t/a
生产废水	废水量	33128.8	7596	15138.02	0	55862.82	+22734.02
	COD_{Cr}	1.6564	0.3798	0.7569	0	2.7931	1.1397
	氨氮	0.2650	0.0608	0.1211	0	0.4469	0.1819

2、大气污染物总量控制

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号），各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。

本项目涉及 12 个重点行业中的“表面涂装”，且本项目 VOCs 排放总量大于 300kg，需进行总量替代，及填报 VOCs 指标来源说明。

表 4.3.7-2 项目大气污染物总量控制指标 单位：t/a

序号	污染物	整合前项目	本项目	以新带老	整合后项目	变化量
北厂区						
1	NOx	1.8	1.87	1.991	1.679	-0.121
2	VOCs	16.053	5.2649	11.469	9.8489	-6.2041
南厂区						
1	NOx	5.0639	0	0	5.0639	0
2	VOCs	19.49392	7.9932	3.301	24.18612	+4.6922
汇总						
1	NOx	6.8639	1.87	1.991	6.7429	-0.121
2	VOCs	35.54692	13.2581	14.77	34.03502	-1.5119
注：整合前项目 VOCs 总量包含南厂区 8 号厂房未验收的喷粉固化有机废气 0.0202t/a。						

3、固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理，所以不设置固体废物总量控制指标。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。

中山市行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

东凤镇地处中山市“北大门”，毗邻佛山市顺德区，与小榄港隔河相望，北距广州 55 公里，南距珠海 60 公里，东往深圳 120 公里，鸡鸦水道和小榄水道流经东凤南北两侧。

5.1.2 地质与地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其它岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。根据区域资料，项目所在区域为珠江三角洲冲积平原地貌，场区构造活动不明显，未见新构造活动痕迹。从表土至基础岩层在 29m～40m 之间，地下水资源丰富。基岩上覆土层为人工填土、第四系全新统晚期河流冲积层、第四系全新统早期河流相冲积层及晚更新统残积土，主要为淤泥类土、砂类土和粘性土，下伏基岩为白垩系细砂岩。

5.1.3 气象气候

1、光照和气温

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，属于南亚热带季风气候。市区太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm^2，其中散射辐射量 57.7 千卡/cm^2，平均直射辐量为 45.5 千卡/cm^2。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 卡/cm^2，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm^2。光照时数较为充足，有高产的光能利用。均为 1843.5 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。

中山市气候温暖，四季宜种，1999~2018 年平均气温 23℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6～29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。年际间平均温度变化不大。中山市无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

2、降水

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，历年平均降水量为 1943.2mm，降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年降水量表现为两个高峰：5～6 月为主高峰（龙舟水），8～9 月为次高峰（白露水），年降水量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1441.4 mm（2004 年）。

3、相对湿度

中山市相对湿度多年平均为 76%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。

4、风速、风向

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.9m/s。1999~2018 年各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六月和七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.6m/s。中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。根据 1999~2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%；次主导风向为 SE 风，频率为 8.9%。

5、灾害性天气

中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮以及低温霜冻、低温阴雨等。

①暴雨

根据资料记录，历史日最大降雨量为2888.2mm（出现在 2016 年），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现几率多集中在4～9月，高峰值，多发生在5、6月份和8月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7~9三个月是台风(热带气旋)出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有4-6 个，每 8-9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口门途经中山的有3个。每年汛期（4～10月），西、北江洪水有66.84%经中山市宣泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位5.34m（莺哥咀水位站），出现于1994年6月20日，相当于200年一遇水位。中山市的出海河流主要是宣泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

④低温霜冻

低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年1月和12月，会出现24小时内气温骤降10℃以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有7天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。

⑤低温阴雨

低温阴雨天气经常出现在1月至3月上旬，倒春寒天气通常出现在3月中旬或以后。寒露风节气前后，每年9月20日至10月20日之间，日平均气温≤23℃，持续≥3天作为一次过程。1954年以来，出现寒露风年份占70%。

5.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具有典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等 3 大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度

28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），汇合注入横门水道（全长 12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长 59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 311 条，全长 977.1km；河网密度大，达 0.9～1.1km/km^2，河流面积约占全境的 8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

鸡鸦水道北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入中心排河出海，全长 33 公里，面宽 200 至 300 米。该水道宣泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

小榄水道位于市境北部，为西江支流东海水道的下分支；西北接顺德南界的东海水道，起于东凤镇莺哥咀，岸右经小榄、东升、港口，岸左经东凤、阜沙，在港口大南尾与鸡鸦水道汇流入横门水道出海，流长 31 公里，河面宽 150～300 米，低潮水深 3～3.5 米；设一等航标，可航行 500～1000 吨位船舶，北通江门、肇庆及广西的梧州等地，南由中山到珠海直至澳门、香港，有高速双体船航行，船浪对两岸堤围冲击力很大；因受潮汐影响，属双向流河段；水道宣泄西江洪水，两岸为主要防洪地区，汛期最大流量 3830 立方米/秒，莺哥咀水位站 1994 年 6 月 20 日曾出现新中国成立以来最高洪水位 5.34 米。

南厂区纳污水体为中心排河，中心排河起始于同安涌三顷闸，终止于二楼河公路桥，全长 12.7km，水体使用功能为农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

5.1.5 土壤类型

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100hm^2 的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53hm^2，

是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、番薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、蘑菇、平菇、冬菇等。

5.1.6 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂稃草等。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”、“蕉基”、“蔗基”、“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獴、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

评价区内未发现法律法规要求特别保护的植物，少有兽类野生动物，野生动物以蛙类、蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等为主，水生物以鱼类为主；未发现有国家、省级保护的珍稀野生动物。

5.2 区域污染源调查

项目北厂区周边的已建企业包括中山市宏杰纸品有限公司、雅乐士涂料有限公司、中山市百分电子科技有限公司、帕博塑料制品（中山）有限公司、广东顶固集创家具股份有限公司，南厂区周边的已建企业包括中山市永裕彩印包装有限公司、中山市上富包装有限公司、中山市上一金五金制品有限公司。

5.3 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1 空气质量达标区判定

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，判定情况如下表所示。

表 5.3.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO_2	日均值第98百分位数浓度值	56	80	70.00	达标
	年平均值	21	40	52.50	达标
PM_{10}	日均值第95百分位数浓度值	72	150	48.00	达标
	年平均值	35	70	50.00	达标
$PM_{2.5}$	日均值第95百分位数浓度值	42	75	56.00	达标
	年平均值	20	35	57.14	达标
O_3	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	163	160	101.88	超标
CO	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

根据上表，2023 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目所在区域为不达标区。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入，强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

5.3.2 基本污染物环境质量现状

1、监测点位置

本次引用张溪站环境空气质量监测数据，张溪站所在地位于中山市石岐区，距离本项目南厂区所在地东南方向约 21.8km，张溪站与本项目所在区域均为珠江冲积平原，均属大沙田地区、南亚热带季风气候区，因此可以引用张溪站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状。张溪站和本项目位置关系见下表。

表 5.3.2-1 区域空气质量现状评价表

监测站	站点类型	位置	相对厂址方位	相对厂界距离
张溪站	区域监测站	中山市石岐区	东南	21.8km

2、评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：二氧化硫年平均、二氧化硫 24 小时平均第 98 百分位数、二氧化氮年平均、二氧化氮 24 小时平均第 98 百分位数、PM_{10} 年平均、PM_{10}24 小时平均第 95 百分位数、$PM_{2.5}$ 年平均、$PM_{2.5}$24 小时平均第 95 百分位数、CO24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，共 10 项。

3、数据有效性分析

评价引用数据为中山市环境空气质量监测网中张溪站 2023 年的监测数据，引用数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，即本次引用数据是有效的。

4、基本污染物评价结果

表 5.3.2-2 基本污染物环境质量现状（张溪站）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度μg/m³	标准值μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
张溪	9319	-15302	SO_2	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	0	达标
				年平均值	4.42	60	/	/	达标
			NO_2	日均值第98百分位数浓度值	63	80	78.75	0	达标
				年平均值	23.30	40	/	/	达标
			PM_{10}	日均值第95百分位数浓度值	82	150	54.67	0	达标
				年平均值	40.97	70	/	/	达标
			$PM_{2.5}$	日均值第95百分位数浓度值	50	75	66.67	0	达标
				年平均值	22.29	35	/	/	达标
			O_3	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	167	160	104.38	4.38	超标
			CO	日均值第95百分	800	4000	20	0	达标

				位数浓度值					

由上表可知，SO_2年平均及日平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM_{10}年平均及日平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；$PM_{2.5}$年平均及日平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；CO日平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；NO_2年平均及日平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；$O_3$8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

5.3.3 其他污染物环境质量现状

1、监测点布设

监测点的布设主要遵循以下原则：

（1）优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据；

（2）评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

（3）在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足大气导则6.4规定的评价要求时，应进行补充监测。以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1～2个监测点。补充监测应至少取得7d有效数据。

本项目评价范围内没有国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，因此收集历史监测资料和进行补充监测。

本项目需补充监测污染物为：TSP、非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物、臭气浓度。项目所在区域近20年统计的主导风向为北风，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置 1个监测点。

根据项目的污染特征、当地气象条件、地形分布及评价区域环境功能区划要求。监测点基本信息见下表，监测点位见图 5.3-1。

表5.3.3-1 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点经纬度		监测因子	相对南厂区方位	相对南厂区厂界距离/m
	经度	纬度			
G1项目所在地	113.273644	22.672791	非甲烷总烃、TVOC、	/	/

G2永益村	113.273129	22.671251	TSP、氮氧化物、臭气浓度	西南	147

2、监测项目及时间频次

（1）监测项目

监测项目包括非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物、TSP、臭气浓度，合计共 5 项。采样期间，每天逐时段同步观测气象条件（气温、气压、风向、风速、天气状况）。环境监测点应有开阔空间，避开局地污染源、树木或建筑。

（2）监测时间、频率

本项目非甲烷总烃、TVOC、TSP、氮氧化物、臭气浓度现状数据由广东共利检测有限公司进行检测，监测时间为 2024 年 12 月 17 日-23 日连续监测 7 天（无雨天气）。TSP 监测日均值；非甲烷总烃、氮氧化物测定 1 小时平均值，一天采样 4 次，采样时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样时间不少于 45 分钟；TVOC 测定 8 小时均值，每天采样一次；臭气浓度测定一次值，一天采样 4 次。

3、监测和分析方法

监测分析方法按国家环保局编制的《环境监测技术规范》的要求进行，分析方法及检出限见下表。

表 5.3.3-2 大气监测分析方法及最低检出限（单位：mg/m³）

分析项目	分析方法	仪器名称	方法检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平（AUW220D）	7μg/m³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	紫外-可见分光光度计（UV 1800）	5μg/m³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪（GC-8900）	0.07mg/m³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2022	气相色谱质谱联用仪（2010SE）	5μg/m³
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	pH 计	0.0005mg/m³
锡及其化合物	《大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	3×10^{-6}mg/m³

4、监测评价标准

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订），项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，非甲烷总烃执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排

放标准详解》要求；TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；TSP、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准中的要求。

5、监测评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染指数计算公式如下：

$$I_{ij}=C_{iJ}/C_{si}$$

式中：I_{ij}——某污染物的单项质量指数；

C_{iJ}——第 i 种污染物，第 j 测点的监测值，mg/m^3；

C_{si}——第 i 种污染物评价标准，mg/m^3。

当 $P_i>1$，则该污染物超标，否则为不超标。

6、监测结果及分析评价

（1）监测结果

监测期间气象数据见表 5.3.3-3，各监测点环境空气污染物的监测数据及统计结果见表 5.3.3-4。

表 5.3.3-3 环境监测期间气象数据汇总表

时间	频次	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2024.12.17	第一次	12.4	102.4	63	东北	2.2	晴
	第二次	14.1	102.3	62	东北	2.5	晴
	第三次	19.3	102.3	61	东北	2.1	晴
	第四次	15.2	102.1	62	东北	2.6	晴
2024.12.18	第一次	12.6	102.2	64	北	2.9	多云
	第二次	15.3	102.2	63	北	2.8	多云
	第三次	20.2	102.0	59	北	2.5	多云
	第四次	17.1	102.1	61	北	2.7	多云
2024.12.19	第一次	9.6	102.7	63	东北	2.9	晴
	第二次	10.7	102.7	62	东北	2.7	晴
	第三次	16.4	102.5	60	东北	2.6	晴
	第四次	12.3	102.6	61	东北	2.8	晴
2024.12.20	第一次	10.3	102.5	61	东北	2.1	晴
	第二次	11.5	102.4	61	东北	2.5	晴

	第三次	16.7	102.3	59	东北	2.7	晴
	第四次	11.9	102.4	60	北	2.2	晴
2024.12.21	第一次	10.7	102.4	62	北	2.8	晴
	第二次	12.0	102.4	61	北	2.7	晴
	第三次	18.4	102.2	58	北	2.4	晴
	第四次	11.6	102.3	59	北	2.6	晴
2024.12.22	第一次	12.2	102.4	64	东北	3.0	多云
	第二次	12.9	102.4	63	东北	2.9	多云
	第三次	16.5	102.2	60	东北	2.7	多云
	第四次	13.1	102.3	62	东北	2.8	多云
2024.12.23	第一次	13.1	102.2	66	东北	3.1	阴
	第二次	13.7	102.2	65	东北	2.9	阴
	第三次	16.8	102.0	63	东北	2.5	阴
	第四次	13.5	102.1	64	东北	2.8	阴
2025.04.07	第一次	21.6	101.8	61	东南	2.4	多云
	第二次	24.9	101.4	59	东南	1.7	多云
	第三次	26.2	101.2	55	东南	1.9	多云
	第四次	25.8	101.6	60	东南	2.2	多云
2025.04.08	第一次	23.3	101.7	64	东南	2.5	多云
	第二次	28.1	101.4	59	东南	2.2	多云
	第三次	27.6	101.2	58	东南	2.1	多云
	第四次	26.9	101.5	62	东南	2.4	多云
2025.04.09	第一次	24.5	101.8	62	东南	2.5	多云
	第二次	27.8	101.6	60	东南	2.2	多云
	第三次	27.6	101.2	59	东南	1.9	多云
	第四次	28.2	101.5	61	东南	2.2	多云
2025.04.10	第一次	23.9	101.6	64	东南	2.5	多云
	第二次	27.4	101.1	61	东南	1.8	多云
	第三次	28.2	101.1	60	东南	1.7	多云
	第四次	27.6	101.4	62	东南	2.1	多云
2025.04.11	第一次	26.8	101.3	65	东南	2.5	多云
	第二次	28.1	101.2	60	东南	2.0	多云
	第三次	27.7	101.1	59	东南	2.4	多云
	第四次	28.5	101.1	58	东南	2.2	多云
2025.04.12	第一次	20.1	101.5	63	东南	2.8	阴
	第二次	25.6	101.3	61	东南	2.6	阴
	第三次	27.1	101.1	60	东南	2.2	阴

	第四次	26.7	101.5	62	东南	2.7	阴
2025.04.13	第一次	17.3	101.8	62	东南	2.7	阴
	第二次	22.4	101.2	59	东南	2.5	阴
	第三次	23.1	101.1	58	东南	2.0	阴
	第四次	21.9	101.6	60	东南	2.2	阴

表 5.3.3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度最大值	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1项目所在地	非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m³	1.21mg/m³	60.5	0	达标
	TVOC	8小时平均	600μg/m³	117μg/m³	19.5	0	达标
	TSP	24小时平均	300μg/m³	88μg/m³	29.3	0	达标
	氮氧化物	1小时平均	250μg/m³	59μg/m³	23.6	0	达标
	氮氧化物	24小时平均	100μg/m³	61μg/m³	61.0	0	达标
	臭气浓度	1次值	20无量纲	16无量纲	80.0	0	达标
	氟化物	1小时平均	20μg/m³	ND	/	0	达标
	锡及其化合物	1小时平均	60μg/m³	ND	/	0	达标
G2永益村	非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m³	1.20mg/m³	60.0	0	达标
	TVOC	8小时平均	600μg/m³	112μg/m³	18.7	0	达标
	TSP	24小时平均	300μg/m³	79μg/m³	26.3	0	达标
	氮氧化物	1小时平均	250μg/m³	46μg/m³	18.4	0	达标
	氮氧化物	24小时平均	100μg/m³	48μg/m³	48.0	0	达标
	臭气浓度	1次值	20无量纲	15无量纲	75.0	0	达标
	氟化物	1小时平均	20μg/m³	ND	/	0	达标
	锡及其化合物	1小时平均	60μg/m³	ND	/	0	达标

（3）监测结果分析与评价

①非甲烷总烃

项目所有监测点的非甲烷总烃 1 小时平均浓度最大值为 1.21mg/m³，最大浓度占标率为 60.5%，未出现超标现象，项目评价区域的非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的非甲烷总烃一次值标准。

②TVOC

项目所有监测点的 TVOC8 小时平均浓度最大值为 117μg/m³，最大浓度占标率为 19.5%，未出现超标现象，项目评价区域的 TVOC 达到《环境影响评价技术导则大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 表 D. 1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③氮氧化物

项目所有监测点的氮氧化物 1 小时平均浓度最大值为 59μg/m^3，最大浓度占标率为 23.6%，氮氧化物 24 小时平均浓度最大值为 61μg/m^3，最大浓度占标率为 61.0%，未出现超标现象，项目评价区域的氮氧化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值要求。

④臭气浓度

项目所有监测点的臭气浓度最大值为 16（无量纲），最大浓度占标率为 80%，未出现超标现象，项目评价区域的臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值要求。

⑤TSP

项目所有监测点的 TSP 日均值平均浓度最大值为 88μg/m^3，最大浓度占标率为 29.3%，未出现超标现象，项目评价区域的 TSP 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值要求。

⑥锡及其化合物

项目所有监测点的锡及其化合物 1 小时平均浓度最大值为低于检出限，未出现超标现象，项目评价区域的锡及其化合物达到《大气污染物综合排放标准详解》中的锡及其化合物一次值标准。

⑦氟化物

项目所有监测点的氟化物 1 小时平均浓度最大值为低于检出限，未出现超标现象，项目评价区域的氟化物浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值要求。

综上所述，项目评价区范围内各监测点氮氧化物、TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度符合相应的标准要求，表明区域环境空气质量良好。

图 5.3-1 环境空气检测点位图

5.4 地表水环境质量现状评价

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，中山市地表水环境质量如下：2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为II类，水质状况为优。与上年相比各河道水质均无明显变化。

5.4.1 监测点位

W1 排污口与中心排河交汇处上游 500m；W2 排污口与中心排河交汇处断面；W3 排污口下游中心排河与横沥涌交汇处；W4 中心排河与横沥涌交汇处上游 500m；W5 横沥涌与小榄水道交汇处；W6 横沥涌与小榄水道交汇处上游 500m；W7 横沥涌与小榄水道交汇处下游 2000m，共 7 个监测断面。

5.4.2 监测时间和频率

广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 12 月 22 日~12 月 24 日对建设项目周边水体进行地表水现状监测，涨退潮各采样 1 次，共采样 3 天。其中对河宽较宽的断面设左中右 3 条垂线监测。广东中辰检测技术有限公司于 2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 9 日对建设项目周边水体进行地表水现状监测，涨退潮各采样 1 次，共采样 3 天。

5.4.3 监测项目及监测方法

监测项目：水温、pH 值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、LAS；以及中心排河、横沥涌、小榄水道的涨退潮的平均河宽、平均河深、平均流速。各监测项目的检测方法详见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 检测方法、主要仪器及检出限一览表

检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	表层水温计 SW-1	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/电导率仪 P613	/
DO	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧仪 PSJ-605F	/
SS	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
COD_{Cr}	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
BOD_5	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150AE	0.5mg/L

氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
动植物油	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 MAI-50G	0.06mg/L
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	pH 计	0.05mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.05mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.2mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS-830	0.04μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS-830	0.3μg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.05mg/L

5.4.4 评价标准

小榄水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，中心排河、横沥涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

5.4.5 监测结果

监测结果如下：

表 5.4.5-1 地表水检测结果一览表（1）

检测项目	单位	检测结果						标准限值	评价
		W1 排污口与中心排河交汇处上游500m			W2 排污口与中心排河交汇处断面				
		2024.12.22	2024.12.23	2024.12.24	2024.12.22	2024.12.23	2024.12.24		

		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH 值	无量纲	7.0	7.2	7.1	7.0	6.8	6.7	6.9	7.1	7.0	7.1	6.9	7.0	6~9	达标
水温	℃	14.6	15.1	15.2	15.7	14.9	15.3	15.4	16.2	15.7	16.2	16.7	16.0	/	/
DO	mg/L	3.5	4.1	3.6	4.5	4.7	4.2	4.6	4.1	3.9	4.2	4.8	4.5	≥3	达标
SS	mg/L	18	22	16	21	20	25	21	23	19	22	24	28	/	/
石油类	mg/L	0.04	0.07	0.06	0.09	0.01	0.03	0.02	0.08	0.03	0.04	0.05	0.01	0.5	达标
COD_{Cr}	mg/L	24	20	23	27	25	21	26	22	25	27	20	24	30	达标
BOD_5	mg/L	5.1	4.6	4.2	4.8	4.1	3.9	5.3	4.3	5.2	4.9	4.1	3.9	6	达标
氨氮	mg/L	0.685	0.721	0.607	0.653	0.702	0.745	0.715	0.683	0.744	0.702	0.692	0.727	1.5	达标
总氮	mg/L	0.893	0.901	0.877	0.956	0.901	0.945	0.893	0.887	0.912	0.945	0.893	0.943	1.5	达标
总磷	mg/L	0.05	0.09	0.07	0.11	0.06	0.10	0.15	0.13	0.10	0.08	0.03	0.07	0.3	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“四、检测方法、使用仪器及检出限”； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准； 3、W1：河宽：9.8m；河深：0.70m；流速：0.25m/s； W2：河宽：10.5m；河深：0.72m；流速：0.22m/s。														

表 5.4.5-2 地表水检测结果一览表（2）

检测项目	单位	检测结果												标准限值	评价
		W3 排污口下游中心排河与横沥涌交汇处						W4 中心排河与横沥涌交汇处上游500m							
		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH 值	无量纲	7.1	7.0	7.0	6.8	6.9	6.8	6.8	7.0	6.9	7.1	6.9	7.1	6~9	达标
水温	℃	14.6	15.4	15.1	15.6	15.7	15.1	15.1	14.9	14.5	14.3	15.4	15.6	/	/
DO	mg/L	4.6	4.2	4.8	4.6	4.1	4.3	4.8	4.1	4.7	4.0	3.8	4.2	≥3	达标
SS	mg/L	19	25	20	21	18	23	24	27	26	29	21	26	/	/
石油类	mg/L	0.05	0.09	0.01	0.05	0.07	0.03	0.07	0.01	0.06	0.04	0.08	0.01	0.5	达标
COD_{Cr}	mg/L	21	16	17	24	26	21	19	25	21	26	24	21	30	达标
BOD_5	mg/L	3.9	3.5	3.7	4.2	3.8	3.7	3.3	4.1	3.9	4.4	4.1	3.8	6	达标
氨氮	mg/L	0.596	0.618	0.637	0.682	0.702	0.647	0.637	0.628	0.643	0.608	0.724	0.719	1.5	达标
总氮	mg/L	0.912	0.940	0.894	0.850	0.967	0.915	0.873	0.940	0.853	0.914	0.887	0.905	1.5	达标
总磷	mg/L	0.09	0.05	0.14	0.11	0.06	0.08	0.13	0.03	0.07	0.05	0.09	0.07	0.3	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标

备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“四、检测方法、使用仪器及检出限”； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准； 3、W3：河宽：15.4m；河深：0.68m；流速：0.18m/s； W4：河宽：8.5m；河深：0.75m；流速：0.20m/s。

表 5.4.5-3 地表水检测结果一览表（3）

检测项目	单位	检测结果						标准限值	评价
		W5 横沥涌与小榄水道交汇处							
		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.0	7.1	7.1	7.0	6~9	达标
水温	℃	14.2	14.9	14.3	14.5	15.1	15.5	/	/
DO	mg/L	6.8	7.0	6.2	6.5	6.3	6.1	≥6	达标
SS	mg/L	12	15	13	17	11	13	/	/
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
COD_{Cr}	mg/L	9	12	15	14	11	10	15	达标
BOD_5	mg/L	2.2	2.7	2.6	2.1	2.4	2.2	3	达标
氨氮	mg/L	0.256	0.271	0.263	0.249	0.216	0.227	0.5	达标
总氮	mg/L	0.396	0.402	0.413	0.384	0.410	0.392	0.5	达标
总磷	mg/L	0.05	0.04	0.03	0.01	0.08	0.06	0.1	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“四、检测方法、使用仪器及检出限”； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准； 3、W5：河宽：10.1m；河深：0.95m；流速：0.26m/s。								

表 5.4.5-4 地表水检测结果一览表（4）

检测项目	单位	检测结果												标准限值	评价
		W6 横沥涌与小榄水道交汇处上游500m						W7 横沥涌与小榄水道交汇处下游2000m							
		左垂线						左垂线							
		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.2	7.1	7.2	7.0	7.0	7.2	7.1	7.2	7.1	6~9	达标
水温	℃	14.6	14.1	14.8	14.9	15.1	15.3	14.9	15.1	14.6	15.2	15.7	15.3	/	/
DO	mg/L	6.5	6.2	6.8	6.2	6.1	6.7	6.3	6.6	6.2	6.9	7.1	6.8	≥6	达标
SS	mg/L	11	15	10	14	13	17	12	16	11	17	15	16	/	/

石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
COD_{Cr}	mg/L	8	10	12	11	9	7	8	10	8	11	9	10	15	达标
BOD_5	mg/L	1.9	2.4	2.6	2.1	1.8	1.5	1.9	2.2	2.0	2.4	1.8	2.3	3	达标
氨氮	mg/L	0.362	0.309	0.318	0.357	0.293	0.327	0.265	0.307	0.315	0.299	0.351	0.308	0.5	达标
总氮	mg/L	0.482	0.412	0.397	0.412	0.385	0.415	0.406	0.424	0.436	0.452	0.403	0.417	0.5	达标
总磷	mg/L	0.04	0.02	0.03	0.05	0.04	0.03	0.01	0.06	0.02	0.03	0.04	0.07	0.1	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“四、检测方法、使用仪器及检出限”； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准； 3、W6：河宽：258m；河深：9.6m；流速：0.11m/s； W7：河宽：186m；河深：9.8m；流速：0.13m/s。														

表 5.4.5-5 地表水检测结果一览表（5）

检测项目	**单位**	**检测结果**												**标准限值**	**评价**
		W6 横沥涌与小榄水道交汇处上游500m						**W7 横沥涌与小榄水道交汇处下游2000m**							
		中垂线						**中垂线**							
		2024.12.22		**2024.12.23**		**2024.12.24**		**2024.12.22**		**2024.12.23**		**2024.12.24**			
		涨潮	**退潮**	**涨潮**	**退潮**	**涨潮**	**退潮**	**涨潮**	**退潮**	**涨潮**	**退潮**	**涨潮**	**退潮**		
pH 值	无量纲	7.2	7.5	7.1	7.3	7.4	7.0	7.1	7.5	7.4	7.2	7.3	7.2	6~9	达标
水温	℃	14.1	13.8	14.5	14.2	15.6	15.2	13.7	14.2	14.5	13.5	14.8	15.2	/	/
DO	mg/L	7.2	7.1	7.0	7.5	7.4	7.3	6.9	7.1	7.2	6.8	7.2	7.1	≥6	达标
SS	mg/L	15	19	16	21	19	24	21	25	18	19	15	21	/	/
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
COD_{Cr}	mg/L	12	13	11	8	10	9	14	12	10	11	9	8	15	达标
BOD_5	mg/L	2.4	2.1	2.4	2.0	2.1	2.2	2.5	2.4	1.9	1.7	2.1	1.8	3	达标
氨氮	mg/L	0.245	0.219	0.236	0.218	0.215	0.267	0.209	0.217	0.230	0.251	0.206	0.215	0.5	达标
总氮	mg/L	0.387	0.402	0.412	0.391	0.352	0.401	0.362	0.415	0.380	0.324	0.311	0.375	0.5	达标
总磷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“四、检测方法、使用仪器及检出限”； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准； 3、W6：河宽：258m；河深：9.6m；流速：0.11m/s； W7：河宽：186m；河深：9.8m；流速：0.13m/s。														

表 5.4.5-6 地表水检测结果一览表（6）

检测项目	单位	检测结果												标准限值	评价
		W6 横沥涌与小榄水道交汇处上游500m						W7 横沥涌与小榄水道交汇处下游2000m							
		右垂线						右垂线							
		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24		2024.12.22		2024.12.23		2024.12.24			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH 值	无量纲	7.2	6.9	7.2	7.1	7.3	7.0	7.1	7.1	6.9	6.8	7.0	6.9	6~9	达标
水温	℃	14.6	13.7	14.2	14.5	15.1	14.9	14.5	14.3	14.8	15.1	14.9	15.1	/	/
DO	mg/L	7.1	7.0	7.3	7.5	7.1	7.0	6.9	6.5	6.7	6.8	7.0	6.6	≥6	达标
SS	mg/L	14	16	11	19	15	17	13	19	15	21	17	22	/	/
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
COD_{Cr}	mg/L	9	8	8	11	8	9	10	8	11	9	10	9	15	达标
BOD_5	mg/L	1.7	1.5	1.4	2.1	1.8	2.0	2.2	1.8	2.4	1.9	2.0	1.7	3	达标
氨氮	mg/L	0.289	0.315	0.277	0.293	0.305	0.327	0.312	0.286	0.297	0.316	0.279	0.284	0.5	达标
总氮	mg/L	0.306	0.412	0.385	0.452	0.417	0.462	0.427	0.393	0.412	0.485	0.404	0.427	0.5	达标
总磷	mg/L	0.02	0.05	0.06	0.01	0.03	0.05	0.01	0.04	0.03	0.05	0.07	0.02	0.1	达标
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准； 3、W6：河宽：258m；河深：9.6m；流速：0.11m/s； W7：河宽：186m；河深：9.8m；流速：0.13m/s。														

表 5.4.5-7 地表水检测结果一览表（7）

检测项目	单位	检测结果											
		W1 排污口与中心排河交汇处上游500m						W2 排污口与中心排河交汇处断面					
		2025.04.07		2025.04.08		2025.04.09		2025.04.07		2025.04.08		2025.04.09	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	无量纲	7.2	7.0	6.9	7.1	7.2	7.2	7.1	7.0	6.9	7.1	7.0	7.2
水温	℃	24.9	25.1	26.4	27.2	27.3	27.7	25.6	25.2	26.8	26.2	27.5	26.9
氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。												
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2、W1：河宽：9.4m；河深：0.75m；流速：0.24m/s；W2：河宽：10.9m；河深：0.79m；流速：0.29m/s。												

表 5.4.5-8 地表水检测结果一览表（8）

检测项目	单位	检测结果											
		W3 排污口下游中心排河与横沥涌交汇处						W4 中心排河与横沥涌交汇处上游 500m					
		2025.04.07		2025.04.08		2025.04.09		2025.04.07		2025.04.08		2025.04.09	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.2	7.1	7.0	7.2	7.1	6.9	7.0	7.1	6.9	7.2
水温	℃	24.9	25.6	26.7	27.1	27.5	26.8	25.6	25.4	26.9	27.5	27.1	27.9
氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。												
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2、W3：河宽：16.1m；河深：0.77m；流速：0.14m/s；W4：河宽：8.9m；河深：0.79m；流速：0.19m/s。												

表 5.4.5-9 地表水检测结果一览表（9）

检测项目	单位	检测结果					
		W5 中心排河与横沥涌交汇处下游 1000m					
		2025.04.07		2025.04.08		2025.04.09	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	无量纲	7.0	6.9	6.8	7.1	6.9	7.1
水温	℃	25.2	24.8	27.3	26.9	26.1	26.5
氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。						
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2、W5：河宽：10.7m；河深：0.90m；流速：0.28m/s。						

根据监测结果，小榄水道断面各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准，中心排河、横沥涌断面各监测因子《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。

5.5 地下水质量现状调查与评价

项目委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2024年12月17日对项目所在地区域进行了地下水环境质量现状监测。

5.5.1 监测点位

本次建设项目地下水环境影响评价的等级为三级，共布设3个水质监测点和6个水位监测点，监测层位为潜水层，监测点布设情况见表5.5.1-1、图5.5-1。

表5.5.1-1 地下水环境现状监测布点

编号	位置	监测项目	监测层次
D1	钣金车间与成品仓库之间	水质+水位	潜水层
D2	项目东北侧齐龙村	水质+水位	潜水层
D3	项目西北侧永益村	水质+水位	潜水层
D4	危废暂存区旁	水位	潜水层
D5	项目西南侧永益村处田地	水位	潜水层
D6	项目西北侧仁龙村	水位	潜水层

5.5.2 监测项目及方法

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH值、色度、嗅和味、浑浊度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铬（六价）、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、铅、镉、铁、锰，水位等。同时记录监测水位、井深、井径、井口高程、水位埋深、采样点经纬度。

各监测项目的检测方法详见表 5.5.2-1。

表 5.5.2-1 地下水检测方法一览表

项目	检测方法	检出限	主要仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 pHBJ-260
臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（6.1）	/	/
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	0.3NTU	浊度仪 ZD-10A
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
钠		0.01mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
镁		0.002mg/L	
碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管
重碳酸根		5mg/L	
Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
SO_4^{2-}		0.018mg/L	
色度	《地下水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》DZ/T 0064.4-2021	5 度	/
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/	生化培养箱 LRH-150
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 N4
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342- 2007	8mg/L	紫外可见分光光度计 N4
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
氰化物	《地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
汞		0.04μg/L	
六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总硬度	《地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管

氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pH 计
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
铅		0.09μg/L	
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
锰		0.01mg/L	
溶解性固体总量	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平 FA2204
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10mg/L	滴定管
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	2MPN/100mL	生化培养箱 LRH-150
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4

5.5.3 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在地浅层地下水划定为“珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

5.5.4 监测结果与评价

地下水环境质量监测结果详见下表。

表 5.5.4-1 地下水水质检测结果

检测点位	参数 单位：m	
	地下水埋深	地下水面高程
D1（113°16′35.19″E，22°40′28.84″N）	1.28	2.598
D2（113°16′56.49″E，22°40′20.36″N）	2.06	1.992
D3（113°15′58.84″E，22°40′26.74″N）	2.25	1.011
D4（113°16′24.79″E，22°40′49.46″N）	2.86	2.927
D5（113°16′39.53″E，22°40′06.94″N）	2.47	2.200
D6（113°16′05.34″E，22°40′45.84″N）	2.88	1.915

表 5.5.4-1 地下水水质检测结果

监测项目	**监测结果（单位：mg/L，臭和味及注明者除外）**		
	D1（113°16′35.19″E,22°40′28.84″N）	**D2（113°16′56.49″E,22°40′20.36″N）**	**D3（113°15′58.84″E,22°40′26.74″N）**

静水位埋深（m）	1.28	2.06	2.25
pH 值（无量纲）	7.2（25.6℃）	7.2（25.8℃）	7.2（25.8℃）
臭和味	无	无	无
浊度（NTU）	8.8	4.2	2.2
钾	1.88	1.32	1.66
钠	16.1	17.7	17.5
钙	152	147	146
镁	21.6	24.3	24.0
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	69	83	77
Cl^-	17.9	2.41	1.36
SO_4^{2-}	3.26	1.24	11.0
色度（度）	ND	ND	ND
细菌总数（CFU/mL）	52	67	59
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND
氨氮	0.963	0.790	1.06
硫酸盐	ND	ND	ND
硝酸盐氮	0.96	0.86	1.10
亚硝酸盐氮	0.109	0.096	0.118
挥发酚	0.0016	0.0015	0.0016
氰化物	ND	ND	ND
砷（μg/L）	ND	ND	ND
汞（μg/L）	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND
总硬度	560	492	470
氟化物	0.07	0.05	0.06
镉（μg/L）	ND	ND	ND
铅（μg/L）	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND
锰	1.44	1.32	1.28

溶解性固体总量	599	572	546
高锰酸盐指数	2.8	3.3	3.1
氯化物	ND	ND	ND
总大肠菌群（MPN/100 mL）	2L	2L	2L
石油类	0.03	0.04	0.04
监测项目	**D4（113°16′24.79″E,22°40′49.46″N）**	**D5（113°16′39.53″E,22°40′06.94″N）**	**D6（113°16′05.34″E,22°40′45.84″N）**
静水位埋深（m）	2.86	2.47	2.88
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2、“2L”表示总大肠菌群检测结果低于方法检出限。		

根据上述监测及评价结果可知，项目所在区域地下水满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水质。

图 5.5-1 地下水环境检测点位图

5.6 声环境质量现状调查及评价

5.6.1 监测布点

根据评价区域的环境特征、周围声源情况，按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的有关规定，分别在项目南厂区和北厂区边界和周边敏感点共布设 12 个监测点位。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。本项目周边敏感点穗茵庭小区、永益小学、永益村涉及三层以上高楼层建筑，因此对建设项目所在地周边选取高于（含）三层的建筑进行环境噪声现状监测，选取奇数层室外进行布点监测。监测布点见表 5.6.1-1、图 5.6-1。

表 5.6.1-1 声环境质量现状监测布点情况

位置	编号	位置	距离（ m）	监测周期及频率
北厂区	N1	项目东南面厂界	1	每个监测点连续监测 2 天、每天昼夜各监测 1 次。昼间安排在 6:00-22:00 之间夜间安排在 22:00-6:00 之间
	N2	项目西南面厂界	1	
	N3-1	项目西北面厂界（穗茵庭 1 层）	20	
	N3-2	项目西北面厂界（穗茵庭 3 层）		
	N3-3	项目西北面厂界（穗茵庭 5 层）		
	N3-4	项目西北面厂界（穗茵庭 7 层）		
	N3-5	项目西北面厂界（穗茵庭 9 层）		
	N3-6	项目西北面厂界（穗茵庭 11 层）		
	N4	项目北面厂界	1	
	N5	项目北面厂界（东和平村西河村）	10	
	N6	项目东北面厂界（东和平村东河村）	10	
南厂区	N7	项目东南面厂界	1	
	N8	项目西南面厂界	1	
	N9	项目西北面厂界	1	
	N10	项目东北面厂界	1	
	N11	项目东北面民居（齐龙村）	103	

	N12	项目东南面民居（齐龙村）	74	
	N13-1	南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 1 层）	5	
	N13-2	南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 3 层）		
	N14	南厂区项目西北面民居（永益村）	5	
	N15-1	永益小学教学楼 1 层	85	
	N15-2	永益小学教学楼 3 层		

5.6.2 监测时间和频率

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 12 月 17 日~12 月 18 日对建设项目进行噪声现状监测，每个点读取等效连续 A 声级，每个测点监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。每天分昼夜时段进行测量，昼间安排在 6:00-22:00；夜间安排在 22:00-06:00。

5.6.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选择无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

5.6.4 评价标准

项目北厂区西南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；北厂区东南厂界、南厂区各厂界执行《声环境质量标准》（GB3096- 2008）3 类标准；周边环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.6.5 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见下表。

表 5.6.5-1 声环境质量现状监测结果一览表单位：Leq（dB（A））

监测日期 / 监测位置	2024.12.17		2024.12.18		标准限值		结果评价	
	Leq〔dB（A）〕							
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂区项目东南面厂界 N1	60	48	59	49	65	55	达标	达标
北厂区项目西南面厂界 N2	67	53	68	52	70	55	达标	达标
北厂区项目西北面厂	59	48	58	48	60	50	达标	达标

界（穗茵庭 1 层）N3-1								
北厂区项目西北面厂界（穗茵庭 3 层）N3-2	58	46	58	47	60	50	达标	达标
北厂区项目西北面厂界（穗茵庭 5 层）N3-3	57	45	56	46	60	50	达标	达标
北厂区项目西北面厂界（穗茵庭 7 层）N3-4	55	43	55	44	60	50	达标	达标
北厂区项目西北面厂界（穗茵庭 9 层）N3-5	54	42	52	43	60	50	达标	达标
北厂区项目西北面厂界（穗茵庭 11 层）N3-6	52	41	51	41	60	50	达标	达标
北厂区项目北面厂界 N4	62	51	63	50	65	55	达标	达标
北厂区项目北面厂界（西河村）N5	58	48	59	47	65	55	达标	达标
北厂区项目东北面厂界（东河村）N6	60	49	58	50	65	55	达标	达标
南厂区项目东南面厂界 N7	62	51	61	49	65	55	达标	达标
南厂区项目西南面厂界 N8	60	47	61	48	65	55	达标	达标
南厂区项目西北面厂界 N9	59	47	60	46	65	55	达标	达标
南厂区项目东北面厂界 N10	61	49	59	48	65	55	达标	达标
南厂区项目东北面民居（齐龙村）N11	58	48	59	47	60	50	达标	达标
南厂区项目东南面民居（齐龙村）N12	57	45	56	46	60	50	达标	达标
南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 1 层）N13-1	58	47	57	48	60	50	达标	达标
南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 3 层）N13-2	56	45	56	46	60	50	达标	达标
南厂区项目西北面民居（永益村）N14	56	46	57	47	60	50	达标	达标
永益小学教学楼 1 层 N15-1	57	45	57	45	60	50	达标	达标
永益小学教学楼 3 层 N15-2	55	44	56	43	60	50	达标	达标

由上表可知，项目北厂区西南面厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求；北厂区东南厂界、南厂区各厂界达到《声环境质量标准》（GB3096- 2008）3 类标准的要求；周边环境敏感点达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。项目所在区域声环境质量较好。

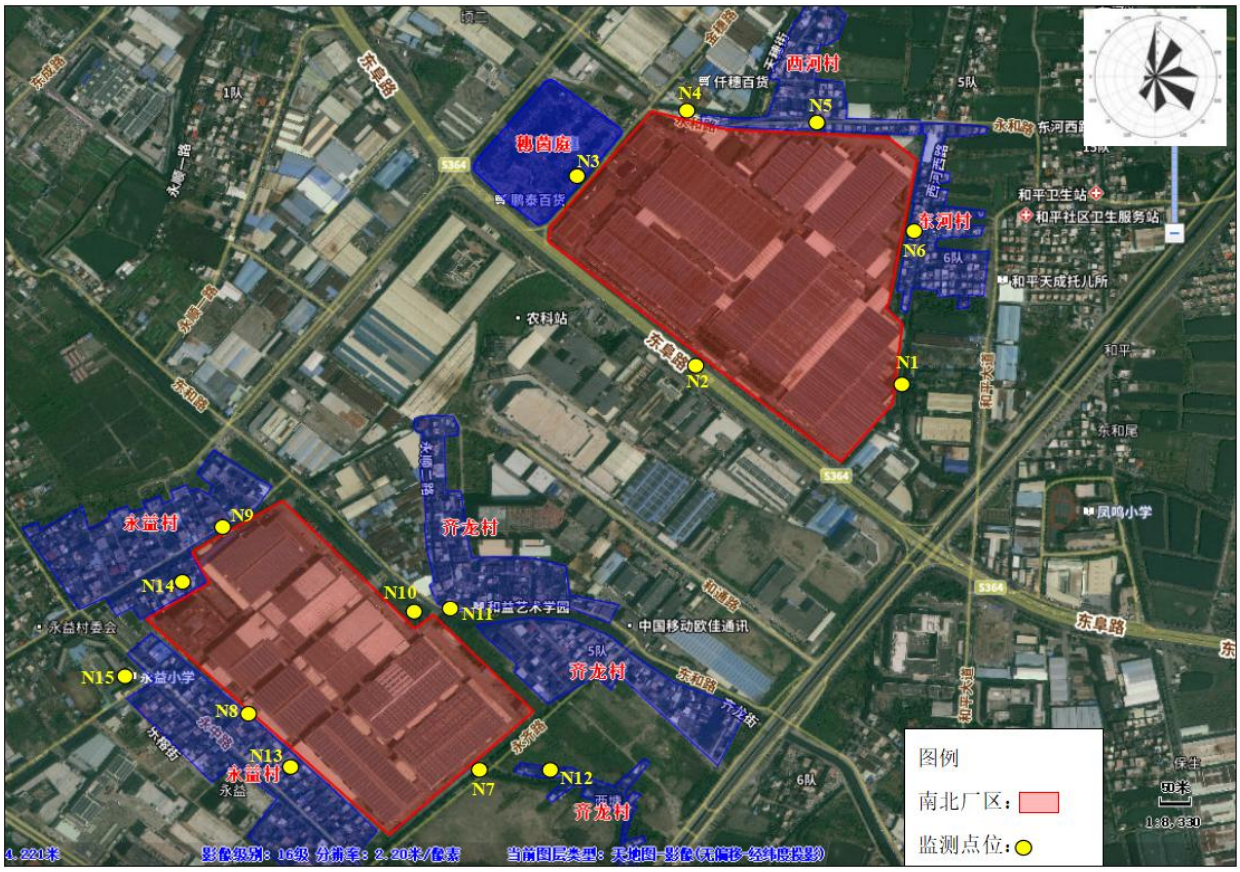


图 5.6-1 声环境检测点位图

5.7 土壤质量现状调查与评价

5.7.1 监测布点及监测因子

项目设有两个地块，分别为北厂区和南厂区，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），南厂区土壤环境影响评价工作等级为一级，北厂区土壤环境影响评价工作等级为三级，项目在南北厂区占地范围内设置 5 个柱状样站点，2 个表层样点，南北厂区占地范围外设置 4 个表层样点。广东增源检测技术有限公司于 2022 年 12 月 19 日对北厂区项目所在地和周边土壤进行采样的检测数据，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2024 年 12 月 11 日、17 日对南厂区项目所在地和周边土壤进行采样。

表 5.7.1-1 土壤环境现状监测采样布点表

厂区	位置	编号	土地类型	监测点	监测点坐标	采样布点	土壤检测项目
北厂区	占地范围内	S1	工业用地	电机车间北侧	E113.282042° N22.681351°	0~50cm 50~150cm 150~300cm	建设项目 45 项+石油烃（C_{10}-C_{40}）
		S2	工业用地	模具车间侧	E113.283700° N22.681784°		石油烃（C_{10}~

		S3	工业用地	危废暂存区侧	E113.283341° N22.683450°		C_{40}）
		S4	工业用地	厂区东北侧	E113.285484° N22.683463°		
		S5	工业用地	厂区西南侧	E113.282678° N22.679553°		
		S6	工业用地	一般固废堆放间侧	E113.283516° N22.683566°	0~20cm	
		S7	工业用地	电机分块车间侧	E113.283040° N22.680918°	0~20cm	
	占地范围外	S8	农用地	项目北侧农用地（上风向）	E113.285178° N22.686262°	0~20cm	建设项目 45 项+石油烃（C_{10}~C_{40}）
		S9	居住用地	项目北侧居住用地（上风向）	E113.284002° N22.685015°	0~20cm	农用地 8 项+石油烃（C_{10}~C_{40}）
		S10	工业用地	项目南侧工业用地（下风向）	E113.280376° N22.676939°	0~20cm	石油烃（C_{10}~C_{40}）
		S11	居住用地	项目南侧居住用地（下风向）	E113.279273° N22.673939°	0~20cm	石油烃（C_{10}~C_{40}）
南厂区	占地范围内	S1	工业用地	八车间东南侧	E113 ° 16'37.70" N22 °40' 16.28"	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3 m 分别取样，3m 以下取 1 个样	建设项目 45 项+石油烃（C10-C40）
		S2	工业用地	九车间东南侧	E113 ° 16'41.71" N22 °40' 19.62"		石油烃（C10-C40）
		S3	工业用地	九车间东北侧	E113 ° 16'42.26" N22 °40'23.51"		
		S5	工业用地	钣金车间东北侧	E113 ° 16'35. 11" N22 °40'29. 14 ”		
		S7	工业用地	危废暂存区旁	E113 ° 1622.78" N22 °40'31.99"		
		S4	工业用地	钣金车间与成品仓库之间	E113 ° 16'33.89" N22 °40'24.47"	0~20cm	石油烃（C10-C40）
		S6	工业用地	涂装车间与总装车间之间	E113 ° 16'26.43" N22 °40'23.61"	0~20cm	石油烃（C10-C40）
	占地范围外	S8	工业用地	项目西南侧永益村处空地	E113 ° 16'31.37" N22 °40' 10.01"	0~20cm	石油烃（C10-C40）
		S9	工业用地	项目东南侧永益村处空地	E113 ° 16'39.93" N22 °40' 16.30 ”	0~20cm	石油烃（C10-C40）
		S10	农用地	项目西南侧永益村处田地	E113 ° 16'37.20" N22 °40' 10.66"	0~20cm	石油烃（C10-C40）、砷、镉、汞、镍、铜、铅、铬（六价铬）、锌
		S11	居住用地	项目东北侧齐龙村	E113 ° 16'43.13" N22 °40'39.56"	0~20cm	石油烃（C10-C40）

建设用地（45 项）：

（1）重金属和无机物：pH，砷、镉、汞、镍、铜、铅、铬（六价铬）；

（2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2- 二氯丙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烷、1，2，3，-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；（3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘。

农用地（8 项）：

监测因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍。

特征因子：石油烃（C_{10}~C_{40}）

理化性质：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

5.7.2 监测时间及频次

2022 年 3 月 15 日进行现场实测，一次性采样监测。

5.7.3 监测分析方法

所有样品的采集均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行采样，监测项目的分析方法见下表。

表 5.7.3-1 监测项目分析方法

项目	检测方法	检出限	主要仪器
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2010 Pro
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
砷		0.01mg/kg	
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
铅		10mg/kg	
镍		3mg/kg	
镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.09mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质	0.16mg/kg	气质联用仪

2-氯苯酚	谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	GCMS-QP2010SE
硝基苯		0.09mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
䓛		0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
氯乙烯		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
四氯化碳		1.3μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
间，对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻-二甲苯		1.2μg/kg	

苯乙烯		1.1μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	

5.7.4 评价标准和评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价应采用标准指数法进行统计分析。

工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS36600-2018）第二类用地风险筛选值。居住用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS36600-2018）第一类用地风险筛选值。农林用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS15618-2018）其他风险筛选值。

5.7.5 监测结果

5.7.5.1 北厂区

北厂区土壤理化特性及土体构型见下表。

表 5.7.5-1 土壤理化特性调查表（北厂区-S1）

点号		S1-电机车间北侧	时间	2022. 12.19
经度		E113.282042°	纬度	N22.681351°
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	黑色
	结构	团粒状	团块状	团块状
	质地	砂土	砂壤土	粘土
	砂砾含量（%）	39	19	4
	其他异物	无异物	无异物	无异物
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.26	7.31	7.59
	阳离子交换量（cmol+/kg）	2.6	3.2	1. 1
	氧化还原电位（mV）	409	388	350
	渗滤率（mm/min）	1.42	1.30	1.46

	土壤容重（g/cm³）	1.32	1.49	1.27
	总孔隙度（%）	51.3	44.7	54.2
土体构型	景观照片	土壤剖面照片		层次
				0-0.5m 棕色 砂土 潮 团粒状 无异物 砂砾含量 39% 少量根系 0.5-1.5m 棕色 砂壤土 潮 团块状 无异物 砂砾含量 19% 无根系 1.5-3m 黑色 粘土 重潮 团块状 无异物 砂砾含量 4% 无根系

表 5.7.5-2 土壤理化特性调查表（北厂区- S8）

点号		S8-项目北侧农用地（上风向）	时间	2022. 12.19
经度		E113.285178°	纬度	N22.686262°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团块状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量（%）	12		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.24		
	阳离子交换量（cmol+/kg）	14.3		
	氧化还原电位（mV）	375		
	渗滤率（mm/min）	1.75		
	土壤容重（g/cm³）	1. 11		
	总孔隙度（%）	50.8		
土体	景观照片	土壤剖面照片		层次

构型			0-0.2m 棕色 轻壤土 潮 团块状 无异物 砂砾含量 12% 少量根系

表 5.7.5-3 土壤理化特性调查表（北厂区- S9）

点号		S9-项目北侧居住用地（上风向）	时间	2022. 12.19
经度		E113.284002°	纬度	N22.685015°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量（%）	20		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.33		
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	0.985		
	氧化还原电位（mV）	400		
	渗滤率（mm/min）	1.18		
	土壤容重（g/cm³）	1.33		
	总孔隙度（%）	57.9		
土体	景观照片		土壤剖面照片	层次

构型			0-0.2m 棕色 砂壤土 潮 团粒状 无异物 砂砾含量 20% 少量根系

北厂区土壤环境质量监测结果见下表。

表 5.7.5-4 建设用地土壤监测及评价统计表（北厂区）

采样地点		S1-电机车间北侧						S9-项目北侧居住用地（上风向）		评价标准值
采样深度，m		0-0.5		0.5-1.5		1.5-3		0-0.2		
项目	单位	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	（GB36600-2018）第二类筛选值
pH	无量纲	8.26	/	7.31	/	7.59	/	8.33	/	/
砷	mg/kg	16.6	2.77E-01	17.9	2.98E-01	16.3	2.72E-01	15.8	2.63E-01	60
镉	mg/kg	0. 12	1.85E-03	0.20	3.08E-03	0.18	2.77E-03	0.02	3.08E-04	65
六价铬	mg/kg	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	5.7
铜	mg/kg	51	2.83E-03	42	2.33E-03	22	1.22E-03	57	3.17E-03	18000
铅	mg/kg	40	5.00E-02	21	2.63E-02	ND	6.25E-03	18	2.25E-02	800
汞	mg/kg	0.099	2.61E-03	0. 122	3.21E-03	0.084	2.21E-03	0.319	8.39E-03	38
镍	mg/kg	37	4.11E-02	32	3.56E-02	32	3.56E-02	45	5.00E-02	900
四氯化碳	mg/kg	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	2.8
氯仿	mg/kg	ND	6.11E-04	ND	6.11E-04	1.9×10^{-3}	2.11E-03	2.3×10^{-3}	2.56E-03	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	37
1，1-二氯乙烷	mg/kg	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	9
1，2-二氯乙烷	mg/kg	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	5
1，1-二氯乙烯	mg/kg	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	66

顺式-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	596
反式-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	616
1，2-二氯丙烷	mg/kg	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	5
1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	10
1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	53
1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	840
1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	2.8
1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	1.28E-03	ND	1.28E-03	ND	1.28E-03	ND	1.28E-03	0.43
苯	mg/kg	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	4
氯苯	mg/kg	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	270
1，2-二氯苯	mg/kg	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	560
1，4-二氯苯	mg/kg	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	20
乙苯	mg/kg	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	28
苯乙烯	mg/kg	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	1290
甲苯	mg/kg	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	1200
间，对-二甲苯	mg/kg	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	640
硝基苯	mg/kg	ND	5.92E-04	ND	5.92E-04	ND	5.92E-04	ND	5.92E-04	76
苯胺	mg/kg	ND	3.85E-05	ND	3.85E-05	ND	3.85E-05	ND	3.85E-05	260
2-氯苯酚	mg/kg	ND	1.33E-05	ND	1.33E-05	ND	1.33E-05	ND	1.33E-05	2256
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	15
苯并（a）芘	mg/kg	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	1.5
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	15

苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	3.31E-04	ND	3.31E-04	ND	3.31E-04	ND	3.31E-04	151
䓛	mg/kg	ND	3.87E-05	ND	3.87E-05	ND	3.87E-05	ND	3.87E-05	1293
二苯并（a，h）蒽	mg/kg	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	ND	3.33E-02	1.5
茚并［1，2，3-cd］芘	mg/kg	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	ND	3.33E-03	15
萘	mg/kg	ND	6.43E-04	ND	6.43E-04	ND	6.43E-04	ND	6.43E-04	70
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	53	0.01	39	0.01	32	0.01	95	0.02	4500
备注：“ND”表示检出浓度低于检出限，低于检出限时评价指数取检出限的一半进行评价。										

表 5.7.5-5 农用地土壤监测结果统计（北厂区）

采样地点		S8-项目北侧农用地（上风向）		评价标准
采样深度，m		0-0.2		(GB15618—2018)风险筛选值（其他）
项目	单位	监测结果	评价指数	
pH	无量纲	8.24	/	/
镉	mg/kg	ND	0.01	0.6
汞	mg/kg	0.232	0.07	3.4
砷	mg/kg	13.5	0.54	25
铅	mg/kg	ND	0.03	170
铜	mg/kg	59	0.59	100
镍	mg/kg	48	0.25	190
铬	mg/kg	100	0.40	250
锌	mg/kg	37	0.12	300
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	217	0.05	4500

表 5.7.5-6 建设用地土地标准指数（北厂区）

采样日期	监测点位		石油烃（C_{10}-C_{40}）			pH（无量纲）	
			检测结果（mg/kg）	评价指数	评价标准（mg/kg）	检测结果（mg/kg）	评价标准（mg/kg）
2022.12.19	S2-模具车间侧	0-0.5m	50	0.01	4500	7.43	/
		0.5-1.5m	42	0.01	4500	8.43	/
		1.5-3m	21	0.00	4500	6.94	/
	S3-危废暂存区侧	0-0.5m	40	0.01	4500	8.21	/
		0.5-1.5m	114	0.03	4500	8.13	/
		1.5-3m	203	0.05	4500	7.84	/
	S4-厂区东北侧	0-0.5m	92	0.02	4500	7.04	/

		0.5-1.5m	47	0.01	4500	8.54	/
		1.5-3m	33	0.01	4500	8.40	/
	S5-厂区西南侧	0-0.5m	51	0.01	4500	8.15	/
		0.5-1.5m	26	0.01	4500	8.32	/
		1.5-3m	66	0.01	4500	8.22	/
	S6-一般固废堆放间侧	0-0.2m	31	0.01	4500	8.20	/
	S7-电机分块车间侧	0-0.2m	33	0.01	4500	7.36	/
	S10-项目南侧工业用地（下风向）	0-0.2m	153	0.03	4500	7.70	/
	S11-项目南侧居住用地（下风向）	0-0.2m	74	0.02	4500	8. 12	/

根据监测结果，项目北厂区 S1-S7 和 S10 达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，北厂区 S9 和 S11 达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，北厂区 S8 达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）风险筛选值（其他），项目所在地及周边环境土壤环境较好。

5.7.5.2 南厂区

1、土壤理化性质

表 5.7.5-7 土壤理化性质调查结果（一）

点位		S5 钣金车间东北侧				S3 九车间东北侧			
经度		113°16′35.19″E				113°16′43.86″E			
纬度		22°40′28.84″N				22°40′22.61″N			
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m
现场记录	颜色	浅棕	浅棕	浅棕	灰	浅棕	浅棕	浅棕	灰
	质地	砂土	砂土	粘土	粘土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	粘土
	湿度	潮	湿	重潮	重潮	潮	湿	重潮	重潮
	根系	少量	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系
	结构	团粒	团粒	团块	团块	团块	团块	团块	团块
	石砾（%）	20	20	10	10	15	15	10	10
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	512				508			
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	1.2	1.5	2.4	2.7	5.7	9.8	9.9	7.0
	渗滤率（mm/min）	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31

	土壤容重（g/cm³）	1.10	1.09	1.07	1.06	1.08	1.10	1.09	1.10
	孔隙度（%）	70.2	74.7	69.0	71.0	69.0	69.5	70.9	74.0

表 5.7.5-8 土壤理化性质调查结果（二）

点位		S4	S6	S2 九车间东南侧			
经度		113°16′34.14″E	113°16′26.34″E	113°16′42.21″E			
纬度		22°40′24.62″N	22°40′23.77″N	22°40′18.81″N			
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m
现场记录	颜色	灰	棕	浅棕	浅棕	棕	灰
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	粘土
	湿度	潮	潮	潮	潮	湿	重潮
	根系	少量	少量	少量	无根系	无根系	无根系
	结构	团块	团块	团块	团块	团块	团块
	石砾（%）	10	10	15	10	10	10
	其他异物	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	486	478	492			
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	7.6	3.8	9.2	3.6	2.7	5.2
	渗滤率（mm/min）	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
	土壤容重（g/cm³）	1.10	1.06	1.18	1.14	1.04	1.12
	孔隙度（%）	76.5	74.8	67.1	65.7	65.4	68.6

表 5.7.5-9 土壤理化性质调查结果（三）

点位		S1				S7 危废暂存区旁			
经度		113°16′37.48″E				113°16′23.35″E			
纬度		22°40′14.57″N				22°40′32.73″N			
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m
现场记录	颜色	棕	棕	棕	灰	棕	棕	棕	灰
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	粘土	砂土	砂土	砂土	粘土
	湿度	潮	潮	潮	重潮	潮	潮	湿	湿
	根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系
	结构	团块	团块	团块	团块	团粒	团粒	团粒	团块
	石砾（%）	15	15	10	10	20	20	20	10
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	514				506			
实验	阳离子交换量（cmol+/kg）	7.2	6.9	7.0	4.5	3.0	3.1	2.8	12.8

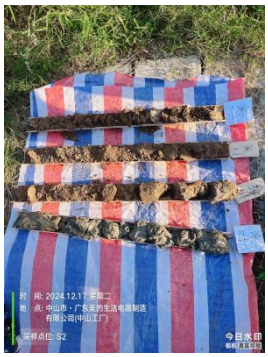
室测定	渗滤率（mm/min）	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
	土壤容重（g/cm³）	1.03	1.04	1.15	1.03	1.12	1.10	1.11	1.06
	孔隙度（%）	69.9	69.4	76.8	69.7	72.8	66.6	67.1	70.0

表 5.7.5-10 土壤理化性质调查结果（三）

点位		S8 项目西南侧永益村处空地	S10 项目西南侧永益村处田地	S9 项目东南侧永益村空地	S11 项目东北侧齐龙村
经度		113.272879°E	113.276671°E	113.277041°E	113.277546°E
纬度		22.671407°N	22.669591°N	22.670417°N	22.675293°N
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕	棕	棕	棕
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土
	湿度	潮	潮	潮	干
	根系	无根系	少量根系	少量根系	少量根系
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	石砾（%）	55	20	15	50
	其他异物	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	345	404	203	467
实验室测定	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	2.2	3.4	1.8	2.6
	渗滤率（mm/min）	1.34	1.31	1.31	1.31
	土壤容重（g/cm³）	1.03	1.09	1.12	1.12
	孔隙度（%）	67.3	77.3	83.5	75.3
备注	监测点位图见附图。				

表 5.7.5-11 土壤剖面图

点位	景观图片	土壤剖面	层次
S1（113°16′37.48″E，22°40′14.57″N）			0-50cm，轻壤土，棕色，无根系，团块状，砂砾含量15%，无其他异物。
			50-150cm，中壤土，棕色，无根系，团块状，砂砾含量15%，无其他异物。
			150-300cm，中壤土，棕色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
			300-400cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。

S2 九车间东南侧（113°16′42.21″E，22°40′18.81″N）			0-50cm，轻壤土，浅棕色，少量，团块状，砂砾含量15%，无其他异物。
			50-150cm，轻壤土，浅棕色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
			150-300cm，中壤土，棕色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
			300-400cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
S3 九车间东北侧（113°16′43.86″E，22°40′22.61″N）			0-50cm，轻壤土，浅棕色，无根系，团块状，砂砾含量15%，无其他异物。
			50-150cm，轻壤土，浅棕色，无根系，团块状，砂砾含量15%，无其他异物。
			150-300cm，轻壤土，浅棕色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
			300-400cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
S5 钣金车间东北侧（113°16′35.19″E，22°40′28.84″N）			0-50cm，砂土，浅棕色，少量，团粒状，砂砾含量20%，无其他异物。
			50-150cm，砂土，浅棕色，无根系，团粒状，砂砾含量20%，无其他异物。
			150-300cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
			300-400cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。
S7 危废暂存区旁（113°16′23.35″E，22°40′32.73″N）			0-50cm，砂土，棕色，无根系，团粒状，砂砾含量20%，无其他异物。
			50-150cm，砂土，棕色，无根系，团粒状，砂砾含量20%，无其他异物。
			150-300cm，砂土，棕色，无根系，团粒状，砂砾含量20%，无其他异物。
			300-400cm，粘土，灰色，无根系，团块状，砂砾含量10%，无其他异物。

2、环境质量监测结果

表 5.7.5-12 土壤监测结果（一）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）							
	S5 钣金车间东北侧（113°16′35.19″E，22°40′28.84″N）				S3 九车间东北侧（113°16′43.86″E，22°40′22.61″N）			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m
pH 值（无量纲）	7.54	6.68	6.79	6.60	6.64	6.66	6.60	6.85
评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	12	54	80	ND	8	12
评价指数	/	/	0.027	0.012	0.018	/	0.002	0.003

表 5.7.5-13 土壤监测结果（二）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）	
	S4（113°16′34.14″E，22°40′24.62″N）	S6（113°16′26.34″E，22°40′23.77″N）
	0-0.2m	0-0.2m
pH 值（无量纲）	7.00	7.22
评价指数	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	7
评价指数	0.005	0.002

表 5.7.5-14 土壤监测结果（三）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）			
	S2 九车间东南侧（113°16′42.21″E，22°40′18.81″N）			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m
pH 值（无量纲）	7.12	7.11	7.18	7.08
评价指数	/	/	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	10	ND	ND	56
评价指数	0.002	/	/	0.012

表 5.7.5-15 土壤监测结果（四）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）									
	S1（113°16′37.48″E，22°40′14.57″N）					S7 危废暂存区旁（113°16′23.35″E，22°40′32.73″N）				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m	评价指数	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.0m	评价指数
pH 值（无量纲）	7.11	7.17	7.18	7.18	/	7.38	8.04	8.39	8.38	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	47	15	ND	16	0.010	ND	8	ND	92	0.020
砷	0.200	0.164	0.191	0.288	0.005	/	/	/	/	/

汞	11.1	13.4	12.5	15.6	0.411	/	/	/	/	/
铜	160	47	48	46	0.009	/	/	/	/	/
铅	40	30	31	26	0.050	/	/	/	/	/
镍	34	21	24	32	0.038	/	/	/	/	/
镉	1.40	1.23	1.22	1.30	0.022	/	/	/	/	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
䓛	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/

表 5.7.5-16 土壤监测结果（五）

检测项目	检测结果（单位：μg/kg）				
	S1（113°16′37.48″E，22°40′14.57″N）				
	0.2m	1.0m	2.0m	3.0m	评价指数
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	/

苯	ND	ND	ND	ND	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	/
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/

表 5.7.5-17 土壤监测结果（六）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）							
	S8（113.272879°E, 22.671407°N）		S10（113.276671°E, 22.669591°N）		S9（113.277041°E, 22.670417°N）		S11（113.277546°E, 22.675293°N）	
	0~0.2m	评价因数	0~0.2m	评价因数	0~0.2m	评价因数	0~0.2m	评价因数
pH 值（无量纲）	5.76	/	5.84	/	5.03	/	5.45	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	0.005	10	0.002	21	0.005	9	0.010
砷	/	/	12.2	0.305	/	/	/	/
汞	/	/	0.147	0.080	/	/	/	/
铜	/	/	40	0.800	/	/	/	/
铅	/	/	24	0.267	/	/	/	/
镍	/	/	32	0.457	/	/	/	/

镉	/	/	0.16	0.533	/	/	/	/
六价铬	/	/	ND	/	/	/	/	/

根据监测结果，S1~S9 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS36600-2018）第二类用地风险筛选值。S11 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS36600-2018）第一类用地风险筛选值。S10 满足执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS15618-2018）其他风险筛选值。项目南厂区所在地及周边环境土壤环境较好。

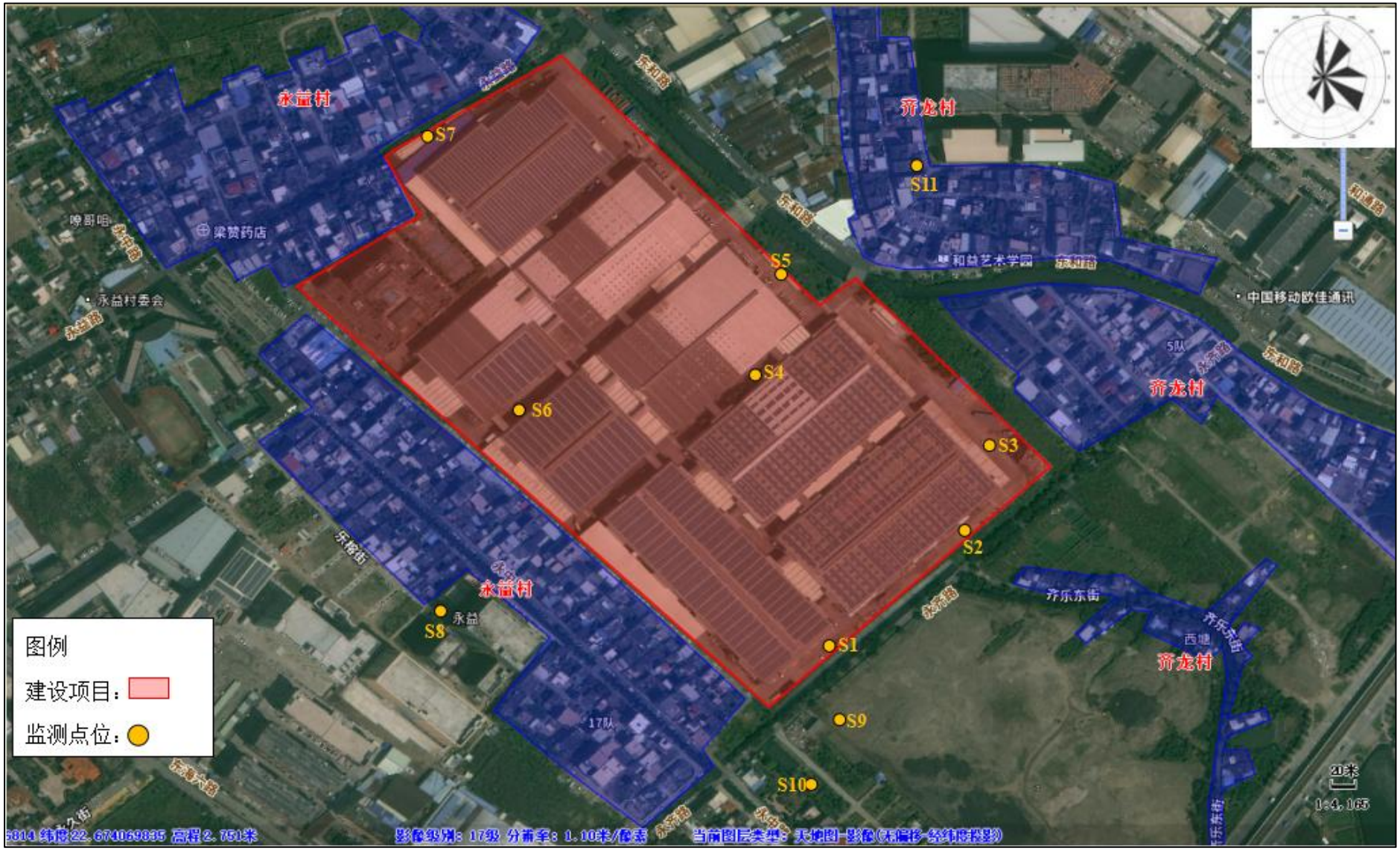


图 5.7-1 南厂区土壤环境监测点位图

图 5.7-2 北厂区土壤环境监测点位图

5.8 生态环境质量现状调查

本项目位于中山市东凤镇，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，温、光、热、雨量充沛，四季宜种，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，项目所在地及周边区域只有人工植被。主要植被类型有绿化花木等。绿化花木的植物种类较多。在长期和频繁的人类活动下，附近区域已没有大型的野生动物出现，主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等，且种类不多。

现状调查期间，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。总的来说，项目周边区域植物群落较贫乏，结构简单，质量和经济效益不高，生态环境现状一般，项目用地范围内均为项目厂房车间和道路等，没有自然植被、动物等生态环境。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目在现有南北厂区内进行整合搬迁，不需要进行土建工程，仅进行简单的设备转移、安装，其施工期间的影响主要是机械设备的运输、安装、调试等，主要污染物为设备安装时产生的噪声，施工时间约为 1 年，只要合理安排施工时间，对周围环境的影响是轻微的。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象数据

1、气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据一级评价项目气象观测资料调查要求，本次评价预测分析采用中山国家基本气象站（站号：59485，北纬 22°31′、东经 113°24′，海拔：33.7m）的 2022 年常规地面气象观测资料。中山气象站是国家基本气象站，位于北纬 22°30′、东经 113°24′，与本项目的距离小于 50km，为离项目最近的国家气象站。20 年以上气候和天气特征来源于中山国家基本气象站 2004~2023 年气候统计数据。

2、近 20 年主要气候统计资料

中山国家基本气象站近 20 年（2004~2023 年）的主要气候资料统计详见下表。

表 6.2.1-1 中山市近 20 年主要气象资料统计表

序号	气象要素	单位	平均（极值）
1	年平均风速	m/s	1.9
2	极大风速及出现的时间	m/s	31.8 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
3	年平均气温	℃	23.1
4	极端最高气温及出现的时间	℃	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
5	极端最低气温及出现的时间	℃	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
6	年平均相对湿度	%	76.4
7	年平均降水量	mm	1900.8
8	最大日降水量及出现的时间	mm	238.0 出现时间：2008 年 6 月 13 日
9	年最小降水量及出现的时间	mm	1379.0

			出现时间：2020 年
10	年平均日照时数	h	1810.9
11	近五年（2019-2023 年）平均风速	m/s	1.72

（1）气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低气温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。2004-2023 年各月份平均气温统计见下表，平均气温的变化范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.7℃。

表 6.2.1-2 中山市 2003-2022 年各月平均气温变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温℃	14.7	16.6	19.4	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.2

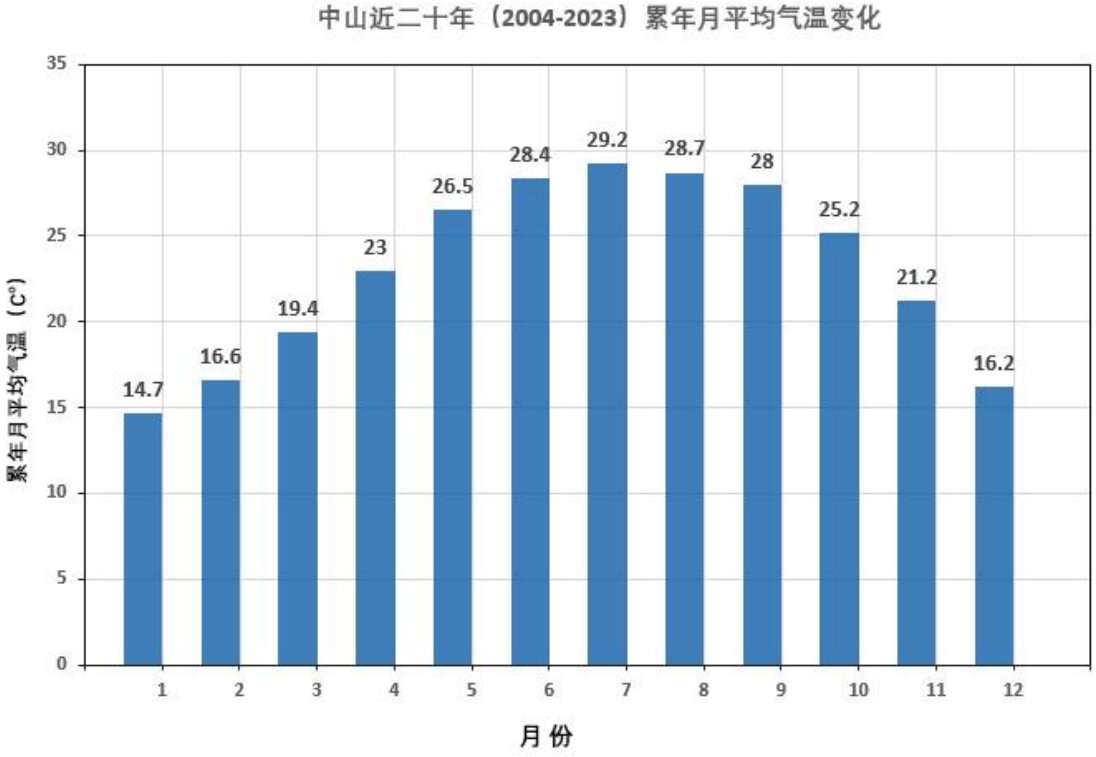


图 6.2-1 中山市 2004-2023 年各月平均气温变化图

（2）风速

中山市 2004-2023 年平均风速为 1.87m/s，近五年（2019～2023 年）的平均风速为 1.72m/s。2003-2022 年各月份平均风速统计见下表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/s 之间，六月份和七月份平均风速最大，为 2.2m/s。

表 6.2.1-3 中山市 2003-2022 年各月平均风速变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8

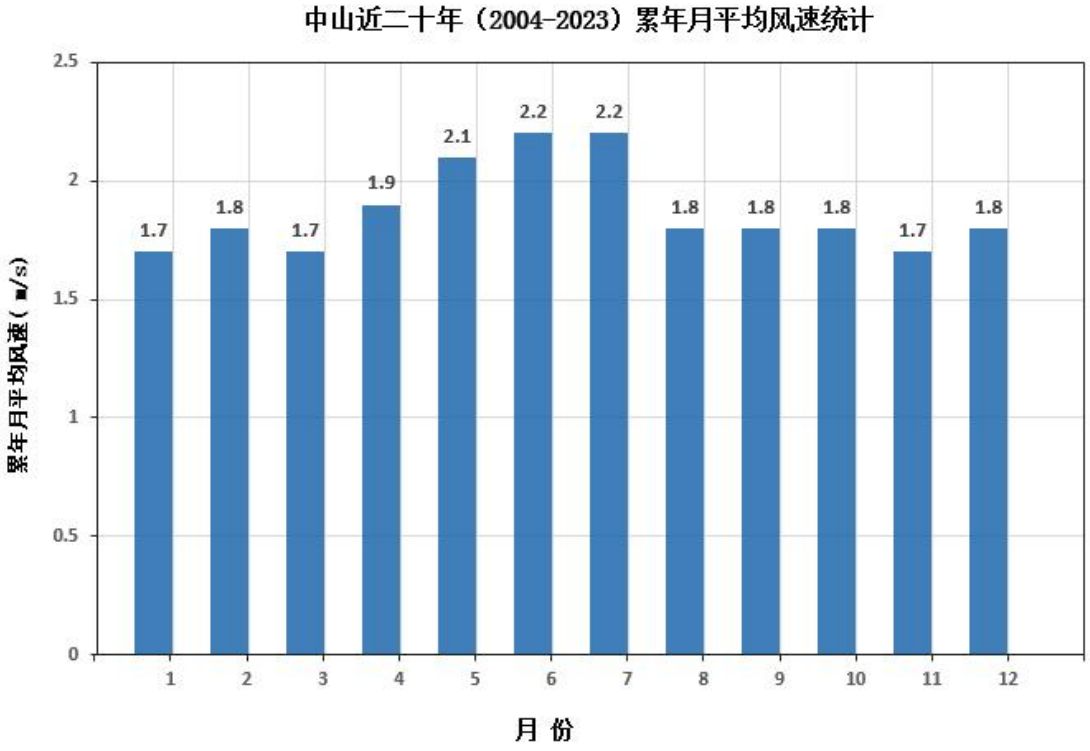


图 6.2-2 中山市 2004-2023 年各月平均风速变化图

（3）风向、风频

根据 2004-2023 年风向资料统计，中山地区主导风向为 SE，频率为 10.22%；次主导风向为 ESE，频率为 9.71%。

表 6.2.1-4 中山市 2004-2023 年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频%	9.37	9.12	7.63	5.83	8.55	9.71	10.22	5.36	6.67
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频%	5.66	4.31	1.92	1.62	1.30	2.98	4.36	5.1	SE

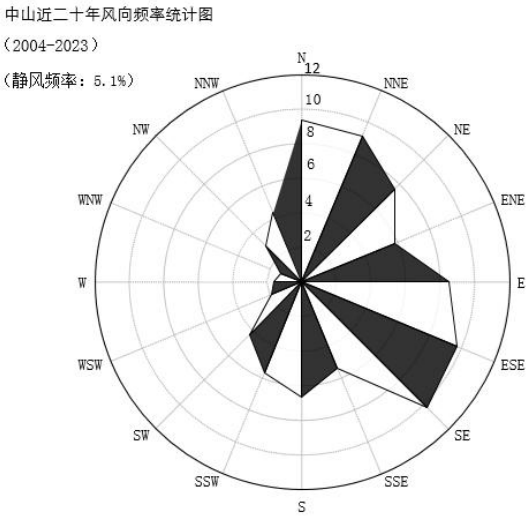
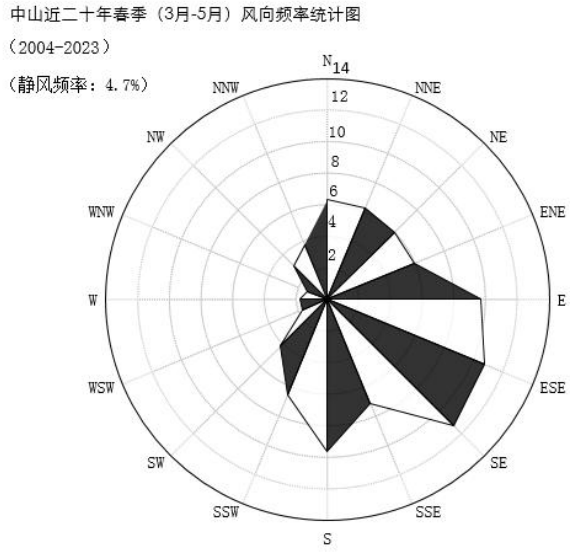
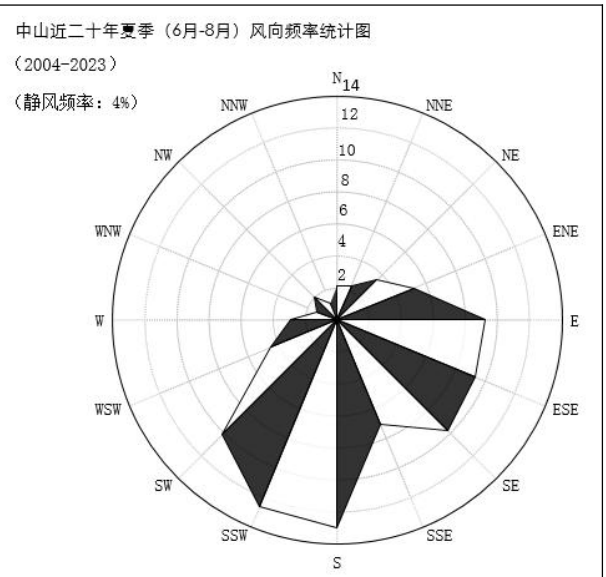
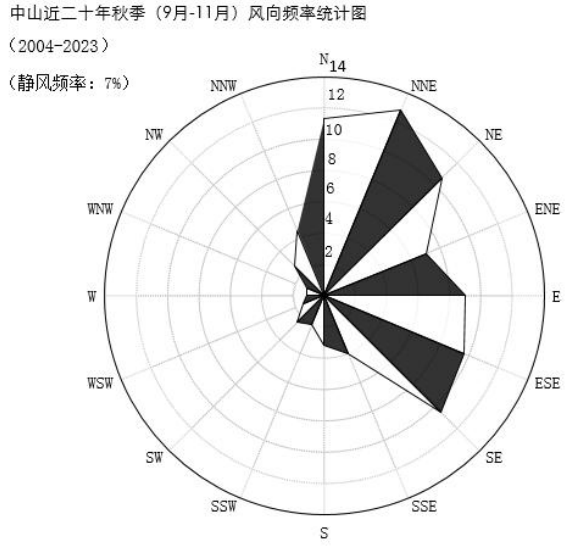


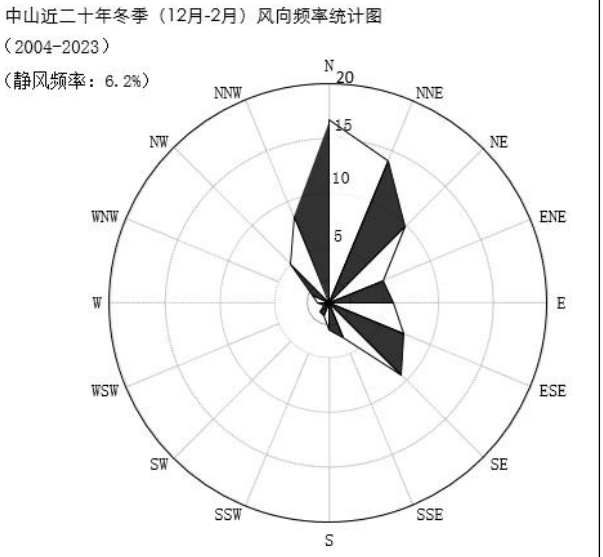
图 6.2-3 中山市 2004-2023 年风频玫瑰图

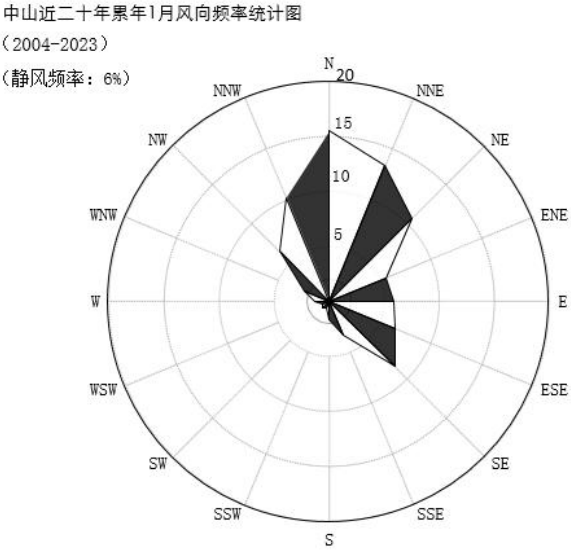
该地区近 20 年的全年风向玫瑰见下图。

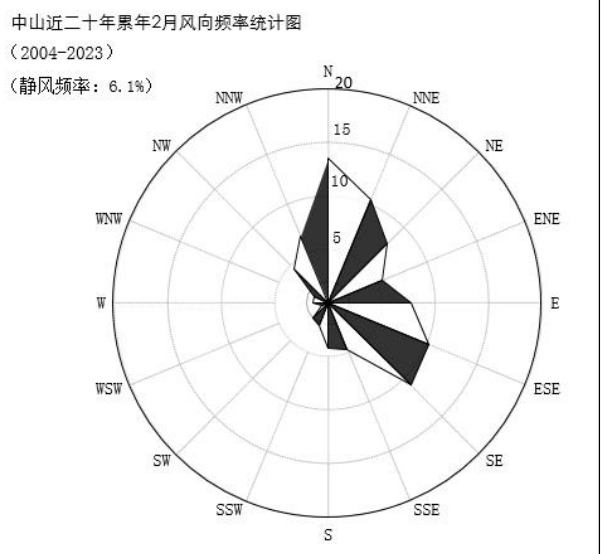




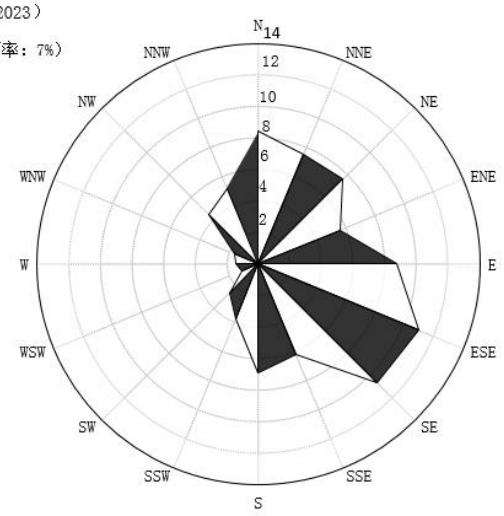




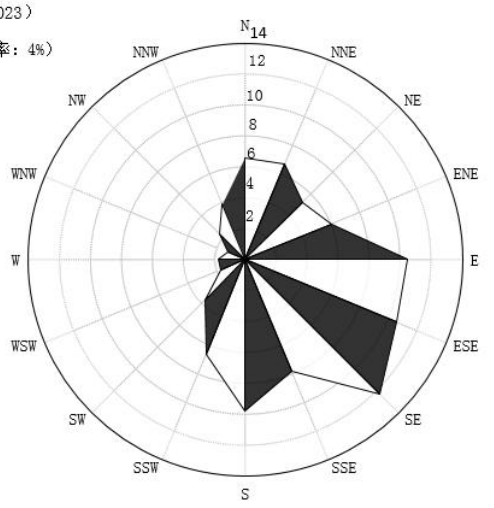




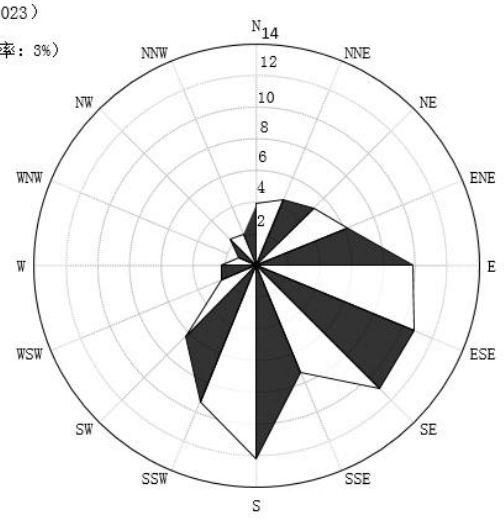
中山近二十年累年3月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：7%）



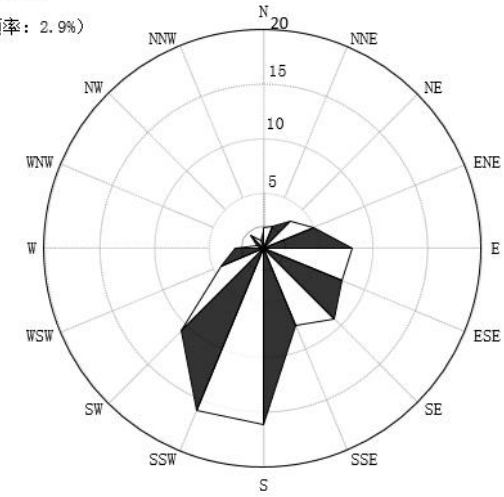
中山近二十年累年4月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：4%）



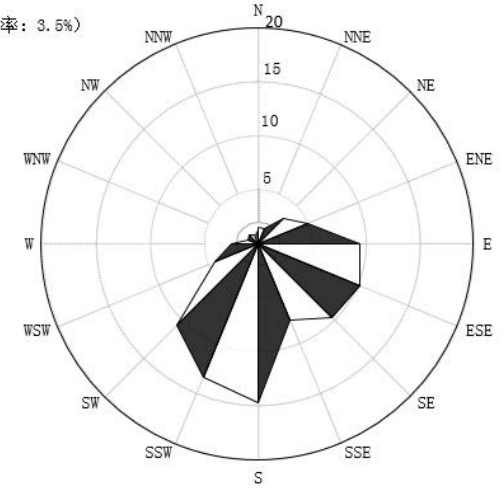
中山近二十年累年5月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：3%）



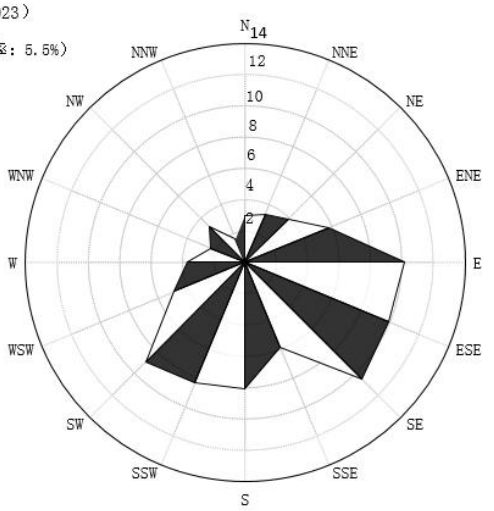
中山近二十年累年6月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：2.9%）

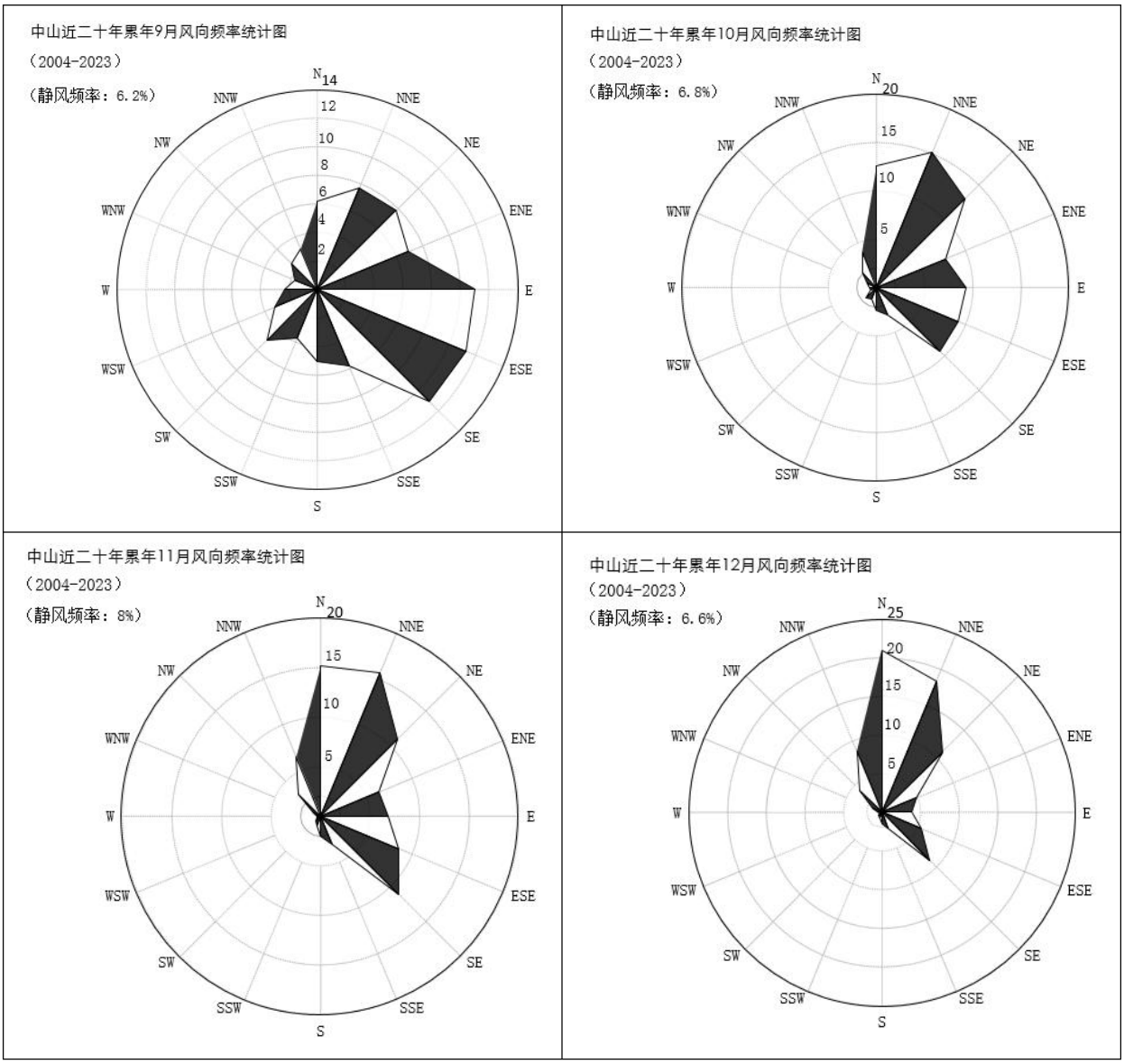


中山近二十年累年7月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：3.5%）



中山近二十年累年8月风向频率统计图
（2004-2023）
（静风频率：5.5%）





（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2004～2023 年的平均年降水量为 1900.7mm，年雨量最大为 2886.5mm（2016 年），最小为 1379mm（2020 年）。

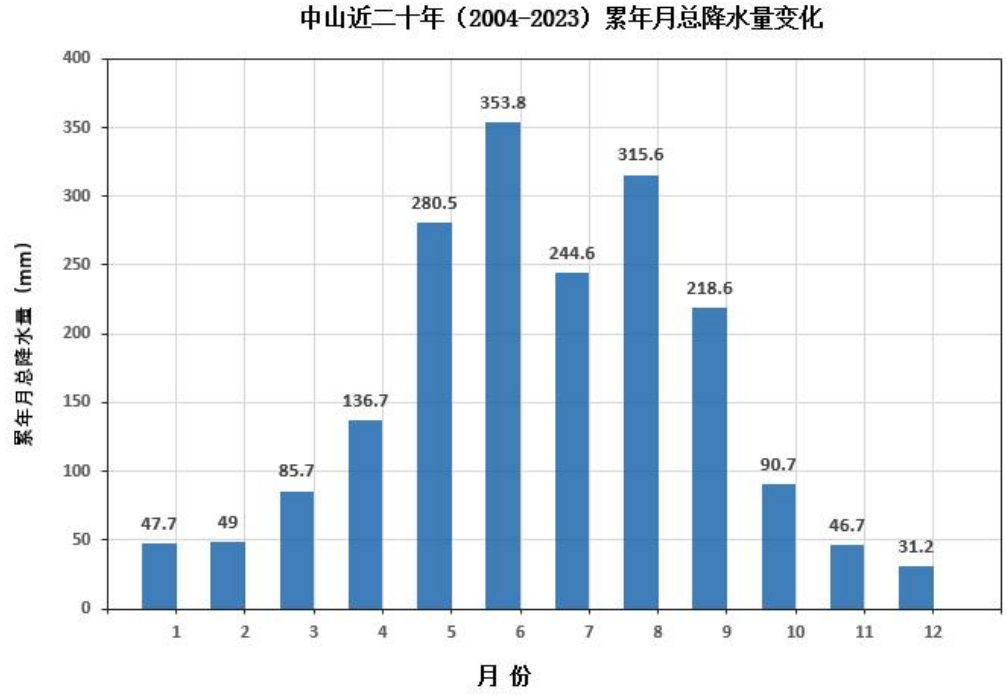


图 6.2-4 中山气象站月总降水量变化（统计年限：2004-2023 年）

（5）相对湿度、日照

中山市 2004～2023 年平均相对湿度为 76.4%，月平均相对湿度最大为 81.2%（6 月），月平均相对湿度最小为 67.2%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 2004～2023 年平均日照时数为 1810.9 小时，月平均最大日照时长为 7 月（221.2h），月平均最小日照时长为 3 月（84.3h）。

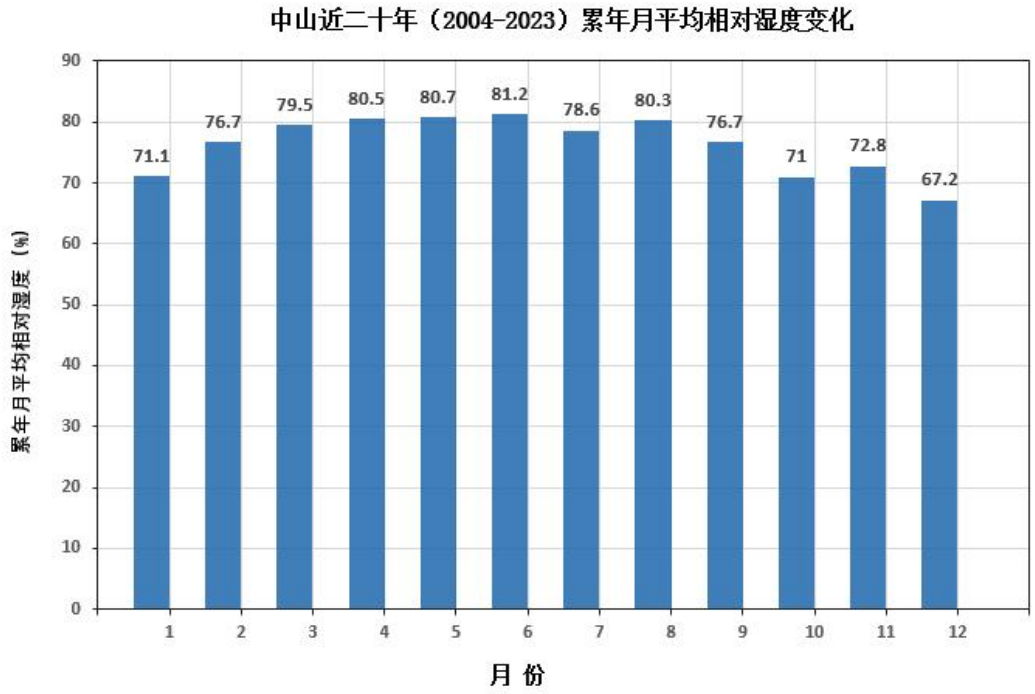


图 6.2-5 中山气象站月平均相对湿度变化（统计年限：2004-2023 年）

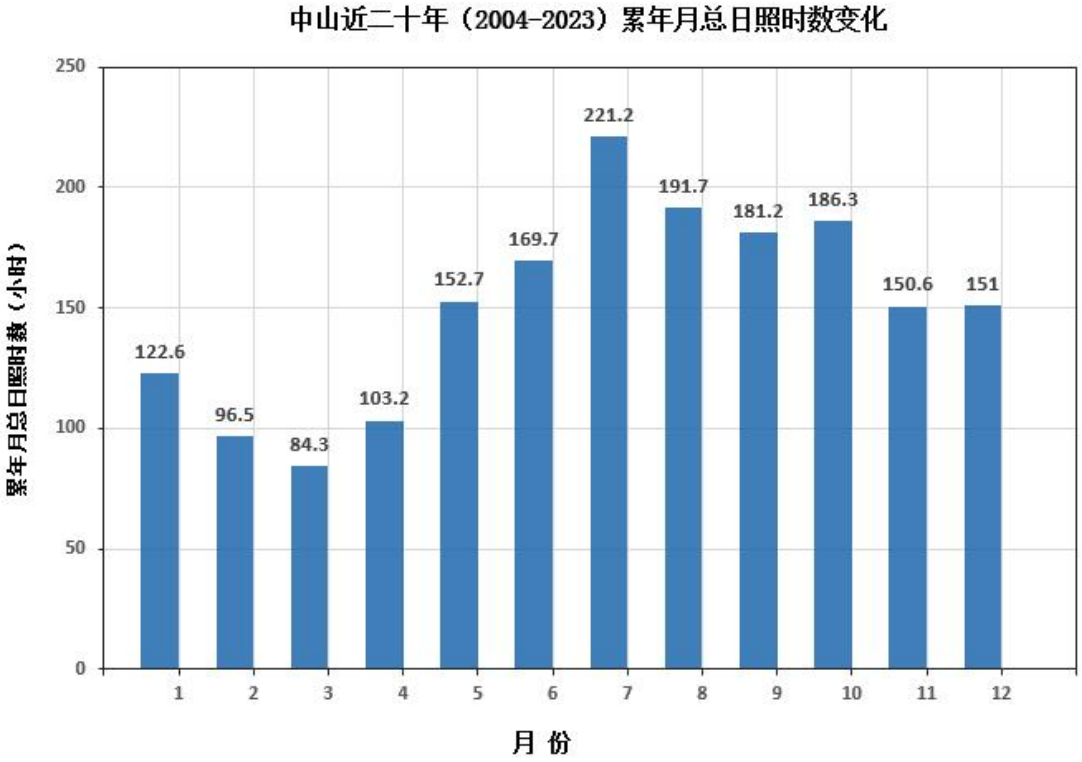


图 6.2-6 中山气象站月平均日照时数变化（统计年限：2004-2023 年）

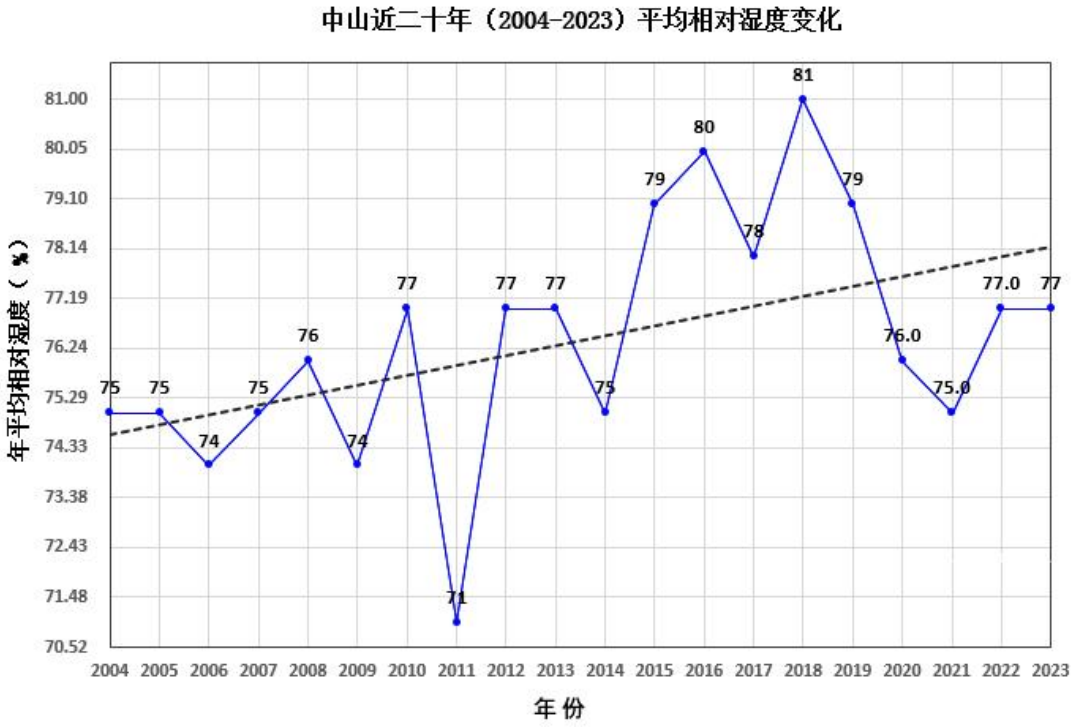


图 6.2-7 中山气象站年平均相对湿度变化（统计年限：2004-2023 年）

图 6.2-8 中山气象站年平均日照时数变化（统计年限：2004-2023 年）

3、预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站2023年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2022 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。本次评价高空气象资料来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

（2）2023 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

经纬度：113°4′E，22°517′N；

海拔：33.7m。

（3）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.60℃。

表 6.2.1-5 中山市气象站 2023 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温℃	15.60	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

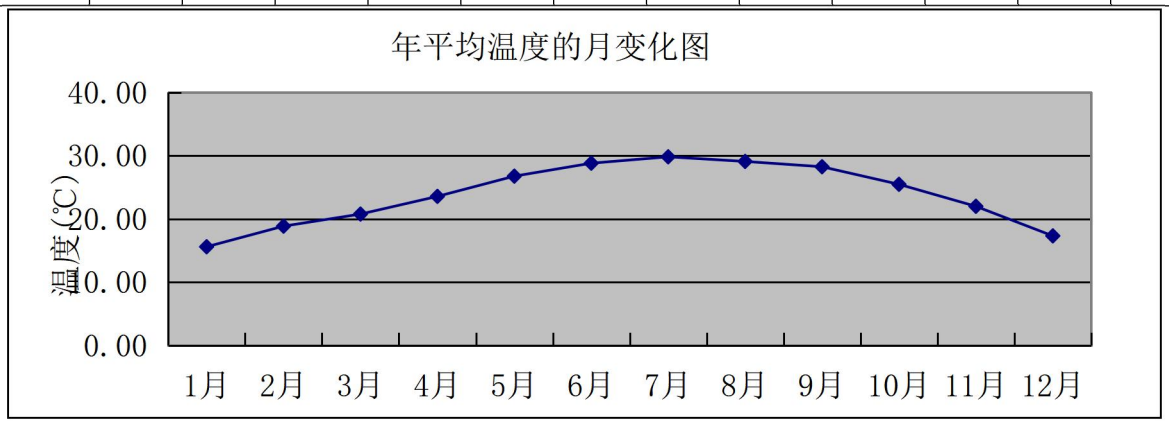


图 6.2-9 中山市 2023 年平均温度的月变化图

（4）年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 8 月，为 1.51m/s。

表 6.2.1-6 2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 m/s	1.72	1.74	1.52	1.76	1.72	1.54	1.83	1.51	1.72	1.69	1.57	1.70

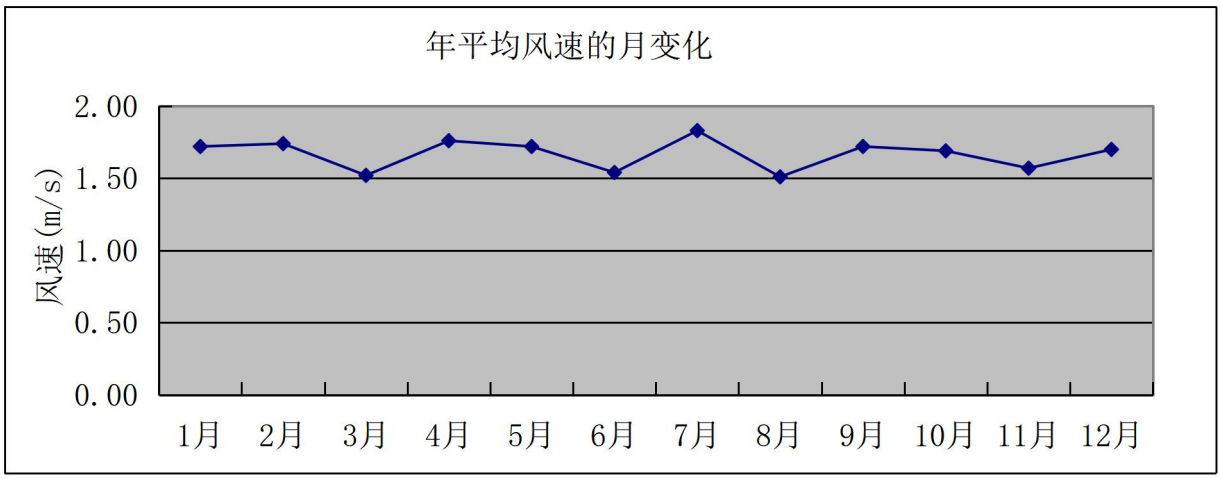


图 6.2-10 中山市 2023 年平均风速的月变化图

（5）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.18m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.30m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13、14、15 时达到最大，为 2.17m/s。

表 6.2.1-7 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化

风速 m/s 小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.36	1.33	1.35	1.30	1.43	1.66	1.86	1.97	2.09
夏季	1.37	1.26	1.19	1.25	1.17	1.22	1.07	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.37	1.42	1.39	1.38	1.51	1.81	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.48	1.57	1.52	1.60	1.64	1.58	1.57	1.79	1.97	2.12	2.14
风速 m/s 小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.18	2.04	2.03	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.44	1.34
夏季	2.14	2.06	2.05	2.10	2.03	1.90	1.78	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.10	1.93	1.77	1.60	1.50	1.55	1.53	1.48	1.36	1.30
冬季	2.17	2.17	2.17	2.00	1.84	1.57	1.47	1.55	1.47	1.50	1.47	1.40

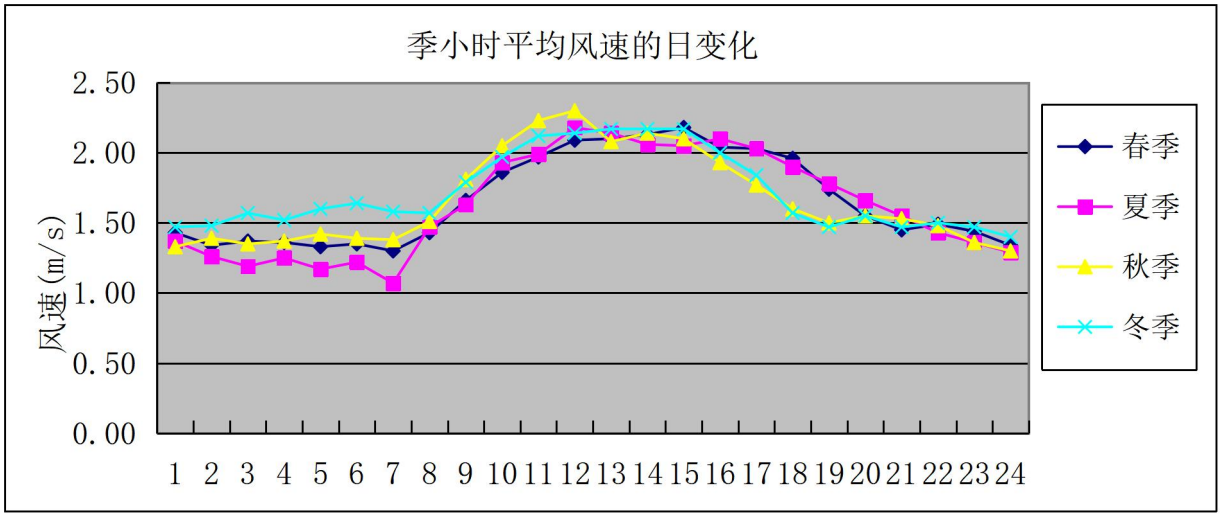


图 6.2-11 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化图

（6）各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表 6.2.1-8 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	频率%
一月	N	24.87

二月	E	17.26
三月	SE	19.22
四月	E	17.36
五月	E	13.98
六月	SE	12.78
七月	SSW	17.61
八月	SE	13.84
九月	E	27.78
十月	N	21.91
十一月	SE	20.42
十二月	N	26.34
春季	SE	14.36
夏季	SSW	14.36
秋季	E	16.99
冬季	N	21.06
全年	SE	12.90

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 SE 风，风向频率为 21.06%；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.36%；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.36%；秋季以 E 风为主，风向频率为 16.99%；冬季以 N 风为主，风向频率为 21.06%。

（7）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。该地区 2023 年全年风向玫瑰见下图。

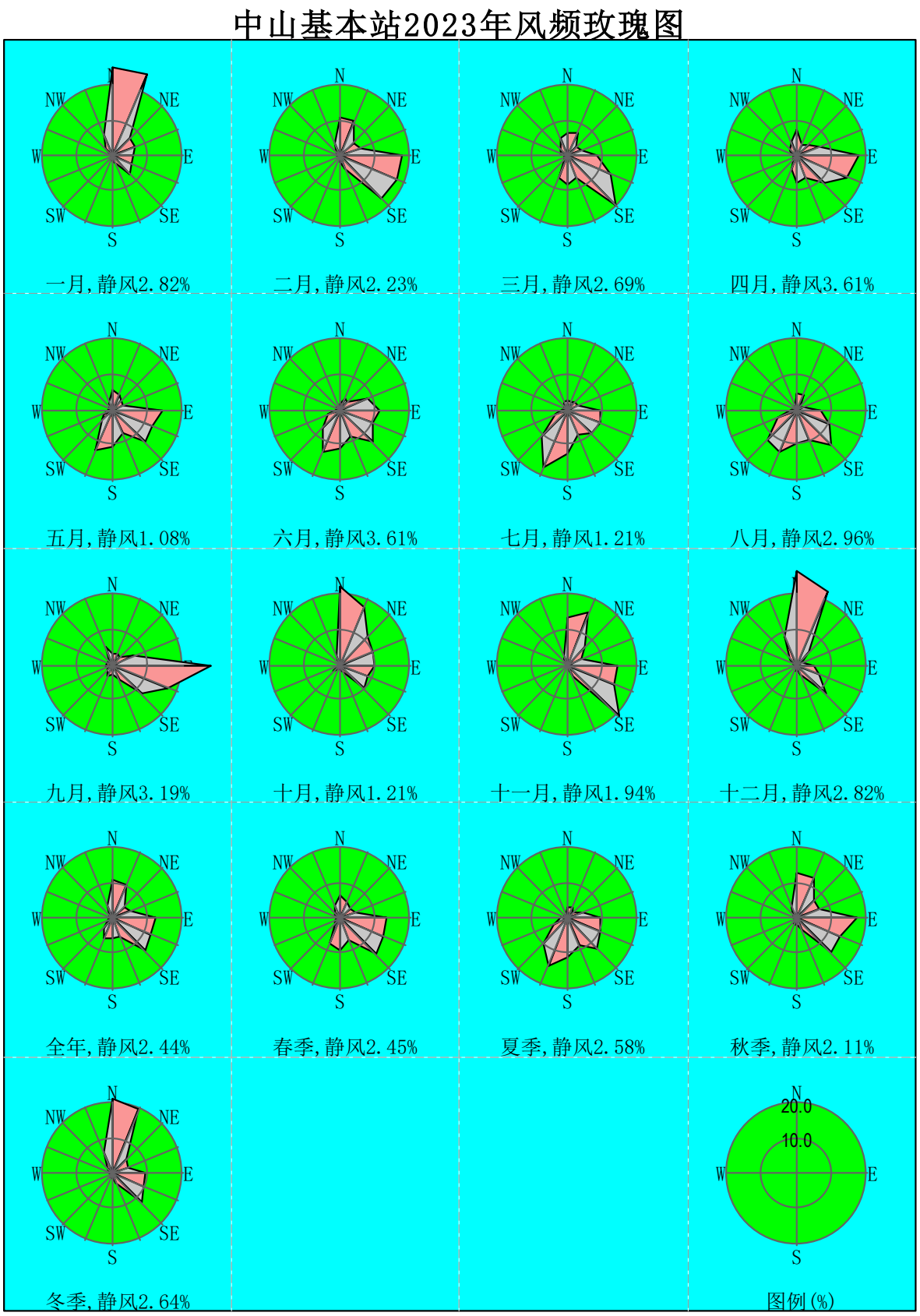


图 6.2-12 中山市 2022 年风频玫瑰图

表 6.2.1-9 中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	24.87	24.87	6.99	6.72	5.91	5.78	6.99	1.88	1.21	1.08	0.27	0.00	0.67	0.67	2.96	6.32	2.82
二月	11.01	10.57	5.36	6.10	17.26	17.26	16.52	3.87	1.93	0.60	0.15	0.60	0.15	0.89	1.34	4.17	2.23
三月	6.72	6.99	3.76	4.30	8.47	12.90	19.22	6.59	8.20	6.45	1.48	1.08	0.94	2.15	2.55	5.51	2.69
四月	7.36	3.33	4.58	6.81	17.36	15.42	10.83	6.81	7.64	4.17	1.53	1.25	0.83	1.67	2.50	4.31	3.61
五月	5.78	4.57	3.49	3.36	13.98	11.83	12.90	6.99	10.35	12.37	4.03	2.82	1.34	1.08	1.48	2.55	1.08
六月	1.81	3.19	3.06	8.19	11.39	10.00	12.78	7.92	10.97	12.64	7.08	3.75	1.25	0.42	1.11	0.83	3.61
七月	2.55	2.55	2.82	3.36	9.41	10.08	9.41	7.53	12.50	17.61	10.48	3.49	2.15	1.08	1.61	2.15	1.21
八月	4.44	4.57	1.21	2.28	6.85	10.22	13.84	9.41	9.41	12.77	11.96	5.78	1.75	0.81	0.67	1.08	2.96
九月	3.19	3.61	3.06	6.53	27.78	16.81	11.53	4.58	2.64	3.47	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	3.19
十月	21.91	17.61	11.02	10.08	9.54	8.47	9.27	1.88	1.08	1.34	2.55	0.67	0.13	0.00	0.40	2.82	1.21
十一月	13.33	15.83	6.94	4.31	13.89	14.31	20.42	3.47	0.69	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.39	2.64	1.94
十二月	26.34	22.45	5.11	1.75	4.70	6.59	11.56	3.09	0.94	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.42	8.74	2.82
春季	6.61	4.98	3.94	4.80	13.22	13.36	14.36	6.79	8.74	7.70	2.36	1.72	1.04	1.63	2.17	4.12	2.45
夏季	2.94	3.44	2.36	4.57	9.19	10.10	12.00	8.29	10.96	14.36	9.87	4.35	1.72	0.77	1.13	1.36	2.58
秋季	12.91	12.41	7.05	7.01	16.99	13.14	13.69	3.30	1.47	1.60	1.56	0.69	0.78	0.64	1.10	3.57	2.11
冬季	21.06	19.58	5.83	4.81	9.03	9.63	11.53	2.92	1.34	1.11	0.23	0.28	0.37	0.88	2.27	6.48	2.64
全年	10.82	10.05	4.78	5.30	12.11	11.56	12.90	5.34	5.66	6.23	3.53	1.77	0.98	0.98	1.67	3.87	2.44

6.2.2 大气环境影响评价预测模型及污染物源强

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

6.2.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为：南北厂区厂界各外延2.5km 的矩形区域的包络线，大气预测范围完全包含大气评价范围。

6.2.2.2 确定计算点

计算点包括环境空气保护关心点、预测范围网格点和区域最大地面浓度所在点。本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格距离 100m。以厂区几何中心为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，各环境空气保护目标（距离较近敏感点）情况详见前文表 5.4.2-1。

6.2.2.3 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。地形数据范围覆盖评价范围。评价范围地形高程图如图 6.2.2-1 所示。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 地表参数一般根据项目周边 5km 范围内的土地利用类型进行合理划分，项目周边 5km 范围内 80-160°以农田为主，160-80°以建设用地为主。则预测气象地面特征参数为城市潮湿气候（预测气象地面特征参数为地面扇区：80-160：农作地-潮湿气候；160-80：城市-潮湿气候），详见下表。

表 6.2.2-1 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	80-160	冬季(12 月，1 月，2 月)	0.18	0.4	0.05
2	80-160	春季(3 月，4 月，5 月)	0.14	0.2	0.03
3	80-160	夏季(6 月，7 月，8 月)	0.2	0.3	0.2
4	80-160	秋季(9 月，10 月，11 月)	0.18	0.4	0.05
5	160-80	冬季(12 月，1 月，2 月)	0.18	1	1
6	160-80	春季(3 月，4 月，5 月)	0.14	0.5	1

7	160-80	夏季(6 月，7 月，8 月)	0.16	1	1
8	160-80	秋季(9 月，10 月，11 月)	0.18	1	1

地形数据范围覆盖评价范围。评价范围地形高程图如下图所示。

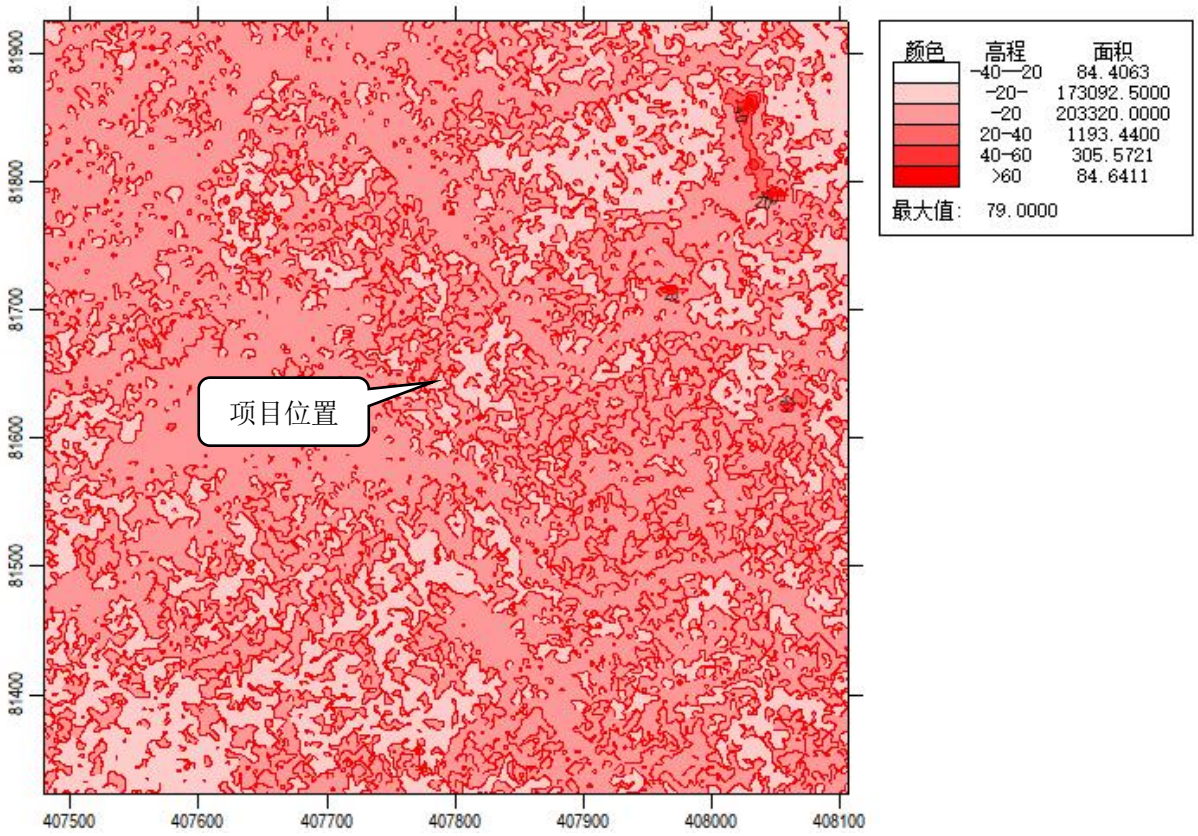


图 6.2-13 地形特征因素图

6.2.2.4 预测因子

（1）预测因子

根据项目的工程分析，预测评价因子为 NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物。

（2）评价项目污染源强

建设项目的污染源主要包括注塑烘料废气、丝印挤出废气、破碎粉尘、油雾废气、电机焊接焊锡废气等，排放的污染物种类主要包括 NO_x、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物，排放源强如下表所示，排气筒废气量均为标准状态，其中非正常工况为废气治理设施故障排放。

参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），对于临近污染源的高层住宅楼，应适当考虑不同代表高度上的预测受体，比如楼顶层、楼中层、楼底层，以及与主要排气筒高度或有效排放高度相当的楼层等。

调查项目周边在建或已批复拟建的项目情况，主要为广东美的环境电器制造有限公司已批未建项目（由于 FQ-010815、FQ-010816、FQ-010817 于 2025 年 4 月进行验收，本项目现状背景浓度监测日期及引用日期为 2024 年，因此将 FQ-010815、FQ-010816、FQ-010817 纳入已批未建）、中山市东凤镇合隆塑料加工厂（涉及非甲烷总烃、颗粒物等）、中山市吉丽宝汽车配件有限公司（涉及氮氧化物、颗粒物）。具体排放情况详见下表。

表6.2.2-2项目大气污染物点源排放源强及排放参数（正常工况）一览表

污染源	排气筒中心底部坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）							
	X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	锡及其化合物	非甲烷总烃	TVOC
DA001	132	147	24	1.2	40000	25	600	正常	/	0.1167	0.0584	/	/	/	/	/
DA002	72	116	24	1.2	45000	25	3000	正常	/	/	/	/	/	/	0.1716	0.1716
DA003	21	197	24	1.2	50000	25	3000	正常	/	/	/	/	/	/	0.1306	0.1815
DA004	-57	301	15	0.8	15000	25	2400	正常	/	0.086	0.0043	/	/	0.0002	/	0.0855
DA005	92	289	15	1.2	32000	25	4800	正常	/	/	/	/	/	/	0.5438	0.5438
DA006	-336	386	20	0.6	12000	25	2400	正常	/	/	/	/	/	/	0.0104	0.0104
DA007	-252	318	20	1.0	30000	25	4800	正常	/	0.0004	0.0002	/	/	/	0.0004	0.0004
DA008	-234	424	20	1.0	30000	25	4800	正常	/	0.0004	0.0002	/	/	/	0.0004	0.0004
FQ-26687	556	1214	15	1.2	36000	50	4800	正常	/	0.0200	0.0100	0.0069	0.3247	/	0.7250	0.7250
FQ-26685	666	1123	15	0.8	20000	25	2400	正常	/	0.0060	0.0030	/	/	0.00004	/	0.0207

表 6.2.2-3 项目大气污染物面源排放源强及排放参数（正常工况）一览表

编号	名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）					
			X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	锡及其化合物	TVOC	非甲烷总烃
1	南厂区	9号厂房	122	210	-2	201	108	18	6	3000	正常	2.3333	/	/	/	0.7398	0.3151
2		7号厂房	32	303	-2	201	108	18	6	2400	正常	0.0048	/	/	0.0001	0.1362	0.0729

3		6号厂房	-269	363	3	110	106	-86	3	4800	正常	0.0080	/	/	/	0.0456	0.0456
4	北厂区	7号厂房	904	1320	0	200	97	66	2.5	2400	正常	/	/	/	0.0027	0.125	0.125
5		2号厂房	516	1180	-4	260	110	40	6	4800	正常	/	/	/	/	0.2958	0.2958
6		1号厂房	767	1096	-1	255	175	130	2.5	2400	正常	0.0034	/	/	0.00002	0.0115	/
注：①北厂区7号厂房、1号厂房面源排放主要通过窗户，窗户中心高度为 2.5m ，为面源排放高度。 ②北厂区2号厂房、南厂区9号厂房、7号厂房墙壁上方设有排风系统，生产过程中窗户保持关闭，面源排放主要通过排风系统，其中心高度为 6m。 ③南厂区模具车间位于 6 号厂房一楼，面源通过窗户排放，窗户中心高度为 3m ，为面源排放高度。																

表 6.2.2-4 点源参数表（非正常工况）

污染源	排气筒中心底部坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）							
	X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	锡及其化合物	非甲烷总烃	TVOC
DA001	132	147	24	1.2	40000	25	600	事故	/	2.3333	1.1667	/	/	/	/	/
DA002	72	116	24	1.2	45000	25	3000	事故	/	/	/	/	/	/	0.9150	0.9150
DA003	21	197	24	1.2	50000	25	3000	事故	/	/	/	/	/	/	0.8705	1.2952
DA004	-57	301	15	0.8	15000	25	2400	事故	/	0.0432	0.0216	/	/	0.0010	/	0.5699
DA005	92	289	15	1.2	32000	25	4800	事故	/	/	/	/	/	/	3.6229	3.6229
DA006	-336	386	20	0.6	12000	25	2400	事故	/	/	/	/	/	/	0.0416	0.0416
DA007	-252	318	20	1.0	30000	25	4800	事故	/	0.0009	0.0005	/	/	/	0.0009	0.0009
DA008	-234	424	20	1.0	30000	25	4800	事故	/	0.0009	0.0005	/	/	/	0.0009	0.0009
FQ-26687	556	1214	15	1.2	36000	50	4800	事故	/	0.0200	0.0100	0.0069	0.3247	/	14.485	14.485

															4	4
FQ-26685	666	1123	15	0.8	20000	25	2400	事故	/	0.0302	0.0151	/	/	0.00019	/	0.1036

表 6.2.2-5 矩形面源参数表（非正常工况）

编号	名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）					
			X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	锡及其化合物	TVOC	非甲烷总烃
1	南厂区	9号厂房	122	210	-2	201	108	18	6	3000	事故	2.3333	/	/	/	0.7398	0.3151
2		7号厂房	32	303	-2	201	108	18	6	2400	事故	0.0048	/	/	0.0001	0.1362	0.0729
3		6号厂房	-269	363	3	110	106	-86	3	4800	事故	0.0080	/	/	/	0.0456	0.0456
4	北厂区	7号厂房	904	1320	0	200	97	66	2.5	2400	事故	/	/	/	0.0027	0.125	0.125
5		2号厂房	516	1180	-4	260	110	40	6	4800	事故	/	/	/	/	0.2958	0.2958
6		1号厂房	767	1096	-1	255	175	130	2.5	2400	事故	0.0034	/	/	0.00002	0.0115	/

注：①北厂区7号厂房、1号厂房面源排放主要通过窗户，窗户中心高度为 2.5m ，为面源排放高度。
②北厂区2号厂房、南厂区9号厂房、7号厂房墙壁上方设有排风系统，生产过程中窗户保持关闭，面源排放主要通过排风系统，其中心高度为 6m。
③南厂区模具车间位于 6 号厂房一楼，面源通过窗户排放，窗户中心高度为 3m ，为面源排放高度。

表 6.2.2-8 点源参数表（周边拟建、在建项目）

名称	产生工序	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	废气量	排放高度	排气筒内径	排放温度	排放速率(kg/h)							
			X	Y		(m^3/h)	(m)	(m)	(℃)	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	非甲烷总烃	TVOC	锡及其化合物	硫酸雾
美的南厂区	烘料、注塑	FQ-26695	-82	480	-1	15	1	34000	25	/	/	/	/	0.0044	0.0044	/	/
	烘料、注塑	FQ-26696	-220	490	0	15	0.8	25000	25	/	/	/	/	0.0044	0.0044	/	/

	烘料、注塑	FQ-26697	-150	550	-3	15	0.8	25000	25	/	/	/	/	0.0044	0.0044	/	/
	丝印、烘干、网版印台擦拭	FQ-007623	48	105	-3	24	1.5	110000	25	/	/	/	/	/	0.024	/	/
	熔料、压铸、喷 脱模剂	FQ-004632	-31	60	-1	50000	24	1.2	25	0.017	0.0085	/	/	/	/	/	/
	熔炉燃烧天然气	FQ-004631	10	38	-1	30000	24	1	25	0.032	0.016	0.022	0.189	/	/	/	/
	酸洗	FQ-26700	-205	240	-1	50000	15	1.2	25	/	/	/	/	/	/	/	0.024
	喷粉固化	FQ-26702	-102	251	-3	30000	15	1	25	/	/	/	/	0.0842	0.0842	/	/
	烘干	FQ-26699	-121	258	-2	35000	15	1	25	0.001	0.0005	0.006	0.051	/	/	/	/
	喷粉固化	FQ-007624	-95	130	-2	20000	24	0.7	25	0.0036	0.0018	/	/	0.0043	0.0043	/	/
	串铝熔料、压铸、炒灰、喷脱模剂、熔炉燃烧	FQ-010815	-68	100	-2	50000	24	1	25	0.0923	0.0462	0.0813	0.0813	0.0648	0.0648	/	/
	煎烤盘喷漆、烘干、固化、烤油污	FQ-010816	-102	134	-2	50000	24	1	25	0.3516	0.1758	0.0934	0.0934	0.2198	0.2198	/	/
	滤网车间使用热熔胶和脱模剂	FQ-010817	-124	440	-2	15000	15	0.6	25	/	/	/	/	0.0593	0.0593	/	/
中山市东凤镇合隆塑料加工	烘料、注塑废气	G1	3012	521	-4	5000	25	0.3	25	/	/	/	/	0.03	/	/	/

厂																	
中山市吉丽宝汽车配件有限公司	酸洗废气	G1	-319	-142	2	2000	15	.15	25	/	/	/	0.002	/	/	/	/

表 6.2.2-9 矩形面源参数表（周边拟建、在建项目）

公 司	产生位置	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）						
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC	SO_2	NO_2	TSP	锡及其化合物	硫酸雾
美的南厂区	3号厂房	-149	486	-2	170	100	130	6	2400	正常	0.0437	0.0437	/	/	/	/	/
	8号厂房	-47	145	-3	240	90	40	5	7200	正常	0.1669	0.2079	/	/	0.2862		
	2号厂房	-180	282	-1	109	110	130	6	4800	正常	0.0625	0.0625	/	/	0.0617	/	0.0130
中山市东凤镇合隆塑料加工厂	生产车间	3004	539	-6	100	4	-2	5	2400	正常	0.21	/	/	/	0.01	/	/
中山市吉丽宝汽车配件有限公司	生产车间	-385	-128	0	100	13	75	22	2400	正常	/	/	/	0.001	0.076	/	/

表 6.2.2-10 点源参数表（以新带老）

产生工序	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	废气量	排放高度	排气筒内径	排放温度	排放速率(kg/h)							
		X	Y		(m^3/h)	(m)	(m)	(℃)	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	非甲烷	TVOC	锡及其	硫酸雾

					/m									总烃		化合物	
北厂区	烘料、注塑废气	FQ-26681	629	1192	-3	30000	15	0.9	25	/	/	/	/	0.0531	0.0531	/	/
	烘料、注塑废气	FQ-26682	631	1387	-3	30000	15	0.9	25	/	/	/	/	0.0395	0.0395	/	
	破碎、挤出、烘料、 注塑废气	FQ-26683	505	1308	-3	34000	15	1	25	0.0728	0.0364	/	/	0.0250	0.0250	/	/
	丝印、晾干、网版印 台擦拭废气	FQ-26684	606	1216	-3	30000	15	0.9	25	/	/	/	/	/	0.0469	/	/
	激光焊接、浸锡和波峰焊接废气	FQ-26685	666	1123	2	20000	15	1	25	0.0233	0.0117	/	/	/	0.0741	0.0004	/
	浸漆和浸漆后烘干废气	FQ-26687	556	1214	-2	36000	15	1.2	50	0.0113	0.0057	0.0040	0.3457	1.0864	1.0864	/	/
	电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊废气	FQ-26688	819	1257	-4	35000	15	1	25	/	/	/	/	0.0048	0.0048	0.0016	/
	电子车间印刷、点胶、波峰焊及回流焊废气	FQ-004599	864	1216	-5	35000	24	0.9	25	/	/	/	/	0.0342	0.0342	0.0021	/
南厂区	浸漆烘干废气	FQ-26701	-15	353	-2	60000	15	1.2	100	/	/	/	/	0.1852	0.1852	/	/
	破碎粉尘	FQ-004629	57	131	-3	45000	24	1.2	25	0.0678	0.0339	/	/	/	/	/	/
	破碎粉尘	FQ-004633	175	186	-4	30000	24	1.0	25	0.0322	0.0161	/	/	/	/	/	/
	烘料、注塑、丝印、晒版、挤出	FQ-004635	45	209	-1	60000	24	1.2	25	/	/	/	/	0.0007	0.0452	/	/

	丝印、挤出	FQ-007625	134	144	-1	50000	24	1.2	25	/	/	/	/	0.0198	0.0618	/	/

表 6.2.2-11 矩形面源参数表（以新带老）

产生位置		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）				
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC	TSP	锡及其化合物	硫酸雾
北厂区	3号厂房	615	1298	-5	260	142	40	2.5	1800	正常	0.9369	1.2301	0.0013	/	/
	2号厂房	516	1180	-4	260	110	40	6	4800	正常	/	0.3695	0.3695	/	/
	1号厂房	767	1096	-1	255	175	130	2.5	2400	正常	/	0.0748	0.0041	0.0001	/
	7号厂房	904	1320	0	200	97	66	2.5	2400	正常	0.0120	0.0120	/	0.0008	/
南厂区	1号厂房	-58	392	-2	170	112	130	7	4800	正常	0.2940	0.2940	/	/	/
	9号厂房	122	210	-2	201	108	18	6	3000	正常	0.0527	0.2229	0.5343	/	/

表 6.2.2-12 点源参数表（现有项目）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	废气量m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）						
		X	Y								非甲烷总烃	TVOC	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	锡及其化合物
FQ-26681	烘料、注塑废气	629	1192	-3	15	0.9	30000	25	7200	正常	0.0531	0.0531	/	/	/	/	/
FQ-26682	烘料、注塑废气	631	1387	-3	15	0.9	30000	25	7200	正常	0.0395	0.0395	/	/	/	/	/
FQ-26683	破碎、挤出、烘料、注塑废气	505	1308	-3	15	1	34000	25	7200	正常	0.0728	0.0728	0.5185	0.2593	/	/	/
FQ-26684	丝印、晾干、网版印 台擦拭废气	606	1216	-3	15	0.9	30000	25	2400	正常	/	0.0469	/	/	/	/	/
FQ-26685	激光焊接、浸锡和波峰焊接废气	666	1123	2	15	1	20000	25	2400	正常	/	0.0741	0.2963	0.1482	/	/	0.0004

FQ-26686	手工焊线废气	503	1265	-4	15	1	30000	25	2400	正常	/	0.0691	/	/	/	/	0.0000042
FQ-26687	浸漆和浸漆后烘干废气	556	1214	-2	15	1.2	36000	50	4800	正常	1.0864	1.0864	0.3580	0.1790	0.0531	0.3457	/
FQ-26695	烘料、注塑废气	-82	480	-1	15	1	34000	25	7200	正常	0.1838	0.1838	/	/	/	/	/
FQ-26696	烘料、注塑废气	-220	490	0	15	0.8	25000	25	7200	正常	0.0211	0.0211	/	/	/	/	/
FQ-26697	烘料、注塑废气	-150	550	-3	15	0.8	25000	25	7200	正常	0.0317	0.0317	/	/	/	/	/
FQ-26698	丝印废气	-212	362	2	15	1	36000	25	2400	正常	/	0.0506	/	/	/	/	/
FQ-26701	浸漆烘干废气	-15	353	-2	15	1.2	60000	100	2200	正常	0.1852	0.1852	/	/	/	/	/
FQ-26699	喷粉烘干废气	-121	258	-2	15	1	35000	25	7200	正常	0.0317	0.0317	0.0778	0.0389	0.0284	0.1852	/
FQ-26702	喷粉固化废气	-102	251	-3	15	1	30000	25	7200	正常	0.0407	0.0407	0.0444	0.0222	0.0457	0.0642	/
FQ-26703	喷粉固化废气	-22	327	-2	15	1	30000	25	7200	正常	0.0731	0.0731	0.0284	0.0142	0.0163	0.1022	/
FQ-004630	抛光打磨废气	27	60	-2	24	1	30000	25	7200	正常	/	/	0.5926	0.2963	/	/	/
FQ-004631	机边炉及熔炉熔料废气	10	38	-1	24	1	30000	25	7200	正常	/	/	0.0125	0.0063	/	/	/
FQ-004632	压铸、喷脱模剂废气	-31	60	-1	24	1.2	50000	25	7200	正常	/	/	0.0121	0.0061	/	/	/
FQ-007623	塑胶喷油、烘干、丝印、五金喷油、烘干废气	48	105	-3	24	1.5	110000	25	7200	正常	0.3827	0.6049	0.7654	0.3827	/	/	/
FQ-007624	搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘废气	-95	130	-2	24	0.7	20000	25	7200	正常	0.0802	0.0802	0.3210	0.1605	/	/	/
FQ-004629	破碎废气	57	131	-3	24	1.2	45000	25	1200	正常	/	/	0.0679	0.0340	/	/	/
FQ-004633	破碎、混料废气	175	186	-4	24	1.0	30000	25	2400	正常	/	/	0.0321	0.0161	/	/	/
FQ-004634	烘料、注塑废气	81	244	-2	24	1.2	50000	25	7200	正常	0.0148	0.0148	/	/	/	/	/

FQ-004635	烘料、注塑、丝印、晒版、挤出废气	45	209	-1	24	1.2	60000	25	7200	正常	0.0474	0.0918	/	/	/	/	/
FQ-007625	丝印、挤出废气	134	144	-1	24	1.2	50000	25	2400	正常	0.0198	0.0618	/	/	/	/	/

表 6.2.2-13 矩形面源参数表（现有项目）

编号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
			X	Y								非甲烷总烃	TVOC	TSP	锡及其化合物
1	北厂区	3号厂房	615	1298	-5	260	142	40	2.5	7200	正常	0.9369	1.2301	0.4841	/
2		2号厂房	516	1180	-4	260	110	40	6	4800	正常	0.3695	1.0218	/	0.000011
3		1号厂房	767	1096	-1	255	175	130	2.5	2400	正常	/	0.0748	0.1646	0.00013
4	南厂区	3号厂房	-149	486	-2	170	100	130	6	7200	正常	/	/	/	/
5		1号厂房	-58	392	-2	170	112	130	7	4800	正常	1.4083	1.4083	/	/
6		6号厂房	-263	377	4	109	100	130	7.8	2400	正常	0.2939	0.2939	/	/
7		2号厂房	-180	282	-1	109	110	130	6	720	正常	/	0.6574	/	/
8		8号厂房	-47	145	-3	240	90	40	6	7200	正常	0.0989	0.0989	/	/
9		9号厂房	122	210	-2	200	110	130	6	4800	正常	0.1425	0.8593	1.2619	/

注： ①北厂区3号厂房、1号厂房无组织排放主要通过门窗和顶部排风系统排放，其中顶部排风系统排放高度为8.5m ， 门窗中心高度为2.5m ，考虑最不利因素取面源排放高度为门窗中心高度，即 2.5m。

②北厂区7号厂房面源排放主要通过窗户，窗户中心高度为 2.5m ，为面源排放高度。

③北厂区2号厂房墙壁上方设有排风系统，生产过程中窗户保持关闭，面源排放主要通过排风系统，其中心高度为6m。

④南厂区3号厂房、1号厂房、2号厂房、8号厂房、墙壁上方设有排风系统，生产过程中窗户保持关闭，面源排放主要通过排风系统，其中心高度为6m、7m、6m。

⑤南厂区6号厂房面源排放源位于二楼，通过窗户排放，窗户中心高度为7.8m ，为面源排放高度。

（3）评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单，锡及其化合物、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，详细标准值见下表。

表 6.2.2-14 大气污染物质量标准（单位：μg/m³）

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24h 平均	80	
	1h 平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24h 平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24h 平均	75	
TSP	年平均	200	
	24h 平均	300	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
锡及其化合物	一次值	60	
TVOC	8h	600	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2- 2018）附录 D
注：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 无小时浓度限值，根据导则可取日平均浓度限值的三倍值，即 PM_{10} 为 0.45mg/m³、$PM_{2.5}$ 为 0.225mg/m³、TSP 为 0.9mg/m³。			

6.2.2.5 背景浓度取值

1、基本污染物背景浓度取值

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中基本污染物环境质量现状数据的选取原则“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”。本项目评价范围内无监测站点，取张溪站点作为背景浓度。张溪站（经度 113.3881，纬度 22.5497），距项目厂址距，21.8km，与项目厂址海拔大致相当，地形、地貌基本相似，与项目厂址属于同一气候区。因此本

次预测以收集的张溪站 2023 年的环境空气质量逐日数据为背景值。

2、其他污染物背景浓度取值

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物环境质量现状数据的选取原则“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，评价范围内无近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。非甲烷总烃、TVOC、TSP 进行补充监测。

根据环境质量现状监测结果，各预测因子的背景值取值方法如下：取各污染物不同评价时段监测浓度的平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再计算各监测时段平均值的平均值。

各网格点及敏感点大气评价因子背景值计算情况如下表所示。

表 6.2.2-15 网格点及敏感点其他污染物评价因子背景值（μg/m³）

点位	非甲烷总烃	TVOC	TSP	锡及其化合物
	1 小时平均	8 小时平均	24 小时平均	1 小时平均
网格点及敏感点	880	103	75	

6.2.2.6 预测内容及预测情景

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP 的日均浓度、年均浓度贡献值；非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物的 1 小时浓度贡献值；TVOC 的 8 小时浓度贡献值，以及评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度，叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后，环境空气保护目标和网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；非甲烷总烃、TVOC 的 1 小时平均质量浓度的达标情况；TVOC 的 8 小时平均质量浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、锡及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC 的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源正常排放短期浓度的大气环境防护距离。

预测计算方案见下表。

表 6.2.2-16 本次评价预测内容

工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点

正常工况	新增污染源	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	
非正常工况	新增污染源	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃	1 小时值	贡献值最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源 -“以新带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染源	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度	大气环境防护距离	

6.2.2.7 预测模型参数

大气环境影响预测时，模型参数选项表如下：

表 6.2.2-17 模型参数选项表

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	考虑
计算总沉积	计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑下洗	是
考虑城市效应	否
考虑 NO_2 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是

气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31
计算网格间距	50、100m

6.2.2.8 预测结果与分析

1、本项目贡献质量浓度预测结果

项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO_2 和 SO_2 的 1 小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP 的日均浓度、年均浓度贡献值；锡及其化合物、非甲烷总烃的 1 小时浓度贡献值，TVOC 的 8 小时浓度贡献值，及最大浓度占标率如下表。

（1）NO_2

表 6.2.2-18 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	16.1771	23082404	200	8.09	达标
		日平均	1.9318	230906	80	2.41	达标
		年平均	0.0860	平均值	40	0.22	达标
2	永益村	1 小时	17.1964	23062807	200	8.60	达标
		日平均	1.5021	230718	80	1.88	达标
		年平均	0.1868	平均值	40	0.47	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	15.3715	23052419	200	7.69	达标
		日平均	1.8381	231017	80	2.30	达标
		年平均	0.1772	平均值	40	0.44	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	15.3715	23052419	200	7.69	达标
		日平均	1.8381	231017	80	2.30	达标
		年平均	0.1772	平均值	40	0.44	达标
4	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
		日平均	1.5472	230725	80	1.93	达标
		年平均	0.1233	平均值	40	0.31	达标
	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
		日平均	1.5472	230725	80	1.93	达标
		年平均	0.1233	平均值	40	0.31	达标
	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
		日平均	1.5472	230725	80	1.93	达标
		年平均	0.1233	平均值	40	0.31	达标

	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
		日平均	1.5472	230725	80	1.93	达标
		年平均	0.1233	平均值	40	0.31	达标
5	东和平村	1 小时	10.8397	23090707	200	5.42	达标
		日平均	0.8414	230907	80	1.05	达标
		年平均	0.0156	平均值	40	0.04	达标
6	和平小学	1 小时	6.3344	23092102	200	3.17	达标
		日平均	0.4854	230530	80	0.61	达标
		年平均	0.0267	平均值	40	0.07	达标
7	凤鸣小学	1 小时	7.6725	23091420	200	3.84	达标
		日平均	0.4915	230602	80	0.61	达标
		年平均	0.0208	平均值	40	0.05	达标
8	东凤二中	1 小时	8.5066	23041523	200	4.25	达标
		日平均	0.4925	230415	80	0.62	达标
		年平均	0.0123	平均值	40	0.03	达标
9	围仔村	1 小时	9.3992	23080307	200	4.70	达标
		日平均	1.5024	230624	80	1.88	达标
		年平均	0.1028	平均值	40	0.26	达标
10	穗成村	1 小时	9.0348	23062522	200	4.52	达标
		日平均	1.3750	230725	80	1.72	达标
		年平均	0.1037	平均值	40	0.26	达标
11	建斌职业技术学校	1 小时	6.1575	23100501	200	3.08	达标
		日平均	0.6456	230922	80	0.81	达标
		年平均	0.0619	平均值	40	0.15	达标
12	穗成新徽学校	1 小时	4.2261	23072101	200	2.11	达标
		日平均	0.4330	230812	80	0.54	达标
		年平均	0.0385	平均值	40	0.10	达标
13	吉昌村	1 小时	4.7140	23081206	200	2.36	达标
		日平均	0.3611	230907	80	0.45	达标
		年平均	0.0070	平均值	40	0.02	达标
14	吉昌小学	1 小时	3.0478	23060205	200	1.52	达标
		日平均	0.2260	230406	80	0.28	达标
		年平均	0.0059	平均值	40	0.01	达标
15	和泰村	1 小时	6.1740	23071301	200	3.09	达标

		日平均	0.6387	230624	80	0.80	达标
		年平均	0.0494	平均值	40	0.12	达标
16	民乐村	1 小时	6.2935	23070421	200	3.15	达标
		日平均	0.7694	230714	80	0.96	达标
		年平均	0.0553	平均值	40	0.14	达标
17	东凤人民医院	1 小时	5.4395	23072104	200	2.72	达标
		日平均	0.5551	230624	80	0.69	达标
		年平均	0.0495	平均值	40	0.12	达标
18	小沥村	1 小时	8.4334	23082007	200	4.22	达标
		日平均	1.2554	230802	80	1.57	达标
		年平均	0.1020	平均值	40	0.25	达标
19	东海学校	1 小时	7.3406	23080107	200	3.67	达标
		日平均	1.2035	230627	80	1.50	达标
		年平均	0.0960	平均值	40	0.24	达标
20	小沥小学	1 小时	6.6696	23080107	200	3.33	达标
		日平均	1.2317	230801	80	1.54	达标
		年平均	0.0870	平均值	40	0.22	达标
21	伯公村	1 小时	4.6866	23061520	200	2.34	达标
		日平均	0.5813	230802	80	0.73	达标
		年平均	0.0645	平均值	40	0.16	达标
22	西罟步村	1 小时	7.6515	23072704	200	3.83	达标
		日平均	0.5018	230727	80	0.63	达标
		年平均	0.0143	平均值	40	0.04	达标
23	西罟小学	1 小时	3.6035	23082920	200	1.80	达标
		日平均	0.1830	230727	80	0.23	达标
		年平均	0.0057	平均值	40	0.01	达标
24	东罟步村	1 小时	2.0621	23072704	200	1.03	达标
		日平均	0.1221	230907	80	0.15	达标
		年平均	0.0043	平均值	40	0.01	达标
25	东兴社区	1 小时	5.6577	23060824	200	2.83	达标
		日平均	0.6680	230724	80	0.84	达标
		年平均	0.0672	平均值	40	0.17	达标
26	卫民村	1 小时	3.9525	23081206	200	1.98	达标

		日平均	0.2001	230907	80	0.25	达标
		年平均	0.0037	平均值	40	0.01	达标
27	穗西村	1 小时	3.8824	23060203	200	1.94	达标
		日平均	0.4324	230817	80	0.54	达标
		年平均	0.0214	平均值	40	0.05	达标
28	升辉小学	1 小时	1.7616	23070302	200	0.88	达标
		日平均	0.1994	230817	80	0.25	达标
		年平均	0.0110	平均值	40	0.03	达标
29	南城村	1 小时	4.2694	23052901	200	2.13	达标
		日平均	0.3992	230725	80	0.50	达标
		年平均	0.0214	平均值	40	0.05	达标
30	滘心村	1 小时	3.0271	23071303	200	1.51	达标
		日平均	0.2077	230414	80	0.26	达标
		年平均	0.0124	平均值	40	0.03	达标
31	北帝村	1 小时	2.9797	23102420	200	1.49	达标
		日平均	0.2706	230921	80	0.34	达标
		年平均	0.0173	平均值	40	0.04	达标
32	南头初级中学	1 小时	2.7296	23102420	200	1.36	达标
		日平均	0.2362	230921	80	0.30	达标
		年平均	0.0150	平均值	40	0.04	达标
33	沙口社区	1 小时	7.9205	23091501	200	3.96	达标
		日平均	0.8725	230618	80	1.09	达标
		年平均	0.0472	平均值	40	0.12	达标
34	中山和平医院	1 小时	7.7177	23062624	200	3.86	达标
		日平均	0.8021	230926	80	1.00	达标
		年平均	0.0737	平均值	40	0.18	达标
35	东区社区	1 小时	6.5185	23081507	200	3.26	达标
		日平均	0.7718	230626	80	0.96	达标
		年平均	0.0746	平均值	40	0.19	达标
36	升平小学	1 小时	5.9969	23072001	200	3.00	达标
		日平均	0.7282	230720	80	0.91	达标
		年平均	0.0632	平均值	40	0.16	达标
37	绩西社区 1	1 小时	5.7674	23051621	200	2.88	达标

		日平均	0.3595	230915	80	0.45	达标
		年平均	0.0218	平均值	40	0.05	达标
38	绩西社区 2	1 小时	3.7525	23090919	200	1.88	达标
		日平均	0.2346	230915	80	0.29	达标
		年平均	0.0153	平均值	40	0.04	达标
39	绩东一社区 1	1 小时	5.1696	23091603	200	2.58	达标
		日平均	0.6234	231014	80	0.78	达标
		年平均	0.0476	平均值	40	0.12	达标
40	绩东一社区 2	1 小时	7.4962	23091607	200	3.75	达标
		日平均	0.8035	230916	80	1.00	达标
		年平均	0.0375	平均值	40	0.09	达标
41	菊城小学	1 小时	3.7276	23060801	200	1.86	达标
		日平均	0.3421	230915	80	0.43	达标
		年平均	0.0254	平均值	40	0.06	达标
42	裕民社区	1 小时	3.3643	23061502	200	1.68	达标
		日平均	0.4138	231022	80	0.52	达标
		年平均	0.0338	平均值	40	0.08	达标
41	网格（0,400）	1 小时	62.0647	23072507	200	31.03	达标
	网格（0,300）	日平均	7.5184	230901	80	9.40	达标
	网格（0,500）	年平均	0.5793	平均值	40	1.45	达标

①1h 均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 $NO_2$1h 均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 NO2 的网格 1h 均值浓度最大增值为 62.0647μg/m^3，占标率为 31.03% ，各环境敏感点 $NO_2$1h 均值浓度最大为 17.1964μg/m^3（永益村），占标率为 8.60%。各网格和环境敏感点 $NO_2$1h 均值浓度增值较小，故项目正常排放时 NO_2 对环境敏感点的影响较小。

②日均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 NO_2 日均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 NO_2 的网格日均值浓度最大增值为 7.5184μg/m^3，占标率为 9.40%，各环境敏感点 NO_2 日均值浓度最大为 1.9318μg/m^3（齐龙村），占标率为 2.41%。各网格和环境敏感点 NO_2 日均值浓度增值较小，故项目正常排放时 NO_2 对环境敏感点的影响较小。

③年均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 NO_2 年均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 NO_2 的网格年均值浓度最大增值为 0.5793μg/m³，占标率为 1.45% ，各环境敏感点 NO_2 年均值浓度最大为 0.1868μg/m³（永益村），占标率为 0.47% 。各网格和环境敏感点 NO_2 年均值浓度增值较小，故项目正常排放时 NO_2 对环境敏感点的影响较小。

（2）SO_2

表 6.2.2-17 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	0.3440	23082404	500	0.07	达标
		日平均	0.0411	230906	150	0.03	达标
		年平均	0.0018	平均值	60	0.00	达标
2	永益村	1 小时	0.3685	23062807	500	0.07	达标
		日平均	0.0319	230718	150	0.02	达标
		年平均	0.0040	平均值	60	0.01	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	0.3277	23052419	500	0.07	达标
		日平均	0.0391	231017	150	0.03	达标
		年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	0.3277	23052419	500	0.07	达标
		日平均	0.0391	231017	150	0.03	达标
		年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
4	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
		日平均	0.0331	230725	150	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
		日平均	0.0331	230725	150	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
		日平均	0.0331	230725	150	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
		日平均	0.0331	230725	150	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
5	东和平村	1 小时	0.2317	23090707	500	0.05	达标
		日平均	0.0180	230907	150	0.01	达标

		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
6	和平小学	1 小时	0.1366	23092102	500	0.03	达标
		日平均	0.0104	230530	150	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
7	凤鸣小学	1 小时	0.1648	23091420	500	0.03	达标
		日平均	0.0105	230602	150	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
8	东凤二中	1 小时	0.1827	23041523	500	0.04	达标
		日平均	0.0106	230415	150	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
9	围仔村	1 小时	0.2011	23080307	500	0.04	达标
		日平均	0.0320	230624	150	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	60	0.00	达标
10	穗成村	1 小时	0.1927	23062522	500	0.04	达标
		日平均	0.0294	230725	150	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	60	0.00	达标
11	建斌职业技术学校	1 小时	0.1332	23100501	500	0.03	达标
		日平均	0.0139	230922	150	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60	0.00	达标
12	穗成新徽学校	1 小时	0.0926	23072101	500	0.02	达标
		日平均	0.0094	230812	150	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	60	0.00	达标
13	吉昌村	1 小时	0.1018	23081206	500	0.02	达标
		日平均	0.0078	230907	150	0.01	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
14	吉昌小学	1 小时	0.0670	23060205	500	0.01	达标
		日平均	0.0048	230406	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
15	和泰村	1 小时	0.1325	23071301	500	0.03	达标
		日平均	0.0137	230624	150	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
16	民乐村	1 小时	0.1353	23070421	500	0.03	达标
		日平均	0.0165	230714	150	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60	0.00	达标

17	东凤人民医院	1 小时	0.1174	23072104	500	0.02	达标
		日平均	0.0120	230624	150	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
18	小沥村	1 小时	0.1800	23082007	500	0.04	达标
		日平均	0.0268	230802	150	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	60	0.00	达标
19	东海学校	1 小时	0.1578	23080107	500	0.03	达标
		日平均	0.0259	230627	150	0.02	达标
		年平均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
20	小沥小学	1 小时	0.1442	23080107	500	0.03	达标
		日平均	0.0265	230801	150	0.02	达标
		年平均	0.0019	平均值	60	0.00	达标
21	伯公村	1 小时	0.1016	23061520	500	0.02	达标
		日平均	0.0126	230802	150	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	60	0.00	达标
22	西罟步村	1 小时	0.1642	23072704	500	0.03	达标
		日平均	0.0108	230727	150	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
23	西罟小学	1 小时	0.0786	23082920	500	0.02	达标
		日平均	0.0040	230727	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
24	东罟步村	1 小时	0.0454	23072704	500	0.01	达标
		日平均	0.0027	230907	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
25	东兴社区	1 小时	0.1221	23060824	500	0.02	达标
		日平均	0.0144	230724	150	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	60	0.00	达标
26	卫民村	1 小时	0.0869	23081206	500	0.02	达标
		日平均	0.0044	230907	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
27	穗西村	1 小时	0.0843	23060203	500	0.02	达标
		日平均	0.0093	230817	150	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标

28	升辉小学	1 小时	0.0391	23070302	500	0.01	达标
		日平均	0.0043	230817	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
29	南城村	1 小时	0.0945	23052901	500	0.02	达标
		日平均	0.0088	230725	150	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
30	滘心村	1 小时	0.0669	23071303	500	0.01	达标
		日平均	0.0045	230414	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
31	北帝村	1 小时	0.0664	23102420	500	0.01	达标
		日平均	0.0059	230921	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
32	南头初级中学	1 小时	0.0613	23102420	500	0.01	达标
		日平均	0.0052	230921	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
33	沙口社区	1 小时	0.1706	23091501	500	0.03	达标
		日平均	0.0188	230618	150	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60	0.00	达标
34	中山和平医院	1 小时	0.1661	23062624	500	0.03	达标
		日平均	0.0172	230926	150	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60	0.00	达标
35	东区社区	1 小时	0.1405	23081507	500	0.03	达标
		日平均	0.0166	230626	150	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60	0.00	达标
36	升平小学	1 小时	0.1290	23072001	500	0.03	达标
		日平均	0.0157	230720	150	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	60	0.00	达标
37	绩西社区 1	1 小时	0.1259	23051621	500	0.03	达标
		日平均	0.0078	230915	150	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
38	绩西社区 2	1 小时	0.0841	23090919	500	0.02	达标
		日平均	0.0052	230915	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标

39	绩东一社区 1	1 小时	0.1128	23091603	500	0.02	达标
		日平均	0.0134	231014	150	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60	0.00	达标
40	绩东一社区 2	1 小时	0.1621	23091607	500	0.03	达标
		日平均	0.0173	230916	150	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	60	0.00	达标
41	菊城小学	1 小时	0.0823	23060801	500	0.02	达标
		日平均	0.0074	230915	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
42	裕民社区	1 小时	0.0726	23061502	500	0.01	达标
		日平均	0.0088	231022	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
41	网格（0,400）	1 小时	1.3192	23072507	500	0.26	达标
	网格（0,300）	日平均	0.1598	230901	150	0.11	达标
	网格（0,500）	年平均	0.0123	平均值	60	0.02	达标

①1h 均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 $SO_2$1h 均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 SO_2 的网格 1h 均值浓度最大增值为 1.3912μg/m³，占标率为 0.26%，各环境敏感点 $SO_2$1h 均值浓度最大为 0.3685μg/m³（永益村），占标率为 0.07%。各网格和环境敏感点 $SO_2$1h 均值浓度增值较小，故项目正常排放时 SO_2 对环境敏感点的影响较小。

②日均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 SO_2 日均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 SO_2 的网格日均值浓度最大增值为 0.1598μg/m³，占标率为 0.11%。各环境敏感点 SO_2 日均值浓度最大为 0.0411μg/m³（齐龙村），占标率为 0.03%。各网格和环境敏感点 SO_2 日均值浓度增值较小，故项目正常排放时 SO_2 对环境敏感点的影响较小。

③年均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 SO_2 年均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 SO_2 的网格年均值浓度最大增值为 0.0123μg/m³，占标率为 0.02%。各环境敏感点 SO_2 年均值浓度最大为 0.0040μg/m³（永益村），占标率为 0.01%。各网格和环境敏感点 SO_2 年均值浓度增值较小，故项目正常排放时 SO_2 对环境敏感点的影响较小。

（3）PM_{10}

表 6.2.2-18　PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	日平均	0.8359	230805	150	0.56	达标
		年平均	0.0997	平均值	70	0.14	达标
2	永益村	日平均	0.4976	230423	150	0.33	达标
		年平均	0.0865	平均值	70	0.12	达标
3	永益小学 1 层	日平均	0.8616	230524	150	0.57	达标
		年平均	0.0879	平均值	70	0.13	达标
4	永益小学 3 层	日平均	0.8616	230524	150	0.57	达标
		年平均	0.0879	平均值	70	0.13	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	日平均	0.6207	230323	150	0.41	达标
		年平均	0.0598	平均值	70	0.09	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	日平均	0.6207	230323	150	0.41	达标
		年平均	0.0598	平均值	70	0.09	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	日平均	0.6207	230323	150	0.41	达标
		年平均	0.0598	平均值	70	0.09	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	日平均	0.6207	230323	150	0.41	达标
		年平均	0.0598	平均值	70	0.09	达标
9	东和平村	日平均	0.3017	230907	150	0.20	达标
		年平均	0.0106	平均值	70	0.02	达标
10	和平小学	日平均	0.3323	230817	150	0.22	达标
		年平均	0.0176	平均值	70	0.03	达标
11	凤鸣小学	日平均	0.2403	230810	150	0.16	达标
		年平均	0.0134	平均值	70	0.02	达标
12	东凤二中	日平均	0.1605	230907	150	0.11	达标
		年平均	0.0071	平均值	70	0.01	达标
13	围仔村	日平均	0.6010	230624	150	0.40	达标
		年平均	0.0445	平均值	70	0.06	达标
14	穗成村	日平均	0.4789	230725	150	0.32	达标
		年平均	0.0413	平均值	70	0.06	达标
15	建斌职业技术学校	日平均	0.3278	230922	150	0.22	达标
		年平均	0.0319	平均值	70	0.05	达标

16	穗成新徽学校	日平均	0.2477	230812	150	0.17	达标
		年平均	0.0216	平均值	70	0.03	达标
17	吉昌村	日平均	0.1768	230907	150	0.12	达标
		年平均	0.0045	平均值	70	0.01	达标
18	吉昌小学	日平均	0.1368	230406	150	0.09	达标
		年平均	0.0039	平均值	70	0.01	达标
19	和泰村	日平均	0.2781	230624	150	0.19	达标
		年平均	0.0237	平均值	70	0.03	达标
20	民乐村	日平均	0.3086	230624	150	0.21	达标
		年平均	0.0254	平均值	70	0.04	达标
21	东凤人民医院	日平均	0.2495	230624	150	0.17	达标
		年平均	0.0239	平均值	70	0.03	达标
22	小沥村	日平均	0.4236	230725	150	0.28	达标
		年平均	0.0421	平均值	70	0.06	达标
23	东海学校	日平均	0.4363	230627	150	0.29	达标
		年平均	0.0430	平均值	70	0.06	达标
24	小沥小学	日平均	0.4976	230801	150	0.33	达标
		年平均	0.0432	平均值	70	0.06	达标
25	伯公村	日平均	0.3173	230821	150	0.21	达标
		年平均	0.0307	平均值	70	0.04	达标
26	西罟步村	日平均	0.3023	230907	150	0.20	达标
		年平均	0.0093	平均值	70	0.01	达标
27	西罟小学	日平均	0.1126	230727	150	0.08	达标
		年平均	0.0040	平均值	70	0.01	达标
28	东罟步村	日平均	0.0829	230907	150	0.06	达标
		年平均	0.0028	平均值	70	0.00	达标
29	东兴社区	日平均	0.3304	230604	150	0.22	达标
		年平均	0.0366	平均值	70	0.05	达标
30	卫民村	日平均	0.1251	230907	150	0.08	达标
		年平均	0.0024	平均值	70	0.00	达标
31	穗西村	日平均	0.2488	230817	150	0.17	达标
		日平均	0.0129	平均值	70	0.02	达标
32	升辉小学	年平均	0.1164	230817	150	0.08	达标
		日平均	0.0067	平均值	70	0.01	达标

33	南城村	年平均	0.2196	230714	150	0.15	达标
		日平均	0.0128	平均值	70	0.02	达标
34	滘心村	日平均	0.1322	230414	150	0.09	达标
		年平均	0.0078	平均值	70	0.01	达标
35	北帝村	日平均	0.1370	230921	150	0.09	达标
		年平均	0.0101	平均值	70	0.01	达标
36	南头初级中学	日平均	0.1220	230921	150	0.08	达标
		年平均	0.0087	平均值	70	0.01	达标
37	沙口社区	日平均	0.3928	230618	150	0.26	达标
		年平均	0.0286	平均值	70	0.04	达标
38	中山和平医院	日平均	0.3187	230720	150	0.21	达标
		日平均	0.0403	平均值	70	0.06	达标
39	东区社区	年平均	0.3448	230626	150	0.23	达标
		日平均	0.0402	平均值	70	0.06	达标
40	升平小学	年平均	0.3178	230909	150	0.21	达标
		日平均	0.0321	平均值	70	0.05	达标
41	绩西社区 1	日平均	0.1749	230915	150	0.12	达标
		年平均	0.0133	平均值	70	0.02	达标
42	绩西社区 2	日平均	0.1268	231030	150	0.08	达标
		年平均	0.0090	平均值	70	0.01	达标
41	绩东一社区 1	日平均	0.3368	231014	150	0.22	达标
		年平均	0.0300	平均值	70	0.04	达标
42	绩东一社区 2	日平均	0.3541	230916	150	0.24	达标
		年平均	0.0215	平均值	70	0.03	达标
43	菊城小学	日平均	0.2404	230915	150	0.16	达标
		年平均	0.0149	平均值	70	0.02	达标
44	裕民社区	日平均	0.2539	231022	150	0.17	达标
		年平均	0.0238	平均值	70	0.03	达标
45	网格（-100,200）	日平均	2.1405	230831	150	1.43	达标
	网格（-100,200）	年平均	0.3945	平均值	70	0.56	达标

日均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 PM_{10} 日均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 PM_{10} 的网格日均值浓度最大增值为 2.1405μg/m^3，占标率为 1.43%，各环境敏感点 PM_{10}

日均值浓度最大为 0.8616 μg/m³（永益小学），占标率为 0.57%。各网格和环境敏感点 PM_{10} 日均值浓度增值较小，故项目正常排放时 PM_{10} 对环境敏感点的影响较小。

年均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 PM_{10} 年均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均值浓度最大增值为 0.3945μg/m³，占标率为 0.56%，各环境敏感点 PM_{10} 年均值浓度最大为 0.0997μg/m³（齐龙村），占标率为 0.14%。各网格和环境敏感点 PM_{10} 年均值浓度增值较小，故项目正常排放时 PM_{10} 对环境敏感点的影响较小。

（4）$PM_{2.5}$

表 6.2.2-19 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	齐龙村	日平均	0.4174	230805	75	0.56	达标
		年平均	0.0497	平均值	35	0.14	达标
2	永益村	日平均	0.2527	230627	75	0.34	达标
		年平均	0.0431	平均值	35	0.12	达标
3	永益小学 1 层	日平均	0.4190	230524	75	0.56	达标
		年平均	0.0436	平均值	35	0.12	达标
4	永益小学 3 层	日平均	0.4190	230524	75	0.56	达标
		年平均	0.0436	平均值	35	0.12	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	日平均	0.3124	230323	75	0.42	达标
		年平均	0.0297	平均值	35	0.08	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	日平均	0.3124	230323	75	0.42	达标
		年平均	0.0297	平均值	35	0.08	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	日平均	0.3124	230323	75	0.42	达标
		年平均	0.0297	平均值	35	0.08	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	日平均	0.3124	230323	75	0.42	达标
		年平均	0.0297	平均值	35	0.08	达标
9	东和平村	日平均	0.1516	230907	75	0.20	达标
		年平均	0.0052	平均值	35	0.01	达标
10	和平小学	日平均	0.1694	230817	75	0.23	达标
		年平均	0.0088	平均值	35	0.03	达标
11	凤鸣小学	日平均	0.1219	230810	75	0.16	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标

12	东凤二中	日平均	0.0813	230907	75	0.11	达标
		年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
13	围仔村	日平均	0.2884	230624	75	0.38	达标
		年平均	0.0215	平均值	35	0.06	达标
14	穗成村	日平均	0.2397	230725	75	0.32	达标
		年平均	0.0194	平均值	35	0.06	达标
15	建斌职业技术学校	日平均	0.1683	230922	75	0.22	达标
		年平均	0.0161	平均值	35	0.05	达标
16	穗成新徽学校	日平均	0.1315	230812	75	0.18	达标
		年平均	0.0112	平均值	35	0.03	达标
17	吉昌村	日平均	0.0919	230907	75	0.12	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
18	吉昌小学	日平均	0.0629	230406	75	0.08	达标
		年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
19	和泰村	日平均	0.1406	230922	75	0.19	达标
		年平均	0.0115	平均值	35	0.03	达标
20	民乐村	日平均	0.1552	230624	75	0.21	达标
		年平均	0.0117	平均值	35	0.03	达标
21	东凤人民医院	日平均	0.1269	230624	75	0.17	达标
		年平均	0.0105	平均值	35	0.03	达标
22	小沥村	日平均	0.2129	230725	75	0.28	达标
		年平均	0.0193	平均值	35	0.06	达标
23	东海学校	日平均	0.2082	230627	75	0.28	达标
		年平均	0.0187	平均值	35	0.05	达标
24	小沥小学	日平均	0.2134	230801	75	0.28	达标
		年平均	0.0178	平均值	35	0.05	达标
25	伯公村	日平均	0.1176	230802	75	0.16	达标
		年平均	0.0132	平均值	35	0.04	达标
26	西罟步村	日平均	0.1537	230907	75	0.20	达标
		年平均	0.0046	平均值	35	0.01	达标
27	西罟小学	日平均	0.0586	230727	75	0.08	达标
		年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
28	东罟步村	日平均	0.0447	230907	75	0.06	达标
		年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标

29	东兴社区	日平均	0.1387	230724	75	0.18	达标
		年平均	0.0145	平均值	35	0.04	达标
30	卫民村	日平均	0.0663	230907	75	0.09	达标
		年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
31	穗西村	日平均	0.1306	230817	75	0.17	达标
		日平均	0.0066	平均值	35	0.02	达标
32	升辉小学	年平均	0.0641	230817	75	0.09	达标
		日平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
33	南城村	年平均	0.1105	230714	75	0.15	达标
		日平均	0.0065	平均值	35	0.02	达标
34	滘心村	日平均	0.0676	230414	75	0.09	达标
		年平均	0.0040	平均值	35	0.01	达标
35	北帝村	日平均	0.0736	230921	75	0.10	达标
		年平均	0.0052	平均值	35	0.01	达标
36	南头初级中学	日平均	0.0664	230921	75	0.09	达标
		年平均	0.0046	平均值	35	0.01	达标
37	沙口社区	日平均	0.1951	230618	75	0.26	达标
		年平均	0.0140	平均值	35	0.04	达标
38	中山和平医院	日平均	0.1519	230926	75	0.20	达标
		日平均	0.0187	平均值	35	0.05	达标
39	东区社区	年平均	0.1662	230524	75	0.22	达标
		日平均	0.0174	平均值	35	0.05	达标
40	升平小学	年平均	0.1513	230909	75	0.20	达标
		日平均	0.0139	平均值	35	0.04	达标
41	绩西社区 1	日平均	0.0825	231030	75	0.11	达标
		年平均	0.0065	平均值	35	0.02	达标
42	绩西社区 2	日平均	0.0674	231030	75	0.09	达标
		年平均	0.0045	平均值	35	0.01	达标
41	绩东一社区 1	日平均	0.1745	231014	75	0.23	达标
		年平均	0.0146	平均值	35	0.04	达标
42	绩东一社区 2	日平均	0.1773	230916	75	0.24	达标
		年平均	0.0105	平均值	35	0.03	达标
43	菊城小学	日平均	0.0958	230915	75	0.13	达标
		年平均	0.0074	平均值	35	0.02	达标

44	裕民社区	日平均	0.1262	231022	75	0.17	达标
		年平均	0.0118	平均值	35	0.03	达标
45	网格（-100,200）	日平均	1.0694	230831	75	1.43	达标
	网格（-100,200）	年平均	0.1969	平均值	35	0.56	达标

①日均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 日均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均值浓度最大增值为 1.0694μg/m³，占标率为 1.43%，各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均值浓度最大为 0.4190μg/m³（永益小学），占标率为 0.56%。各网格和环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均值浓度增值较小，故项目正常排放时 $PM_{2.5}$ 对环境敏感点的影响较小。

②年均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 年均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均值浓度最大增值为 0.1969μg/m³，占标率为 0.56%，各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 年均值浓度最大为 0.0497μg/m³（齐龙村），占标率为 0.14%。各网格和环境敏感点 $PM_{2.5}$ 年均值浓度增值较小，故项目正常排放时 $PM_{2.5}$ 对环境敏感点的影响较小。

（5）TSP

表 6.2.2-20 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	齐龙村	日平均	88.0425	230414	300	29.35	达标
		年平均	12.2509	平均值	200	6.13	达标
2	永益村	日平均	56.6344	231127	300	18.88	达标
		年平均	12.0864	平均值	200	6.04	达标
3	永益小学 1 层	日平均	43.7027	230825	300	14.57	达标
		年平均	7.9655	平均值	200	3.98	达标
4	永益小学 3 层	日平均	43.7027	230825	300	14.57	达标
		年平均	7.9655	平均值	200	3.98	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	日平均	5.4552	230305	300	1.82	达标
		年平均	0.6421	平均值	200	0.32	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	日平均	5.4552	230305	300	1.82	达标
		年平均	0.6421	平均值	200	0.32	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	日平均	5.4552	230305	300	1.82	达标
		年平均	0.6421	平均值	200	0.32	达标
8	穗茵庭住宅小区	日平均	5.4552	230305	300	1.82	达标

	11 层	年平均	0.6421	平均值	200	0.32	达标
9	东和平村	日平均	11.2864	230206	300	3.76	达标
		年平均	0.2733	平均值	200	0.14	达标
10	和平小学	日平均	2.3822	230817	300	0.79	达标
		年平均	0.1432	平均值	200	0.07	达标
11	凤鸣小学	日平均	3.9135	230613	300	1.30	达标
		年平均	0.1508	平均值	200	0.08	达标
12	东凤二中	日平均	4.5876	230330	300	1.53	达标
		年平均	0.1341	平均值	200	0.07	达标
13	围仔村	日平均	33.5900	231211	300	11.20	达标
		年平均	4.0278	平均值	200	2.01	达标
14	穗成村	日平均	32.7495	231227	300	10.92	达标
		年平均	3.4219	平均值	200	1.71	达标
15	建斌职业技术学校	日平均	2.9798	230301	300	0.99	达标
		年平均	0.3300	平均值	200	0.17	达标
16	穗成新徽学校	日平均	0.9565	230812	300	0.32	达标
		年平均	0.1133	平均值	200	0.06	达标
17	吉昌村	日平均	1.7517	230206	300	0.58	达标
		年平均	0.0552	平均值	200	0.03	达标
18	吉昌小学	日平均	0.6215	230406	300	0.21	达标
		年平均	0.0210	平均值	200	0.01	达标
19	和泰村	日平均	3.2699	230411	300	1.09	达标
		年平均	0.3768	平均值	200	0.19	达标
20	民乐村	日平均	3.9231	230412	300	1.31	达标
		年平均	0.4252	平均值	200	0.21	达标
21	东凤人民医院	日平均	2.5332	230412	300	0.84	达标
		年平均	0.2923	平均值	200	0.15	达标
22	小沥村	日平均	36.2147	231227	300	12.07	达标
		年平均	3.3975	平均值	200	1.70	达标
23	东海学校	日平均	15.4659	231227	300	5.16	达标
		年平均	1.9681	平均值	200	0.98	达标
24	小沥小学	日平均	8.5027	231208	300	2.83	达标
		年平均	1.2282	平均值	200	0.61	达标
25	伯公村	日平均	3.3477	231227	300	1.12	达标

		年平均	0.3173	平均值	200	0.16	达标
26	西罟步村	日平均	5.4446	230415	300	1.81	达标
		年平均	0.1695	平均值	200	0.08	达标
27	西罟小学	日平均	1.4910	230329	300	0.50	达标
		年平均	0.0379	平均值	200	0.02	达标
28	东罟步村	日平均	0.5175	230118	300	0.17	达标
		年平均	0.0168	平均值	200	0.01	达标
29	东兴社区	日平均	4.8489	231120	300	1.62	达标
		年平均	0.6452	平均值	200	0.32	达标
30	卫民村	日平均	0.5415	230907	300	0.18	达标
		年平均	0.0172	平均值	200	0.01	达标
31	穗西村	日平均	1.3331	230414	300	0.44	达标
		日平均	0.0749	平均值	200	0.04	达标
32	升辉小学	年平均	0.5328	230414	300	0.18	达标
		日平均	0.0296	平均值	200	0.01	达标
33	南城村	年平均	0.8917	230725	300	0.30	达标
		日平均	0.0651	平均值	200	0.03	达标
34	滘心村	日平均	0.5884	230414	300	0.20	达标
		年平均	0.0393	平均值	200	0.02	达标
35	北帝村	日平均	0.4637	230921	300	0.15	达标
		年平均	0.0478	平均值	200	0.02	达标
36	南头初级中学	日平均	0.3931	230921	300	0.13	达标
		年平均	0.0396	平均值	200	0.02	达标
37	沙口社区	日平均	3.2507	230618	300	1.08	达标
		年平均	0.2955	平均值	200	0.15	达标
38	中山和平医院	日平均	7.4610	230526	300	2.49	达标
		日平均	1.0766	平均值	200	0.54	达标
39	东区社区	年平均	6.9052	230222	300	2.30	达标
		日平均	0.7725	平均值	200	0.39	达标
40	升平小学	年平均	5.5146	230204	300	1.84	达标
		日平均	0.5963	平均值	200	0.30	达标
41	绩西社区 1	日平均	1.0740	230410	300	0.36	达标
		年平均	0.1043	平均值	200	0.05	达标
42	绩西社区 2	日平均	0.6995	230410	300	0.23	达标

		年平均	0.0530	平均值	200	0.03	达标
41	绩东一社区 1	日平均	2.4478	231206	300	0.82	达标
		年平均	0.2543	平均值	200	0.13	达标
42	绩东一社区 2	日平均	2.0539	231030	300	0.68	达标
		年平均	0.2159	平均值	200	0.11	达标
43	菊城小学	日平均	0.8924	230110	300	0.30	达标
		年平均	0.0922	平均值	200	0.05	达标
44	裕民社区	日平均	2.2941	231022	300	0.76	达标
		年平均	0.2373	平均值	200	0.12	达标
45	网格（100,100）	日平均	203.2666	231206	300	67.76	达标
	网格（100,300）	年平均	43.2824	平均值	200	21.64	达标

①日均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 TSP 日均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 TSP 的网格日均值浓度最大增值为 203.2666μg/m^3，占标率为 67.76%，各环境敏感点 TSP 日均值浓度最大为 88.042 μg/m^3（齐龙村），占标率为 29.35%。各网格和环境敏感点 TSP 日均值浓度增值较小，故项目正常排放时 TSP 对环境敏感点的影响较小。

②年均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 TSP 年均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 TSP 的网格年均值浓度最大增值为 43.2824μg/m^3，占标率为 21.64%，各环境敏感点 TSP 年均值浓度最大为 12.2509μg/m^3（齐龙村），占标率为 6.13%。各网格和环境敏感点 TSP 年均值浓度增值较小，故项目正常排放时 TSP 对环境敏感点的影响较小。

（6）非甲烷总烃

表 6.2.2-21 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	119.0820	23100204	2000	5.95	达标
2	永益村	1 小时	101.7879	23062807	2000	5.09	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	102.4483	23052419	2000	5.12	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	102.4483	23052419	2000	5.12	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	187.9394	23100104	2000	9.40	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	187.9394	23100104	2000	9.40	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	187.9394	23100104	2000	9.40	达标
8	穗茵庭住宅小区 11	1 小时	187.9394	23100104	2000	9.40	达标

	层						
9	东和平村	1 小时	78.9678	23020623	2000	3.95	达标
10	和平小学	1 小时	60.5358	23031101	2000	3.03	达标
11	凤鸣小学	1 小时	51.1832	23061301	2000	2.56	达标
12	东凤二中	1 小时	62.4540	23020608	2000	3.12	达标
13	围仔村	1 小时	120.9982	23110324	2000	6.05	达标
14	穗成村	1 小时	98.2400	23011121	2000	4.91	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	84.3708	23121407	2000	4.22	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	59.9336	23122602	2000	3.00	达标
17	吉昌村	1 小时	41.7330	23020623	2000	2.09	达标
18	吉昌小学	1 小时	31.7602	23020623	2000	1.59	达标
19	和泰村	1 小时	69.3164	23121407	2000	3.47	达标
20	民乐村	1 小时	67.4819	23121407	2000	3.37	达标
21	东凤人民医院	1 小时	58.5668	23121407	2000	2.93	达标
22	小沥村	1 小时	104.1833	23011121	2000	5.21	达标
23	东海学校	1 小时	84.2022	23011907	2000	4.21	达标
24	小沥小学	1 小时	59.6634	23111104	2000	2.98	达标
25	伯公村	1 小时	52.9029	23123102	2000	2.65	达标
26	西罟步村	1 小时	47.3739	23080404	2000	2.37	达标
27	西罟小学	1 小时	23.2028	23082920	2000	1.16	达标
28	东罟步村	1 小时	14.5310	23080404	2000	0.73	达标
29	东兴社区	1 小时	59.4173	23120908	2000	2.97	达标
30	卫民村	1 小时	31.5449	23020623	2000	1.58	达标
31	穗西村	1 小时	69.8710	23042903	2000	3.49	达标
32	升辉小学	1 小时	39.5890	23092903	2000	1.98	达标
33	南城村	1 小时	43.3297	23012003	2000	2.17	达标
34	滘心村	1 小时	44.6816	23111106	2000	2.23	达标
35	北帝村	1 小时	38.0461	23051323	2000	1.90	达标
36	南头初级中学	1 小时	33.4570	23051323	2000	1.67	达标
37	沙口社区	1 小时	49.1707	23091501	2000	2.46	达标
38	中山和平医院	1 小时	72.4596	23100104	2000	3.62	达标
39	东区社区	1 小时	65.6632	23011121	2000	3.28	达标
40	升平小学	1 小时	50.1375	23061201	2000	2.51	达标

41	绩西社区 1	1 小时	38.5506	23051621	2000	1.93	达标
42	绩西社区 2	1 小时	30.8123	23081407	2000	1.54	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	58.2556	23032821	2000	2.91	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	63.4837	23120822	2000	3.17	达标
45	菊城小学	1 小时	40.2349	23100205	2000	2.01	达标
46	裕民社区	1 小时	42.7449	23032002	2000	2.14	达标
47	网格（0,400）	1 小时	281.0714	23072507	2000	14.05	达标

1h 均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的非甲烷总烃 1h 均值浓度最大值如上表。项目评价范围内非甲烷总烃的网格 1h 均值浓度最大增值为 281.0714μg/m³，占标率为 14.05%，各环境敏感点非甲烷总烃 1h 均值浓度最大为 187.9394μg/m³（穗茵庭住宅小区），占标率为 9.40%。各网格和环境敏感点非甲烷总烃 1h 均值浓度增值较小，故项目正常排放时非甲烷总烃对环境敏感点的影响较小。

（5）TVOC

表 6.2.2-22 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	8 小时	94.2348	23100408	600	15.71	达标
2	永益村	8 小时	70.7370	23080108	600	11.79	达标
3	永益小学 1 层	8 小时	58.8751	23062708	600	9.81	达标
4	永益小学 3 层	8 小时	58.8751	23062708	600	9.81	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	8 小时	55.7867	23062708	600	9.30	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	8 小时	55.7867	23062708	600	9.30	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	8 小时	55.7867	23062708	600	9.30	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	8 小时	55.7867	23062708	600	9.30	达标
9	东和平村	8 小时	24.0812	23020624	600	4.01	达标
10	和平小学	8 小时	16.4062	23060208	600	2.73	达标
11	凤鸣小学	8 小时	15.0340	23061308	600	2.51	达标
12	东凤二中	8 小时	19.9287	23020608	600	3.32	达标
13	围仔村	8 小时	49.1250	23032108	600	8.19	达标
14	穗成村	8 小时	38.3269	23110124	600	6.39	达标
15	建斌职业技术学校	8 小时	23.4130	23123108	600	3.90	达标

16	穗成新徽学校	8 小时	13.4883	23021008	600	2.25	达标
17	吉昌村	8 小时	12.7247	23020624	600	2.12	达标
18	吉昌小学	8 小时	6.6977	23040608	600	1.12	达标
19	和泰村	8 小时	18.9477	23122608	600	3.16	达标
20	民乐村	8 小时	16.6044	23030408	600	2.77	达标
21	东凤人民医院	8 小时	16.1811	23030408	600	2.70	达标
22	小沥村	8 小时	36.1975	23080208	600	6.03	达标
23	东海学校	8 小时	30.3239	23112308	600	5.05	达标
24	小沥小学	8 小时	27.3217	23041208	600	4.55	达标
25	伯公村	8 小时	20.1292	23122708	600	3.35	达标
26	西罟步村	8 小时	14.4512	23033024	600	2.41	达标
27	西罟小学	8 小时	5.5251	23033108	600	0.92	达标
28	东罟步村	8 小时	3.6821	23041508	600	0.61	达标
29	东兴社区	8 小时	25.4612	23092724	600	4.24	达标
30	卫民村	8 小时	8.7033	23020624	600	1.45	达标
31	穗西村	8 小时	14.3418	23100108	600	2.39	达标
32	升辉小学	8 小时	7.4564	23100108	600	1.24	达标
33	南城村	8 小时	9.8599	23072508	600	1.64	达标
34	滘心村	8 小时	12.2463	23100108	600	2.04	达标
35	北帝村	8 小时	8.1432	23071408	600	1.36	达标
36	南头初级中学	8 小时	7.1085	23071408	600	1.18	达标
37	沙口社区	8 小时	22.7342	23091508	600	3.79	达标
38	中山和平医院	8 小时	22.9540	23052608	600	3.83	达标
39	东区社区	8 小时	30.7472	23120908	600	5.12	达标
40	升平小学	8 小时	22.1038	23011124	600	3.68	达标
41	绩西社区 1	8 小时	9.4021	23091508	600	1.57	达标
42	绩西社区 2	8 小时	6.2871	23081408	600	1.05	达标
43	绩东一社区 1	8 小时	14.5212	23032824	600	2.42	达标
44	绩东一社区 2	8 小时	19.3355	23091608	600	3.22	达标
45	菊城小学	8 小时	8.4623	23100208	600	1.41	达标
46	裕民社区	8 小时	11.4889	23032008	600	1.91	达标
47	网格（100,100）	8 小时	164.0784	23010508	600	27.35	达标

8h 均值：

项目评价范围内网格和各敏感点的 TVOC8h 均值浓度最大值如上表。项目评价范围内 TVOC 的网格 8h 均值浓度最大增值为 164.0784g/m^3，占标率为 27.35%，各环境敏感点 TVOC8h 均值浓度最大为 94.2348 μg/m^3（齐龙村），占标率为 15.71%。各网格和环境敏感点 TVOC8h 均值浓度增值较小，故项目正常排放时 TVOC 对环境敏感点的影响较小。

（6）锡及其化合物

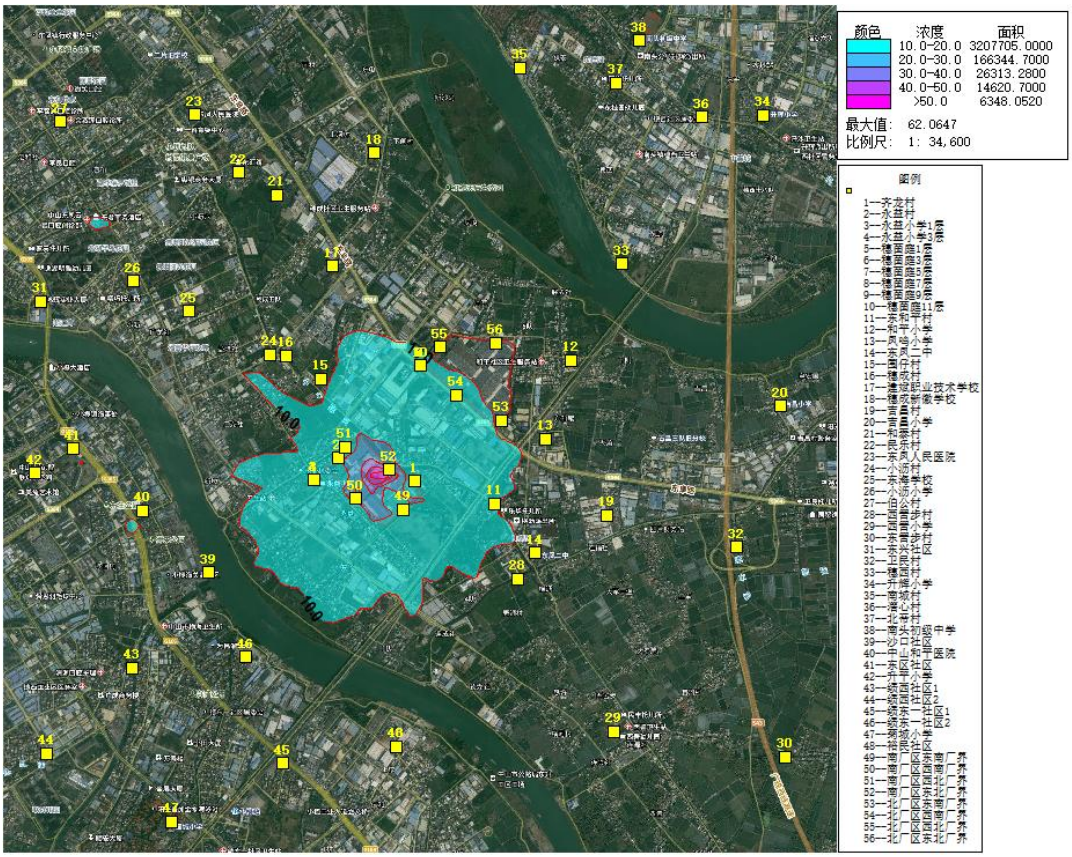
表 6.2.2-23 锡及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	0.0236	23040603	60	0.04	达标
2	永益村	1 小时	0.0284	23121121	60	0.05	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	0.0214	23020904	60	0.04	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	0.0214	23020904	60	0.04	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
9	东和平村	1 小时	0.0105	23032805	60	0.02	达标
10	和平小学	1 小时	0.0493	23031101	60	0.08	达标
11	凤鸣小学	1 小时	0.0225	23011119	60	0.04	达标
12	东凤二中	1 小时	0.0063	23112905	60	0.01	达标
13	围仔村	1 小时	0.0189	23021207	60	0.03	达标
14	穗成村	1 小时	0.0172	23030108	60	0.03	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	0.0195	23030408	60	0.03	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	0.0110	23072507	60	0.02	达标
17	吉昌村	1 小时	0.0064	23051305	60	0.01	达标
18	吉昌小学	1 小时	0.0031	23033104	60	0.01	达标
19	和泰村	1 小时	0.0100	23052007	60	0.02	达标
20	民乐村	1 小时	0.0074	23052007	60	0.01	达标
21	东凤人民医院	1 小时	0.0058	23062507	60	0.01	达标
22	小沥村	1 小时	0.0157	23030108	60	0.03	达标
23	东海学校	1 小时	0.0080	23021201	60	0.01	达标
24	小沥小学	1 小时	0.0064	23021104	60	0.01	达标

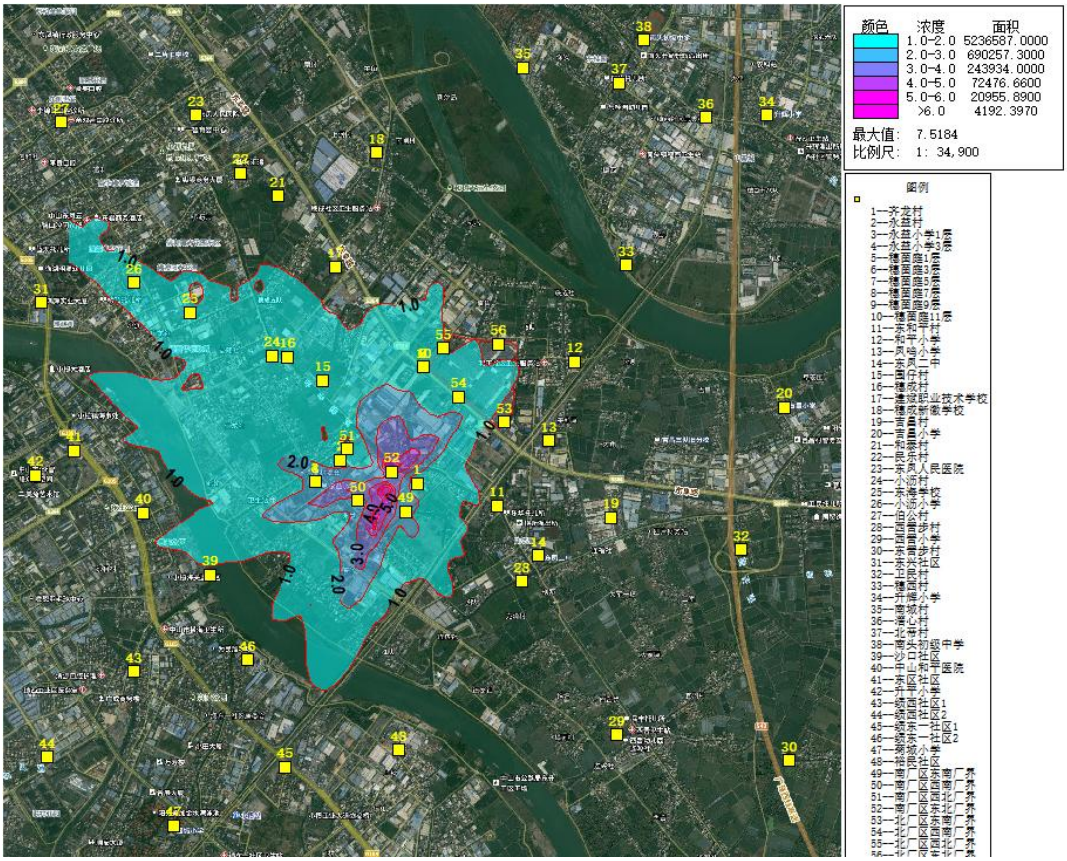
25	伯公村	1 小时	0.0050	23112008	60	0.01	达标
26	西罟步村	1 小时	0.0045	23010606	60	0.01	达标
27	西罟小学	1 小时	0.0020	23121323	60	0.00	达标
28	东罟步村	1 小时	0.0012	23120303	60	0.00	达标
29	东兴社区	1 小时	0.0051	23051107	60	0.01	达标
30	卫民村	1 小时	0.0029	23121503	60	0.00	达标
31	穗西村	1 小时	0.0099	23100303	60	0.02	达标
32	升辉小学	1 小时	0.0024	23041505	60	0.00	达标
33	南城村	1 小时	0.0033	23070503	60	0.01	达标
34	滘心村	1 小时	0.0029	23093022	60	0.00	达标
35	北帝村	1 小时	0.0042	23051507	60	0.01	达标
36	南头初级中学	1 小时	0.0032	23051507	60	0.01	达标
37	沙口社区	1 小时	0.0026	23051621	60	0.00	达标
38	中山和平医院	1 小时	0.0029	23010120	60	0.00	达标
39	东区社区	1 小时	0.0041	23072208	60	0.01	达标
40	升平小学	1 小时	0.0030	23062607	60	0.00	达标
41	绩西社区 1	1 小时	0.0022	23101502	60	0.00	达标
42	绩西社区 2	1 小时	0.0016	23031424	60	0.00	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	0.0017	23051224	60	0.00	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	0.0035	23061707	60	0.01	达标
45	菊城小学	1 小时	0.0025	23072307	60	0.00	达标
46	裕民社区	1 小时	0.0031	23061107	60	0.01	达标
47	网格（900,1300）	1 小时	5.2154	23120902	60	8.69	达标

1h 均值：

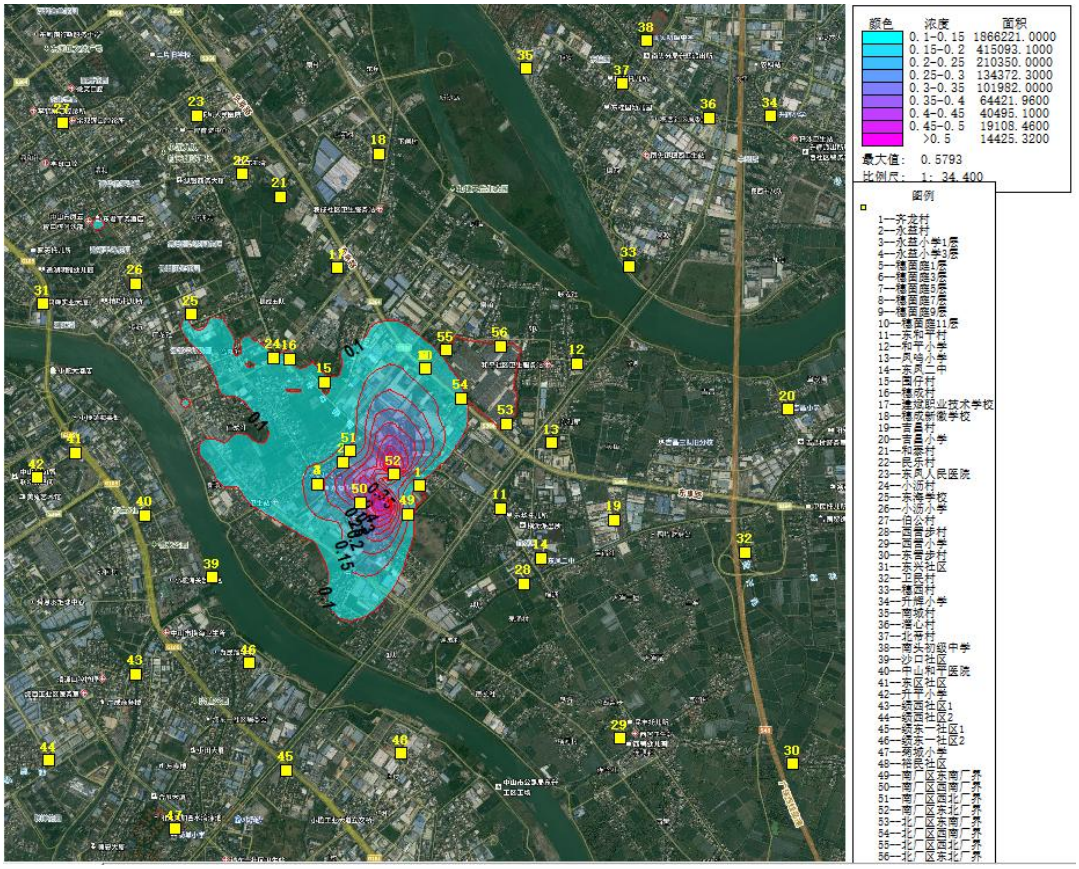
项目评价范围内网格和各敏感点的锡及其化合物 1h 均值浓度最大值如上表。项目评价范围内锡及其化合物的网格 1h 均值浓度最大增值为 5.2154μg/m^3，占标率为 8.69%，各环境敏感点锡及其化合物 1h 均值浓度最大为 0.0752μg/m^3（穗茵庭），占标率为 0.13%。各网格和环境敏感点锡及其化合物 1h 均值浓度增值较小，故项目正常排放时锡及其化合物对环境敏感点的影响较小。



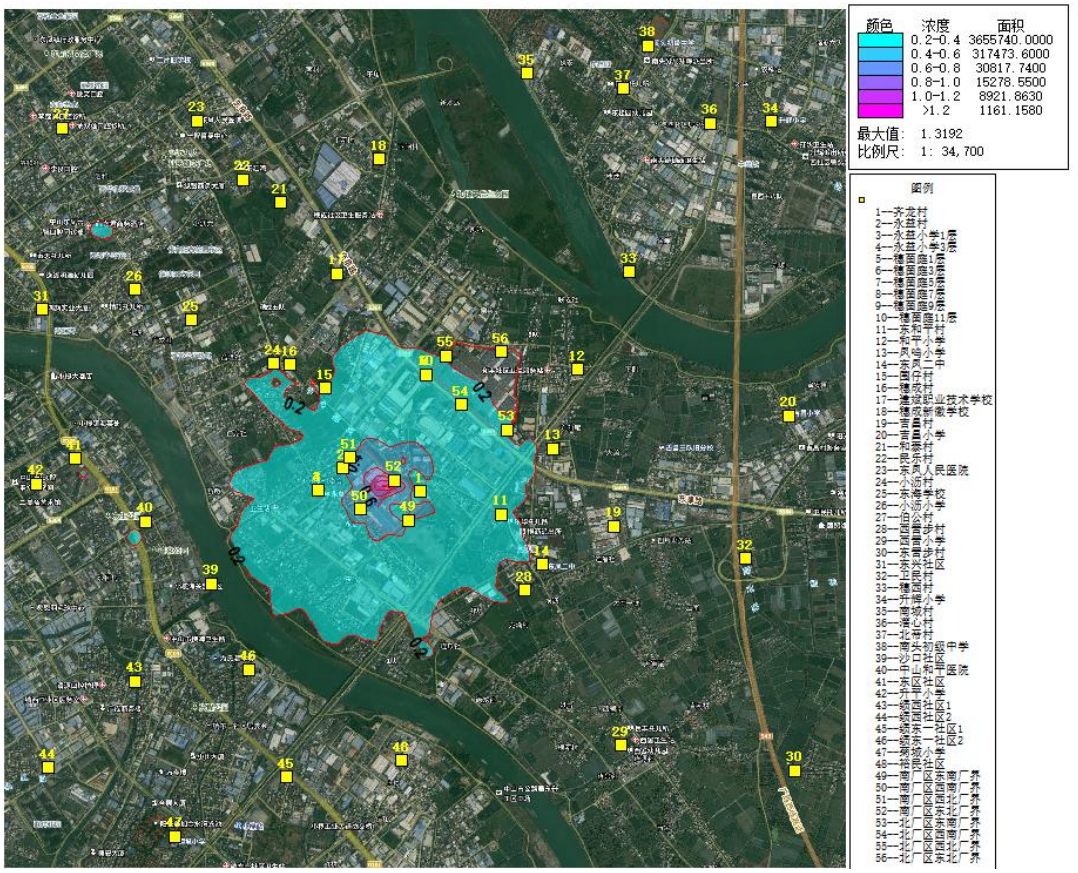
$NO_2$1 小时平均贡献值分布图



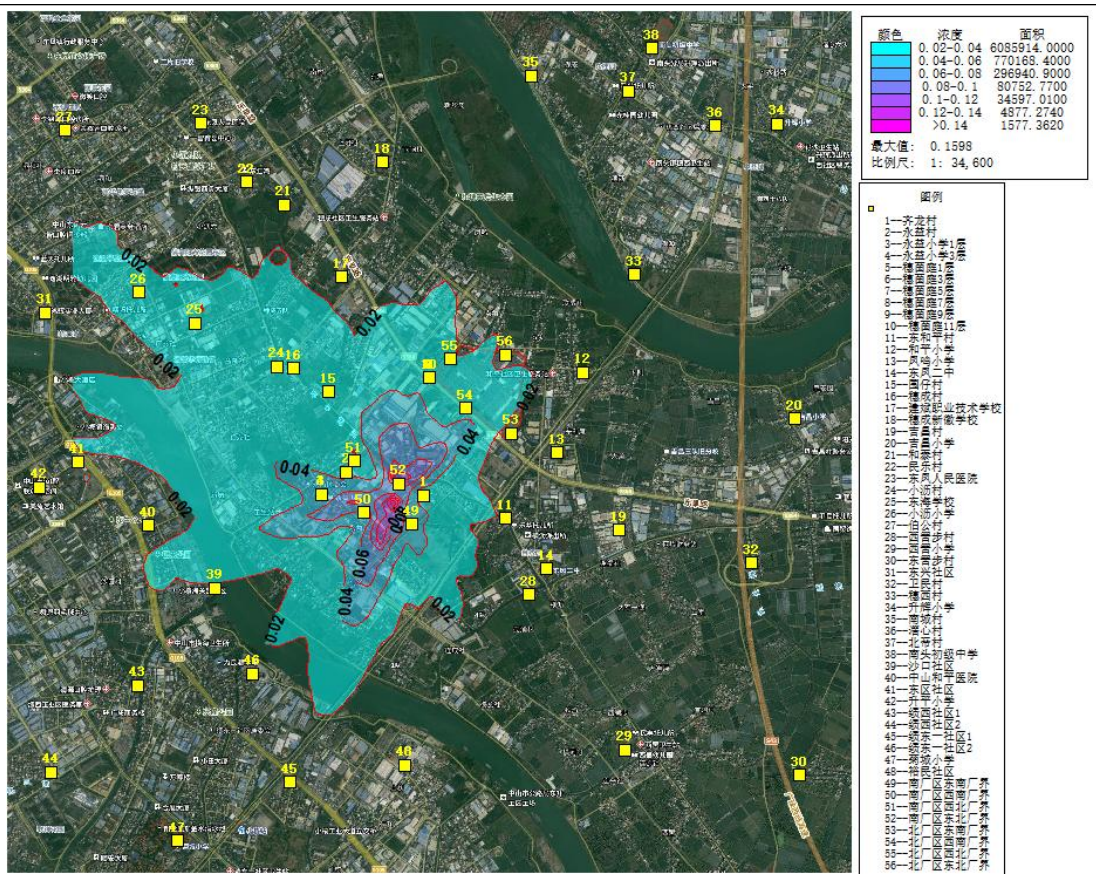
NO_2 日平均贡献值分布图



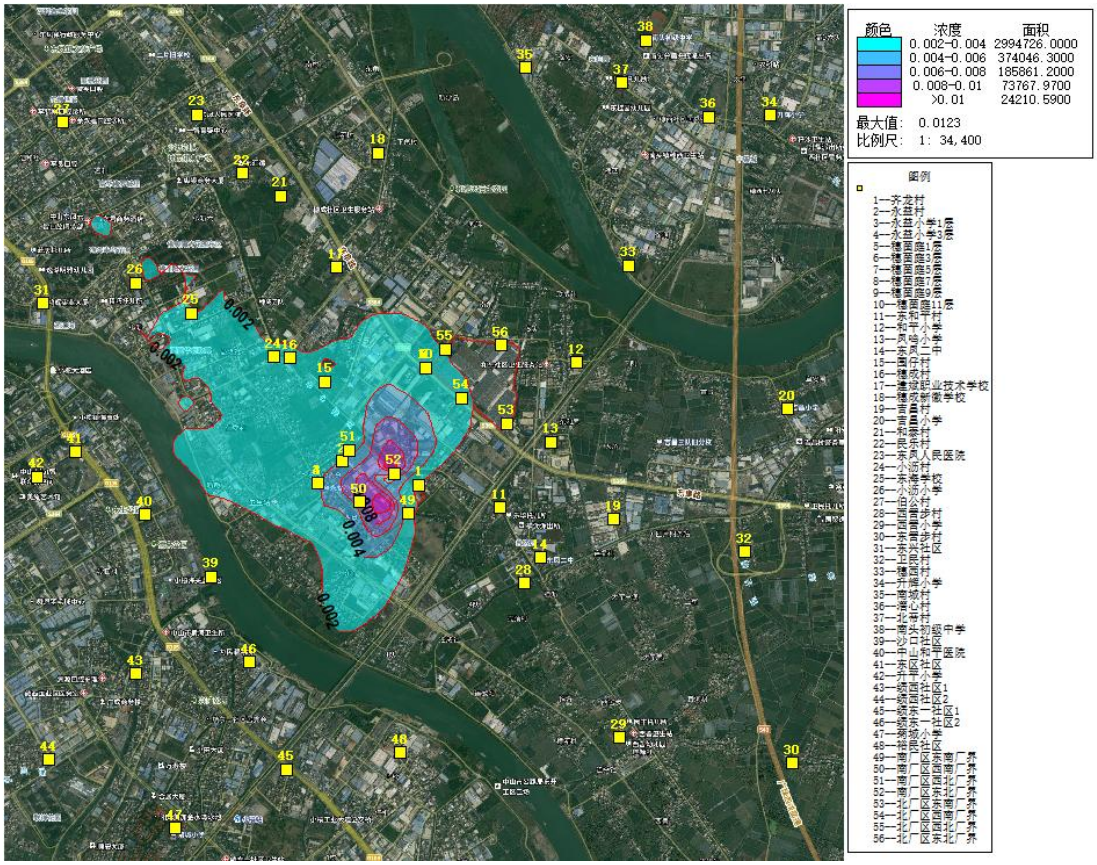
NO_2 年平均贡献值分布图



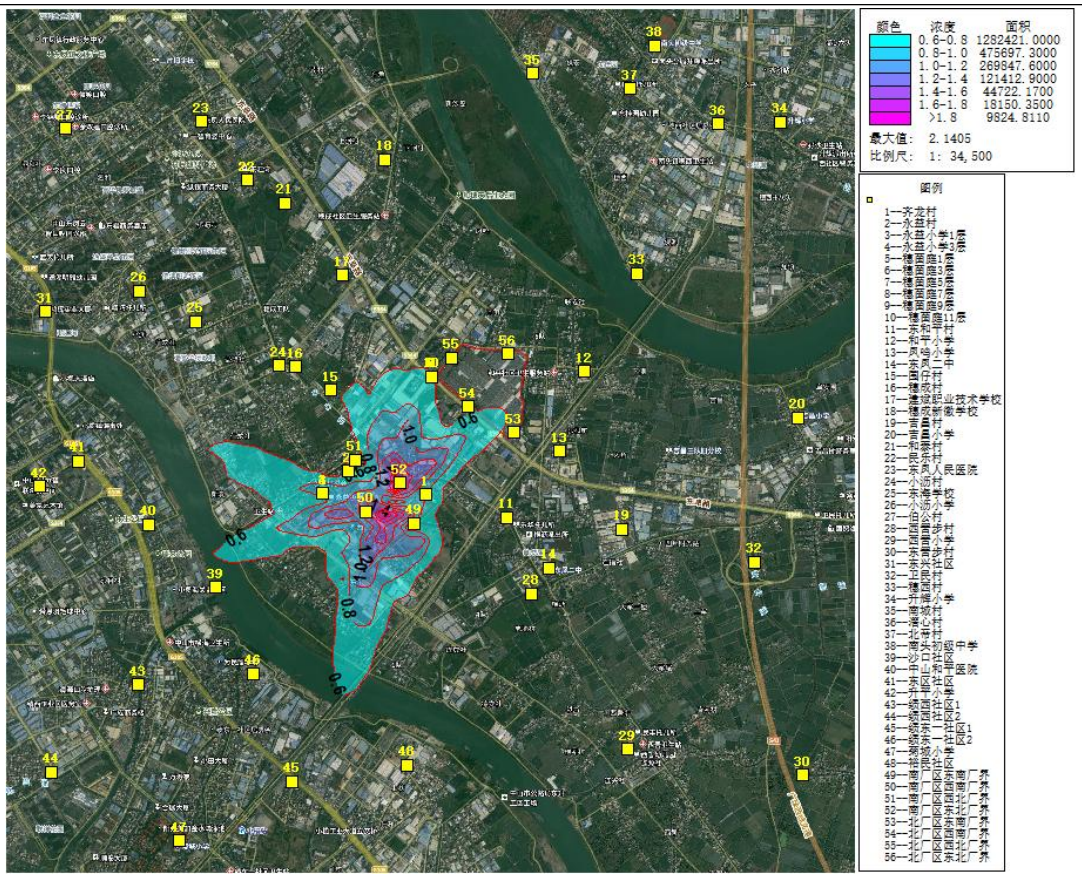
$SO_2$1 小时平均贡献值分布图



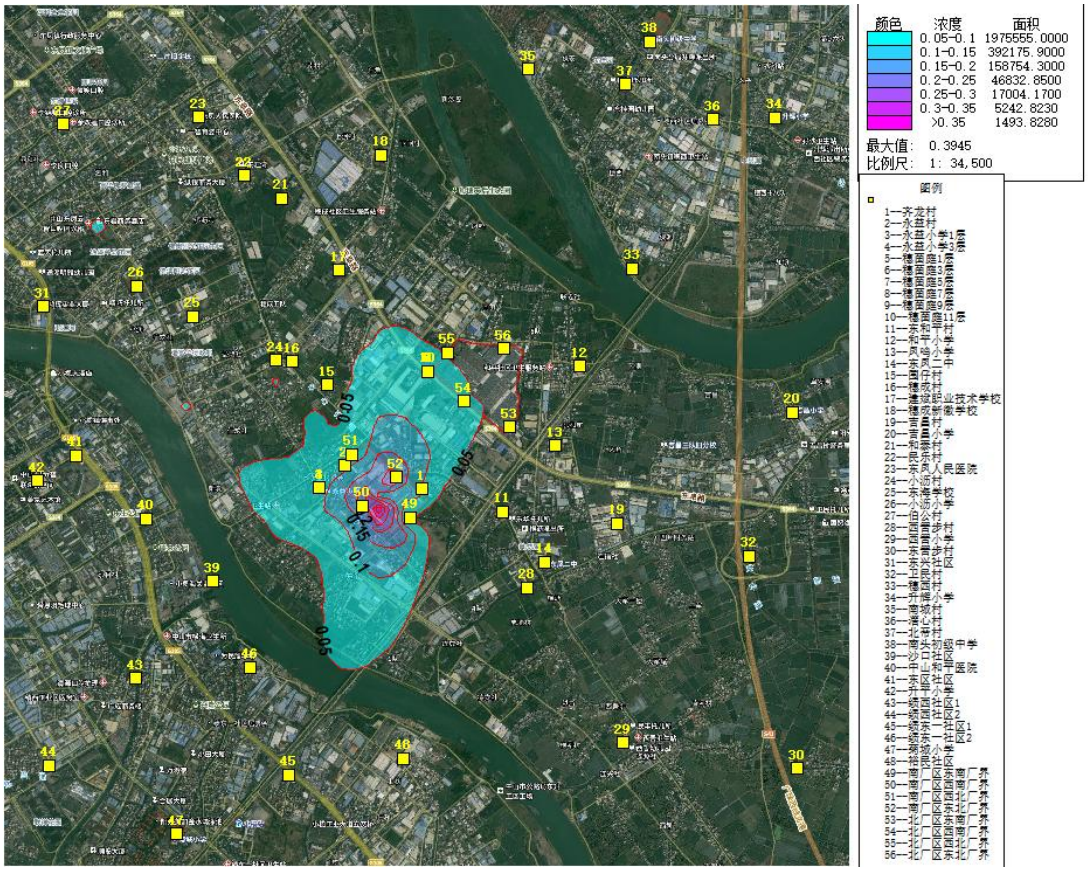
SO_2 日平均贡献值分布图



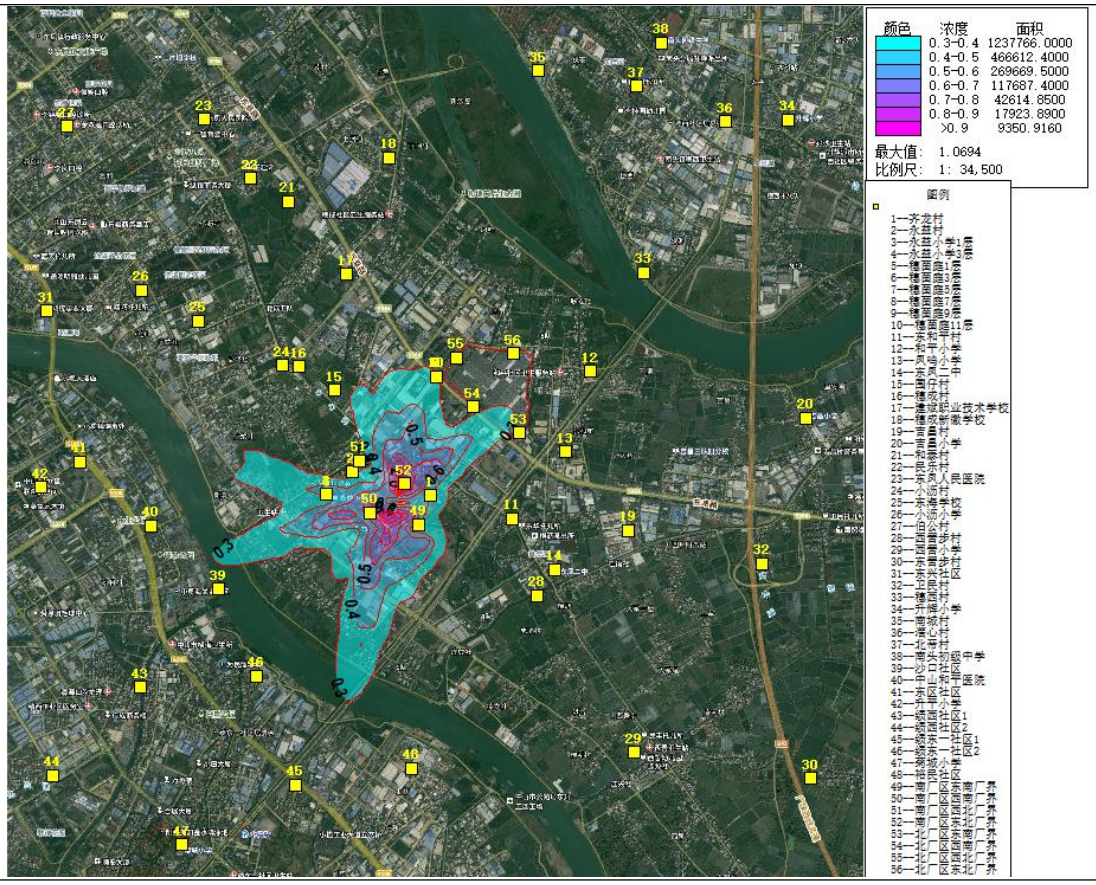
SO_2 年平均贡献值分布图



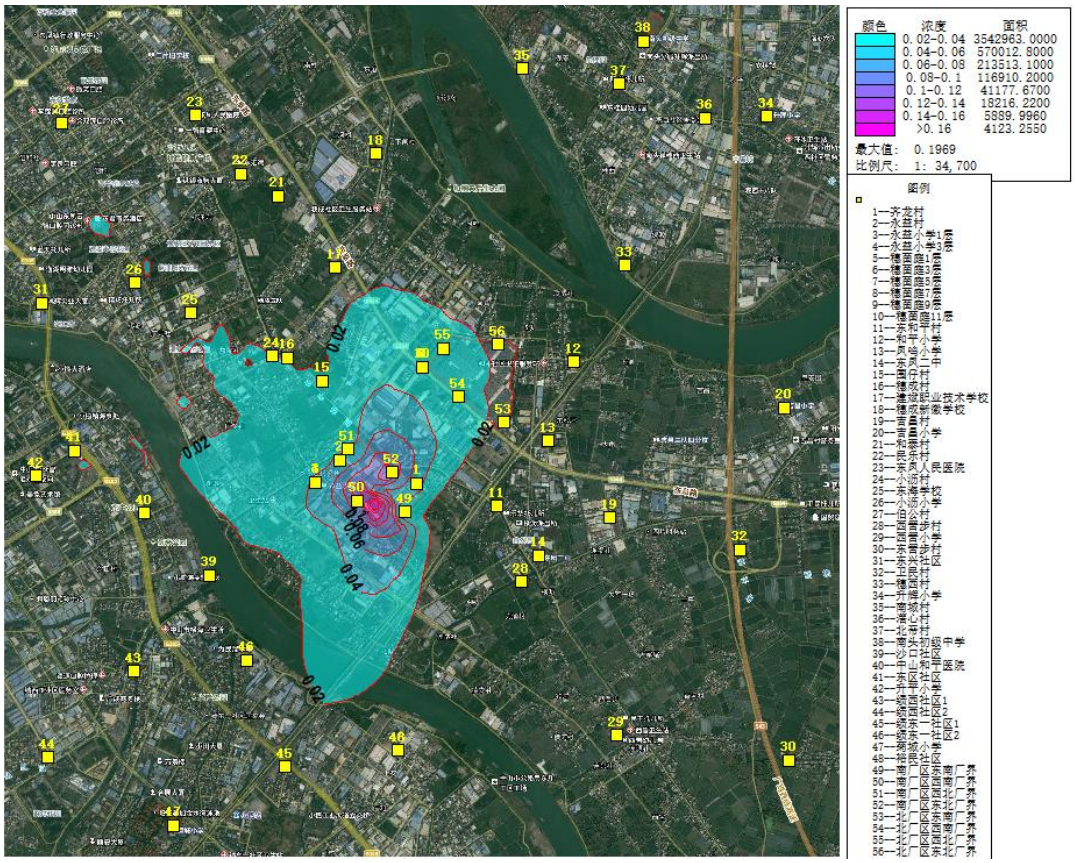
PM_{10}日平均贡献值分布图



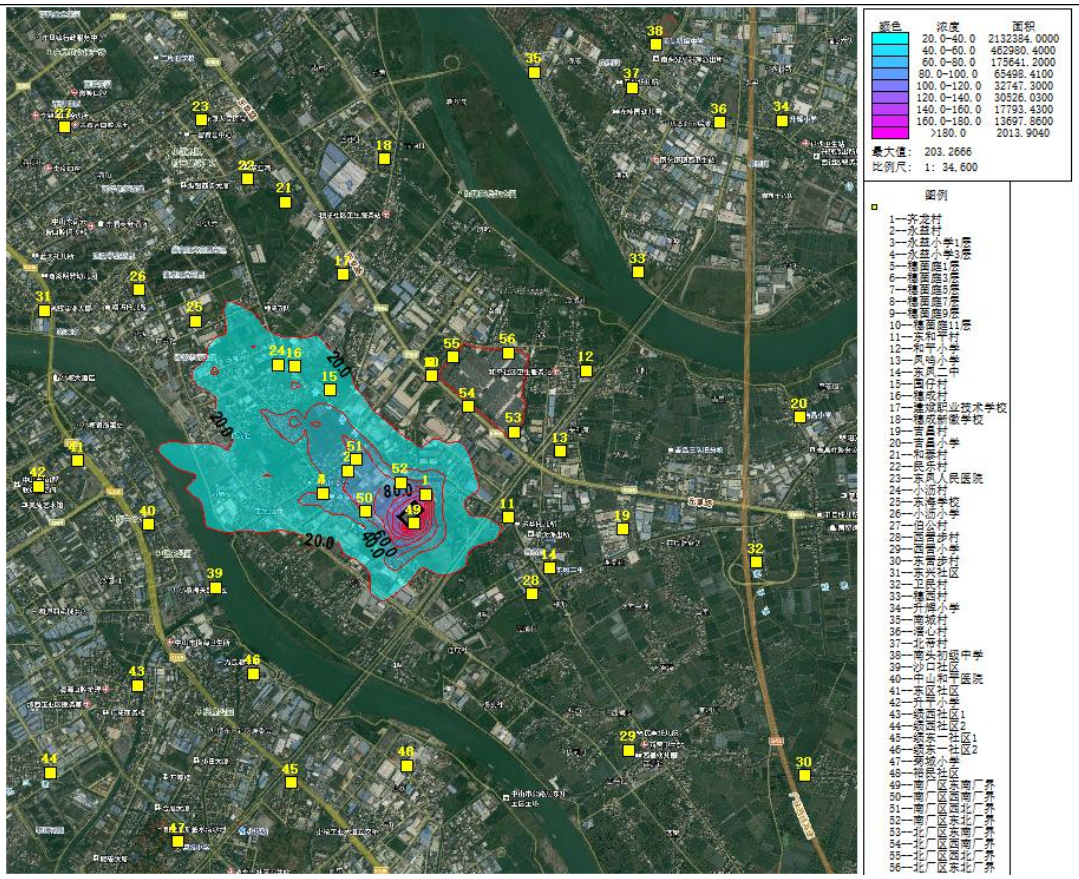
PM_{10}年平均贡献值分布图



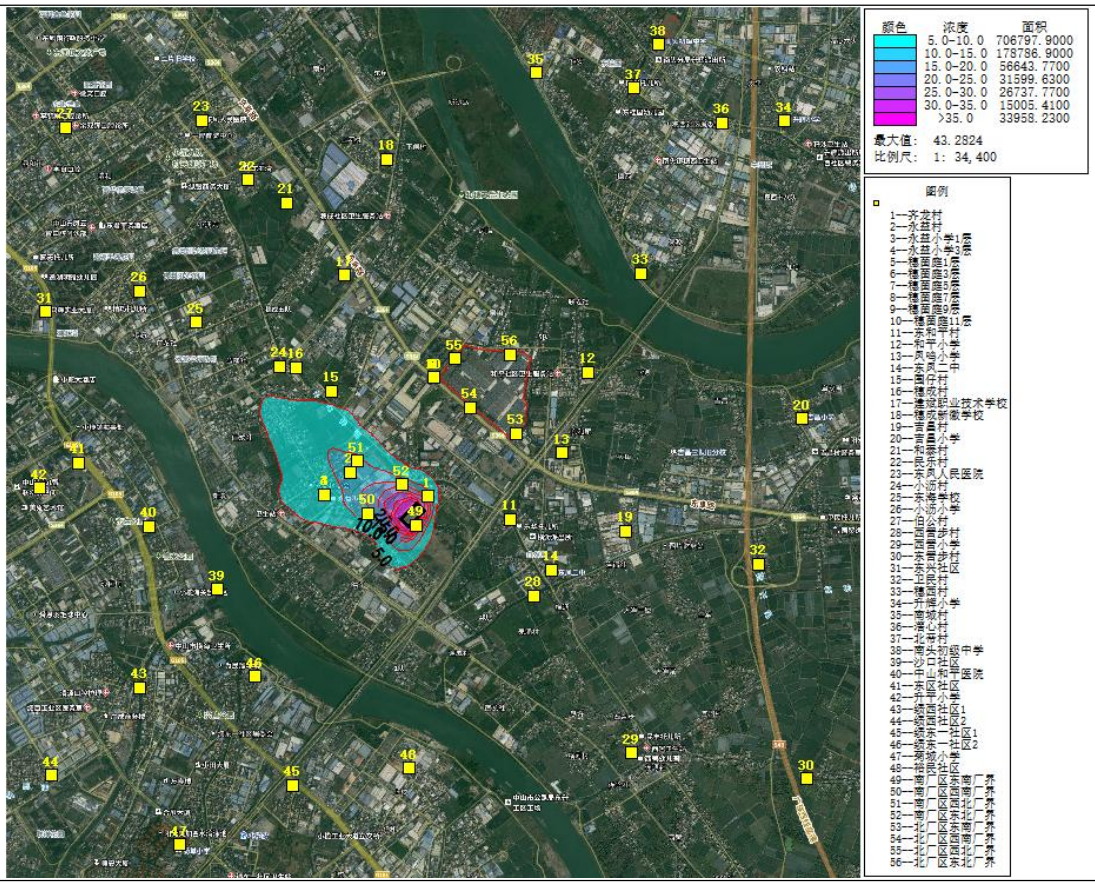
$PM_{2.5}$日平均贡献值分布图



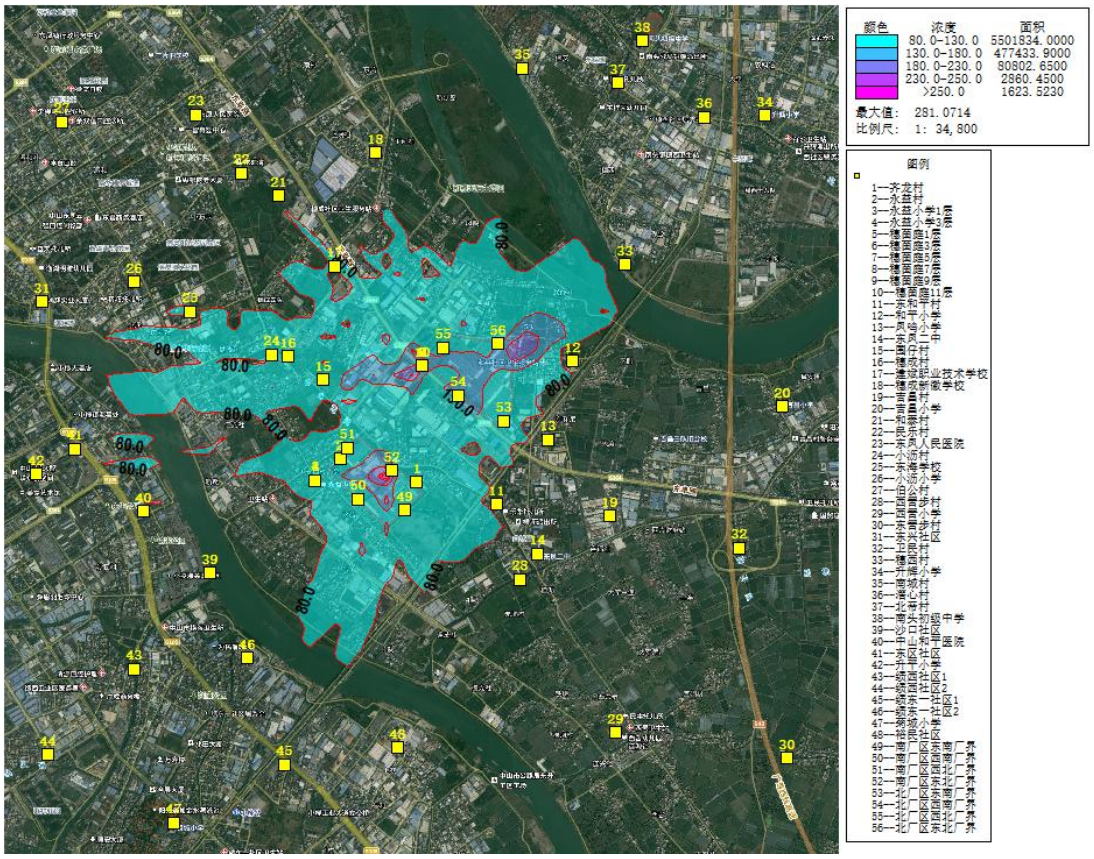
$PM_{2.5}$年平均贡献值分布图



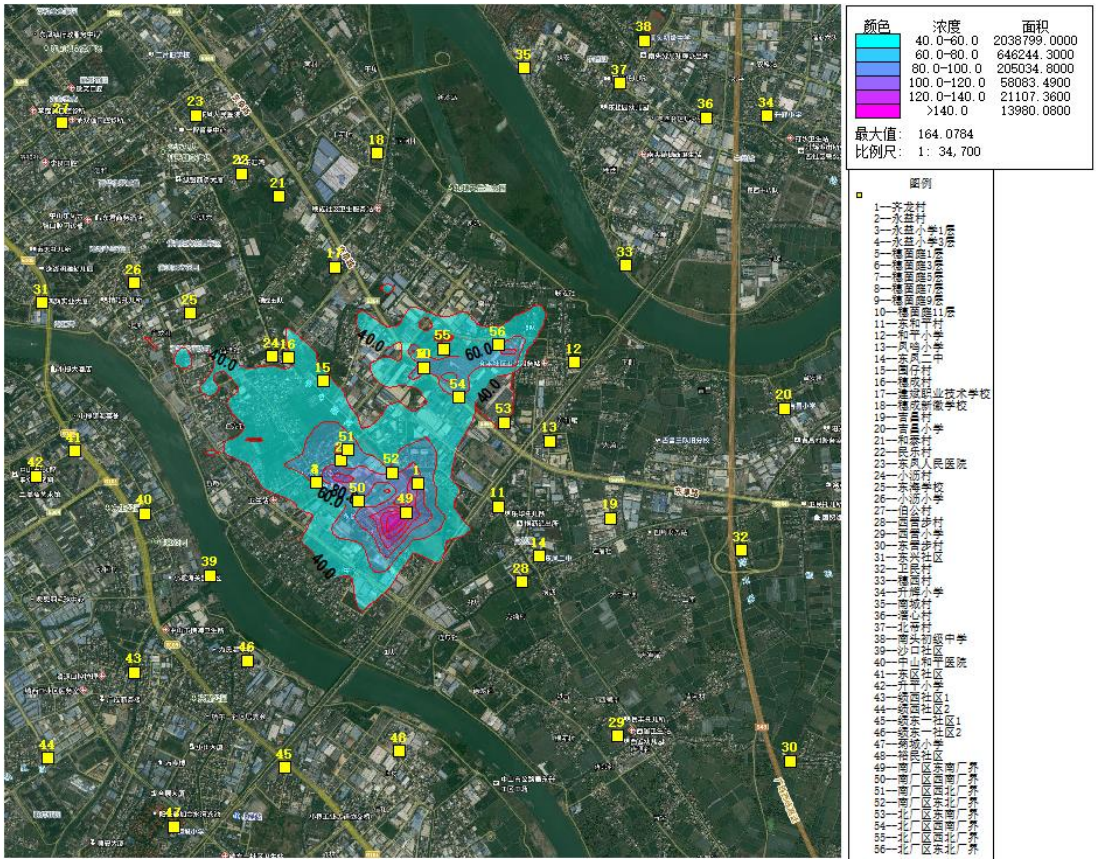
TSP 日平均贡献值分布图



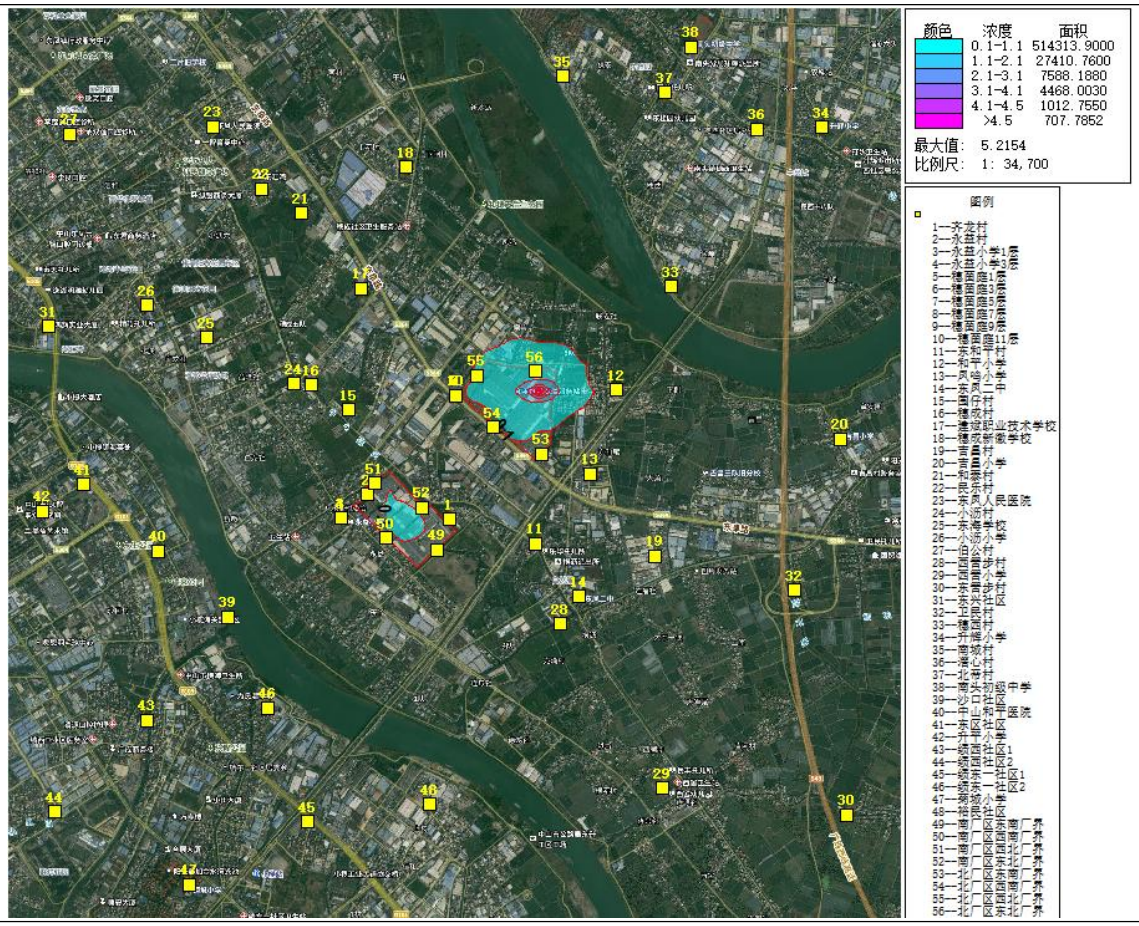
TSP 年平均贡献值分布图



非甲烷总烃 1 小时平均贡献值分布图



TVOC8 小时平均贡献值分布图



锡及其化合物 1 小时平均贡献值分布图

2、本项目贡献值叠加其它影响后的预测结果

预测评价叠加环境空气质量现状浓度，叠加在建、拟建项目，减去以新带老量后，环境空气保护目标和网格点的预测结果如下表。

（1）NO_2

表 6.2.2-24 本项目NO_2叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	保证率 98%日平均	0.0856	231231	63.0000	63.0856	80	78.86	达标
		年平均	0.1574	平均值	23.2959	23.4533	40	58.63	达标
2	永益村	保证率 98%日平均	-0.0013	231230	63.0000	62.9987	80	78.75	达标
		年平均	0.2848	平均值	23.2959	23.5807	40	58.95	达标
3	永益小学 1 层	保证率 98%日平均	0.0003	231230	63.0000	63.0003	80	78.75	达标
		年平均	0.2936	平均值	23.2959	23.5895	40	58.97	达标
4	永益小学 3 层	保证率 98%日平均	0.0003	231230	63.0000	63.0003	80	78.75	达标
		年平均	0.2936	平均值	23.2959	23.5895	40	58.97	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	保证率 98%日平均	-0.0303	231231	63.0000	62.9697	80	78.71	达标
		年平均	0.0834	平均值	23.2959	23.3793	40	58.45	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	保证率 98%日平均	-0.0303	231231	63.0000	62.9697	80	78.71	达标
		年平均	0.0834	平均值	23.2959	23.3793	40	58.45	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	保证率 98%日平均	-0.0303	231231	63.0000	62.9697	80	78.71	达标
		年平均	0.0834	平均值	23.2959	23.3793	40	58.45	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	保证率 98%日平均	-0.0303	231231	63.0000	62.9697	80	78.71	达标
		年平均	0.0834	平均值	23.2959	23.3793	40	58.45	达标

9	东和平村	保证率 98%日平均	-0.0101	231230	63.0000	62.9899	80	78.74	达标
		年平均	0.0165	平均值	23.2959	23.3124	40	58.28	达标
10	和平小学	保证率 98%日平均	-0.0013	231231	63.0000	62.9987	80	78.75	达标
		年平均	0.0521	平均值	23.2959	23.3480	40	58.37	达标
11	凤鸣小学	保证率 98%日平均	-0.0176	231231	63.0000	62.9824	80	78.73	达标
		年平均	0.0356	平均值	23.2959	23.3315	40	58.33	达标
12	东凤二中	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0136	平均值	23.2959	23.3095	40	58.27	达标
13	围仔村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1398	平均值	23.2959	23.4357	40	58.59	达标
14	穗成村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1294	平均值	23.2959	23.4253	40	58.56	达标
15	建斌职业技术学校	保证率 98%日平均	-0.0010	231231	63.0000	62.9990	80	78.75	达标
		年平均	0.1016	平均值	23.2959	23.3975	40	58.49	达标
16	穗成新徽学校	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0694	平均值	23.2959	23.3653	40	58.41	达标
17	吉昌村	保证率 98%日平均	-0.0068	231230	63.0000	62.9932	80	78.74	达标
		年平均	0.0116	平均值	23.2959	23.3075	40	58.27	达标
18	吉昌小学	保证率 98%日平均	-0.0002	231231	63.0000	62.9998	80	78.75	达标
		年平均	0.0115	平均值	23.2959	23.3074	40	58.27	达标
19	和泰村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0764	平均值	23.2959	23.3723	40	58.43	达标

20	民乐村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0787	平均值	23.2959	23.3746	40	58.44	达标
21	东凤人民医院	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0699	平均值	23.2959	23.3658	40	58.41	达标
22	小沥村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1259	平均值	23.2959	23.4218	40	58.55	达标
23	东海学校	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1203	平均值	23.2959	23.4162	40	58.54	达标
24	小沥小学	保证率 98%日平均	0.0001	231230	63.0000	63.0001	80	78.75	达标
		年平均	0.1128	平均值	23.2959	23.4087	40	58.52	达标
25	伯公村	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0875	平均值	23.2959	23.3834	40	58.46	达标
26	西罟步村	保证率 98%日平均	0.0094	231231	63.0000	63.0094	80	78.76	达标
		年平均	0.0164	平均值	23.2959	23.3123	40	58.28	达标
27	西罟小学	保证率 98%日平均	-0.0062	231230	63.0000	62.9938	80	78.74	达标
		年平均	0.0101	平均值	23.2959	23.3060	40	58.27	达标
28	东罟步村	保证率 98%日平均	0.0002	231231	63.0000	63.0002	80	78.75	达标
		年平均	0.0075	平均值	23.2959	23.3034	40	58.26	达标
29	东兴社区	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0001	80	78.75	达标
		年平均	0.0912	平均值	23.2959	23.3871	40	58.47	达标
30	卫民村	保证率 98%日平均	-0.0022	231230	63.0000	62.9978	80	78.75	达标
		年平均	0.0066	平均值	23.2959	23.3025	40	58.26	达标

31	穗西村	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0374	平均值	23.2959	23.3333	40	58.33	达标
32	升辉小学	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0193	平均值	23.2959	23.3152	40	58.29	达标
33	南城村	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0342	平均值	23.2959	23.3301	40	58.33	达标
34	滘心村	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0215	平均值	23.2959	23.3174	40	58.29	达标
35	北帝村	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0289	平均值	23.2959	23.3248	40	58.31	达标
36	南头初级中学	保证率 98%日平均	0.0000	231231	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0253	平均值	23.2959	23.3212	40	58.30	达标
37	沙口社区	保证率 98%日平均	0.0007	231230	63.0000	63.0007	80	78.75	达标
		年平均	0.0995	平均值	23.2959	23.3954	40	58.49	达标
38	中山和平医院	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1169	平均值	23.2959	23.4128	40	58.53	达标
39	东区社区	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.1082	平均值	23.2959	23.4041	40	58.51	达标
40	升平小学	保证率 98%日平均	0.0000	231230	63.0000	63.0000	80	78.75	达标
		年平均	0.0948	平均值	23.2959	23.3907	40	58.48	达标
41	绩西社区 1	保证率 98%日平均	0.0004	231230	63.0000	63.0004	80	78.75	达标
		年平均	0.0443	平均值	23.2959	23.3402	40	58.35	达标

42	绩西社区 2	保证率 98%日平均	0.0002	231230	63.0000	63.0002	80	78.75	达标
		年平均	0.0298	平均值	23.2959	23.3257	40	58.31	达标
43	绩东一社区 1	保证率 98%日平均	0.0277	231231	63.0000	63.0277	80	78.78	达标
		年平均	0.0973	平均值	23.2959	23.3932	40	58.48	达标
44	绩东一社区 2	保证率 98%日平均	0.0119	231231	63.0000	63.0119	80	78.76	达标
		年平均	0.0745	平均值	23.2959	23.3704	40	58.43	达标
45	菊城小学	保证率 98%日平均	0.0088	231231	63.0000	63.0088	80	78.76	达标
		年平均	0.0502	平均值	23.2959	23.3461	40	58.37	达标
46	裕民社区	保证率 98%日平均	0.0323	231230	63.0000	63.0323	80	78.79	达标
		年平均	0.0578	平均值	23.2959	23.3537	40	58.38	达标
47	网格（0,200）	保证率 98%日平均	0.5931	231231	63.0000	63.5932	80	79.49	达标
	网格（-100,200）	年平均	0.7336	平均值	23.2959	24.0295	40	60.07	达标

①日均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 98%保证率日平均质量浓度最大占标率为 79.49%；各环境敏感点 NO_2 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 98%保证率日平均质量浓度最大占标率为 78.86%（齐龙村），均达标，故项目正常排放 NO_2 对敏感点的影响较小。

②年均值：

项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 60.07%；各环境敏感点 NO_2 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为

58.97%（永益小学），均达标，故项目正常排放 NO_2 对敏感点的影响较小。

（2）SO_2

表 6.2.2-25 本项目 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	保证率 98%日平均	0.0000	231204	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0365	平均值	4.5123	4.5489	60	7.58	达标
2	永益村	保证率 98%日平均	0.0000	230726	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0391	平均值	4.5123	4.5514	60	7.59	达标
3	永益小学 1 层	保证率 98%日平均	0.0026	230408	8.0000	8.0026	150	5.34	达标
		年平均	0.0490	平均值	4.5123	4.5613	60	7.60	达标
4	永益小学 3 层	保证率 98%日平均	0.0026	230408	8.0000	8.0026	150	5.34	达标
		年平均	0.0490	平均值	4.5123	4.5613	60	7.60	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	保证率 98%日平均	0.0000	230216	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0250	平均值	4.5123	4.5373	60	7.56	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	保证率 98%日平均	0.0000	230216	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0250	平均值	4.5123	4.5373	60	7.56	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	保证率 98%日平均	0.0000	230216	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0250	平均值	4.5123	4.5373	60	7.56	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	保证率 98%日平均	0.0000	230216	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0250	平均值	4.5123	4.5373	60	7.56	达标
9	东和平村	保证率 98%日平均	0.0008	231204	8.0000	8.0008	150	5.33	达标

		年平均	0.0052	平均值	4.5123	4.5175	60	7.53	达标
10	和平小学	保证率 98%日平均	0.0000	231213	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0106	平均值	4.5123	4.5229	60	7.54	达标
11	凤鸣小学	保证率 98%日平均	0.0002	231227	8.0000	8.0002	150	5.33	达标
		年平均	0.0070	平均值	4.5123	4.5193	60	7.53	达标
12	东凤二中	保证率 98%日平均	0.0006	231202	8.0000	8.0006	150	5.33	达标
		年平均	0.0026	平均值	4.5123	4.5150	60	7.52	达标
13	围仔村	保证率 98%日平均	0.0000	231202	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0176	平均值	4.5123	4.5299	60	7.55	达标
14	穗成村	保证率 98%日平均	0.0000	231202	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0118	平均值	4.5123	4.5241	60	7.54	达标
15	建斌职业技术学校	保证率 98%日平均	0.0001	230216	8.0000	8.0001	150	5.33	达标
		年平均	0.0188	平均值	4.5123	4.5311	60	7.55	达标
16	穗成新徽学校	保证率 98%日平均	0.0003	230216	8.0000	8.0003	150	5.33	达标
		年平均	0.0132	平均值	4.5123	4.5255	60	7.54	达标
17	吉昌村	保证率 98%日平均	0.0002	231204	8.0000	8.0002	150	5.33	达标
		年平均	0.0023	平均值	4.5123	4.5146	60	7.52	达标
18	吉昌小学	保证率 98%日平均	0.0001	231227	8.0000	8.0001	150	5.33	达标
		年平均	0.0023	平均值	4.5123	4.5146	60	7.52	达标
19	和泰村	保证率 98%日平均	0.0000	230726	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0115	平均值	4.5123	4.5238	60	7.54	达标
20	民乐村	保证率 98%日平均	0.0000	230726	8.0000	8.0000	150	5.33	达标

		年平均	0.0096	平均值	4.5123	4.5219	60	7.54	达标
21	东凤人民医院	保证率 98%日平均	0.0000	231202	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0080	平均值	4.5123	4.5203	60	7.53	达标
22	小沥村	保证率 98%日平均	0.0000	231225	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0113	平均值	4.5123	4.5237	60	7.54	达标
23	东海学校	保证率 98%日平均	0.0000	231202	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0110	平均值	4.5123	4.5233	60	7.54	达标
24	小沥小学	保证率 98%日平均	0.0000	230313	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0109	平均值	4.5123	4.5232	60	7.54	达标
25	伯公村	保证率 98%日平均	0.0000	231202	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0092	平均值	4.5123	4.5215	60	7.54	达标
26	西罟步村	保证率 98%日平均	0.0010	231202	8.0000	8.0010	150	5.33	达标
		年平均	0.0037	平均值	4.5123	4.5160	60	7.53	达标
27	西罟小学	保证率 98%日平均	0.0005	231202	8.0000	8.0005	150	5.33	达标
		年平均	0.0021	平均值	4.5123	4.5144	60	7.52	达标
28	东罟步村	保证率 98%日平均	0.0002	230301	8.0000	8.0002	150	5.33	达标
		年平均	0.0014	平均值	4.5123	4.5137	60	7.52	达标
29	东兴社区	保证率 98%日平均	0.0000	231225	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0097	平均值	4.5123	4.5221	60	7.54	达标
30	卫民村	保证率 98%日平均	0.0001	231204	8.0000	8.0001	150	5.33	达标
		年平均	0.0012	平均值	4.5123	4.5135	60	7.52	达标
31	穗西村	保证率 98%日平均	0.0000	230313	8.0000	8.0000	150	5.33	达标

		年平均	0.0078	平均值	4.5123	4.5201	60	7.53	达标
32	升辉小学	保证率 98%日平均	0.0000	230313	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0045	平均值	4.5123	4.5169	60	7.53	达标
33	南城村	保证率 98%日平均	0.0000	231227	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0072	平均值	4.5123	4.5195	60	7.53	达标
34	滘心村	保证率 98%日平均	0.0000	230313	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0048	平均值	4.5123	4.5172	60	7.53	达标
35	北帝村	保证率 98%日平均	0.0000	231213	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0063	平均值	4.5123	4.5186	60	7.53	达标
36	南头初级中学	保证率 98%日平均	0.0000	231213	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0056	平均值	4.5123	4.5179	60	7.53	达标
37	沙口社区	保证率 98%日平均	0.0023	230715	8.0000	8.0023	150	5.33	达标
		年平均	0.0164	平均值	4.5123	4.5288	60	7.55	达标
38	中山和平医院	保证率 98%日平均	0.0005	230408	8.0000	8.0005	150	5.33	达标
		年平均	0.0152	平均值	4.5123	4.5275	60	7.55	达标
39	东区社区	保证率 98%日平均	0.0000	230216	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0133	平均值	4.5123	4.5257	60	7.54	达标
40	升平小学	保证率 98%日平均	0.0000	230313	8.0000	8.0000	150	5.33	达标
		年平均	0.0121	平均值	4.5123	4.5244	60	7.54	达标
41	绩西社区 1	保证率 98%日平均	0.0013	230309	8.0000	8.0013	150	5.33	达标
		年平均	0.0073	平均值	4.5123	4.5196	60	7.53	达标
42	绩西社区 2	保证率 98%日平均	0.0008	231225	8.0000	8.0008	150	5.33	达标

		年平均	0.0050	平均值	4.5123	4.5173	60	7.53	达标
43	绩东一社区 1	保证率 98%日平均	0.0303	231225	8.0000	8.0303	150	5.35	达标
		年平均	0.0164	平均值	4.5123	4.5287	60	7.55	达标
44	绩东一社区 2	保证率 98%日平均	0.0095	231204	8.0000	8.0095	150	5.34	达标
		年平均	0.0106	平均值	4.5123	4.5230	60	7.54	达标
45	菊城小学	保证率 98%日平均	0.0096	230408	8.0000	8.0096	150	5.34	达标
		年平均	0.0081	平均值	4.5123	4.5205	60	7.53	达标
46	裕民社区	保证率 98%日平均	0.0104	230408	8.0000	8.0104	150	5.34	达标
		年平均	0.0114	平均值	4.5123	4.5237	60	7.54	达标
47	网格（0,200）	保证率 98%日平均	0.2258	230216	8.0000	8.2258	150	5.48	达标
	网格（-100,-100）	年平均	0.1268	平均值	4.5123	4.6391	60	7.73	达标

①日均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO_2 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 98%保证率日平均质量浓度最大占标率为 5.48%；各环境敏感点 SO_2 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 98%保证率日平均质量浓度最大占标率为 5.34%（永益小学），均达标，故项目正常排放 SO_2 对敏感点的影响较小。

②年均值：

项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO_2 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 7.73%；各环境敏感点 SO_2 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 7.60%（永益小学），均达标，故项目正常排放 SO_2 对敏感点的影响较小。

（3）PM_{10}

表 6.2.2-26 本项目PM_{10}叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	保证率 95%日平均	0.0001	230304	82.0000	82.0001	150	54.67	达标
		年平均	0.1222	平均值	40.1808	40.3031	70	57.58	达标
2	永益村	保证率 95%日平均	0.1107	230304	82.0000	82.1107	150	54.74	达标
		年平均	0.1571	平均值	40.1808	40.3380	70	57.63	达标
3	永益小学 1 层	保证率 95%日平均	0.1755	230304	82.0000	82.1755	150	54.78	达标
		年平均	0.1942	平均值	40.1808	40.3751	70	57.68	达标
4	永益小学 3 层	保证率 95%日平均	0.1755	230304	82.0000	82.1755	150	54.78	达标
		年平均	0.1942	平均值	40.1808	40.3751	70	57.68	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	保证率 95%日平均	-0.0325	230304	82.0000	81.9675	150	54.64	达标
		年平均	0.0065	平均值	40.1808	40.1873	70	57.41	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	保证率 95%日平均	-0.0325	230304	82.0000	81.9675	150	54.64	达标
		年平均	0.0065	平均值	40.1808	40.1873	70	57.41	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	保证率 95%日平均	-0.0325	230304	82.0000	81.9675	150	54.64	达标
		年平均	0.0065	平均值	40.1808	40.1873	70	57.41	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	保证率 95%日平均	-0.0325	230304	82.0000	81.9675	150	54.64	达标
		年平均	0.0065	平均值	40.1808	40.1873	70	57.41	达标
9	东和平村	保证率 95%日平均	-0.0083	230304	82.0000	81.9917	150	54.66	达标
		年平均	0.0090	平均值	40.1808	40.1898	70	57.41	达标

10	和平小学	保证率 95%日平均	-0.0002	230304	82.0000	81.9998	150	54.67	达标
		年平均	0.0359	平均值	40.1808	40.2167	70	57.45	达标
11	凤鸣小学	保证率 95%日平均	-0.0027	230304	82.0000	81.9973	150	54.66	达标
		年平均	0.0196	平均值	40.1808	40.2005	70	57.43	达标
12	东凤二中	保证率 95%日平均	-0.0350	230304	82.0000	81.9650	150	54.64	达标
		年平均	0.0058	平均值	40.1808	40.1867	70	57.41	达标
13	围仔村	保证率 95%日平均	0.0008	230304	82.0000	82.0008	150	54.67	达标
		年平均	0.0491	平均值	40.1808	40.2299	70	57.47	达标
14	穗成村	保证率 95%日平均	0.0013	230304	82.0000	82.0013	150	54.67	达标
		年平均	0.0277	平均值	40.1808	40.2085	70	57.44	达标
15	建斌职业技术学校	保证率 95%日平均	-0.0161	230304	82.0000	81.9839	150	54.66	达标
		年平均	0.0428	平均值	40.1808	40.2236	70	57.46	达标
16	穗成新徽学校	保证率 95%日平均	0.0430	230304	82.0000	82.0430	150	54.70	达标
		年平均	0.0379	平均值	40.1808	40.2188	70	57.46	达标
17	吉昌村	保证率 95%日平均	-0.0007	230304	82.0000	81.9993	150	54.67	达标
		年平均	0.0055	平均值	40.1808	40.1864	70	57.41	达标
18	吉昌小学	保证率 95%日平均	0.0000	230304	82.0000	82.0000	150	54.67	达标
		年平均	0.0082	平均值	40.1808	40.1890	70	57.41	达标
19	和泰村	保证率 95%日平均	-0.0068	230304	82.0000	81.9932	150	54.66	达标
		年平均	0.0176	平均值	40.1808	40.1984	70	57.43	达标
20	民乐村	保证率 95%日平均	-0.0069	230304	82.0000	81.9931	150	54.66	达标
		年平均	0.0153	平均值	40.1808	40.1961	70	57.42	达标

21	东凤人民医院	保证率 95%日平均	-0.0026	230304	82.0000	81.9974	150	54.66	达标
		年平均	0.0135	平均值	40.1808	40.1944	70	57.42	达标
22	小沥村	保证率 95%日平均	0.0068	230304	82.0000	82.0068	150	54.67	达标
		年平均	0.0299	平均值	40.1808	40.2107	70	57.44	达标
23	东海学校	保证率 95%日平均	0.0227	230304	82.0000	82.0227	150	54.68	达标
		年平均	0.0373	平均值	40.1808	40.2181	70	57.45	达标
24	小沥小学	保证率 95%日平均	0.0325	230304	82.0000	82.0325	150	54.69	达标
		年平均	0.0407	平均值	40.1808	40.2216	70	57.46	达标
25	伯公村	保证率 95%日平均	-0.0075	230304	82.0000	81.9925	150	54.66	达标
		年平均	0.0257	平均值	40.1808	40.2066	70	57.44	达标
26	西罟步村	保证率 95%日平均	0.0006	230304	82.0000	82.0006	150	54.67	达标
		年平均	0.0098	平均值	40.1808	40.1906	70	57.42	达标
27	西罟小学	保证率 95%日平均	-0.0173	230304	82.0000	81.9828	150	54.66	达标
		年平均	0.0064	平均值	40.1808	40.1872	70	57.41	达标
28	东罟步村	保证率 95%日平均	-0.0010	230304	82.0000	81.9990	150	54.67	达标
		年平均	0.0045	平均值	40.1808	40.1853	70	57.41	达标
29	东兴社区	保证率 95%日平均	0.0915	230304	82.0000	82.0915	150	54.73	达标
		年平均	0.0404	平均值	40.1808	40.2213	70	57.46	达标
30	卫民村	保证率 95%日平均	-0.0001	230304	82.0000	81.9999	150	54.67	达标
		年平均	0.0029	平均值	40.1808	40.1837	70	57.41	达标
31	穗西村	保证率 95%日平均	0.0000	230304	82.0000	82.0000	150	54.67	达标
		年平均	0.0230	平均值	40.1808	40.2038	70	57.43	达标

32	升辉小学	保证率 95%日平均	0.0000	230304	82.0000	82.0000	150	54.67	达标
		年平均	0.0131	平均值	40.1808	40.1939	70	57.42	达标
33	南城村	保证率 95%日平均	0.0307	230304	82.0000	82.0307	150	54.69	达标
		年平均	0.0189	平均值	40.1808	40.1997	70	57.43	达标
34	滘心村	保证率 95%日平均	0.0000	230304	82.0000	82.0000	150	54.67	达标
		年平均	0.0140	平均值	40.1808	40.1949	70	57.42	达标
35	北帝村	保证率 95%日平均	0.0004	230304	82.0000	82.0004	150	54.67	达标
		年平均	0.0173	平均值	40.1808	40.1981	70	57.43	达标
36	南头初级中学	保证率 95%日平均	-0.0001	230304	82.0000	81.9999	150	54.67	达标
		年平均	0.0158	平均值	40.1808	40.1966	70	57.42	达标
37	沙口社区	保证率 95%日平均	0.0060	230304	82.0000	82.0060	150	54.67	达标
		年平均	0.0612	平均值	40.1808	40.2420	70	57.49	达标
38	中山和平医院	保证率 95%日平均	0.0218	230304	82.0000	82.0218	150	54.68	达标
		年平均	0.0659	平均值	40.1808	40.2467	70	57.50	达标
39	东区社区	保证率 95%日平均	0.0355	230304	82.0000	82.0355	150	54.69	达标
		年平均	0.0593	平均值	40.1808	40.2402	70	57.49	达标
40	升平小学	保证率 95%日平均	0.0224	230304	82.0000	82.0225	150	54.68	达标
		年平均	0.0503	平均值	40.1808	40.2311	70	57.47	达标
41	绩西社区 1	保证率 95%日平均	0.0023	230304	82.0000	82.0023	150	54.67	达标
		年平均	0.0261	平均值	40.1808	40.2070	70	57.44	达标
42	绩西社区 2	保证率 95%日平均	0.0017	230304	82.0000	82.0017	150	54.67	达标
		年平均	0.0177	平均值	40.1808	40.1986	70	57.43	达标

43	绩东一社区 1	保证率 95%日平均	0.0072	230304	82.0000	82.0072	150	54.67	达标
		年平均	0.0601	平均值	40.1808	40.2409	70	57.49	达标
44	绩东一社区 2	保证率 95%日平均	0.0076	230304	82.0000	82.0076	150	54.67	达标
		年平均	0.0399	平均值	40.1808	40.2207	70	57.46	达标
45	菊城小学	保证率 95%日平均	0.0032	230304	82.0000	82.0032	150	54.67	达标
		年平均	0.0296	平均值	40.1808	40.2104	70	57.44	达标
46	裕民社区	保证率 95%日平均	0.0121	230304	82.0000	82.0121	150	54.67	达标
		年平均	0.0383	平均值	40.1808	40.2192	70	57.46	达标
47	网格（-100,0）	保证率 95%日平均	0.5872	230304	82.0000	82.5872	150	55.06	达标
	网格（-100,-100）	年平均	0.4554	平均值	40.1808	40.6362	70	58.05	达标

①日均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 95%保证率日平均质量浓度最大占标率为 55.06%；各环境敏感点 PM_{10} 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 95%保证率日平均质量浓度最大占标率为 54.78%（永益小学），均达标，故项目正常排放 PM_{10} 对敏感点的影响较小。

②年均值：

项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 58.05%；各环境敏感点 PM_{10} 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 57.68%（永益小学），均达标，故项目正常排放 PM_{10} 对敏感点的影响较小。

（4）$PM_{2.5}$

表 6.2.2-27 本项目 $PM_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0610	平均值	21.9863	22.0473	35	62.99	达标
2	永益村	保证率 95%日平均	0.0545	230221	50.0000	50.0545	75	66.74	达标
		年平均	0.0786	平均值	21.9863	22.0649	35	63.04	达标
3	永益小学 1 层	保证率 95%日平均	0.1010	230221	50.0000	50.1010	75	66.80	达标
		年平均	0.0970	平均值	21.9863	22.0833	35	63.10	达标
4	永益小学 3 层	保证率 95%日平均	0.1010	230221	50.0000	50.1010	75	66.80	达标
		年平均	0.0970	平均值	21.9863	22.0833	35	63.10	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	保证率 95%日平均	-0.1035	230221	50.0000	49.8965	75	66.53	达标
		年平均	0.0027	平均值	21.9863	21.9890	35	62.83	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	保证率 95%日平均	-0.1035	230221	50.0000	49.8965	75	66.53	达标
		年平均	0.0027	平均值	21.9863	21.9890	35	62.83	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	保证率 95%日平均	-0.1035	230221	50.0000	49.8965	75	66.53	达标
		年平均	0.0027	平均值	21.9863	21.9890	35	62.83	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	保证率 95%日平均	-0.1035	230221	50.0000	49.8965	75	66.53	达标
		年平均	0.0027	平均值	21.9863	21.9890	35	62.83	达标
9	东和平村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0043	平均值	21.9863	21.9906	35	62.83	达标
10	和平小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标

		年平均	0.0178	平均值	21.9863	22.0041	35	62.87	达标
11	凤鸣小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0098	平均值	21.9863	21.9961	35	62.85	达标
12	东凤二中	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0028	平均值	21.9863	21.9891	35	62.83	达标
13	围仔村	保证率 95%日平均	-0.0107	230221	50.0000	49.9893	75	66.65	达标
		年平均	0.0236	平均值	21.9863	22.0099	35	62.89	达标
14	穗成村	保证率 95%日平均	-0.0354	230221	50.0000	49.9646	75	66.62	达标
		年平均	0.0126	平均值	21.9863	21.9990	35	62.85	达标
15	建斌职业技术学校	保证率 95%日平均	-0.0121	230221	50.0000	49.9879	75	66.65	达标
		年平均	0.0227	平均值	21.9863	22.0090	35	62.88	达标
16	穗成新徽学校	保证率 95%日平均	-0.0002	230221	50.0000	49.9998	75	66.67	达标
		年平均	0.0195	平均值	21.9863	22.0058	35	62.87	达标
17	吉昌村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0027	平均值	21.9863	21.9890	35	62.83	达标
18	吉昌小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0040	平均值	21.9863	21.9903	35	62.83	达标
19	和泰村	保证率 95%日平均	-0.0074	230221	50.0000	49.9926	75	66.66	达标
		年平均	0.0100	平均值	21.9863	21.9963	35	62.85	达标
20	民乐村	保证率 95%日平均	-0.0082	230221	50.0000	49.9918	75	66.66	达标
		年平均	0.0081	平均值	21.9863	21.9944	35	62.84	达标
21	东凤人民医	保证率 95%日平均	-0.0048	230221	50.0000	49.9952	75	66.66	达标

	院	年平均	0.0067	平均值	21.9863	21.9930	35	62.84	达标
22	小沥村	保证率 95%日平均	-0.0286	230221	50.0000	49.9714	75	66.63	达标
		年平均	0.0133	平均值	21.9863	21.9996	35	62.86	达标
23	东海学校	保证率 95%日平均	-0.0137	230221	50.0000	49.9863	75	66.65	达标
		年平均	0.0163	平均值	21.9863	22.0026	35	62.86	达标
24	小沥小学	保证率 95%日平均	0.0207	230221	50.0000	50.0207	75	66.69	达标
		年平均	0.0170	平均值	21.9863	22.0033	35	62.87	达标
25	伯公村	保证率 95%日平均	0.0015	230221	50.0000	50.0015	75	66.67	达标
		年平均	0.0115	平均值	21.9863	21.9978	35	62.85	达标
26	西罟步村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0048	平均值	21.9863	21.9911	35	62.83	达标
27	西罟小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0029	平均值	21.9863	21.9893	35	62.83	达标
28	东罟步村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0021	平均值	21.9863	21.9884	35	62.82	达标
29	东兴社区	保证率 95%日平均	-0.0307	230221	50.0000	49.9693	75	66.63	达标
		年平均	0.0155	平均值	21.9863	22.0018	35	62.86	达标
30	卫民村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0013	平均值	21.9863	21.9876	35	62.82	达标
31	穗西村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0114	平均值	21.9863	21.9977	35	62.85	达标
32	升辉小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标

		年平均	0.0066	平均值	21.9863	21.9929	35	62.84	达标
33	南城村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0090	平均值	21.9863	21.9953	35	62.84	达标
34	滘心村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0067	平均值	21.9863	21.9931	35	62.84	达标
35	北帝村	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0085	平均值	21.9863	21.9948	35	62.84	达标
36	南头初级中学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0077	平均值	21.9863	21.9940	35	62.84	达标
37	沙口社区	保证率 95%日平均	0.0172	230221	50.0000	50.0172	75	66.69	达标
		年平均	0.0299	平均值	21.9863	22.0162	35	62.90	达标
38	中山和平医院	保证率 95%日平均	0.0286	230221	50.0000	50.0286	75	66.70	达标
		年平均	0.0303	平均值	21.9863	22.0166	35	62.90	达标
39	东区社区	保证率 95%日平均	0.0051	230221	50.0000	50.0051	75	66.67	达标
		年平均	0.0259	平均值	21.9863	22.0123	35	62.89	达标
40	升平小学	保证率 95%日平均	0.0081	230221	50.0000	50.0081	75	66.68	达标
		年平均	0.0225	平均值	21.9863	22.0088	35	62.88	达标
41	绩西社区 1	保证率 95%日平均	0.0018	230221	50.0000	50.0018	75	66.67	达标
		年平均	0.0126	平均值	21.9863	21.9989	35	62.85	达标
42	绩西社区 2	保证率 95%日平均	0.0006	230221	50.0000	50.0006	75	66.67	达标
		年平均	0.0085	平均值	21.9863	21.9948	35	62.84	达标
43	绩东一社区 1	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标

		年平均	0.0294	平均值	21.9863	22.0157	35	62.90	达标
44	绩东一社区 2	保证率 95%日平均	0.0007	230221	50.0000	50.0007	75	66.67	达标
		年平均	0.0195	平均值	21.9863	22.0058	35	62.87	达标
45	菊城小学	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0143	平均值	21.9863	22.0007	35	62.86	达标
46	裕民社区	保证率 95%日平均	0.0000	230221	50.0000	50.0000	75	66.67	达标
		年平均	0.0191	平均值	21.9863	22.0054	35	62.87	达标
47	网格（-100,0）	保证率 95%日平均	0.3591	230221	50.0000	50.3591	75	67.15	达标
	网格（-100,-100）	年平均	0.2274	平均值	21.9863	22.2137	35	63.47	达标

①日均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 95%保证率日平均质量浓度最大占标率为 67.15%；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后 95%保证率日平均质量浓度最大占标率为 66.80%（永益小学），均达标，故项目正常排放 $PM_{2.5}$ 对敏感点的影响较小。

②年均值：

项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 63.47%；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 63.10%（永益小学），均达标，故项目正常排放 $PM_{2.5}$ 对敏感点的影响较小。

（5）TSP

表 6.2.2-28 本项目 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	保证率 95%日平均	42.6163	230816	75.0000	117.6163	300	39.21	达标
		年平均	9.8297	平均值	75.0000	84.8297	200	42.41	达标
2	永益村	保证率 95%日平均	37.8195	231231	75.0000	112.8195	300	37.61	达标
		年平均	11.9465	平均值	75.0000	86.9465	200	43.47	达标
3	永益小学 1 层	保证率 95%日平均	27.8990	230719	75.0000	102.8990	300	34.30	达标
		年平均	8.4067	平均值	75.0000	83.4067	200	41.70	达标
4	永益小学 3 层	保证率 95%日平均	27.8990	230719	75.0000	102.8990	300	34.30	达标
		年平均	8.4067	平均值	75.0000	83.4067	200	41.70	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	保证率 95%日平均	2.5734	230919	75.0000	77.5734	300	25.86	达标
		年平均	0.5404	平均值	75.0000	75.5404	200	37.77	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	保证率 95%日平均	2.5734	230919	75.0000	77.5734	300	25.86	达标
		年平均	0.5404	平均值	75.0000	75.5404	200	37.77	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	保证率 95%日平均	2.5734	230919	75.0000	77.5734	300	25.86	达标
		年平均	0.5404	平均值	75.0000	75.5404	200	37.77	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	保证率 95%日平均	2.5734	230919	75.0000	77.5734	300	25.86	达标
		年平均	0.5404	平均值	75.0000	75.5404	200	37.77	达标
9	东和平村	保证率 95%日平均	1.5349	230818	75.0000	76.5349	300	25.51	达标
		年平均	0.2379	平均值	75.0000	75.2380	200	37.62	达标
10	和平小学	保证率 95%日平均	0.7985	230811	75.0000	75.7985	300	25.27	达标
		年平均	0.1358	平均值	75.0000	75.1358	200	37.57	达标

11	凤鸣小学	保证率 95%日平均	0.7889	230617	75.0000	75.7889	300	25.26	达标
		年平均	0.1366	平均值	75.0000	75.1366	200	37.57	达标
12	东凤二中	保证率 95%日平均	0.7882	230102	75.0000	75.7882	300	25.26	达标
		年平均	0.1166	平均值	75.0000	75.1166	200	37.56	达标
13	围仔村	保证率 95%日平均	11.9501	231230	75.0000	86.9501	300	28.98	达标
		年平均	3.5133	平均值	75.0000	78.5133	200	39.26	达标
14	穗成村	保证率 95%日平均	11.4803	231101	75.0000	86.4803	300	28.83	达标
		年平均	3.0120	平均值	75.0000	78.0120	200	39.01	达标
15	建斌职业技术学校	保证率 95%日平均	1.2032	231215	75.0000	76.2032	300	25.40	达标
		年平均	0.2824	平均值	75.0000	75.2824	200	37.64	达标
16	穗成新徽学校	保证率 95%日平均	0.4515	230930	75.0000	75.4515	300	25.15	达标
		年平均	0.1048	平均值	75.0000	75.1048	200	37.55	达标
17	吉昌村	保证率 95%日平均	0.3736	230424	75.0000	75.3737	300	25.12	达标
		年平均	0.0507	平均值	75.0000	75.0507	200	37.53	达标
18	吉昌小学	保证率 95%日平均	0.1746	230725	75.0000	75.1746	300	25.06	达标
		年平均	0.0324	平均值	75.0000	75.0324	200	37.52	达标
19	和泰村	保证率 95%日平均	1.6446	231230	75.0000	76.6446	300	25.55	达标
		年平均	0.3149	平均值	75.0000	75.3149	200	37.66	达标
20	民乐村	保证率 95%日平均	1.5631	230119	75.0000	76.5632	300	25.52	达标
		年平均	0.3601	平均值	75.0000	75.3601	200	37.68	达标
21	东凤人民医院	保证率 95%日平均	0.9991	230315	75.0000	75.9991	300	25.33	达标
		年平均	0.2524	平均值	75.0000	75.2524	200	37.63	达标

22	小沥村	保证率 95%日平均	11.5302	230314	75.0000	86.5302	300	28.84	达标
		年平均	2.9743	平均值	75.0000	77.9743	200	38.99	达标
23	东海学校	保证率 95%日平均	6.4639	230105	75.0000	81.4639	300	27.15	达标
		年平均	1.7290	平均值	75.0000	76.7290	200	38.36	达标
24	小沥小学	保证率 95%日平均	4.2201	231104	75.0000	79.2201	300	26.41	达标
		年平均	1.1245	平均值	75.0000	76.1245	200	38.06	达标
25	伯公村	保证率 95%日平均	1.0591	230131	75.0000	76.0591	300	25.35	达标
		年平均	0.2781	平均值	75.0000	75.2781	200	37.64	达标
26	西罟步村	保证率 95%日平均	0.9152	230308	75.0000	75.9152	300	25.31	达标
		年平均	0.1483	平均值	75.0000	75.1483	200	37.57	达标
27	西罟小学	保证率 95%日平均	0.2793	230330	75.0000	75.2793	300	25.09	达标
		年平均	0.0351	平均值	75.0000	75.0352	200	37.52	达标
28	东罟步村	保证率 95%日平均	0.0837	230331	75.0000	75.0837	300	25.03	达标
		年平均	0.0159	平均值	75.0000	75.0159	200	37.51	达标
29	东兴社区	保证率 95%日平均	2.2386	231119	75.0000	77.2386	300	25.75	达标
		年平均	0.6079	平均值	75.0000	75.6079	200	37.80	达标
30	卫民村	保证率 95%日平均	0.1287	230209	75.0000	75.1287	300	25.04	达标
		年平均	0.0250	平均值	75.0000	75.0250	200	37.51	达标
31	穗西村	保证率 95%日平均	0.4002	230121	75.0000	75.4002	300	25.13	达标
		年平均	0.0730	平均值	75.0000	75.0730	200	37.54	达标
32	升辉小学	保证率 95%日平均	0.1560	230703	75.0000	75.1560	300	25.05	达标
		年平均	0.0274	平均值	75.0000	75.0274	200	37.51	达标

33	南城村	保证率 95%日平均	0.2802	230529	75.0000	75.2802	300	25.09	达标
		年平均	0.0602	平均值	75.0000	75.0602	200	37.53	达标
34	滘心村	保证率 95%日平均	0.2228	230622	75.0000	75.2229	300	25.07	达标
		年平均	0.0360	平均值	75.0000	75.0360	200	37.52	达标
35	北帝村	保证率 95%日平均	0.2158	230603	75.0000	75.2158	300	25.07	达标
		年平均	0.0443	平均值	75.0000	75.0443	200	37.52	达标
36	南头初级中学	保证率 95%日平均	0.1816	230113	75.0000	75.1816	300	25.06	达标
		年平均	0.0365	平均值	75.0000	75.0365	200	37.52	达标
37	沙口社区	保证率 95%日平均	1.2985	230228	75.0000	76.2985	300	25.43	达标
		年平均	0.2828	平均值	75.0000	75.2828	200	37.64	达标
38	中山和平医院	保证率 95%日平均	3.8622	231109	75.0000	78.8623	300	26.29	达标
		年平均	1.0027	平均值	75.0000	76.0027	200	38.00	达标
39	东区社区	保证率 95%日平均	3.0867	230911	75.0000	78.0867	300	26.03	达标
		年平均	0.7247	平均值	75.0000	75.7247	200	37.86	达标
40	升平小学	保证率 95%日平均	2.2844	230914	75.0000	77.2844	300	25.76	达标
		年平均	0.5485	平均值	75.0000	75.5485	200	37.77	达标
41	绩西社区 1	保证率 95%日平均	0.5087	230704	75.0000	75.5087	300	25.17	达标
		年平均	0.0984	平均值	75.0000	75.0984	200	37.55	达标
42	绩西社区 2	保证率 95%日平均	0.2444	230209	75.0000	75.2444	300	25.08	达标
		年平均	0.0499	平均值	75.0000	75.0499	200	37.52	达标
43	绩东一社区 1	保证率 95%日平均	1.1991	231207	75.0000	76.1991	300	25.40	达标
		年平均	0.2413	平均值	75.0000	75.2413	200	37.62	达标

44	绩东一社区2	保证率95%日平均	0.9818	231015	75.0000	75.9818	300	25.33	达标
		年平均	0.2095	平均值	75.0000	75.2095	200	37.60	达标
45	菊城小学	保证率95%日平均	0.4440	231011	75.0000	75.4440	300	25.15	达标
		年平均	0.0878	平均值	75.0000	75.0878	200	37.54	达标
46	裕民社区	保证率95%日平均	0.9785	231205	75.0000	75.9785	300	25.33	达标
		年平均	0.2129	平均值	75.0000	75.2129	200	37.61	达标
47	网格（100,100）	保证率95%日平均	119.3440	231205	75.0000	194.3440	300	64.78	达标
	网格（100,200）	年平均	52.4445	平均值	75.0000	127.4445	200	63.72	达标

①日均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点TSP日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为64.78%；各环境敏感点TSP日均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为3.21%（齐龙村），均达标，故项目正常排放TSP对敏感点的影响较小。

②年均值：

项目正常排放情况下，评价范围内网格点TSP年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为63.72%；各环境敏感点TSP年均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为43.47%（永益村），均达标，故项目正常排放TSP对敏感点的影响较小。

（6）非甲烷总烃

表6.2.2-29 本项目非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	齐龙村	1 小时	126.8549	23041402	880.0000	1006.8550	2000	50.34	达标
2	永益村	1 小时	151.4306	23070404	880.0000	1031.4310	2000	51.57	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	130.7063	23070323	880.0000	1010.7060	2000	50.54	达标
4	永益小学 2 层	1 小时	130.7063	23070323	880.0000	1010.7060	2000	50.54	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	62.2238	23091524	880.0000	942.2238	2000	47.11	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	62.2238	23091524	880.0000	942.2238	2000	47.11	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	62.2238	23091524	880.0000	942.2238	2000	47.11	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	62.2238	23091524	880.0000	942.2238	2000	47.11	达标
9	东和平村	1 小时	72.9419	23031101	880.0000	952.9419	2000	47.65	达标
10	和平小学	1 小时	53.1217	23021908	880.0000	933.1217	2000	46.66	达标
11	凤鸣小学	1 小时	76.7243	23011121	880.0000	956.7243	2000	47.84	达标
12	东凤二中	1 小时	71.0497	23020608	880.0000	951.0497	2000	47.55	达标
13	围仔村	1 小时	74.4787	23122602	880.0000	954.4787	2000	47.72	达标
14	穗成村	1 小时	58.2472	23072507	880.0000	938.2473	2000	46.91	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	56.5457	23021908	880.0000	936.5457	2000	46.83	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	34.7131	23120224	880.0000	914.7131	2000	45.74	达标
17	吉昌村	1 小时	35.0902	23091424	880.0000	915.0902	2000	45.75	达标
18	吉昌小学	1 小时	93.7246	23012003	880.0000	973.7246	2000	48.69	达标
19	和泰村	1 小时	34.1954	23122602	880.0000	914.1954	2000	45.71	达标
20	民乐村	1 小时	50.1161	23122602	880.0000	930.1161	2000	46.51	达标
21	东凤人民医院	1 小时	32.2473	23102423	880.0000	912.2473	2000	45.61	达标
22	小沥村	1 小时	74.4374	23120224	880.0000	954.4374	2000	47.72	达标

23	东海学校	1 小时	86.3643	23121407	880.0000	966.3643	2000	48.32	达标
24	小沥小学	1 小时	63.3693	23111104	880.0000	943.3693	2000	47.17	达标
25	伯公村	1 小时	45.8943	23090404	880.0000	925.8943	2000	46.29	达标
26	西罟步村	1 小时	57.7438	23081307	880.0000	937.7438	2000	46.89	达标
27	西罟小学	1 小时	27.5178	23082920	880.0000	907.5178	2000	45.38	达标
28	东罟步村	1 小时	18.1169	23032002	880.0000	898.1169	2000	44.91	达标
29	东兴社区	1 小时	68.8991	23123102	880.0000	948.8992	2000	47.44	达标
30	卫民村	1 小时	71.6352	23062906	880.0000	951.6352	2000	47.58	达标
31	穗西村	1 小时	39.6274	23121123	880.0000	919.6274	2000	45.98	达标
32	升辉小学	1 小时	12.1511	23111021	880.0000	892.1511	2000	44.61	达标
33	南城村	1 小时	19.6173	23123023	880.0000	899.6173	2000	44.98	达标
34	滘心村	1 小时	15.6218	23080603	880.0000	895.6218	2000	44.78	达标
35	北帝村	1 小时	43.5302	23122602	880.0000	923.5302	2000	46.18	达标
36	南头初级中学	1 小时	12.8948	23012124	880.0000	892.8948	2000	44.64	达标
37	沙口社区	1 小时	58.9786	23091424	880.0000	938.9786	2000	46.95	达标
38	中山和平医院	1 小时	98.6343	23100104	880.0000	978.6343	2000	48.93	达标
39	东区社区	1 小时	71.0726	23120908	880.0000	951.0726	2000	47.55	达标
40	升平小学	1 小时	77.1648	23011121	880.0000	957.1649	2000	47.86	达标
41	绩西社区 1	1 小时	34.9285	23051621	880.0000	914.9285	2000	45.75	达标
42	绩西社区 2	1 小时	21.4245	23051621	880.0000	901.4245	2000	45.07	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	23.6087	23091603	880.0000	903.6087	2000	45.18	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	39.5936	23082524	880.0000	919.5936	2000	45.98	达标

45	菊城小学	1 小时	15.0689	23091607	880.0000	895.0689	2000	44.75	达标
46	裕民社区	1 小时	29.8694	23032002	880.0000	909.8694	2000	45.49	达标
47	网格（0,400）	1 小时	272.4229	23072507	880.0000	1152.4230	2000	57.62	达标

1h 均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1h 均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 57.62%；各环境敏感点非甲烷总烃 1h 均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 51.57%（永益村），均达标，故项目非甲烷总烃对敏感点的影响较小。

（7）TVOC

表 6.2.2-30 本项目 TVOC 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	齐龙村	8 小时	81.7953	23100408	103.0000	184.7953	600	30.80	达标
2	永益村	8 小时	66.0035	23112224	103.0000	169.0035	600	28.17	达标
3	永益小学 1 层	8 小时	77.1994	23062708	103.0000	180.1994	600	30.03	达标
4	永益小学 2 层	8 小时	77.1994	23062708	103.0000	180.1994	600	30.03	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	8 小时	26.2440	23032308	103.0000	129.2440	600	21.54	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	8 小时	26.2440	23032308	103.0000	129.2440	600	21.54	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	8 小时	26.2440	23032308	103.0000	129.2440	600	21.54	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	8 小时	26.2440	23032308	103.0000	129.2440	600	21.54	达标
9	东和平村	8 小时	16.1661	23031108	103.0000	119.1661	600	19.86	达标
10	和平小学	8 小时	13.1116	23072108	103.0000	116.1116	600	19.35	达标
11	凤鸣小学	8 小时	14.4035	23061308	103.0000	117.4035	600	19.57	达标

12	东凤二中	8 小时	17.2113	23020608	103.0000	120.2113	600	20.04	达标
13	围仔村	8 小时	24.2424	23032108	103.0000	127.2424	600	21.21	达标
14	穗成村	8 小时	32.9547	23032108	103.0000	135.9547	600	22.66	达标
15	建斌职业技术学校	8 小时	9.2926	23081324	103.0000	112.2926	600	18.72	达标
16	穗成新徽学校	8 小时	9.6202	23081208	103.0000	112.6202	600	18.77	达标
17	吉昌村	8 小时	6.3981	23031108	103.0000	109.3981	600	18.23	达标
18	吉昌小学	8 小时	13.7855	23071408	103.0000	116.7855	600	19.46	达标
19	和泰村	8 小时	9.9751	23072208	103.0000	112.9751	600	18.83	达标
20	民乐村	8 小时	12.8176	23071424	103.0000	115.8176	600	19.30	达标
21	东凤人民医院	8 小时	12.5931	23041224	103.0000	115.5931	600	19.27	达标
22	小沥村	8 小时	30.6236	23032108	103.0000	133.6236	600	22.27	达标
23	东海学校	8 小时	22.0069	23112308	103.0000	125.0069	600	20.83	达标
24	小沥小学	8 小时	18.0189	23031608	103.0000	121.0189	600	20.17	达标
25	伯公村	8 小时	15.2868	23022808	103.0000	118.2868	600	19.71	达标
26	西罟步村	8 小时	11.1126	23081308	103.0000	114.1126	600	19.02	达标
27	西罟小学	8 小时	5.2741	23041508	103.0000	108.2741	600	18.05	达标
28	东罟步村	8 小时	2.7902	23011824	103.0000	105.7902	600	17.63	达标
29	东兴社区	8 小时	28.7569	23123108	103.0000	131.7569	600	21.96	达标
30	卫民村	8 小时	10.5801	23120608	103.0000	113.5801	600	18.93	达标
31	穗西村	8 小时	12.8141	23121124	103.0000	115.8141	600	19.30	达标
32	升辉小学	8 小时	2.0983	23071408	103.0000	105.0983	600	17.52	达标
33	南城村	8 小时	4.6419	23032108	103.0000	107.6419	600	17.94	达标

34	滘心村	8 小时	2.2445	23090624	103.0000	105.2445	600	17.54	达标
35	北帝村	8 小时	5.4413	23122608	103.0000	108.4413	600	18.07	达标
36	南头初级中学	8 小时	1.4832	23021008	103.0000	104.4832	600	17.41	达标
37	沙口社区	8 小时	19.1503	23091508	103.0000	122.1503	600	20.36	达标
38	中山和平医院	8 小时	24.9866	23052608	103.0000	127.9866	600	21.33	达标
39	东区社区	8 小时	17.4764	23041808	103.0000	120.4764	600	20.08	达标
40	升平小学	8 小时	21.1070	23011124	103.0000	124.1070	600	20.68	达标
41	绩西社区 1	8 小时	9.2086	23091508	103.0000	112.2086	600	18.70	达标
42	绩西社区 2	8 小时	4.5479	23091508	103.0000	107.5479	600	17.92	达标
43	绩东一社区 1	8 小时	7.4313	23101408	103.0000	110.4313	600	18.41	达标
44	绩东一社区 2	8 小时	12.2280	23091608	103.0000	115.2280	600	19.20	达标
45	菊城小学	8 小时	5.6919	23091608	103.0000	108.6919	600	18.12	达标
46	裕民社区	8 小时	8.2549	23061508	103.0000	111.2549	600	18.54	达标
47	网格（0,0）	8 小时	126.2089	23010508	103.0000	229.2089	600	38.20	达标

8h 均值：

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC8h 均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 38.20%；各环境敏感点 TVOC8h 均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 30.80%（齐龙村），均达标，故项目 TVOC 对敏感点的影响较小。

（8）锡及其化合物

表 6.2.2-31 本项目锡及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

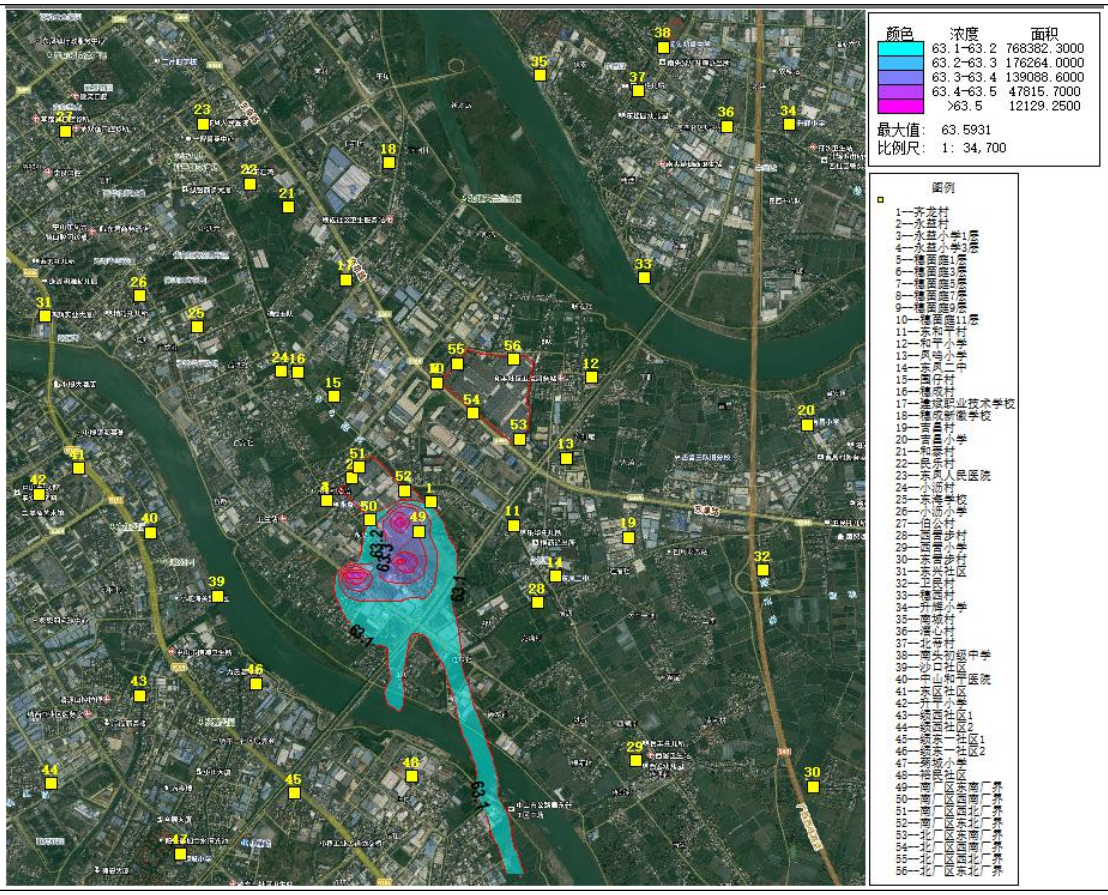
1	齐龙村	1 小时	0.0236	23040603	0.0030	0.0266	60	0.04	达标
2	永益村	1 小时	0.0284	23121121	0.0030	0.0314	60	0.05	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	0.0214	23020904	0.0030	0.0244	60	0.04	达标
4	永益小学 2 层	1 小时	0.0214	23020904	0.0030	0.0244	60	0.04	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	0.0535	23020306	0.0030	0.0565	60	0.09	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	0.0535	23020306	0.0030	0.0565	60	0.09	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	0.0535	23020306	0.0030	0.0565	60	0.09	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	0.0535	23020306	0.0030	0.0565	60	0.09	达标
9	东和平村	1 小时	0.0027	23012524	0.0030	0.0057	60	0.01	达标
10	和平小学	1 小时	0.0306	23020623	0.0030	0.0336	60	0.06	达标
11	凤鸣小学	1 小时	0.0131	23042003	0.0030	0.0161	60	0.03	达标
12	东凤二中	1 小时	0.0026	23111905	0.0030	0.0056	60	0.01	达标
13	围仔村	1 小时	0.0092	23111102	0.0030	0.0122	60	0.02	达标
14	穗成村	1 小时	0.0085	23030108	0.0030	0.0115	60	0.02	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	0.0060	23031924	0.0030	0.0090	60	0.01	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	0.0034	23072507	0.0030	0.0064	60	0.01	达标
17	吉昌村	1 小时	0.0039	23011120	0.0030	0.0069	60	0.01	达标
18	吉昌小学	1 小时	0.0006	23033023	0.0030	0.0036	60	0.01	达标
19	和泰村	1 小时	0.0034	23120818	0.0030	0.0064	60	0.01	达标
20	民乐村	1 小时	0.0026	23042902	0.0030	0.0056	60	0.01	达标
21	东凤人民医院	1 小时	0.0019	23051424	0.0030	0.0049	60	0.01	达标
22	小沥村	1 小时	0.0079	23030108	0.0030	0.0109	60	0.02	达标

23	东海学校	1 小时	0.0026	23051804	0.0030	0.0056	60	0.01	达标
24	小沥小学	1 小时	0.0016	23021906	0.0030	0.0046	60	0.01	达标
25	伯公村	1 小时	0.0020	23030408	0.0030	0.0050	60	0.01	达标
26	西罟步村	1 小时	0.0022	23111905	0.0030	0.0052	60	0.01	达标
27	西罟小学	1 小时	0.0011	23121003	0.0030	0.0041	60	0.01	达标
28	东罟步村	1 小时	0.0005	23033021	0.0030	0.0035	60	0.01	达标
29	东兴社区	1 小时	0.0013	23123024	0.0030	0.0043	60	0.01	达标
30	卫民村	1 小时	0.0007	23011901	0.0030	0.0037	60	0.01	达标
31	穗西村	1 小时	0.0027	23012606	0.0030	0.0057	60	0.01	达标
32	升辉小学	1 小时	0.0004	23092903	0.0030	0.0034	60	0.01	达标
33	南城村	1 小时	0.0009	23051508	0.0030	0.0039	60	0.01	达标
34	滘心村	1 小时	0.0004	23100103	0.0030	0.0034	60	0.01	达标
35	北帝村	1 小时	0.0008	23122807	0.0030	0.0038	60	0.01	达标
36	南头初级中学	1 小时	0.0004	23060207	0.0030	0.0034	60	0.01	达标
37	沙口社区	1 小时	0.0011	23022803	0.0030	0.0041	60	0.01	达标
38	中山和平医院	1 小时	0.0018	23052504	0.0030	0.0048	60	0.01	达标
39	东区社区	1 小时	0.0016	23031903	0.0030	0.0046	60	0.01	达标
40	升平小学	1 小时	0.0019	23121104	0.0030	0.0049	60	0.01	达标
41	绩西社区 1	1 小时	0.0004	23081407	0.0030	0.0034	60	0.01	达标
42	绩西社区 2	1 小时	0.0002	23081407	0.0030	0.0032	60	0.01	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	0.0006	23032820	0.0030	0.0036	60	0.01	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	0.0014	23061707	0.0030	0.0044	60	0.01	达标

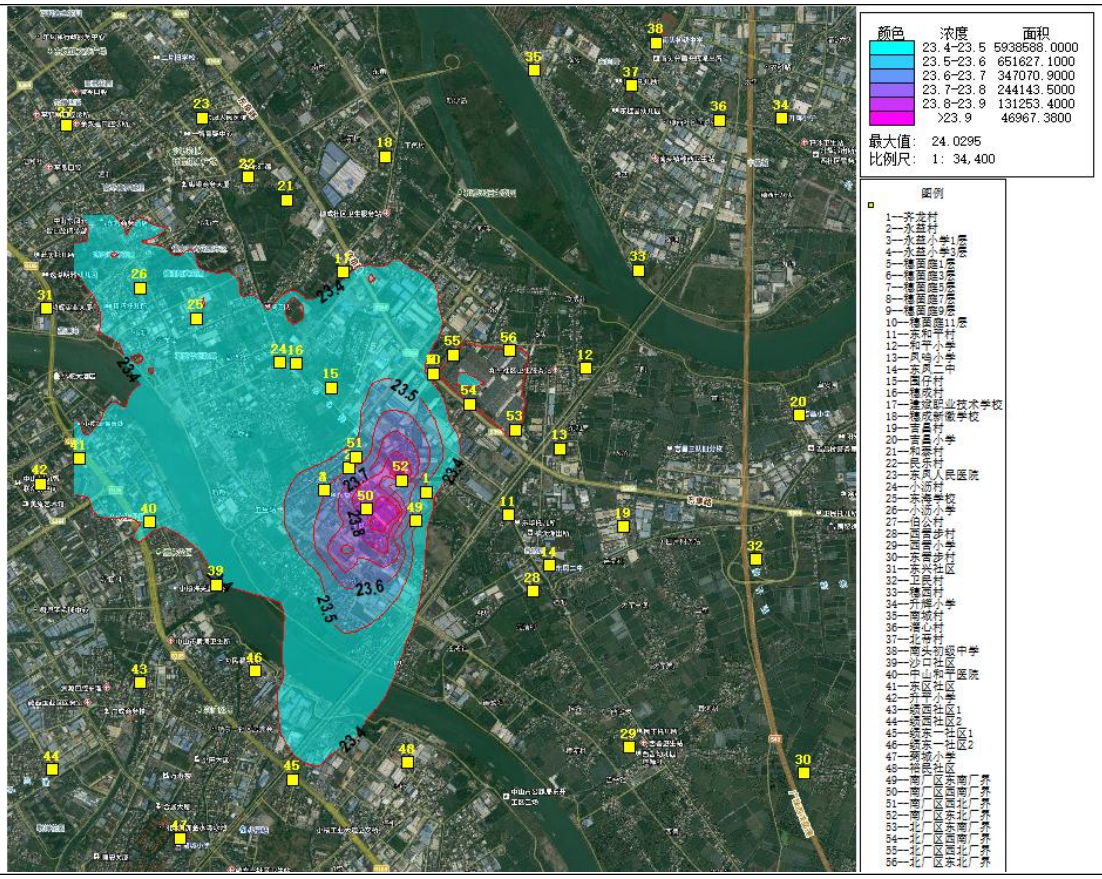
45	菊城小学	1 小时	0.0007	23061707	0.0030	0.0037	60	0.01	达标
46	裕民社区	1 小时	0.0017	23061107	0.0030	0.0047	60	0.01	达标
47	网格（0,400）	1 小时	4.4052	23120902	0.0030	4.4082	60	7.35	达标

1h 均值：

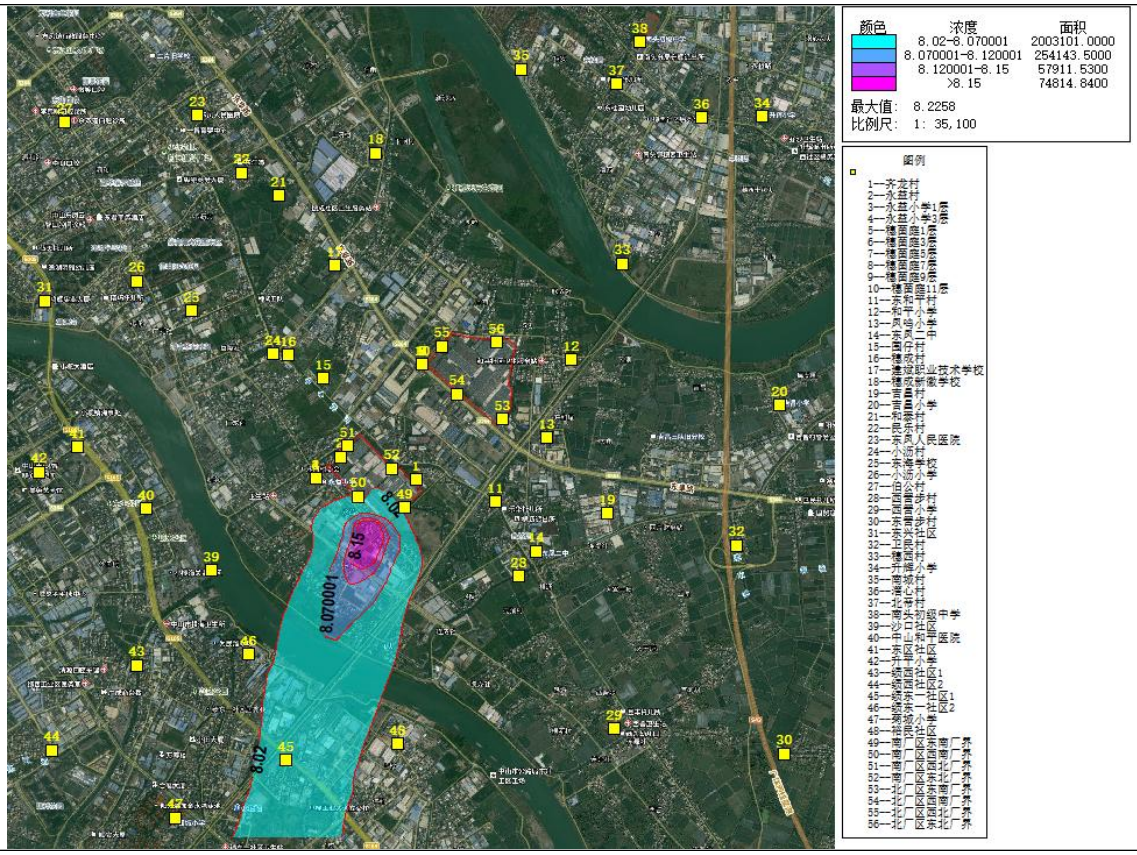
从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点锡及其化合物 1h 均值浓度增值叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 7.35%；各环境敏感点锡及其化合物 1h 均值浓度增值叠加环境质量现状浓度、叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后最大占标率为 0.09%（穗茵庭），均达标，故项目锡及其化合物对敏感点的影响较小。



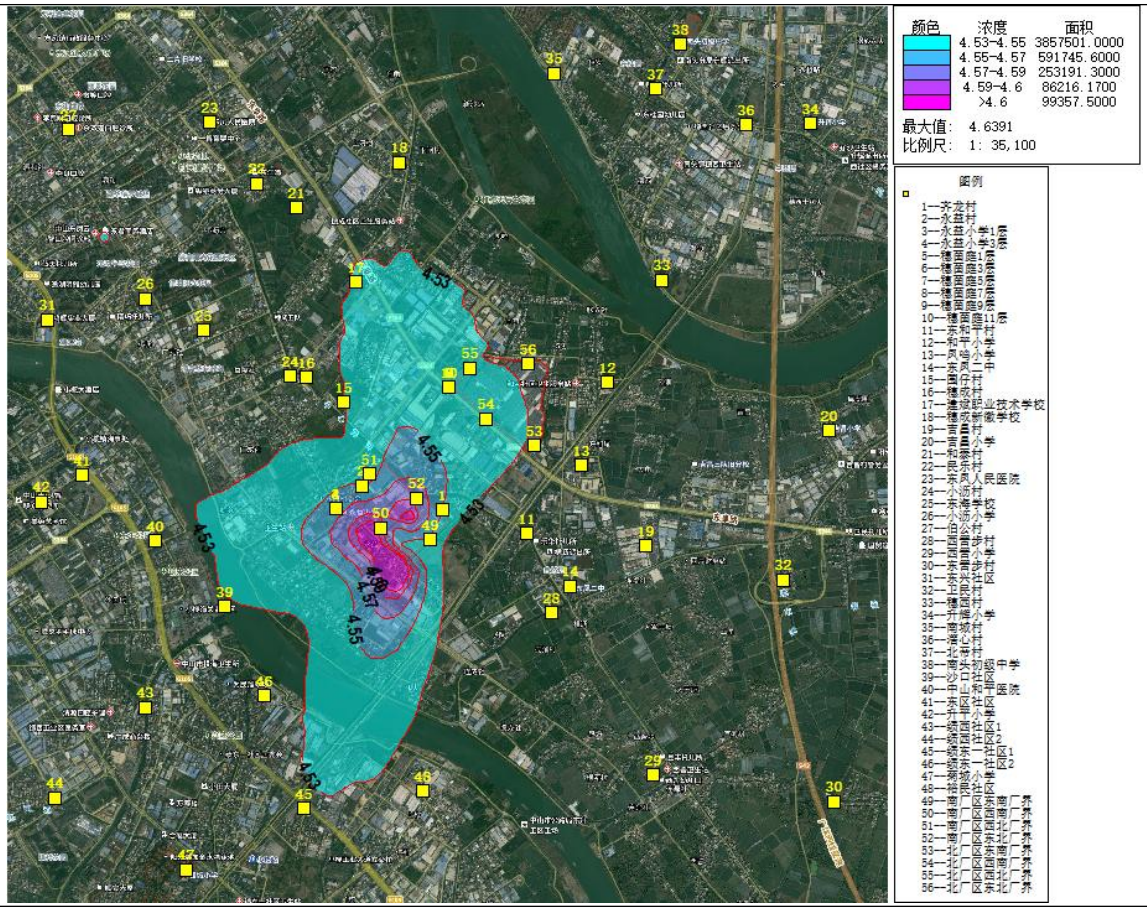
叠加后 NO_2 保证率 98%日平均浓度分布图



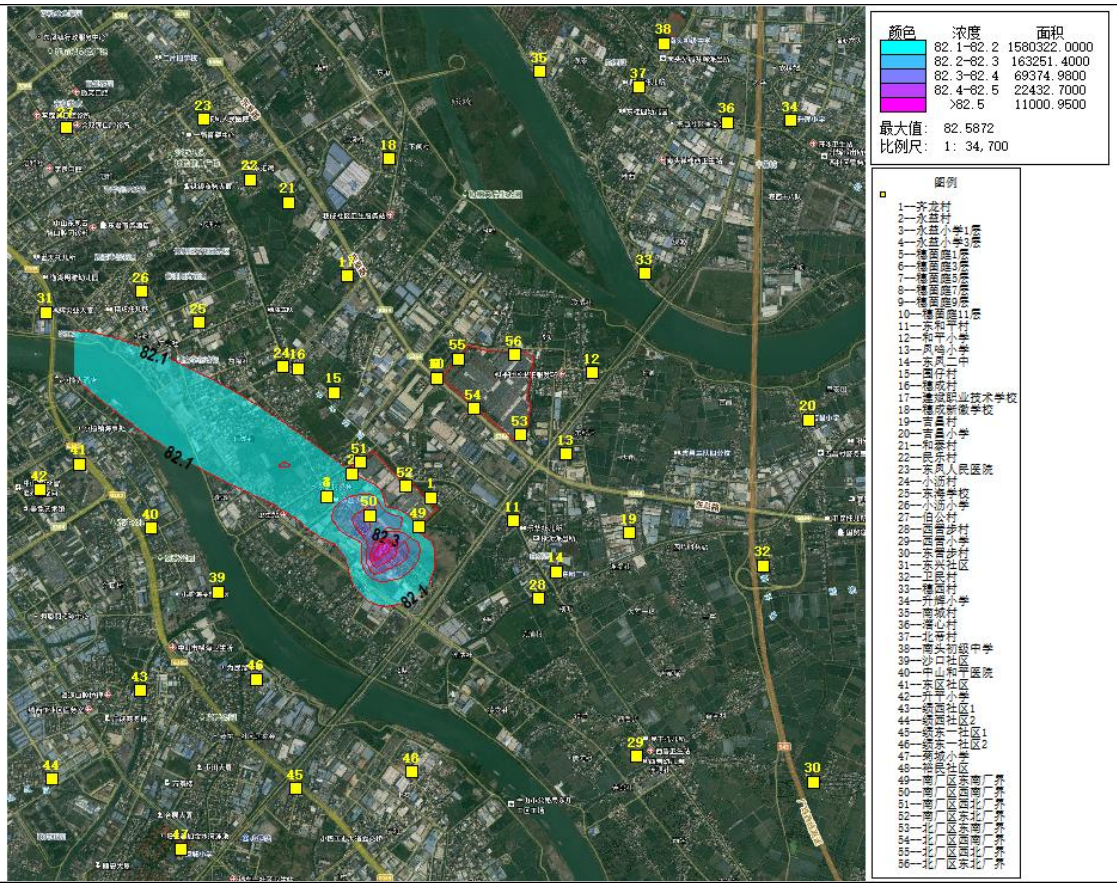
叠加后 NO_2 年平均浓度分布图



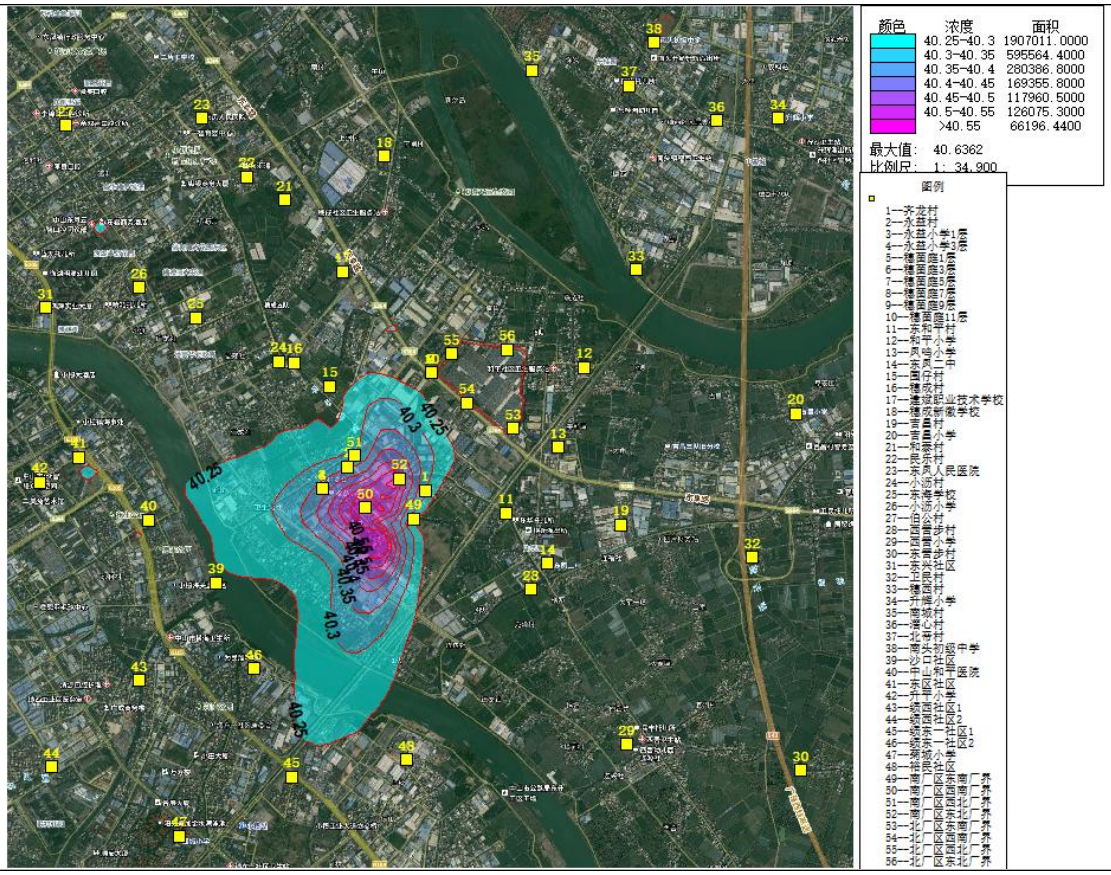
叠加后 SO_2 保证率 98%日平均浓度分布图



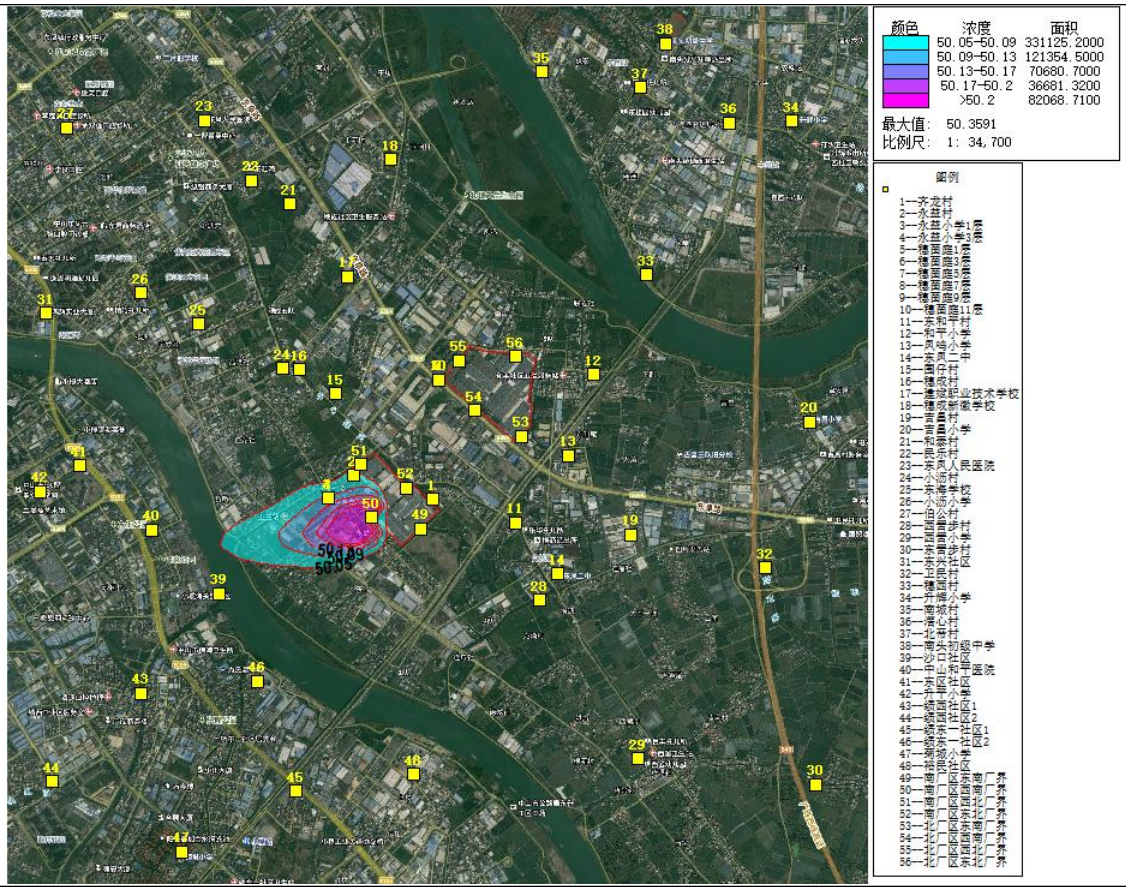
叠加后 SO_2 年平均浓度分布图



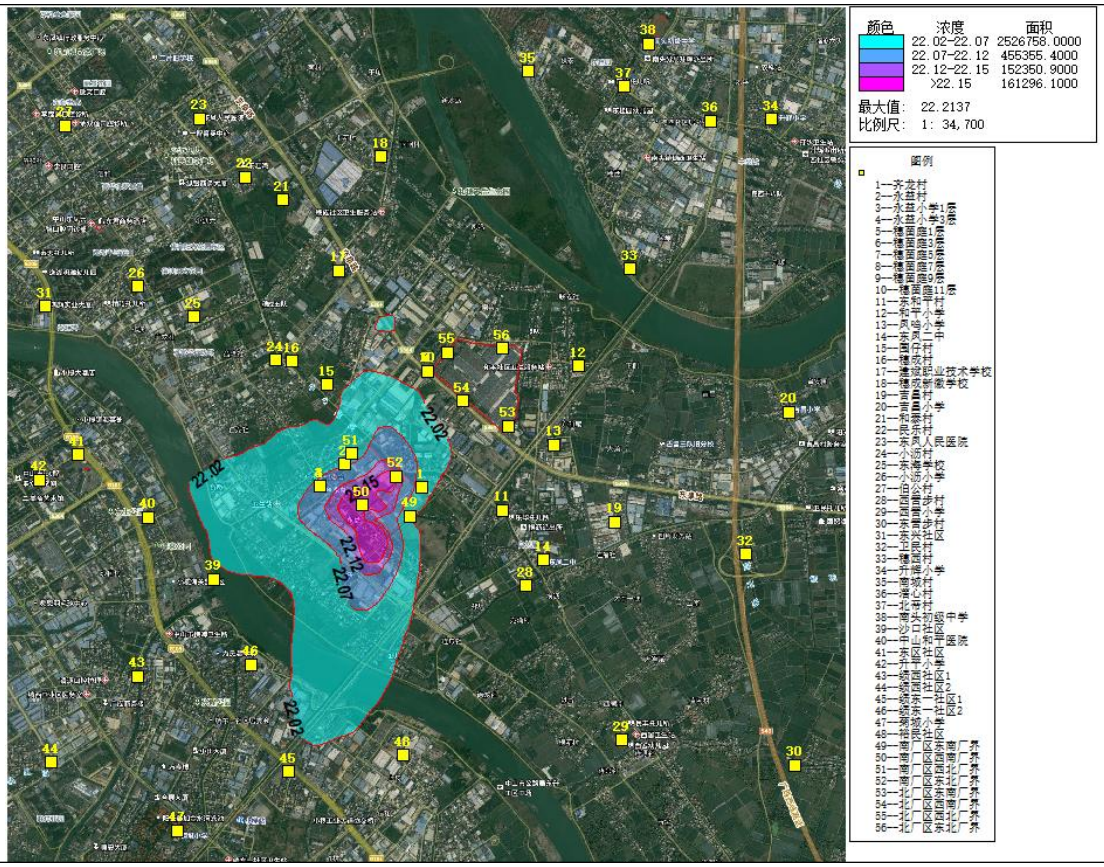
叠加后 PM_{10} 保证率 95%日平均浓度分布图



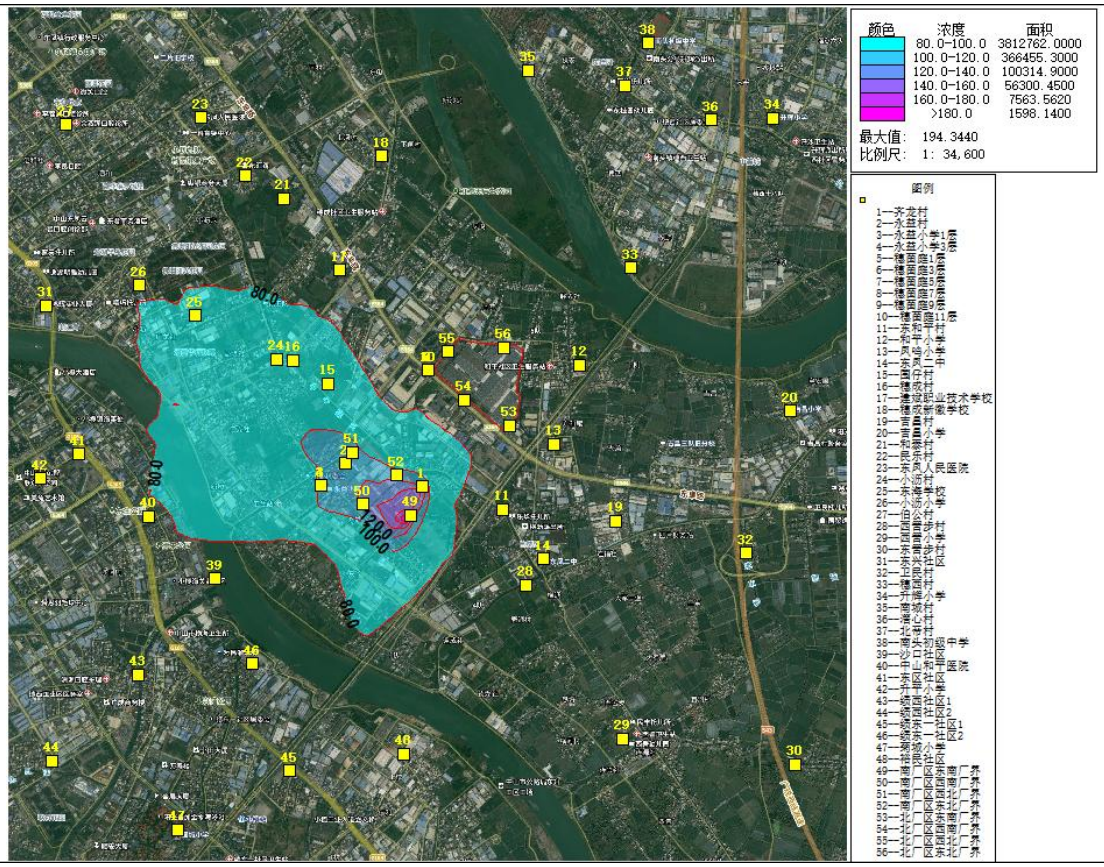
叠加后 PM_{10} 年平均浓度分布图



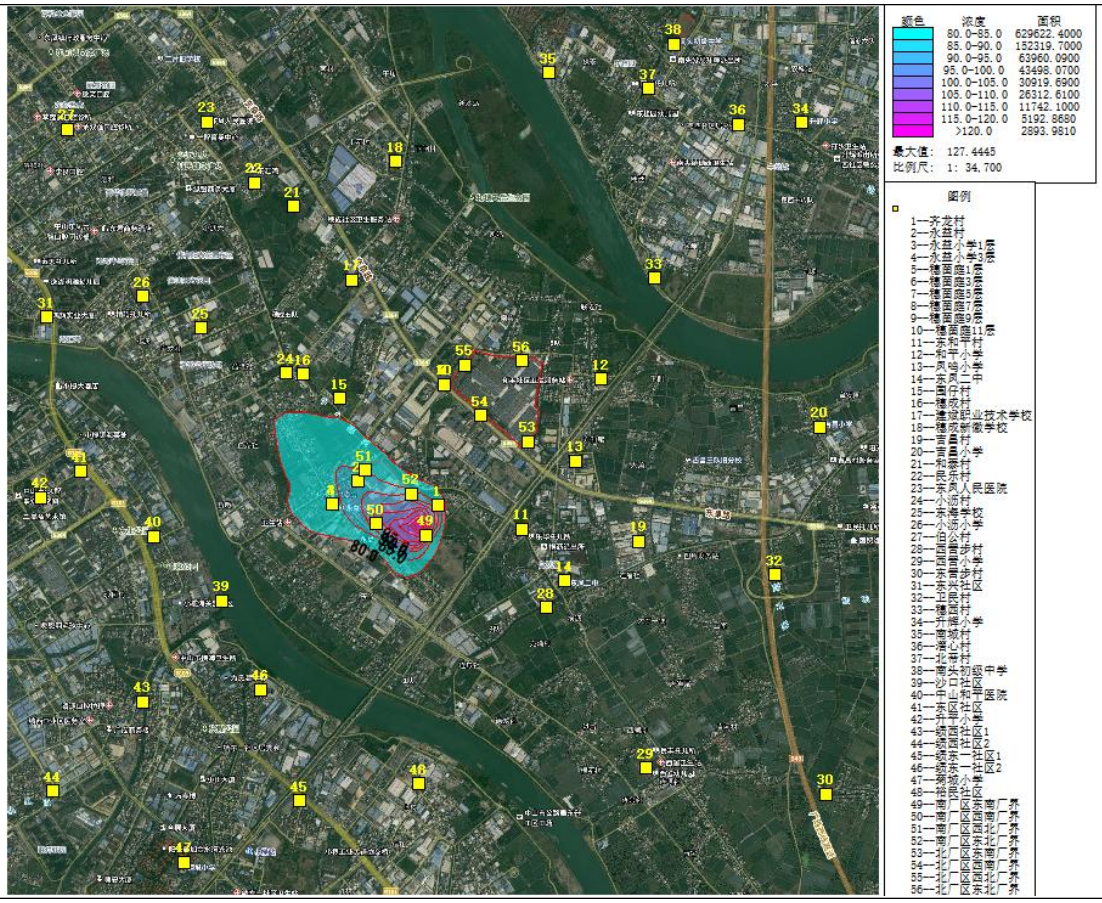
叠加后 $PM_{2.5}$ 保证率 95%日平均浓度分布图



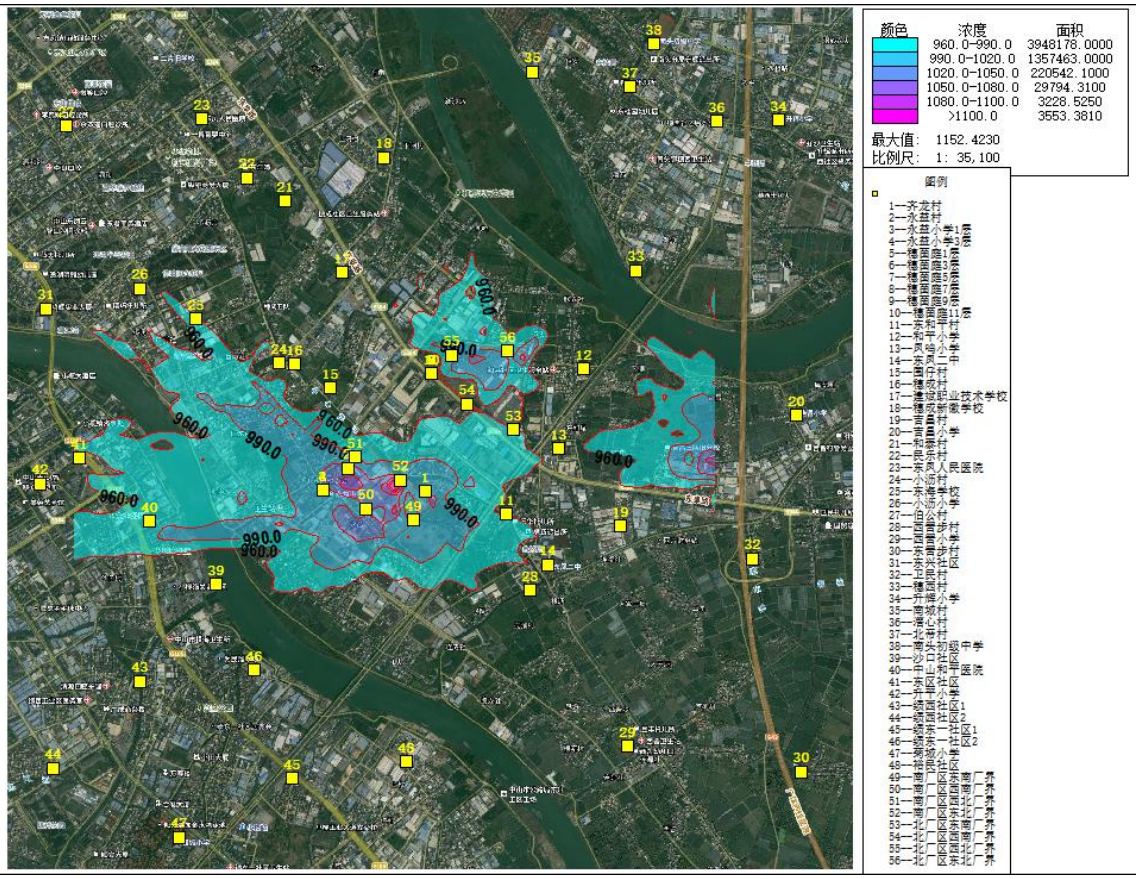
叠加后 $PM_{2.5}$ 年平均浓度分布图



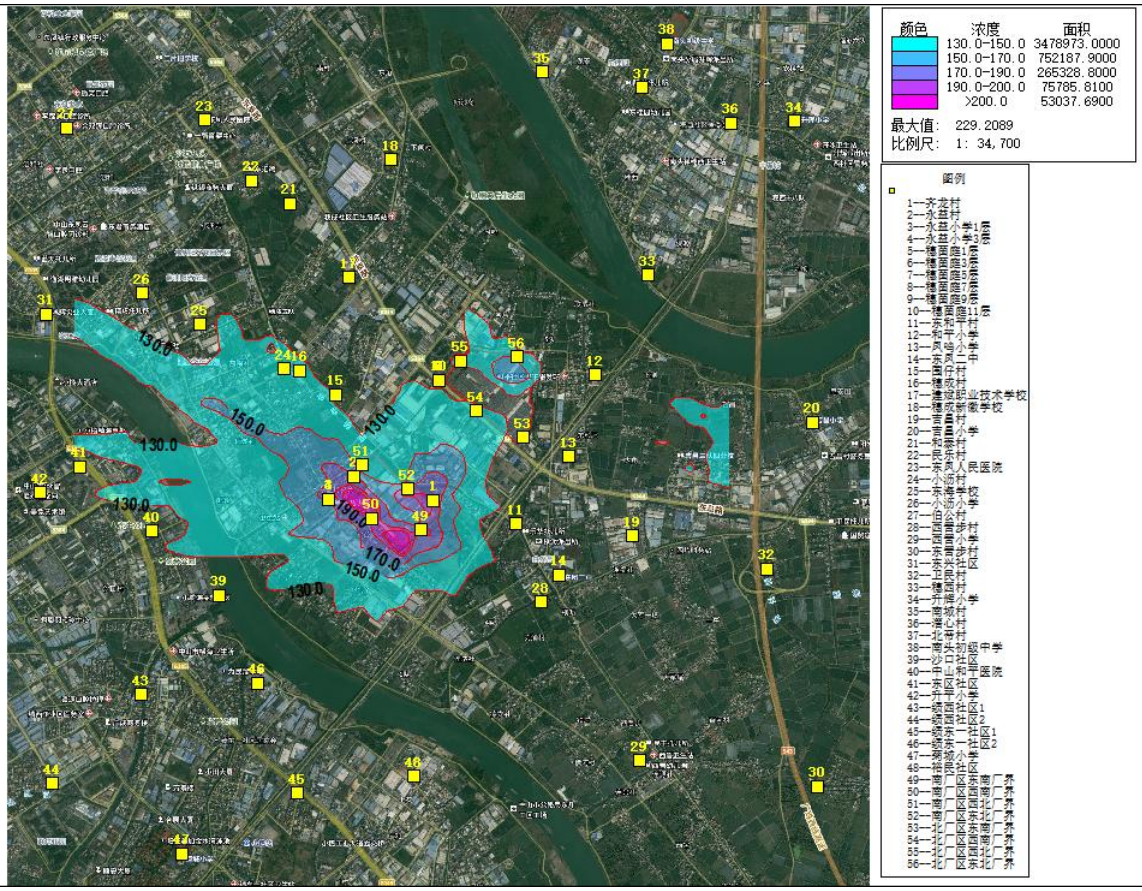
叠加后 TSP 保证率 95%日平均浓度分布图



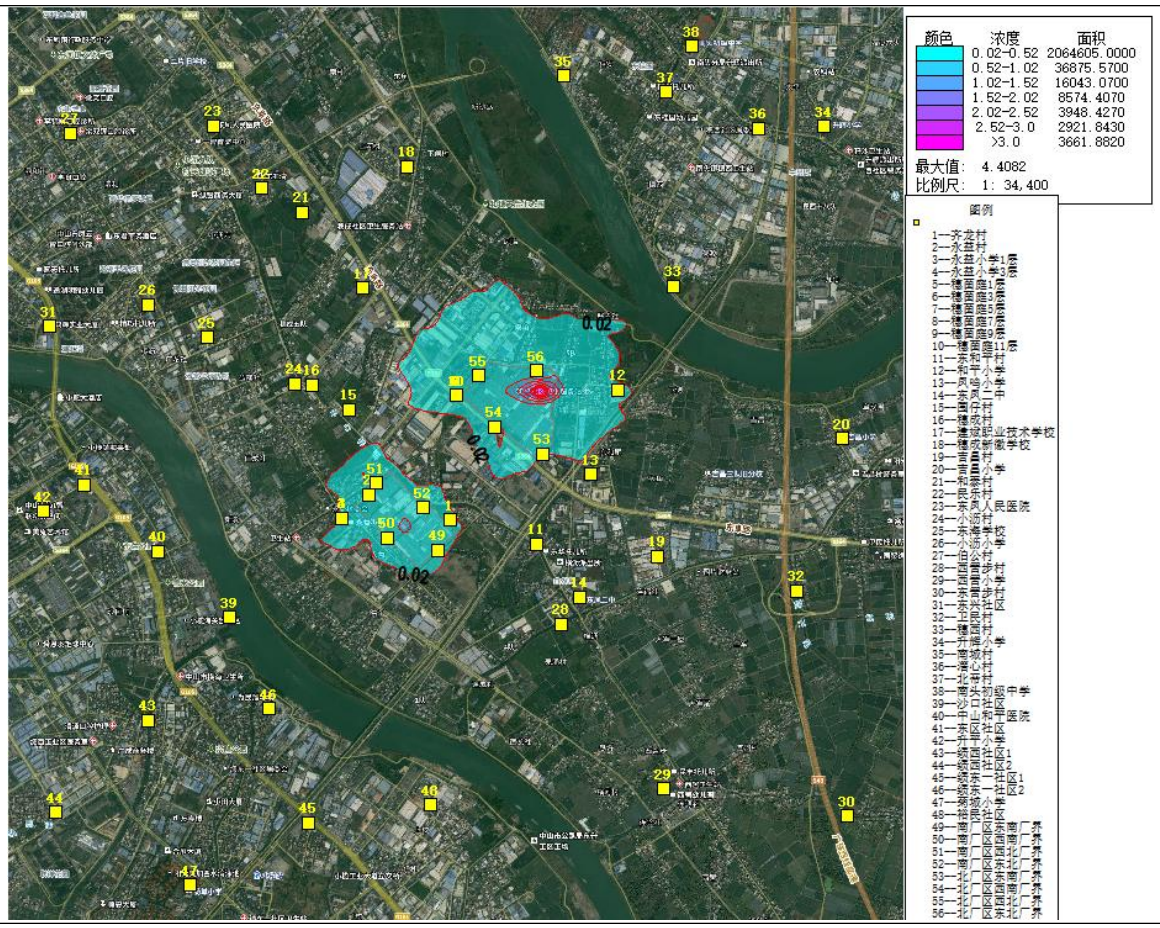
叠加后 TSP 年平均浓度分布图



叠加后非甲烷总烃 1 小时平均浓度分布图



叠加后 TVOC8 小时平均浓度分布图



叠加后锡及其化合物 1 小时平均浓度分布图

3、非正常排放

根据前文分析，非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下排放。

非正常排放情况下 NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表。

（1）NO_2 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下 NO_2 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 17.1964μg/m³（永益村），占标率 8.60%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 62.0647μg/m³，占标率为 31.03%，未出现超标情况。

表 6.2.2-32 非正常排放下，NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	16.1771	23082404	200	8.09	达标
2	永益村	1 小时	17.1964	23062807	200	8.60	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	15.3715	23052419	200	7.69	达标

4	永益小学 3 层	1 小时	15.3715	23052419	200	7.69	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	11.2822	23093004	200	5.64	达标
9	东和平村	1 小时	10.8397	23090707	200	5.42	达标
10	和平小学	1 小时	6.3344	23092102	200	3.17	达标
11	凤鸣小学	1 小时	7.6725	23091420	200	3.84	达标
12	东凤二中	1 小时	8.5066	23041523	200	4.25	达标
13	围仔村	1 小时	9.3992	23080307	200	4.70	达标
14	穗成村	1 小时	9.0348	23062522	200	4.52	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	6.1575	23100501	200	3.08	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	4.2261	23072101	200	2.11	达标
17	吉昌村	1 小时	4.7140	23081206	200	2.36	达标
18	吉昌小学	1 小时	3.0478	23060205	200	1.52	达标
19	和泰村	1 小时	6.1740	23071301	200	3.09	达标
20	民乐村	1 小时	6.2935	23070421	200	3.15	达标
21	东凤人民医院	1 小时	5.4395	23072104	200	2.72	达标
22	小沥村	1 小时	8.4334	23082007	200	4.22	达标
23	东海学校	1 小时	7.3406	23080107	200	3.67	达标
24	小沥小学	1 小时	6.6696	23080107	200	3.33	达标
25	伯公村	1 小时	4.6866	23061520	200	2.34	达标
26	西罟步村	1 小时	7.6515	23072704	200	3.83	达标
27	西罟小学	1 小时	3.6035	23082920	200	1.80	达标
28	东罟步村	1 小时	2.0621	23072704	200	1.03	达标
29	东兴社区	1 小时	5.6577	23060824	200	2.83	达标
30	卫民村	1 小时	3.9525	23081206	200	1.98	达标
31	穗西村	1 小时	3.8824	23060203	200	1.94	达标
32	升辉小学	1 小时	1.7616	23070302	200	0.88	达标
33	南城村	1 小时	4.2694	23052901	200	2.13	达标
34	滘心村	1 小时	3.0271	23071303	200	1.51	达标
35	北帝村	1 小时	2.9797	23102420	200	1.49	达标
36	南头初级中学	1 小时	2.7296	23102420	200	1.36	达标

37	沙口社区	1 小时	7.9205	23091501	200	3.96	达标
38	中山和平医院	1 小时	7.7177	23062624	200	3.86	达标
39	东区社区	1 小时	6.5185	23081507	200	3.26	达标
40	升平小学	1 小时	5.9969	23072001	200	3.00	达标
41	绩西社区 1	1 小时	5.7674	23051621	200	2.88	达标
42	绩西社区 2	1 小时	3.7525	23090919	200	1.88	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	5.1696	23091603	200	2.58	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	7.4962	23091607	200	3.75	达标
45	菊城小学	1 小时	3.7276	23060801	200	1.86	达标
46	裕民社区	1 小时	3.3643	23061502	200	1.68	达标
47	网格（0,400）	1 小时	62.0647	23072507	200	31.03	达标

（2）SO_2 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下 SO_2 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 0.3685μg/m³（永益村），占标率 0.07%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 1.3192μg/m³，占标率为 0.26%，未出现超标情况。

表 6.2.2-33 非正常排放下，SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	0.3440	23082404	500	0.07	达标
2	永益村	1 小时	0.3685	23062807	500	0.07	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	0.3277	23052419	500	0.07	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	0.3277	23052419	500	0.07	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	0.2414	23093004	500	0.05	达标
9	东和平村	1 小时	0.2317	23090707	500	0.05	达标
10	和平小学	1 小时	0.1366	23092102	500	0.03	达标
11	凤鸣小学	1 小时	0.1648	23091420	500	0.03	达标
12	东凤二中	1 小时	0.1827	23041523	500	0.04	达标
13	围仔村	1 小时	0.2011	23080307	500	0.04	达标
14	穗成村	1 小时	0.1927	23062522	500	0.04	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	0.1332	23100501	500	0.03	达标

16	穗成新徽学校	1 小时	0.0926	23072101	500	0.02	达标
17	吉昌村	1 小时	0.1018	23081206	500	0.02	达标
18	吉昌小学	1 小时	0.0670	23060205	500	0.01	达标
19	和泰村	1 小时	0.1325	23071301	500	0.03	达标
20	民乐村	1 小时	0.1353	23070421	500	0.03	达标
21	东凤人民医院	1 小时	0.1174	23072104	500	0.02	达标
22	小沥村	1 小时	0.1800	23082007	500	0.04	达标
23	东海学校	1 小时	0.1578	23080107	500	0.03	达标
24	小沥小学	1 小时	0.1442	23080107	500	0.03	达标
25	伯公村	1 小时	0.1016	23061520	500	0.02	达标
26	西罟步村	1 小时	0.1642	23072704	500	0.03	达标
27	西罟小学	1 小时	0.0786	23082920	500	0.02	达标
28	东罟步村	1 小时	0.0454	23072704	500	0.01	达标
29	东兴社区	1 小时	0.1221	23060824	500	0.02	达标
30	卫民村	1 小时	0.0869	23081206	500	0.02	达标
31	穗西村	1 小时	0.0843	23060203	500	0.02	达标
32	升辉小学	1 小时	0.0391	23070302	500	0.01	达标
33	南城村	1 小时	0.0945	23052901	500	0.02	达标
34	滘心村	1 小时	0.0669	23071303	500	0.01	达标
35	北帝村	1 小时	0.0664	23102420	500	0.01	达标
36	南头初级中学	1 小时	0.0613	23102420	500	0.01	达标
37	沙口社区	1 小时	0.1706	23091501	500	0.03	达标
38	中山和平医院	1 小时	0.1661	23062624	500	0.03	达标
39	东区社区	1 小时	0.1405	23081507	500	0.03	达标
40	升平小学	1 小时	0.1290	23072001	500	0.03	达标
41	绩西社区 1	1 小时	0.1259	23051621	500	0.03	达标
42	绩西社区 2	1 小时	0.0841	23090919	500	0.02	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	0.1128	23091603	500	0.02	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	0.1621	23091607	500	0.03	达标
45	菊城小学	1 小时	0.0823	23060801	500	0.02	达标
46	裕民社区	1 小时	0.0726	23061502	500	0.01	达标
47	网格（0,400）	1 小时	1.3192	23072507	500	0.26	达标

（3）PM_{10} 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 65.9394μg/m³（永益村），占标率 14.65%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 597.3054 μg/m³，占标率为 132.73%，出现超标。在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.2-34 非正常排放下，PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	43.4355	23081019	450	9.65	达标
2	永益村	1 小时	65.9394	23062707	450	14.65	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	53.2872	23062807	450	11.84	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	53.2872	23062807	450	11.84	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	30.5859	23091421	450	6.80	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	30.5859	23091421	450	6.80	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	30.5859	23091421	450	6.80	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	30.5859	23091421	450	6.80	达标
9	东和平村	1 小时	27.6973	23082404	450	6.15	达标
10	和平小学	1 小时	25.6633	23093023	450	5.70	达标
11	凤鸣小学	1 小时	27.9223	23080906	450	6.20	达标
12	东凤二中	1 小时	28.9650	23082603	450	6.44	达标
13	围仔村	1 小时	39.0635	23080307	450	8.68	达标
14	穗成村	1 小时	27.2445	23051807	450	6.05	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	26.2772	23062604	450	5.84	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	21.9078	23081205	450	4.87	达标
17	吉昌村	1 小时	25.1060	23090706	450	5.58	达标
18	吉昌小学	1 小时	20.8572	23091420	450	4.63	达标
19	和泰村	1 小时	21.8983	23080303	450	4.87	达标
20	民乐村	1 小时	16.5999	23062401	450	3.69	达标
21	东凤人民医院	1 小时	15.5178	23071523	450	3.45	达标
22	小沥村	1 小时	24.0569	23072507	450	5.35	达标

23	东海学校	1 小时	19.2225	23052807	450	4.27	达标
24	小沥小学	1 小时	16.1948	23062507	450	3.60	达标
25	伯公村	1 小时	14.9395	23061924	450	3.32	达标
26	西罟步村	1 小时	31.6518	23090704	450	7.03	达标
27	西罟小学	1 小时	21.7184	23082920	450	4.83	达标
28	东罟步村	1 小时	13.1784	23072704	450	2.93	达标
29	东兴社区	1 小时	16.0043	23072207	450	3.56	达标
30	卫民村	1 小时	19.3316	23090706	450	4.30	达标
31	穗西村	1 小时	23.5133	23062805	450	5.23	达标
32	升辉小学	1 小时	15.6314	23062805	450	3.47	达标
33	南城村	1 小时	19.4110	23093004	450	4.31	达标
34	滘心村	1 小时	18.0777	23071303	450	4.02	达标
35	北帝村	1 小时	18.5072	23092101	450	4.11	达标
36	南头初级中学	1 小时	17.6667	23092101	450	3.93	达标
37	沙口社区	1 小时	27.6860	23070204	450	6.15	达标
38	中山和平医院	1 小时	19.5677	23052419	450	4.35	达标
39	东区社区	1 小时	17.3212	23052419	450	3.85	达标
40	升平小学	1 小时	22.3709	23052419	450	4.97	达标
41	绩西社区 1	1 小时	21.8807	23073105	450	4.86	达标
42	绩西社区 2	1 小时	15.9343	23061023	450	3.54	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	21.6310	23101924	450	4.81	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	26.5952	23082206	450	5.91	达标
45	菊城小学	1 小时	20.4056	23091607	450	4.53	达标
46	裕民社区	1 小时	24.8301	23061502	450	5.52	达标
47	网格（0,400）	1 小时	597.3054	23062707	450	132.73	**超标**

（4）$PM_{2.5}$ 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 35.2180μg/m³（永益村），占标率 15.65%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 300.5883μg/m³ ，占标率为 133.59%，出现超标。在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.2-35 非正常排放下，PM2.5 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	21.6985	23081019	225	9.64	达标
2	永益村	1 小时	35.2180	23062707	225	15.65	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	28.7421	23062807	225	12.77	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	28.7421	23062807	225	12.77	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	15.0089	23091421	225	6.67	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	15.0089	23091421	225	6.67	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	15.0089	23091421	225	6.67	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	15.0089	23091421	225	6.67	达标
9	东和平村	1 小时	13.4996	23082404	225	6.00	达标
10	和平小学	1 小时	12.5722	23093023	225	5.59	达标
11	凤鸣小学	1 小时	13.5171	23080906	225	6.01	达标
12	东凤二中	1 小时	14.1865	23082603	225	6.31	达标
13	围仔村	1 小时	19.3246	23080307	225	8.59	达标
14	穗成村	1 小时	14.3440	23072507	225	6.38	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	12.6043	23093006	225	5.60	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	10.5706	23081205	225	4.70	达标
17	吉昌村	1 小时	11.9989	23090706	225	5.33	达标
18	吉昌小学	1 小时	9.9855	23091420	225	4.44	达标
19	和泰村	1 小时	10.3939	23080303	225	4.62	达标
20	民乐村	1 小时	7.7577	23062401	225	3.45	达标
21	东凤人民医院	1 小时	7.3272	23071523	225	3.26	达标
22	小沥村	1 小时	14.5371	23072507	225	6.46	达标
23	东海学校	1 小时	10.3050	23052807	225	4.58	达标
24	小沥小学	1 小时	9.1464	23062507	225	4.07	达标
25	伯公村	1 小时	6.8612	23060520	225	3.05	达标
26	西罟步村	1 小时	15.5745	23090704	225	6.92	达标
27	西罟小学	1 小时	10.2471	23082920	225	4.55	达标
28	东罟步村	1 小时	6.6315	23072704	225	2.95	达标
29	东兴社区	1 小时	9.5829	23072207	225	4.26	达标
30	卫民村	1 小时	9.5738	23090623	225	4.26	达标

31	穗西村	1 小时	11.1671	23062805	225	4.96	达标
32	升辉小学	1 小时	8.0193	23062805	225	3.56	达标
33	南城村	1 小时	8.6992	23071421	225	3.87	达标
34	滘心村	1 小时	7.8108	23071303	225	3.47	达标
35	北帝村	1 小时	8.9259	23100306	225	3.97	达标
36	南头初级中学	1 小时	8.1590	23100306	225	3.63	达标
37	沙口社区	1 小时	13.3331	23062524	225	5.93	达标
38	中山和平医院	1 小时	9.8048	23062407	225	4.36	达标
39	东区社区	1 小时	8.1655	23062407	225	3.63	达标
40	升平小学	1 小时	8.7828	23052419	225	3.90	达标
41	绩西社区 1	1 小时	10.4987	23073105	225	4.67	达标
42	绩西社区 2	1 小时	7.9500	23061023	225	3.53	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	10.7456	23101924	225	4.78	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	12.8447	23082206	225	5.71	达标
45	菊城小学	1 小时	9.8006	23091504	225	4.36	达标
46	裕民社区	1 小时	12.1729	23061502	225	5.41	达标
47	网格（0,400）	1 小时	300.5883	23062707	225	133.59	**超标**

（5）TSP 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下，TSP 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 853.8305μg/m³（齐龙村），占标率 94.87%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 1006.5460μg/m³，占标率为 111.84%，出现超标。在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.2-36 非正常排放下，TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	853.8305	23100103	900	94.87	达标
2	永益村	1 小时	589.7919	23123102	900	65.53	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	523.2116	23091202	900	58.13	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	523.2116	23091202	900	58.13	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	78.7694	23091524	900	8.75	达标

6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	78.7694	23091524	900	8.75	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	78.7694	23091524	900	8.75	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	78.7694	23091524	900	8.75	达标
9	东和平村	1 小时	149.8169	23020623	900	16.65	达标
10	和平小学	1 小时	29.6008	23042903	900	3.29	达标
11	凤鸣小学	1 小时	56.4652	23061301	900	6.27	达标
12	东凤二中	1 小时	59.9860	23020608	900	6.67	达标
13	围仔村	1 小时	302.9824	23120924	900	33.66	达标
14	穗成村	1 小时	201.1070	23010602	900	22.35	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	36.9694	23122624	900	4.11	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	9.1429	23051403	900	1.02	达标
17	吉昌村	1 小时	27.7239	23020623	900	3.08	达标
18	吉昌小学	1 小时	7.3634	23091420	900	0.82	达标
19	和泰村	1 小时	39.1518	23122624	900	4.35	达标
20	民乐村	1 小时	27.5214	23120821	900	3.06	达标
21	东凤人民医院	1 小时	20.1334	23012306	900	2.24	达标
22	小沥村	1 小时	180.8755	23013122	900	20.10	达标
23	东海学校	1 小时	66.6063	23010521	900	7.40	达标
24	小沥小学	1 小时	56.2902	23011906	900	6.25	达标
25	伯公村	1 小时	10.9779	23022121	900	1.22	达标
26	西罟步村	1 小时	50.7961	23080404	900	5.64	达标
27	西罟小学	1 小时	11.7749	23033101	900	1.31	达标
28	东罟步村	1 小时	5.2126	23033021	900	0.58	达标
29	东兴社区	1 小时	35.4622	23123024	900	3.94	达标
30	卫民村	1 小时	7.6294	23020623	900	0.85	达标
31	穗西村	1 小时	9.5945	23041402	900	1.07	达标
32	升辉小学	1 小时	4.1651	23041402	900	0.46	达标
33	南城村	1 小时	6.5456	23122919	900	0.73	达标
34	滘心村	1 小时	5.9689	23071303	900	0.66	达标
35	北帝村	1 小时	5.2119	23071405	900	0.58	达标
36	南头初级中学	1 小时	4.3299	23121502	900	0.48	达标
37	沙口社区	1 小时	30.8246	23091424	900	3.42	达标
38	中山和平医院	1 小时	80.0030	23030802	900	8.89	达标

39	东区社区	1 小时	54.4718	23020424	900	6.05	达标
40	升平小学	1 小时	38.5231	23012022	900	4.28	达标
41	绩西社区 1	1 小时	12.6977	23012108	900	1.41	达标
42	绩西社区 2	1 小时	6.5775	23040103	900	0.73	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	31.1963	23051503	900	3.47	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	25.2426	23041024	900	2.80	达标
45	菊城小学	1 小时	11.9791	23072307	900	1.33	达标
46	裕民社区	1 小时	16.0569	23032002	900	1.78	达标
47	网格（0,400）	1 小时	1006.5460	23011907	900	111.84	**超标**

（6）非甲烷总烃非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下，非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值 1018.5310μg/m^3（永益村），占标率 50.93%，均达标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 3346.0460μg/m^3，占标率为 167.30%，出现超标。在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.2-37 非正常排放下，非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	737.4165	23082404	2000	36.87	达标
2	永益村	1 小时	1018.5310	23062807	2000	50.93	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	896.5635	23052419	2000	44.83	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	896.5635	23052419	2000	44.83	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	647.4464	23093004	2000	32.37	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	647.4464	23093004	2000	32.37	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	647.4464	23093004	2000	32.37	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	647.4464	23093004	2000	32.37	达标
9	东和平村	1 小时	621.6338	23090707	2000	31.08	达标
10	和平小学	1 小时	360.7614	23081704	2000	18.04	达标
11	凤鸣小学	1 小时	449.8947	23091420	2000	22.49	达标

12	东凤二中	1 小时	509.3406	23041523	2000	25.47	达标
13	围仔村	1 小时	544.6851	23080307	2000	27.23	达标
14	穗成村	1 小时	517.7805	23062522	2000	25.89	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	359.9568	23100501	2000	18.00	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	251.6360	23072101	2000	12.58	达标
17	吉昌村	1 小时	280.3405	23090706	2000	14.02	达标
18	吉昌小学	1 小时	179.8185	23091420	2000	8.99	达标
19	和泰村	1 小时	359.3662	23073124	2000	17.97	达标
20	民乐村	1 小时	364.8706	23070421	2000	18.24	达标
21	东凤人民医院	1 小时	316.7940	23072104	2000	15.84	达标
22	小沥村	1 小时	495.6194	23082007	2000	24.78	达标
23	东海学校	1 小时	425.0910	23080107	2000	21.25	达标
24	小沥小学	1 小时	392.0971	23080107	2000	19.60	达标
25	伯公村	1 小时	276.0487	23061520	2000	13.80	达标
26	西罟步村	1 小时	459.4638	23072704	2000	22.97	达标
27	西罟小学	1 小时	228.3511	23082920	2000	11.42	达标
28	东罟步村	1 小时	132.1796	23072704	2000	6.61	达标
29	东兴社区	1 小时	330.4153	23062321	2000	16.52	达标
30	卫民村	1 小时	233.9270	23081206	2000	11.70	达标
31	穗西村	1 小时	238.5004	23041422	2000	11.93	达标
32	升辉小学	1 小时	121.3969	23070302	2000	6.07	达标
33	南城村	1 小时	266.9964	23052901	2000	13.35	达标
34	滘心村	1 小时	202.1442	23071303	2000	10.11	达标
35	北帝村	1 小时	183.3926	23102420	2000	9.17	达标
36	南头初级中学	1 小时	168.5813	23102420	2000	8.43	达标
37	沙口社区	1 小时	462.6980	23091501	2000	23.13	达标
38	中山和平医院	1 小时	437.2252	23082106	2000	21.86	达标
39	东区社区	1 小时	385.9749	23081507	2000	19.30	达标
40	升平小学	1 小时	343.2540	23072001	2000	17.16	达标
41	绩西社区 1	1 小时	348.0672	23051621	2000	17.40	达标
42	绩西社区 2	1 小时	229.3819	23090919	2000	11.47	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	307.1727	23091603	2000	15.36	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	437.7396	23091201	2000	21.89	达标

45	菊城小学	1 小时	226.2847	23060801	2000	11.31	达标
46	裕民社区	1 小时	223.7490	23061502	2000	11.19	达标
47	网格（0,400）	1 小时	3346.0460	23072507	2000	167.30	**超标**

（7）TVOC 非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下，TVOC 贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 1099.8550μg/m³（永益村），占标率 91.65%，均达标，网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 3463.1950 μg/m³，占标率为 288.60%，出现超标情况。在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.2-38 非正常排放下，TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	768.0078	23082404	1200	64.00	达标
2	永益村	1 小时	1099.8550	23062807	1200	91.65	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	957.5460	23052419	1200	79.80	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	957.5460	23052419	1200	79.80	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	688.9304	23093004	1200	57.41	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	688.9304	23093004	1200	57.41	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	688.9304	23093004	1200	57.41	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	688.9304	23093004	1200	57.41	达标
9	东和平村	1 小时	652.0514	23090707	1200	54.34	达标
10	和平小学	1 小时	384.1236	23081704	1200	32.01	达标
11	凤鸣小学	1 小时	477.2339	23091420	1200	39.77	达标
12	东凤二中	1 小时	543.7678	23041523	1200	45.31	达标
13	围仔村	1 小时	578.7030	23080307	1200	48.23	达标
14	穗成村	1 小时	552.4171	23062522	1200	46.03	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	383.8895	23100501	1200	31.99	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	271.4107	23072101	1200	22.62	达标
17	吉昌村	1 小时	302.5762	23090706	1200	25.21	达标

18	吉昌小学	1 小时	194.2629	23091420	1200	16.19	达标
19	和泰村	1 小时	382.5011	23073124	1200	31.88	达标
20	民乐村	1 小时	390.7183	23070421	1200	32.56	达标
21	东凤人民医院	1 小时	336.6414	23072104	1200	28.05	达标
22	小沥村	1 小时	527.3083	23082007	1200	43.94	达标
23	东海学校	1 小时	448.9894	23080107	1200	37.42	达标
24	小沥小学	1 小时	418.0599	23080107	1200	34.84	达标
25	伯公村	1 小时	295.4087	23061520	1200	24.62	达标
26	西罟步村	1 小时	489.2727	23072704	1200	40.77	达标
27	西罟小学	1 小时	245.7662	23082920	1200	20.48	达标
28	东罟步村	1 小时	141.2732	23072704	1200	11.77	达标
29	东兴社区	1 小时	353.3008	23062321	1200	29.44	达标
30	卫民村	1 小时	247.2549	23081206	1200	20.60	达标
31	穗西村	1 小时	256.5086	23041422	1200	21.38	达标
32	升辉小学	1 小时	131.6723	23070302	1200	10.97	达标
33	南城村	1 小时	285.4833	23052901	1200	23.79	达标
34	滘心村	1 小时	217.9903	23071303	1200	18.17	达标
35	北帝村	1 小时	194.9381	23102420	1200	16.24	达标
36	南头初级中学	1 小时	178.9786	23102420	1200	14.91	达标
37	沙口社区	1 小时	497.6376	23091501	1200	41.47	达标
38	中山和平医院	1 小时	497.9926	23082106	1200	41.50	达标
39	东区社区	1 小时	416.0204	23081507	1200	34.67	达标
40	升平小学	1 小时	363.6029	23072001	1200	30.30	达标
41	绩西社区 1	1 小时	374.2466	23051621	1200	31.19	达标
42	绩西社区 2	1 小时	243.7294	23090919	1200	20.31	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	327.5804	23091603	1200	27.30	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	468.0580	23091201	1200	39.00	达标
45	菊城小学	1 小时	242.1559	23060801	1200	20.18	达标
46	裕民社区	1 小时	239.4906	23061502	1200	19.96	达标
47	网格（0,400）	1 小时	3463.1950	23072507	1200	288.60	**超标**

（8）锡及其化合物非正常排放贡献质量浓度预测结果

非正常排放情况下，锡及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表。各环境空气保护目标最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 0.1275μg/mg^3（永益村），占标率 0.21%，未出现

超标。网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 5.21546μg/mg³，占标率为 8.69% ，未出现超标情况。

表 6.2.2-39 非正常排放下，锡及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	齐龙村	1 小时	0.0924	23040603	60	0.15	达标
2	永益村	1 小时	0.1275	23121121	60	0.21	达标
3	永益小学 1 层	1 小时	0.0932	23020904	60	0.16	达标
4	永益小学 3 层	1 小时	0.0932	23020904	60	0.16	达标
5	穗茵庭住宅小区 1 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
6	穗茵庭住宅小区 5 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
7	穗茵庭住宅小区 9 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
8	穗茵庭住宅小区 11 层	1 小时	0.0752	23020306	60	0.13	达标
9	东和平村	1 小时	0.0105	23032805	60	0.02	达标
10	和平小学	1 小时	0.0493	23031101	60	0.08	达标
11	凤鸣小学	1 小时	0.0225	23011119	60	0.04	达标
12	东凤二中	1 小时	0.0063	23112905	60	0.01	达标
13	围仔村	1 小时	0.0421	23111102	60	0.07	达标
14	穗成村	1 小时	0.0253	23092302	60	0.04	达标
15	建斌职业技术学校	1 小时	0.0197	23030408	60	0.03	达标
16	穗成新徽学校	1 小时	0.0112	23072507	60	0.02	达标
17	吉昌村	1 小时	0.0076	23111103	60	0.01	达标
18	吉昌小学	1 小时	0.0032	23033104	60	0.01	达标
19	和泰村	1 小时	0.0110	23021901	60	0.02	达标
20	民乐村	1 小时	0.0128	23042902	60	0.02	达标
21	东凤人民医院	1 小时	0.0093	23051424	60	0.02	达标
22	小沥村	1 小时	0.0171	23092302	60	0.03	达标
23	东海学校	1 小时	0.0123	23051804	60	0.02	达标
24	小沥小学	1 小时	0.0072	23051905	60	0.01	达标
25	伯公村	1 小时	0.0081	23121201	60	0.01	达标
26	西罟步村	1 小时	0.0056	23040106	60	0.01	达标
27	西罟小学	1 小时	0.0053	23121003	60	0.01	达标
28	东罟步村	1 小时	0.0024	23033021	60	0.00	达标

29	东兴社区	1 小时	0.0061	23123024	60	0.01	达标
30	卫民村	1 小时	0.0030	23032921	60	0.01	达标
31	穗西村	1 小时	0.0121	23031203	60	0.02	达标
32	升辉小学	1 小时	0.0040	23041505	60	0.01	达标
33	南城村	1 小时	0.0038	23111523	60	0.01	达标
34	滘心村	1 小时	0.0046	23112123	60	0.01	达标
35	北帝村	1 小时	0.0047	23121001	60	0.01	达标
36	南头初级中学	1 小时	0.0037	23121001	60	0.01	达标
37	沙口社区	1 小时	0.0062	23040503	60	0.01	达标
38	中山和平医院	1 小时	0.0071	23052504	60	0.01	达标
39	东区社区	1 小时	0.0065	23031903	60	0.01	达标
40	升平小学	1 小时	0.0096	23121104	60	0.02	达标
41	绩西社区 1	1 小时	0.0064	23101502	60	0.01	达标
42	绩西社区 2	1 小时	0.0048	23031424	60	0.01	达标
43	绩东一社区 1	1 小时	0.0059	23051301	60	0.01	达标
44	绩东一社区 2	1 小时	0.0064	23103023	60	0.01	达标
45	菊城小学	1 小时	0.0058	23011105	60	0.01	达标
46	裕民社区	1 小时	0.0037	23011208	60	0.01	达标
47	网格（900,1300）	1 小时	5.2154	23120902	60	8.69	达标

6.2.2.9 厂界达标排放预测分析

本项目大气污染物厂界达标排放预测结果如下表。

表 6.2.2-40 厂界达标预测结果表

项目	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
NO_2	南厂区东南厂界	1 小时平均	17.7101	23041521	200	8.86	达标
		日平均	2.2581	230415	80	2.82	达标
		年平均	0.1396	平均值	40	0.35	达标
	南厂区西南厂界	1 小时平均	20.5874	23091107	200	10.29	达标
		日平均	2.4821	231018	80	3.10	达标
		年平均	0.3050	平均值	40	0.76	达标
	南厂区西北厂界	1 小时平均	17.3596	23062707	200	8.68	达标
		日平均	1.0597	230729	80	1.32	达标
		年平均	0.1676	平均值	40	0.42	达标
	南厂区东北厂界	1 小时平均	27.8379	23081707	200	13.92	达标

		日平均	7.3786	230805	80	9.22	达标
		年平均	0.5540	平均值	40	1.38	达标
	北厂区东南厂界	1 小时平均	9.3454	23080602	200	4.67	达标
		日平均	0.6723	230715	80	0.84	达标
		年平均	0.0438	平均值	40	0.11	达标
	北厂区西南厂界	1 小时平均	12.1096	23062805	200	6.05	达标
		日平均	1.5096	230817	80	1.89	达标
		年平均	0.1064	平均值	40	0.27	达标
	北厂区西北厂界	1 小时平均	8.7907	23082704	200	4.40	达标
		日平均	1.0748	230930	80	1.34	达标
		年平均	0.0903	平均值	40	0.23	达标
	北厂区东北厂界	1 小时平均	8.2620	23071303	200	4.13	达标
		日平均	0.7788	230414	80	0.97	达标
		年平均	0.0583	平均值	40	0.15	达标
SO_2	南厂区东南厂界	1 小时平均	0.3765	23041521	500	0.08	达标
		日平均	0.0480	230415	150	0.03	达标
		年平均	0.0030	平均值	60	0.00	达标
	南厂区西南厂界	1 小时平均	0.4379	23091107	500	0.09	达标
		日平均	0.0528	231018	150	0.04	达标
		年平均	0.0065	平均值	60	0.01	达标
	南厂区西北厂界	1 小时平均	0.3719	23062707	500	0.07	达标
		日平均	0.0225	230729	150	0.02	达标
		年平均	0.0036	平均值	60	0.01	达标
	南厂区东北厂界	1 小时平均	0.5918	23081707	500	0.12	达标
		日平均	0.1568	230805	150	0.10	达标
		年平均	0.0118	平均值	60	0.02	达标
	北厂区东南厂界	1 小时平均	0.2003	23080602	500	0.04	达标
		日平均	0.0144	230715	150	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	60	0.00	达标
	北厂区西南厂界	1 小时平均	0.2589	23062805	500	0.05	达标
		日平均	0.0322	230817	150	0.02	达标
		年平均	0.0023	平均值	60	0.00	达标
	北厂区西北厂界	1 小时平均	0.1885	23082704	500	0.04	达标
		日平均	0.0230	230930	150	0.02	达标

		年平均	0.0019	平均值	60	0.00	达标
	北厂区东北厂界	1 小时平均	0.1777	23071303	500	0.04	达标
		日平均	0.0167	230414	150	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60	0.00	达标
PM_{10}	南厂区东南厂界	日平均	0.6679	230907	150	0.45	达标
		年平均	0.0438	平均值	70	0.06	达标
	南厂区西南厂界	日平均	1.3016	231018	150	0.87	达标
		年平均	0.2009	平均值	70	0.29	达标
	南厂区西北厂界	日平均	0.4427	230725	150	0.30	达标
		年平均	0.0739	平均值	70	0.11	达标
	南厂区东北厂界	日平均	1.9272	230805	150	1.28	达标
		年平均	0.2096	平均值	70	0.30	达标
	北厂区东南厂界	日平均	0.4758	230817	150	0.32	达标
		年平均	0.0292	平均值	70	0.04	达标
	北厂区西南厂界	日平均	0.4917	230414	150	0.33	达标
		年平均	0.0585	平均值	70	0.08	达标
	北厂区西北厂界	日平均	0.4544	230323	150	0.30	达标
		年平均	0.0472	平均值	70	0.07	达标
	北厂区东北厂界	日平均	0.3877	230921	150	0.26	达标
		年平均	0.0349	平均值	70	0.05	达标
$PM_{2.5}$	南厂区东南厂界	日平均	0.3309	230907	75	0.44	达标
		年平均	0.0218	平均值	35	0.06	达标
	南厂区西南厂界	日平均	0.6497	231018	75	0.87	达标
		年平均	0.1002	平均值	35	0.29	达标
	南厂区西北厂界	日平均	0.2281	230725	75	0.30	达标
		年平均	0.0367	平均值	35	0.10	达标
	南厂区东北厂界	日平均	0.9607	230805	75	1.28	达标
		年平均	0.1043	平均值	35	0.30	达标
	北厂区东南厂界	日平均	0.2378	230817	75	0.32	达标
		年平均	0.0146	平均值	35	0.04	达标
	北厂区西南厂界	日平均	0.2472	230414	75	0.33	达标
		年平均	0.0292	平均值	35	0.08	达标
	北厂区西北厂界	日平均	0.2285	230323	75	0.30	达标
		年平均	0.0236	平均值	35	0.07	达标

	北厂区东北厂界	日平均	0.1957	230921	75	0.26	达标
		年平均	0.0175	平均值	35	0.05	达标
TSP	南厂区东南厂界	日平均	198.0357	230330	300	66.01	达标
		年平均	37.9317	平均值	200	18.97	达标
	南厂区西南厂界	日平均	72.7370	230626	300	24.25	达标
		年平均	13.1208	平均值	200	6.56	达标
	南厂区西北厂界	日平均	64.3684	231122	300	21.46	达标
		年平均	11.0349	平均值	200	5.52	达标
	南厂区东北厂界	日平均	67.7148	230624	300	22.57	达标
		年平均	14.7783	平均值	200	7.39	达标
	北厂区东南厂界	日平均	6.3710	230429	300	2.12	达标
		年平均	0.3937	平均值	200	0.20	达标
	北厂区西南厂界	日平均	7.2298	230714	300	2.41	达标
		年平均	0.7444	平均值	200	0.37	达标
	北厂区西北厂界	日平均	4.5010	230725	300	1.50	达标
		年平均	0.4803	平均值	200	0.24	达标
	北厂区东北厂界	日平均	2.7521	230921	300	0.92	达标
		年平均	0.2850	平均值	200	0.14	达标
非甲烷总烃	南厂区东南厂界	1 小时平均	92.3132	23061020	2000	4.62	达标
	南厂区西南厂界	1 小时平均	84.1040	23052419	2000	4.21	达标
	南厂区西北厂界	1 小时平均	104.7949	23062707	2000	5.24	达标
	南厂区东北厂界	1 小时平均	121.7599	23081007	2000	6.09	达标
	北厂区东南厂界	1 小时平均	117.1458	23041506	2000	5.86	达标
	北厂区西南厂界	1 小时平均	136.6454	23012021	2000	6.83	达标
	北厂区西北厂界	1 小时平均	125.0004	23011907	2000	6.25	达标
	北厂区东北厂界	1 小时平均	105.4205	23100103	2000	5.27	达标
TVOCs	南厂区东南厂界	8 小时平均	132.9271	23051308	600	22.15	达标
	南厂区西南厂界	8 小时平均	80.9251	23062808	600	13.49	达标
	南厂区西北厂界	8 小时平均	61.0637	23080208	600	10.18	达标
	南厂区东北厂界	8 小时平均	68.4654	23093008	600	11.41	达标
	北厂区东南厂界	8 小时平均	23.6430	23012608	600	3.94	达标
	北厂区西南厂界	8 小时平均	68.0737	23051308	600	11.35	达标
	北厂区西北厂界	8 小时平均	46.1616	23093008	600	7.69	达标
	北厂区东北厂界	8 小时平均	59.3666	23100108	600	9.89	达标

锡及其化合物	南厂区东南厂界	1 小时平均	0.0215	23041601	60	0.04	达标
	南厂区西南厂界	1 小时平均	0.0573	23091502	60	0.10	达标
	南厂区西北厂界	1 小时平均	0.0210	23031602	60	0.03	达标
	南厂区东北厂界	1 小时平均	0.0432	23090624	60	0.07	达标
	北厂区东南厂界	1 小时平均	0.0424	23032002	60	0.07	达标
	北厂区西南厂界	1 小时平均	0.0721	23081407	60	0.12	达标
	北厂区西北厂界	1 小时平均	0.1191	23022708	60	0.20	达标
	北厂区东北厂界	1 小时平均	0.6485	23012124	60	1.08	达标

根据上表预测结果，本项目大气污染物在厂界均能达标，对周边敏感点影响较小。

6.2.2.10 大气环境防护距离

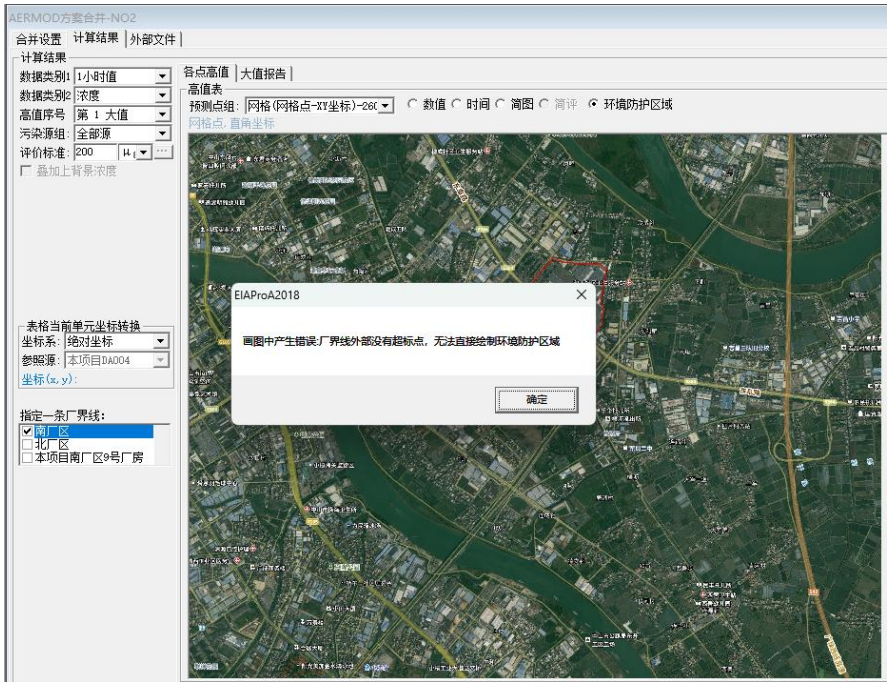
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护距离确定采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率为 50m。

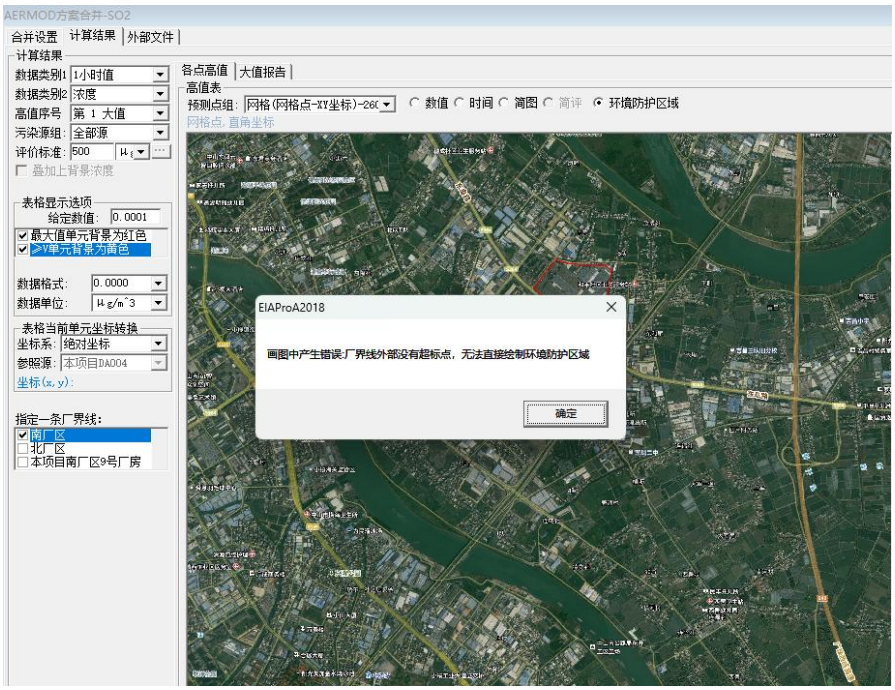
对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

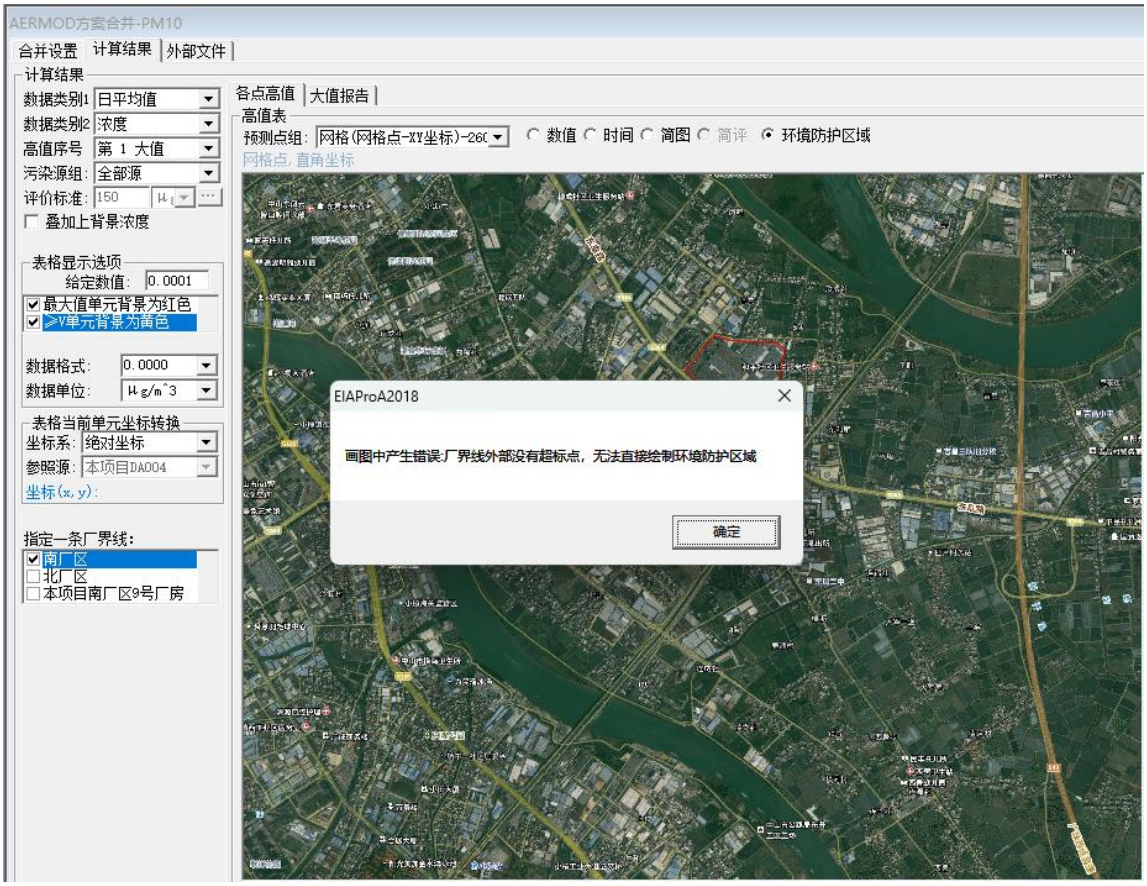
根据原有环评，现有项目主要污染物的短期贡献浓度均未超过环境质量短期浓度标准值，无需设置大气环境防护距离。

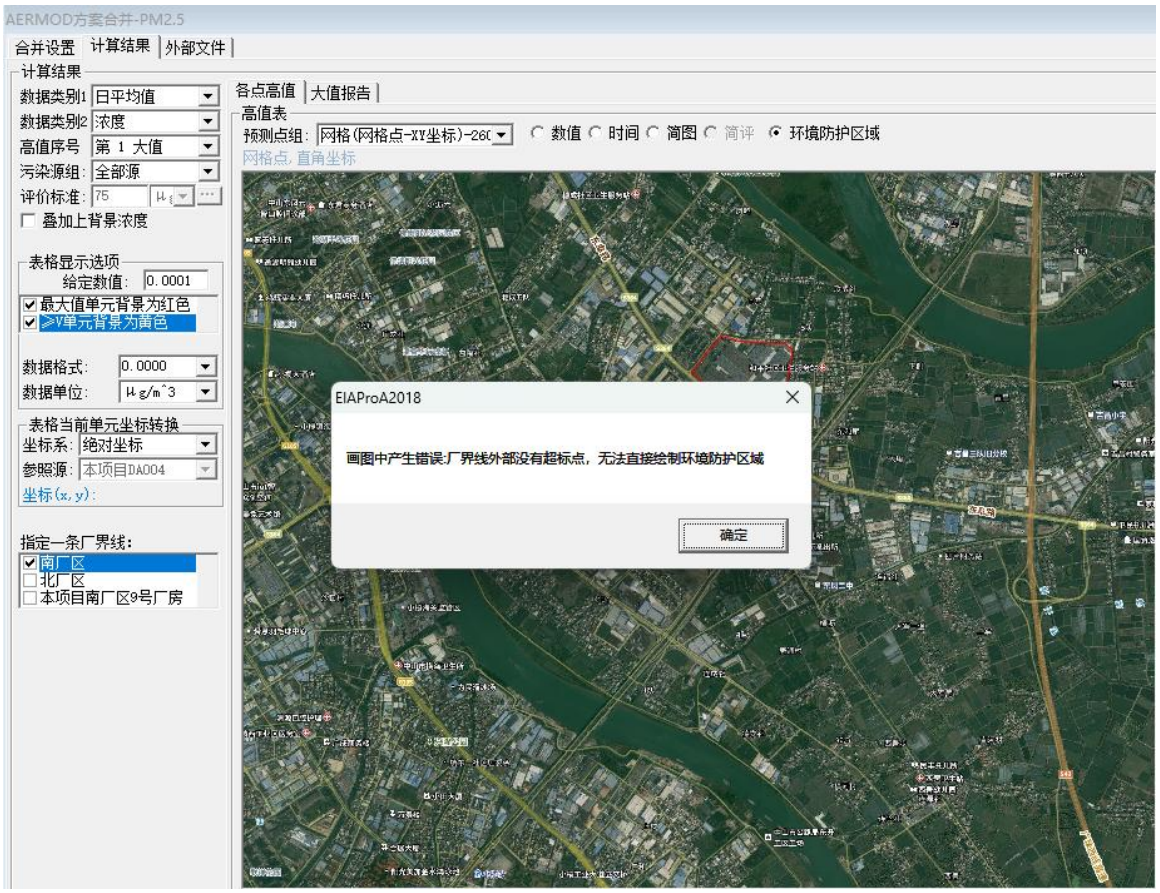
本项目大气防护距离计算污染源见前文预测因子，预测正常排放状态下，新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源的短期浓度大气防护距离。

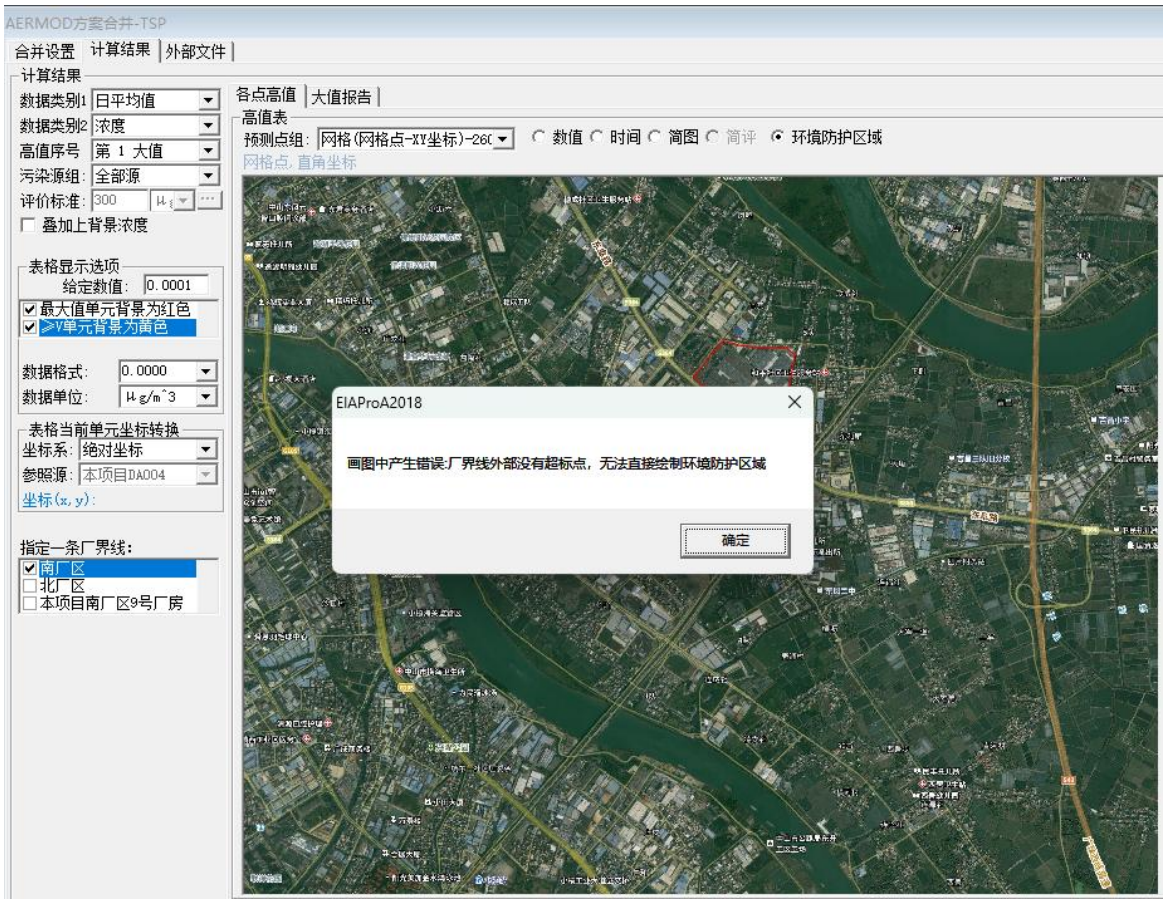
表 6.2.2-40 大气防护距离预测结果表

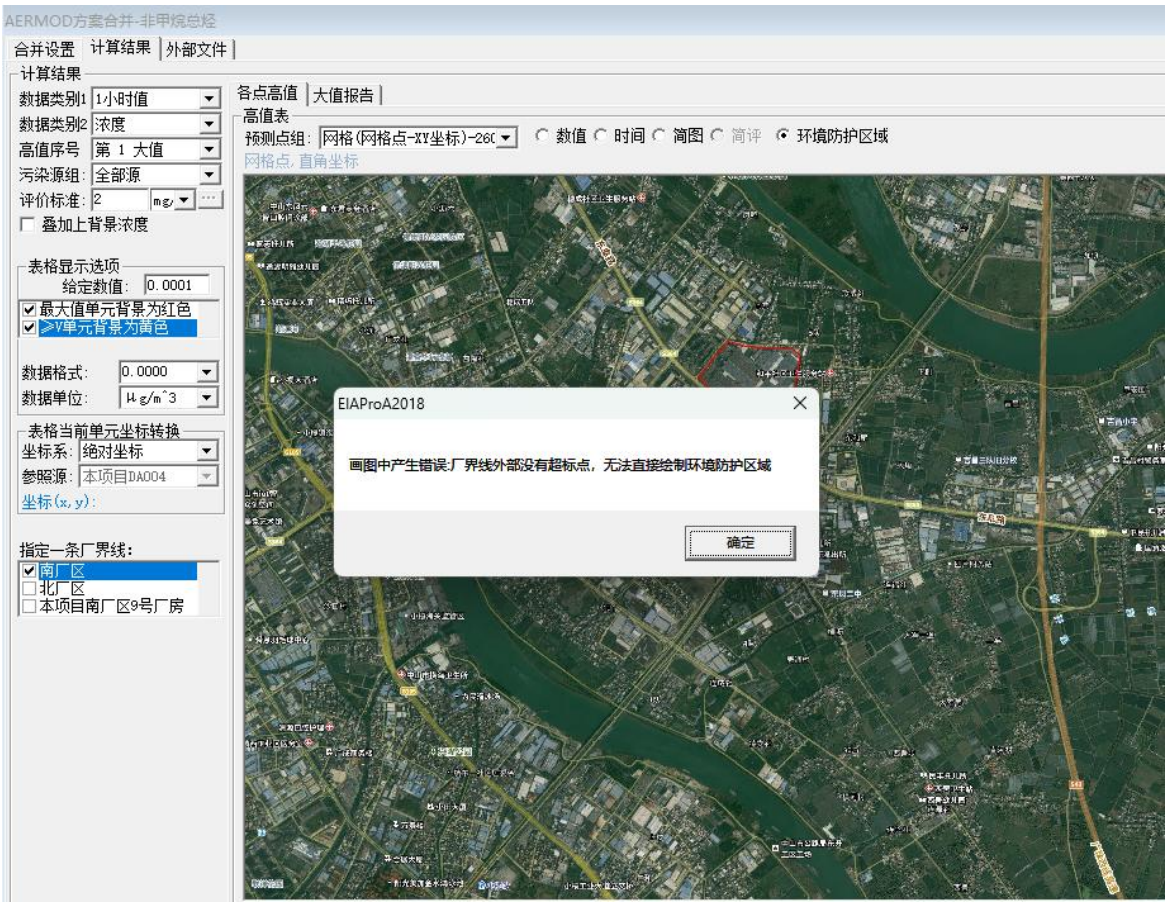

AERMOD方案合并-NO2
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1: 1小时值
数据类别2: 浓度
高值序号: 第 1 大值
污染源组: 全部源
评价标准: 200
叠加上背景浓度
表格当前单元坐标转换
坐标系: 绝对坐标
参照源: 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组: 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定

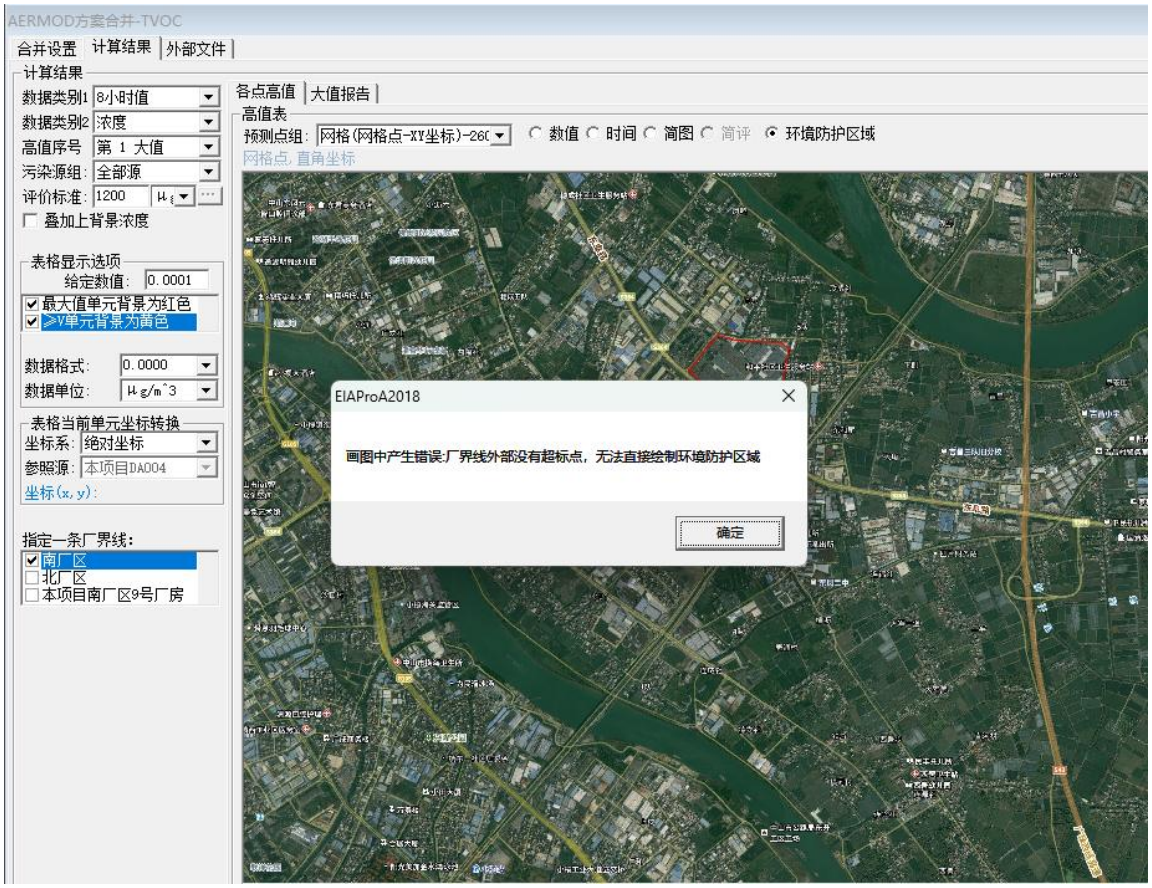

AERMOD方案合并-SO2
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1: 1小时值
数据类别2: 浓度
高值序号: 第 1 大值
污染源组: 全部源
评价标准: 500
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值: 0.0001
最大值单元背景为红色
>Y单元背景为黄色
数据格式: 0.0000
数据单位: μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系: 绝对坐标
参照源: 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组: 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定

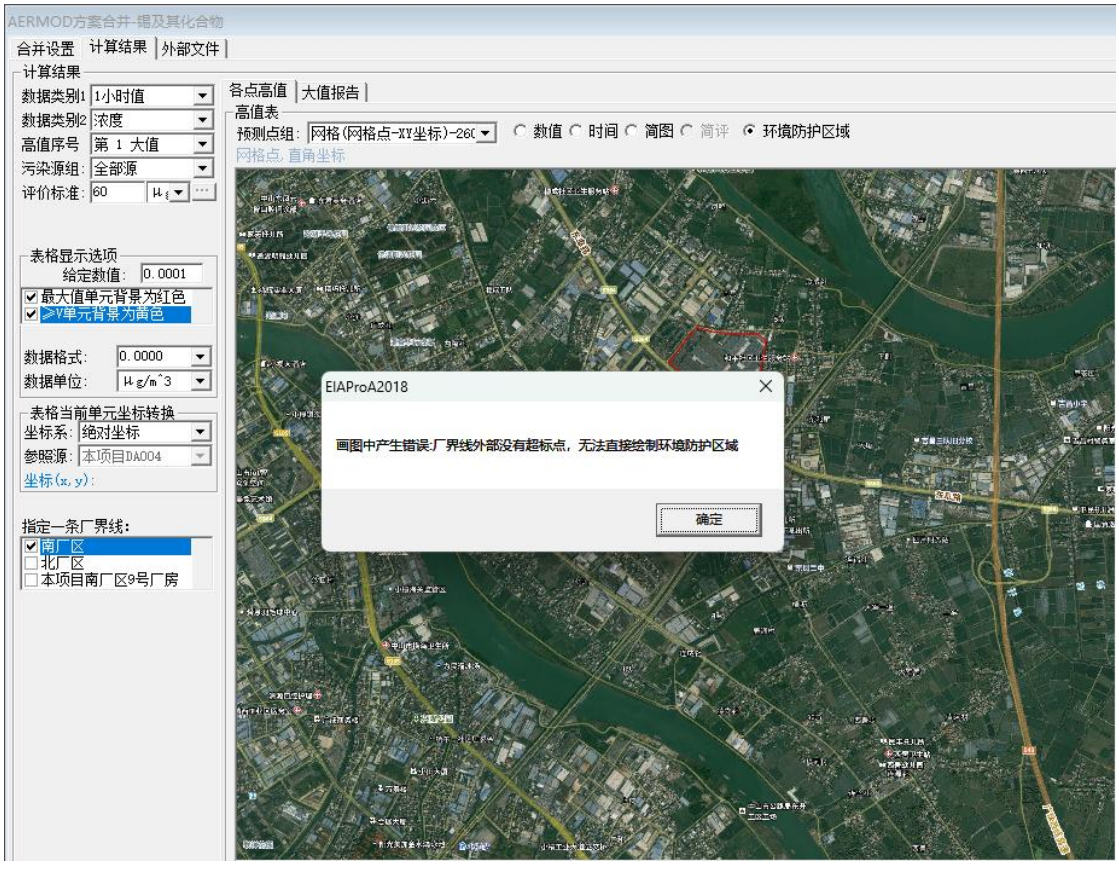

AERMOD方案合并-PM10
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1: 日平均值
数据类别2: 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组: 全部源
评价标准: 150
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值: 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式: 0.0000
数据单位: μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系: 绝对坐标
参照源: 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组: 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定


AERMOD方案合并-PM2.5
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1: 日平均值
数据类别2: 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组: 全部源
评价标准: 75
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值: 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式: 0.0000
数据单位: μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系: 绝对坐标
参照源: 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组: 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定


AERMOD方案合并-TSP
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 日平均值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 300
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.0000
数据单位 μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定


AERMOD方案合并-非甲烷总烃
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 1小时值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 2
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.0000
数据单位 μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定


AERMOD方案合并-TVOC
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 8小时值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 1200
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.0000
数据单位 μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定


AERMOD方案合并-锡及其化合物
合并设置
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 1小时值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 60
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.0000
数据单位 μg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 本项目DA004
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
南厂区
北厂区
本项目南厂区9号厂房
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-26(
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定

根据预测结果显示，正常排放条件情况下，厂界外大气污染物的短期贡献浓度不存在超标的情况，本项目不需要设置大气环境防护距离。

6.2.2.11 大气环境影响评价自查表

表 6.2.2-41 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5～50km☑</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NOx排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="6">其他污染物（TSP、TVOC、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td>附录D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充检测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源 ☑</td><td rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td rowspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td rowspan="3">区域污染源☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">本项目非正常排放源☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">现有污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km☑</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、锡及其化合物、非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6">预测与评价</td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td>C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td>C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td>C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非正常1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长</td><td rowspan="2">C 非正常占标率≤100%☑</td><td rowspan="2">C 非正常占标率>100%☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">（1）h</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标☑</td><td>C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%☑</td><td>k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、非甲烷总烃</td><td>有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、非甲烷总烃</td><td>监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">无须设置</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2.3 大气环境影响评价小结

（1）正常排放下，项目排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC 污染物对周围环境的贡献值均较小，最大落地浓度均小于相应的环境标准限值，对各环境敏感点的预测值也均小于相应的环境标准限值；本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；本项目新增污染源叠加现状浓度、以新带老源、在建、拟建项目的环境影响后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度、非甲烷总烃 1h、TVOC8h 平均质量浓度均符合环境质量标准。

（2）非正常工况下，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、TVOC 对网格点和环境空气

保护目标最大地面小时浓度贡献值较正常排放时增加，其中 TSP、TVOC 出现超标，应加强废气治理设施的维护保养，减少事故排放。

（3）根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式，计算出本项目无需设置大气环境防护距离。

针对上述结论，对项目的建设提出如下建议或要求：

（1）建设单位应尽可能减少污染物的排放量，积极配合当地对大气污染物的区域削减行动。

（2）在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担。

（3）建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的事故排放应急预案，杜绝一切事故排放。

6.3 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 A，应定量预测建设项目水环境影响。

6.3.1 地表水环境影响预测

根据项目的排污特点、厂区废水处理站的出水标准并结合纳污水体特征，选择 **COD_{Cr}、氨氮**作为水环境影响预测评价因子。评价范围内无与本项目排放同类污染物的已建、在建和拟建项目。

6.3.1.1 预测排污源强

1、正常工况

根据项目报告表分析可知，项目废水正常排放时排放源强见下表。

表 6.3.1-1 正常情况预测因子排放源强

污染物	排放浓度mg/L	排放量t/d
排水量	/	159.78
COD	50	0.0080
氨氮	6.3	0.0010

2、事故工况

项目污水处理设施发生故障时，废水事故排放。考虑最不利情况，项目废水未经处理全部直接外排，事故状态下排放源强见下表。

表 6.3.1-2 事故情况预测因子排放源强

污染物	排放浓度mg/L	排放量t/d
排水量	/	159.78
COD	371	0.0593
氨氮	20.9	0.0033

6.3.1.2 预测情景

本次模型预测设置以下 2 个情景：

（1）涨潮平均、退潮平均、潮周平均新增废水正常排放情况对中心排河、横沥涌的影响，排放方式为正常连续排放。

（2）涨潮平均、退潮平均、潮周平均新增废水事故排放对中心排河、横沥涌的影响，即废水未经处理直接排入中心排河。

表 6.3.1-3 地表水模型预测工况

序号	预测工况	排放方式
1	涨潮平均、退潮平均、潮周平均新增废水正常排放情况对中心排河、横沥涌的影响	正常连续排放
2	涨潮平均、退潮平均、潮周平均新增废水事故排放对中心排河、横沥涌的影响	事故排放2小时

6.3.1.3 预测时段及预测范围

1、预测时段

预测水文期：枯水期。

2、预测范围

南厂区废水排污口上游中心排河 0.5km 河段、排污口下游中心排河至横沥涌交汇处 1.8km 河段、中心排河汇入横沥涌处上游 0.5km 至下游横沥涌、牛角涌、阜沙涌与鸡鸦水道交汇处 11.17km，阜沙涌汇入鸡鸦水道处上游 0.5km 至下游 1km。

3、执行标准

中心排河、横沥涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

6.3.1.4 预测模型

预测范围内的河段可以分为混合过程段、充分混合段。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选取 COD_{Cr}、NH_3-N 因子进行预测。

1、混合过程段的长度可由下式估算：

$$L_m = \left\{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

α——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s。

2、混合过程段预测模型

假设废水连续稳定排放。结合《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选用预测模式如下：

COD_{Cr}、氨氮为非持久性污染物，其混合过程段采用平面二维数学模型预测，岸边排放：

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}}\exp(-\frac{uy^2}{4E_y x})\exp(-k\frac{x}{u})$$

式中：C——排放口下游 x 水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——河水深度，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s；

u——河水流速，m/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s

3、充分混合段预测模型

纳污河段属于感潮河段，根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）第 15 页，“污染物在断面上均匀混合的感潮河段、入海河口，可采用纵向一维非恒定数学模型，感潮河网区宜采用一维河网数学模型”，因此充分混合段的预测模式采用河流纵向一维水质模型。具体模型如下：

$$\alpha=\frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe=\frac{uB}{E_x}$$

当α≤0.027、Pe≥1 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \qquad x \geq 0$$

式中：C－预测点的污染物浓度，mg/L；

C_p－污染物排放浓度，mg/L；

C_h－污染物本底浓度，mg/L；

Q_p－废水排放量，m^3/s；

Q_h－河流流量，m^3/s；

u－断面流速，m/s；

x－预测点与排放口间的距离，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s

6.3.1.5 预测模型中主要参数的确定

1、预测河段水文条件

本项目纳污水体属于感潮河段，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），感潮河段一般可按潮周平均、涨潮平均、退潮平均三种情况，简化为稳态进行预测。根据对受纳水体中心排河的检测调查，其主要水文参数概况详见下表 7-3。

表6.3.1-4 预测各参数取值一览表

参数类型			取值	说明
中心排河	河流平均流速 u（m/s）		0.24	枯水期水文参数
	河宽 B（m）		10.2	
	水深 H（m）		0.71	
	河床坡降 I（%）		0.3	
	河流流量 Q_h（m^3/s）		17.38	
	排放口到岸边的距离 a（m）		0	岸边排放
	污水排放量 Q_p（m^3/s）		0.0018	/
正常工况，COD_{Cr} 排放浓度（mg/L）			50	正常工况以废水处理达标排放时浓度取值；非正常工况假设为废水因污水处理设施失效直接排放，取值为污水产生浓度。
正常工况，氨氮排放浓度（mg/L）			6.3	
非正常工况，COD_{Cr} 排放浓度（mg/L）			371	
非正常工况，氨氮排放浓度（mg/L）			20.9	
中心排河	COD_{Cr} 本底浓度（mg/L）	涨潮平均	26	根据 2024 年 12 月 22 日~24 日中心排河枯水期现状监测最大值作为评价河段污染物背景浓度
		退潮平均	27	
		潮周平均	26.5	
	氨氮本底浓度（mg/L）	涨潮平均	0.744	
		退潮平均	0.745	

		潮周平均	0.745	
注：潮周平均采用涨潮、退潮的平均值				

2、E_y、E_x 的确定

E_y 采用泰勒公式计算：E_y =（0.058H +0.0065B）（gHI）$^{1/2}$

其中：g = 9.808。

E_x 采用爱尔德公式计算：E_x =5.93H（gHI）$^{1/2}$

其中：g = 9.808。

3、污染物降解系数 k 的确定

污染物降解系数的设定参考广东省内重点研究成果（见表 6.1-2）以及“七五”科技攻关项目“珠江广州段水质数学模型研究”，出于安全考虑，本次 CODcr 降解系数取 0.15d^{-1}、氨氮降解系数取 0.09d^{-1}。

6.3.1.6 预测结果

1、混合段长度计算结果

表6.3.1-5 项目涨潮、退潮、潮周平均混合段长度计算结果一览表

河流	时期	混合段长度（m）
中心排河	枯水期	710.791

2、混合过程段

根据以上选取的混合过程段水质预测模型，选取相应的水文条件参数，可计算出项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况，正常排放及非正常排放情况下混合过程段预测结果见下表。

（1）涨潮平均

表 6.3.1-6 涨潮平均混合过程段 COD 浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

	COD_{Cr} 正常排放					COD_{Cr} 非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	27.0576	26.0000	26.0000	26.0000	26.0000	**34.2095**	26.0000	26.0000	26.0000	26.0000
10	26.3344	26.0713	26.0007	26.0000	26.0000	28.5959	26.5534	26.0054	26.0000	26.0000
50	26.1495	26.1098	26.0434	26.0093	26.0000	27.1606	26.8520	26.3371	26.0719	26.0004
100	26.1057	26.0905	26.0570	26.0263	26.0019	26.8204	26.7029	26.4421	26.2041	26.0147
200	26.0747	26.0691	26.0548	26.0372	26.0100	26.5797	26.5366	26.4255	26.2892	26.0777

300	26.0609	26.0579	26.0496	26.0383	26.0160	26.4729	26.4492	26.3849	26.2975	26.1238
400	26.0527	26.0507	26.0452	26.0372	26.0193	26.4093	26.3938	26.3507	26.2891	26.1498
500	26.0471	26.0457	26.0416	26.0357	26.0211	26.3658	26.3547	26.3233	26.2770	26.1637
600	26.0430	26.0419	26.0388	26.0341	26.0220	26.3337	26.3252	26.3010	26.2647	26.1708
711	26.0395	26.0386	26.0362	26.0325	26.0224	26.3063	26.2998	26.2808	26.2519	26.1740

表 6.3.1-7 涨潮平均混合过程段氨氮浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

氨氮正常排放						氨氮非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	0.8834	0.7440	0.7440	0.7440	0.7440	1.2065	0.7440	0.7440	0.7440	0.7440
10	0.7881	0.7534	0.7441	0.7440	0.7440	0.8902	0.7752	0.7443	0.7440	0.7440
50	0.7637	0.7585	0.7497	0.7452	0.7440	0.8094	0.7920	0.7630	0.7480	0.7440
100	0.7579	0.7559	0.7515	0.7475	0.7443	0.7902	0.7836	0.7689	0.7555	0.7448
200	0.7538	0.7531	0.7512	0.7489	0.7453	0.7767	0.7742	0.7680	0.7603	0.7484
300	0.7520	0.7516	0.7505	0.7491	0.7461	0.7707	0.7693	0.7657	0.7608	0.7510
400	0.7510	0.7507	0.7500	0.7489	0.7465	0.7671	0.7662	0.7638	0.7603	0.7524
500	0.7502	0.7500	0.7495	0.7487	0.7468	0.7646	0.7640	0.7622	0.7596	0.7532
600	0.7497	0.7495	0.7491	0.7485	0.7469	0.7628	0.7624	0.7610	0.7589	0.7536
711	0.7492	0.7491	0.7488	0.7483	0.7470	0.7613	0.7609	0.7599	0.7582	0.7538

（2）退潮平均

表 6.3.1-8 退潮平均混合过程段 COD 浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

COD_{Cr} 正常排放						COD_{Cr} 非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	28.1064	27.0000	27.0000	27.0000	27.0000	**35.2095**	27.0000	27.0000	27.0000	27.0000
10	27.3499	27.0746	27.0007	27.0000	27.0000	29.5959	27.5534	27.0054	27.0000	27.0000
50	27.1564	27.1148	27.0454	27.0097	27.0001	28.1606	27.8520	27.3371	27.0719	27.0004
100	27.1106	27.0947	27.0596	27.0275	27.0020	27.8204	27.7029	27.4421	27.2041	27.0147
200	27.0781	27.0723	27.0573	27.0390	27.0105	27.5797	27.5366	27.4255	27.2892	27.0777
300	27.063	27.060	27.051	27.040	27.016	27.472	27.449	27.384	27.297	27.123

	7	5	9	1	7	9	2	9	5	8
400	27.0552	27.0531	27.0473	27.0390	27.0202	27.4093	27.3938	27.3507	27.2891	27.1498
500	27.0493	27.0478	27.0436	27.0373	27.0221	27.3658	27.3547	27.3233	27.2770	27.1637
600	27.0450	27.0438	27.0406	27.0357	27.0230	27.3337	27.3252	27.3010	27.2647	27.1708
711	27.0413	27.0404	27.0378	27.0339	27.0235	27.3063	27.2998	27.2808	27.2519	27.1740

表 6.3.1-9 退潮平均混合过程段氨氮浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

氨氮正常排放						氨氮非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	0.8844	0.7450	0.7450	0.7450	0.7450	1.207	0.745	0.745	0.745	0.745
10	0.7891	0.7544	0.7451	0.7450	0.7450	0.891	0.776	0.745	0.745	0.745
50	0.7647	0.7595	0.7507	0.7462	0.7450	0.810	0.793	0.764	0.749	0.745
100	0.7589	0.7569	0.7525	0.7485	0.7453	0.791	0.785	0.770	0.757	0.746
200	0.7548	0.7541	0.7522	0.7499	0.7463	0.778	0.775	0.769	0.761	0.749
300	0.7530	0.7526	0.7515	0.7501	0.7471	0.772	0.770	0.767	0.762	0.752
400	0.7520	0.7517	0.7510	0.7499	0.7475	0.768	0.767	0.765	0.761	0.753
500	0.7512	0.7510	0.7505	0.7497	0.7478	0.766	0.765	0.763	0.761	0.754
600	0.7507	0.7505	0.7501	0.7495	0.7479	0.764	0.763	0.762	0.760	0.755
711	0.7502	0.7501	0.7498	0.7493	0.7480	0.762	0.762	0.761	0.759	0.755

（3）潮周平均

表 6.3.1-10 潮周平均混合过程段 COD 浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

COD_{Cr} 正常排放						COD_{Cr} 非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	27.6064	26.5000	26.5000	26.5000	26.5000	**34.7095**	26.5000	26.5000	26.5000	26.5000
10	26.8499	26.5746	26.5007	26.5000	26.5000	29.0959	27.0534	26.5054	26.5000	26.5000
50	26.6564	26.6148	26.5454	26.5097	26.5001	27.6606	27.3520	26.8371	26.5719	26.5004
100	26.6106	26.5947	26.5596	26.5275	26.5020	27.3204	27.2029	26.9421	26.7041	26.5147
200	26.5781	26.5723	26.5573	26.5390	26.5105	27.0797	27.0366	26.9255	26.7892	26.5777
300	26.563	26.560	26.551	26.540	26.516	26.972	26.949	26.884	26.797	26.623

	7	5	9	1	7	9	2	9	5	8
400	26.5552	26.5531	26.5473	26.5390	26.5202	26.9093	26.8938	26.8507	26.7891	26.6498
500	26.5493	26.5478	26.5436	26.5373	26.5221	26.8658	26.8547	26.8233	26.7770	26.6637
600	26.5450	26.5438	26.5406	26.5357	26.5230	26.8337	26.8252	26.8010	26.7647	26.6708
711	26.5413	26.5404	26.5378	26.5339	26.5235	26.8063	26.7998	26.7808	26.7519	26.6740

表 6.3.1-11 潮周平均混合过程段氨氮浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

氨氮正常排放						氨氮非正常排放				
X\c/Y	0	2	4	6	10.2	0	2	4	6	10.2
1	0.8844	0.7450	0.7450	0.7450	0.7450	1.207	0.745	0.745	0.745	0.745
10	0.7891	0.7544	0.7451	0.7450	0.7450	0.891	0.776	0.745	0.745	0.745
50	0.7647	0.7595	0.7507	0.7462	0.7450	0.810	0.793	0.764	0.749	0.745
100	0.7589	0.7569	0.7525	0.7485	0.7453	0.791	0.785	0.770	0.757	0.746
200	0.7548	0.7541	0.7522	0.7499	0.7463	0.778	0.775	0.769	0.761	0.749
300	0.7530	0.7526	0.7515	0.7501	0.7471	0.772	0.770	0.767	0.762	0.752
400	0.7520	0.7517	0.7510	0.7499	0.7475	0.768	0.767	0.765	0.761	0.753
500	0.7512	0.7510	0.7505	0.7497	0.7478	0.766	0.765	0.763	0.761	0.754
600	0.7507	0.7505	0.7501	0.7495	0.7479	0.764	0.763	0.762	0.760	0.755
711	0.7502	0.7501	0.7498	0.7493	0.7480	0.762	0.762	0.761	0.759	0.755

3、充分混合段

充分混合段的预测模式采用河流纵向一维水质模型，选取相应的水文条件参数，经计算，分类判断条件数值如下表。

表 6.3.1-12 分类判别条件数值一览表

O′Connor 数α		贝克来数 Pe
COD_{Cr}	氨氮	
0.000018	0.000011	4.024

由上表可知，本项目 COD_{Cr} 和氨氮均满足α≤0.027，Pe≥1，则本项目充分混合段应采用对流降解模型进行预测。本项目排放口排放的污染物在中心排河下游 711 米处达到完全混合，完全混合段的预测结果如下。

（1）涨潮平均

表 6.3.1-13 涨潮时充分混合段 COD_{Cr} 浓度预测情况

排污口下游 m	COD_{Cr} 正常排放	COD_{Cr} 非正常排放

	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.002	26	26.002	86.67	0.032	26	26.032	86.77
800	0.000	26	26.000	86.67	0.015	26	26.015	86.72
900	0.000	26	26.000	86.67	0.000	26	26.000	86.67
1000	0.000	26	26.000	86.67	0.000	26	26.000	86.67
1200	0.000	26	26.000	86.67	0.000	26	26.000	86.67
1500	0.000	26	26.000	86.67	0.000	26	26.000	86.67

表 6.3.1-14 涨潮时充分混合段氨氮浓度预测情况

排污口下游 m	氨氮正常排放				氨氮非正常排放			
	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.001	0.744	0.745	49.67	0.002	0.744	0.746	49.73
800	0.000	0.744	0.744	49.60	0.001	0.744	0.745	49.67
900	0.000	0.744	0.744	49.60	0.001	0.744	0.745	49.67
1000	0.000	0.744	0.744	49.60	0.000	0.744	0.744	49.60
1200	0.000	0.744	0.744	49.60	0.000	0.744	0.744	49.60
1500	0.000	0.744	0.744	49.60	0.000	0.744	0.744	49.60

（2）退潮平均

表 6.3.1-15 退潮时充分混合段 COD_{Cr} 浓度预测情况

排污口下游 m	COD_{Cr} 正常排放				COD_{Cr} 非正常排放			
	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.002	27.000	27.002	90.01	0.032	27.000	27.032	90.11
800	0.000	27.000	27.000	90.00	0.015	27.000	27.015	90.05
900	0.000	27.000	27.000	90.00	0.000	27.000	27.000	90.00
1000	0.000	27.000	27.000	90.00	0.000	27.000	27.000	90.00
1200	0.000	27.000	27.000	90.00	0.000	27.000	27.000	90.00
1500	0.000	27.000	27.000	90.00	0.000	27.000	27.000	90.00

表 6.3.1-16 退潮时充分混合段氨氮浓度预测情况

排污口下游 m	氨氮正常排放				氨氮非正常排放			
	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.001	0.745	0.746	49.73	0.002	0.745	0.747	49.80
800	0.000	0.745	0.745	49.67	0.001	0.745	0.746	49.73
900	0.000	0.745	0.745	49.67	0.001	0.745	0.746	49.73
1000	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67

1200	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67
1500	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67

（3）潮周平均

表 6.3.1-17 潮周平均充分混合段 COD_{Cr} 浓度预测情况

排污口下游 m	COD_{Cr} 正常排放				COD_{Cr} 非正常排放			
	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.002	26.500	26.502	88.34	0.032	26.500	26.532	88.44
800	0.000	26.500	26.500	88.33	0.015	26.500	26.515	88.38
900	0.000	26.500	26.500	88.33	0.000	26.500	26.500	88.33
1000	0.000	26.500	26.500	88.33	0.000	26.500	26.500	88.33
1200	0.000	26.500	26.500	88.33	0.000	26.500	26.500	88.33
1500	0.000	26.500	26.500	88.33	0.000	26.500	26.500	88.33

表 6.3.1-18 潮周平均充分混合段氨氮浓度预测情况

排污口下游 m	氨氮正常排放				氨氮非正常排放			
	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	占标率 %
711	0.001	0.745	0.746	49.73	0.002	0.745	0.747	49.80
800	0.000	0.745	0.745	49.67	0.001	0.745	0.746	49.73
900	0.000	0.745	0.745	49.67	0.001	0.745	0.746	49.73
1000	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67
1200	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67
1500	0.000	0.745	0.745	49.67	0.000	0.745	0.745	49.67

4、预测结果分析

（1）正常排放情况影响评价

由上述预测结果可知，正常排放的情况下，项目尾水污染物贡献值较小，各个时段的各类预测污染物叠加背景值后均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ水质标准要求。

（2）非正常排放情况影响评价

由上述预测结果可知，非正常排放的情况下，项目尾水污染物贡献值较正常排放情况明显增大，其中 COD_{Cr} 及氨氮的预测值在排污口处出现超标现象，为防止出现废水事故排放情况，建设单位必须加强废水处理措施的日常运行维护管理，定期检修废水处理设施，确保其达标排放；废水处理站进行防渗防腐处理；厂区内的废水输送管道采用防腐管材建造；废水输送管道基本采用明管铺设。当发生生产废水事故排放时，泄漏物通

过重力流进入调节池。生产废水调节池预留有足够的容量，并设阀门。一般来说只要做好污染防治措施的管理和维护保养。

6.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

1、生活污水

（1）北厂区

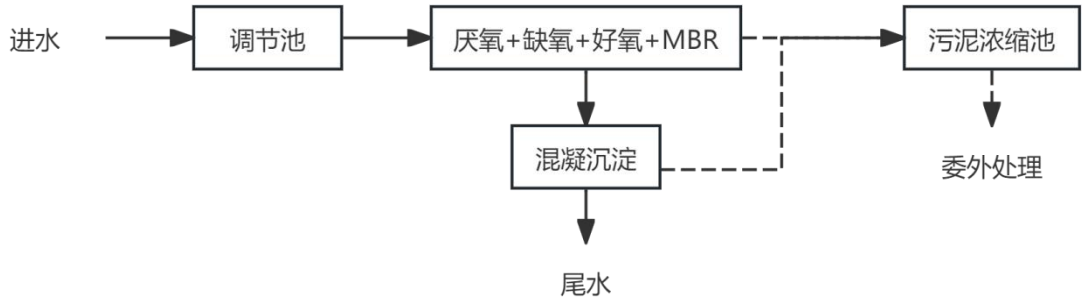
北厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道。

整合后北厂区生活污水排放量为 342t/d（102600t/a），较整合前减少 84t/d（25200t/a），不会对东凤镇污水处理厂造成水量冲击，经三级化粪池、隔油隔渣池处理后能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准。

（2）南厂区

南厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

南厂区生活污水处理工艺如下：



工艺流程说明：

①厌氧反应

厌氧池内含有大量兼氧微生物，在厌氧条件下，将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留、吸附和水解。在产酸菌作用下，不溶性有机物被水解为溶解性物质，大分子及难于生物降解的物质被转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），并有机氮会被水解成氨氮。在水解酸化上，主要以兼氧微生物为主，另含有部分甲烷菌。水解酸化池中的微生物在生长过程中吸收有机污染物作为营养物质，大分子物质降解为有机酸，硫酸盐被还原，并有氢气及少量的甲烷产生。水解过程中产生的二氧化碳在水中电离形成碳酸

根，故水解酸化过程对污水的 pH 具有一定的调节缓冲能力。

②缺氧反应

在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原。缺氧池的主要功用就是进行反硝化过程。

在缺氧段，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO_3--N 和 NO_2--N 还原为 N_2，因此 BOD5 继续下降，NO3-和 NO2-浓度大幅度下降，而磷在缺氧段变化很小。同时，好氧池中的循环混合液回流至缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用污水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。

③好氧反应

好氧反应阶段采用生物接触氧化法。生物接触氧化是活性污泥法与生物滤池复合的生物膜法，池中设有填料，采用鼓风曝气，利用吸附在填料上的生物膜和供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。并利用水中氧气进行硝化作用，使污水中氨氮转化为硝酸根，从而达到去除氨氮的效果。池内微生物部分固着，部分悬浮。具有以下特点：

a、填料比表面积大，池内充氧条件好，氧化池内单位容积的生物量高，可以达到较高的容积负荷。

b、由于相当一部分微生物固着生长在填料表面，不需要设污泥回流系统，也不存在污泥膨胀问题，运行管理方便。

c、池内生物固着量多，水流属完全混合型，对水质水量的骤变有较强的适应能力。

④MBR 膜生物反应

MBR 膜生物反应器（membrane bioreactor），是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。MBR 污水处理与传统污水处理方法具有很大区别，通过膜分离装置代替传统工艺中的二沉池和三级处理工艺，从而得到优质的出水。

由于 MBR 膜的存在大大提高了系统固液分离的能力，从而使 MBR 膜生物反应器的出水，水质和容积负荷都得到大幅度提高，经膜处理后的出水水质标准高（超过国家一级 A 标准），经过消毒，最后形成水质和生物安全性高的优质再生水，可直接作为新生水源。由于膜的过滤作用，微生物被完全截留在 MBR 膜生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。MBR 膜生物反应器具有对污染物去除效率高、硝化能力强，可同时进行硝化、反硝化、脱氮效果好、出水水质稳定、剩余污泥产量低、设备紧凑、占地面积少（只有传统工艺的 1/3-1/2）、增量扩容方便、自动化程度高、操作简单等优点。

MBR 膜生物反应器组件系列，具有结构紧凑、外形美观、占地面积小、运行费用低、稳定可靠、自动化程度高、维护操作方便等优点。MBR 污水处理的出水水质好，优于中水水质标准。并以独特的 MBR 平片膜技术，克服了一般中空纤维膜的诸多不足之处，是当今国际先进的污水处理产品设备。MBR 膜生物反应器的系列膜组件已经形成了标准化的系列产品，以满足用户需求。

通过以上的分析可知该工程生活污水有机物含量不高，可生化性较好，非常适宜采用生化处理工艺，若采用传统的好氧生化处理，势必造成占地面积大、运行成本高等问题。与传统废水处理工艺相比，MBR 工艺具有以下显著特点：

a、结构紧凑，工艺简单，可独立运行控制，操作简单；

b、通量高，无须反冲，易清洗，易更换，运行可靠；

c、具有污泥浓度高，停留时间短，降解效率高，出水水质优良稳定，占地面积小，剩余污泥量少，运行管理方便等优点；

d、对 COD、BOD、SS 的去除率高且出水水质稳定。

混凝是通过向废水中投加混凝剂，使其中的胶粒物质、颗粒物质和其他溶解性物质等与混凝剂发生反应而形成大量悬浮物的现象，去除悬浮物以净化废水的方法。在本工艺中，在混凝池投加 PAC，PAC 和废水中的悬浮物及其他溶解性有机物发生复杂的化学物理反应，生成大量的悬浮物，从而使污染物从废水中吸出来，达到净化废水的目的。

絮凝是使水中悬浮微粒积聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的，这一现象或操作称作絮凝。

通常絮凝的实施靠添加适当的絮凝剂，其作用是吸附微粒，在微粒间“架桥”，从而促进集聚。在本工程中废水经过混凝池的混凝作用后产生大量的悬浮物，流到絮凝池中，加入絮凝剂 PAM，将废水中的悬浮物凝聚起来，形成大团的悬浮物颗粒，在重力

的作用下，更容易下沉。

沉淀是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，是在废水经过混絮凝反应后，流到沉淀池中，进行泥水分离，上清液从上部的堰板流出，沉淀下来的污泥降落到池底的泥斗中，从而进行泥水分离。污泥进入污泥浓缩池。

整合后，南厂区生活污水排放量为 534t/d（160200t/a），较整合前增加 84t/d（25200t/a），现有生活污水处理设施处理能力为 600t/d，能满足整合后南厂区生活污水处理要求。生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油等，经三级化粪池和隔油隔渣池处理，可降低各类废水污染物的指标，现有生活污水处理站处理工艺为 AAO+MBR，对 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、动植物油等去除效果好，生活污水经处理后能达标排放。

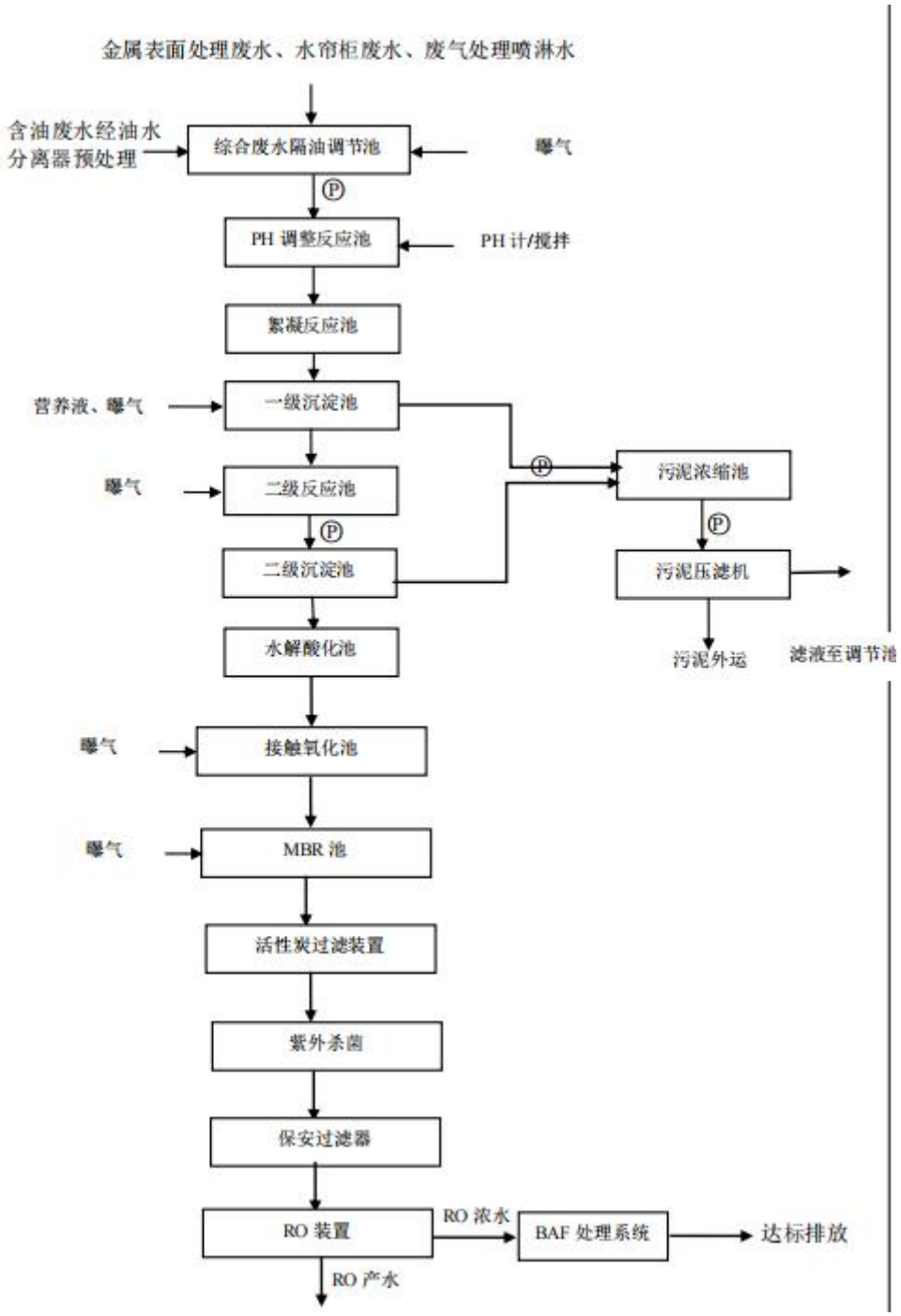
2、生产废水

整合后进入废水处理站一的废水包括现有表面处理线清洗废水、注塑机含油冷却水；本项目新增的废气治理喷淋废水（酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、电机手工焊线废气）、丝印网版晒版废水、打磨废液；以及已批未建表面处理线清洗废水，处理水量为 107711.82t/a，回用水量为 56622t/a，排水量为 51089.82t/a，回用率约 52.5%。

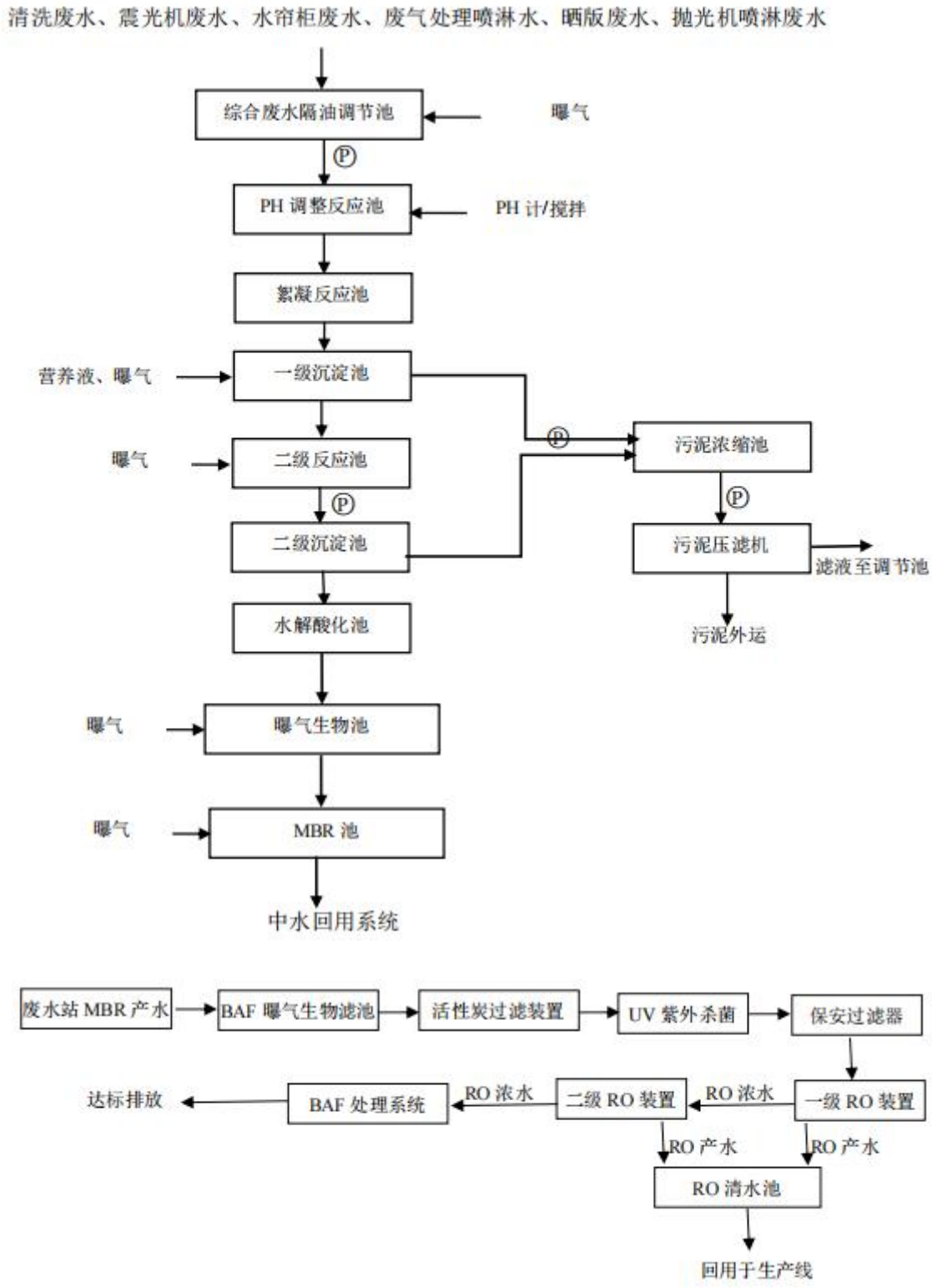
整合后进入废水处理站二的废水包括原有超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、废气治理喷淋废水（喷油、熔融压铸、抛光），以及已批未建丝印网版晒版废水，处理水量为 19066t/a，回用水量为 14293t/a，排水量为 4773t/a，回用率约 75%。

（1）废水处理站工艺流程

废水处理站一具体工艺流程如下：


金属表面处理废水、水帘柜废水、废气处理喷淋水
含油废水经油水分离器预处理
综合废水隔油调节池
曝气
Ⓟ
PH 调整反应池
PH 计/搅拌
絮凝反应池
营养液、曝气
一级沉淀池
曝气
二级反应池
Ⓟ
二级沉淀池
Ⓟ
污泥浓缩池
Ⓟ
污泥压滤机
污泥外运
滤液至调节池
水解酸化池
曝气
接触氧化池
曝气
MBR 池
活性炭过滤装置
紫外杀菌
保安过滤器
RO 装置
RO 浓水
BAF 处理系统
达标排放
RO 产水

废水处理站二工艺流程：



工艺流程简述：

综合废水隔油调节池：项目生产废水中主要污染物为 COD、石油类、悬浮物以及 pH 等，废水收集后，进入调节池内除去大部分石油类污染物，并进行均质均量调节，避免冲击负荷，保证后续处理设施的正常运行；

pH 调整反应池：综合调节池中均和水质后的废水通过水泵泵入 pH 调节反应池中，加入石灰调节 pH 值至 8～9。

反应池：在反应池中加入 PAC、PAM 等絮/混凝剂，在絮/混凝剂的作用下，金属离子形成沉淀物， 并与分布水中的细颗粒和胶体状污染物集聚成絮状体。

沉淀池：反应后的水自流进入沉淀池，形成的絮状体颗粒物由于自重沉于池底，从而达到固液分离的效果，分离后的上清液流入过滤池中，污泥排放到污泥池中。

水解酸化：经混凝沉淀处理后的污水进入水解酸化+好氧工艺进行有机物降解，水解酸化阶段利用兼性微生物，将大分子有机物转换为小分子有机物，难降解有机物转化为容易降解的小分子有机物；

接触氧化池：接触氧化过程属于挂模式好氧生化过程，在好氧条件下，利用大量的微生物将废水中可生化的有机污染物进行分解去除，达到净化废水的目的。

MBR 池：经生物处理后的含泥污水利用膜生物反应器（MBR）用膜对生化反应池内的含泥污水进行过滤，实现泥水分离。一方面， 膜截留了反应池中的微生物， 使池中的活性污泥浓度大大增加，达到很高的水平，使降解污水的生化反应进行得更迅速更彻底，另一方面，由于膜的高过滤精度，保证了出水清澈透明，得到高质量的产水。

综合废水通过物化+生化+MBR 系统处理之后降解了废水中的大部分的污染物，达到排放标准。但是要达到生产回用标准还必须进一步去除废水中的有机物和含盐率。其处理工艺一般采用反渗透膜（RO）过滤，废水在进入 RO 系统前进行活性炭过滤和杀菌预处理。

RO 装置：RO 系统将废水中的污染物大部分过滤掉，出水水质达到回用水水质要求，直接回用到生产线中，另外 RO 浓水采用 BAF 曝气生物滤池处理。

BAF 处理系统：BAF 曝气生物滤池对 COD、SS、氨氮、石油类等均有很好的去除作用。BAF 曝气生物滤池设置滤料层、承托层、布水管、曝气管等，通过生物在滤料表面形成的生物膜来吸附、氧化和分解有机物，同时滤料还起到拦截悬浮颗粒物。承托层下部安装过滤滤头，以防止运行中滤料的流失。承托层内布置的曝气管起到曝气增加水中溶解氧的作用，当滤料过滤阻力过大时需要进行汽水反冲洗。BAF 曝气生物滤池同时起到固液分离作用，微生物固体可有效地被截留在反应器中，保证了出水水质的稳定，并有效提高反应器中污泥浓度。BAF 出水不需再设置固液分离装置。

废水处理站一、二各池子规格参数如下表。

表 6.3.2-1 项目废水处理站废水处理设施主要构筑物参数

废水处理站一			
名称	**规格m**	**有效水深m**	**有效容积m^3**
调节池	6.5×6×4.5	4	156
反应池1	2.5×4×4.5	4	40
反应池2	2.5×4×4.5	4	40
混凝沉淀池1	5×4.3×4.5	4	86
混凝沉淀池2	6.5×4.3×4.5	4	111.8
水解酸化池	6×5.5×5	4.5	148.5
接触氧化池	6×5.5×5	4.5	148.5
MBR池	6×3.3×5	4.5	89.1
BAF生物滤池	4.2×3×4.5	4	50.4
废水处理站二			
调节池	5.5×2.5×5.5	5	68.8
反应池1	2.5×2×5.5	5	25.0
反应池2	2.5×2×5.5	5	25.0
混凝沉淀池1	5.5×2.5×5.5	5	68.8
混凝沉淀池2	5.5×2.5×5.5	5	68.8
水解酸化池	5.5×2.5×5.5	5	68.8
接触氧化池	5.5×3×5.5	5	82.5
MBR池	5.5×3×5.5	5	82.5
BAF生物滤池	4.2×3×5.5	5	63.0

（2）处理效果

本项目采用该工艺处理生产废水能有效地去除废水中的各种污染物，去除效率见下表：

表 6.3.2-2 废水处理站一处理效率一览表

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
原水水质	6-8	534	147	320	174	48	22	40	4	16	4	8	43
隔油调节池处理效率	/	0	0	70%	85%	0	0	0	0	0	0	0	0
隔油调节池出水水质	6-8	534.0	147.0	96.0	26.1	48.0	22.0	40.0	4.0	16.0	4.0	8.0	43.0
二级混凝沉淀处理效率	/	35%	20%	80%	50%	20%	20%	85%	70%	95%	70%	60%	30%
二级混凝沉淀后出水水质	6-9	347.1	117.6	19.2	13.1	38.4	17.6	6.0	1.2	0.8	1.2	3.2	30.1
水解酸化+接触氧化+MBR 处理效率	/	90%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	60%	65%	65%	80%	30%
水解酸化+好氧+MBR 出水水质	6-9	34.7	17.6	1.9	1.3	3.8	1.8	0.6	0.5	0.3	0.4	0.6	21.1
RO 处理效率	/	60%	60%	80%	80%	60%	60%	60%	0	0	0	80%	90%
RO 出水水质	6-9	13.9	7.1	0.4	0.3	1.5	0.7	0.2	0.5	0.3	0.4	0.1	2.1
处理后可达回用水质	6-9	13.9	7.1	0.4	0.3	1.5	0.7	0.2	0.5	0.3	0.4	0.1	2.1
回用水标准	6-9	50	10	30	5	15	5	0.5	/	/	/	0.5	/
RO 浓水水质	6-9	55.5	28.2	3.5	2.3	6.1	2.8	1.0	0.5	0.3	0.4	1.2	40.0
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%
BAF 出水水质	6-9	16.7	11.3	3.5	0.9	2.5	1.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	8.0
处理后排放水质	/	16.7	11.3	3.5	0.9	2.5	1.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	8.0
排放标准要求	6-9	50	/	30	2	15	8	0.5	2	1	2	/	10

表 6.3.2-3 废水处理站二处理效率一览表

污染物 / 工艺	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铁 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
原水水质	6-8	463	152	55	1.48	28.2	17.3	6	/	0.08	0.69	25.7	0.17
隔油调节池处理效率	/	0	0	70%	85%	0	0	0	0	0	0	0	0
隔油调节池出水水质	6-8	463.0	152.0	16.5	0.2	28.2	17.3	6.0	0.0	0.1	0.7	25.7	0.2
二级混凝沉淀处理效率	/	35%	20%	80%	50%	20%	20%	85%	70%	95%	70%	60%	30%
二级混凝沉淀后出水水质	6-9	301.0	121.6	3.3	0.1	22.6	13.8	0.9	0.0	0.0	0.2	10.3	0.1
水解酸化+接触氧化+MBR 处理效率	/	90%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	60%	65%	65%	60%	30%
水解酸化+好氧+MBR 出水水质	6-9	30.1	18.2	0.3	0.0	2.3	1.4	0.1	0.0	0.0	0.1	4.1	0.1
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%
BAF 出水水质	6-9	9.0	7.3	0.3	0.0	0.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	0.0
RO 处理效率	/	60%	60%	80%	80%	60%	60%	60%	0	0	0	80%	90%
RO 出水水质	6-9	3.6	2.9	0.1	0.0	0.4	0.2	0.01	0.0	0.001	0.1	0.3	0.0
处理后可达回用水质	6-9	3.6	2.9	0.1	0.0	0.4	0.2	0.01	0.0	0.001	0.1	0.3	0.0
回用水标准	6-9	50	10	30	5	15	5	0.5	/	/	/	0.5	/
RO 浓水水质	6-9	32.5	26.3	1.3	0.02	3.2	2.0	0.1	0.0	0.004	0.2	6.3	0.1
BAF 处理效率	/	70%	60%	0	60%	60%	60%	60%	0	0	0	60%	80%
BAF 出水水质	6-9	9.8	10.5	1.3	0.01	1.3	0.8	0.1	0.000	0.004	0.2	2.5	0.01
处理后排放水质	/	9.8	10.5	1.3	0.01	1.3	0.8	0.1	0.000	0.004	0.2	2.5	0.01
排放标准要求	6-9	50	/	30	2	15	8	0.5	2	1	2	/	10

整合后进入废水处理站一的废水量为107711.82t/a（359.04t/d），经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO处理后+BAF系统”处理后，回用52.5%的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1 中的洗涤用水标准后回用，主要回用于金属表面处理线清洗工序，约56622t/a（约188.74t/d），其余47.5%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2限值后排入中心排河，即排放量为51089.82t/a（约170.30t/d）。废水处理站一处理能力为500t/d，整合后需废水处理站一处理的水量为359.04t/d，满足需求；

整合后进入废水处理站二废水量为63.55t/d（19066t/a），经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF系统”处理后，回用75%的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024)表 1 中的洗涤用水标准后回用，主要回用于金属表面处理线清洗工序，约14293t/a（约47.64t/d），其余25%达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2限值后排入中心排河，即排放量为 4773t/a（约15.91t/d）。废水处理站二处理能力为100t/d，整合后需废水处理站二处理的水量为63.55t/d，满足需求。

因此，本项目废水依托废水处理站一、二从水量角度考虑可行。

本项目废水处理站处理工艺为混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO处理后+BAF工艺，对悬浮物、总铁、总锌、总铝等去除效率高，因此，本项目废水依托废水处理站一、二从水质角度考虑可行。

因此，本项目产生的工业废水依托废水处理站一、二处理后能满足要求达标排放。项目采取的处理工艺技术是可行的。经过处理后的生产废水不会对受纳水体的水环境质量产生明显影响。

3、现有废水处理站尾水达标排放情况

根据2023年度执行报告自行监测情况可知，现有废水处理站出水水质稳定，污水处理设施运行稳定，生活污水监测指标均能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)标准中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准两者中的严者，生产废水监测指标能达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2限值。废水污染物排放浓度监测数据见下表。

表6.3.2-4 废水污染物排放浓度监测数据统计表（2023年度）

排放口编	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值	有效监测数据（日均值）	浓度监测结果（日均浓度，mg/L）	备注	超标数据	超标率

号			（mg/L）	数量	最小值	最大值	平均值		数量	(%)
WS-000445	pH 值	自动	6~9	365	7.2	7.6	7.45	/	0	0
	五日生化需氧量	手工	/	4	1.6	4	2.575	/	0	0
	化学需氧量	自动	50	365	7	17	11	/	0	0
	总氮（以 N 计	手工	15	4	4.48	13.2	8.765	/	0	0
	总磷（以 P 计）	手工	0.5	4	0.01	0.03	0.02	/	0	0
	总铁	手工	2.0	4	0.06	0.1	0.0725	/	0	0
	总铝	手工	2.0	4	0.045	0.34	0.12025	/	0	0
	总锌	手工	1.0	4	0.0045	0.0045	0.0045	/	0	0
	悬浮物	手工	30	4	2	16	5.5	/	0	0
	氨氮（NH_3-N）	手工	8	4	0.055	2.96	1.00925	/	0	0
	石油类	手工	2	4	0.03	0.48	0.155	/	0	0
	磷酸盐	手工	/	4	0.01	0.03	0.02	/	0	0
	阴离子表面活性剂	手工	/	4	0.025	0.61	0.3175	/	0	0
WS-000443	pH 值	自动	6~9	365	6.5	7.3	6.75	/	0	0
	五日生化需氧量	手工	10	4	3.1	8.5	5.4	/	0	0
	动植物油	手工	1	4	0.03	0.75	0.3125	/	0	0
	化学需氧量	自动	50	365	11	42	23	/	0	0
	悬浮物	手工	10	4	2	5	2.75	/	0	0

	氨氮（NH_3-N）	手工	5	4	0.035	1.25	0.40375	/	0	0

3、对纳污水体的影响

本项目生产废水纳污水体为中心排河，根据前文中心排河现状监测报告，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。本项目新增生产废水、生活污水排放量，生产废水、生活污水经处理后均能达标排放，对中心排河影响较小。

综上所述，整合后生产废水、生活污水经预处理后，可以符合相关的排放要求。只要加强管理，确保处理效率，则外排生活污水、生产废水不会对纳污水体水质造成明显的影响，其水污染控制和环境影响减缓措施是有效的。

6.3.3 项目水污染物排放信息

6.3.3.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 6.3.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			是否为可行技术	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
生产废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS	中心排河	连续排放，流量稳定	/	综合废水处理站	物化+生化+MBR处理	☑是 □否	WS-000445	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
生活污水	pH COD_{Cr} BOD_5 SS NH_3-N 动植物油	中心排河	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	生活污水处理站	物化+生化	☑是 □否	WS-000443	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

6.3.3.2 废水排放口基本情况

表 6.3.3-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放	排放口地理坐标	废水排放	排放	排放规律	间歇	受纳自然水体信息	汇入受纳自然水体处地理坐标	备注

	口编号	经度	纬度	量（万t/a）	去向		排放时段	名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	WS-000445	113°16'27.58"	22°40'19.91"	5.586282	中心排河	连续排放，流量稳定	/	中心排河	IV类	113°16'34.75"	22°40'29.96"	/
2	WS-000443	113°16'26.44"	22°40'27.23"	16.02	中心排河	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中心排河	IV类	113°16′31.22″	22°40′33.17″	/

6.3.3.3 废水污染物排放信息

表 6.3.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	年新增排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	WS-000445	pH	6-9	/	/	/	/
		COD_{Cr}	≤50	0.0038	0.0093	1.1367	2.7931
		BOD	/	0.0008	0.0021	0.2546	0.6257
		SS	≤30	0.0023	0.0056	0.6820	1.6759
		石油类	≤2.0	0.0002	0.0004	0.0455	0.1117
		总氮	≤15	0.0011	0.0028	0.3410	0.8379
		氨氮	≤8.0	0.0006	0.0015	0.1819	0.4469
		总磷	≤0.5	0.00004	0.0001	0.0114	0.0279
		总铝	≤2.0	0.0002	0.0004	0.0455	0.1117
		总锌	≤1.0	0.0001	0.0002	0.0227	0.0559
		总铁	≤2.0	0.0002	0.0004	0.0455	0.1117
		LAS	/	0.0001	0.0001	0.0159	0.0391
		氟化物	≤10	0.0008	0.0019	0.2273	0.5586
2	WS-000443	pH	6-9	/	/	/	/
		COD_{Cr}	≤60	0.0042	0.0267	1.2600	8.0100
		BOD_5	≤20	0.0008	0.0053	0.2520	1.6020
		SS	≤20	0.0008	0.0053	0.2520	1.6020
		NH_3-N	≤8.0	0.0004	0.0027	0.1260	0.8010
		动植物油	≤3.0	0.0001	0.0005	0.0252	0.1602
全厂排放口合计		CODcr				2.3967	10.8031

	BOD_5	0.5066	2.2277
	SS	0.934	3.2779
	石油类	0.0455	0.1117
	总氮	0.3410	0.8379
	氨氮	0.3079	1.2479
	总磷	0.0114	0.0279
	总铝	0.0455	0.1117
	总锌	0.0227	0.0559
	总铁	0.0455	0.1117
	LAS	0.0159	0.0391
	氟化物	0.2273	0.5586
	动植物油	0.0252	0.1602

表 6.3.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建☑；其他□ / 拟替代的污染源 □	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季 □；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测 ☑；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、高锰酸钾盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、粪	监测断面或点位个数（5）个

			大肠菌群、铅、镉、六价铬、铜、锰、锌、砷、汞、阴离子表面活性剂、甲苯和二甲苯）	
现状评价	评价范围	河流：长度（2.76）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（同现状监测因子）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季 ☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（2.76）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影	水污染控制和水环境影响减缓	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		

<table>
<tr><td rowspan="15">响评价</td><td>措施有效性评价</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 £
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="13">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>/</td><td>6~7</td></tr>
<tr><td>CODcr</td><td>10.8031</td><td>50.0</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>2.2277</td><td>10.3</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>3.2779</td><td>15.2</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>0.1117</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td>0.8379</td><td>3.9</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>1.2479</td><td>5.8</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.0279</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>总铝</td><td>0.1117</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td>0.0559</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>总铁</td><td>0.1117</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>LAS</td><td>0.0391</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.5586</td><td>2.6</td></tr>
<tr><td>动植物油</td><td>0.1602</td><td>0.7</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（废水处理设施出口、雨水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（流量、pH 值、SS、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、石油类、氟化物等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.4 地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于危险废物渗漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般是土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.4.1 区域地下水现状

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）。不宜开采区指由于地下水开采条件差或水质无法满足使用要求，现状或规划期内不具备开发利用条件或开发利用条件较差的区域。不宜开采区的地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的V类水质，水体保护目标为维持现状。

由现状监测结果可知， 评价区各监测点的监测指标均优于《地下水环境质量标准》（GT/B14848-2017）III类水质，说明本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

6.4.2 区域地下水开采利用情况

本项目由市政供水管网供水，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。项目所在地及周边区域村庄居民可能通过水井、抽水泵使用地下水。随着城市化的加快，周边村庄的居民也使用上自来水，评价范围内能找到的民井基本已废弃不用。

6.4.3 场址区地质环境特征

项目所在地位于中山市东凤镇，周边道路纵横，交通便利；其地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原区，场内经人工填土整平，地面起伏小。经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

由于本项目场地地面已硬化，无法开展勘查，类比项目周边地块情况，在勘查深度范围内，按岩土成因和特征，地层可分为：1、人工填土层；2、海陆交互沉积层。现自上而下分述如下：

（1）人工填土层（Q^{ml}）

①素填土：呈浅灰褐色，稍湿～湿，稍密；组分主要为粉质黏土及砂，夹植物茎。

（2）海陆交互相沉积层（Q^{mc}）

根据其特征可分为：淤泥质土、中砂及砾砂等 3 个亚层：

①淤泥质土：呈深灰色，味臭，饱和，流塑；土质不均，含有机质及贝壳碎片，夹薄层粉细砂，局部为砂泥互层或淤泥质砂。属高压缩性土。

②中砂：呈浅灰色，饱和，中密～密实；级配良好，砂成分多为石英，约含 10%泥质，下部断续夹粗砂。

③砾砂：呈杂色，饱和，密实；级配良好，砂成分为石英，含少量泥质及卵粒。

6.4.4 地下水污染途径

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为危废暂存间、浸漆烘干车间、化学品仓库及事故应急池，主要污染物质为油性绝缘漆、稀释剂等化学品、事故应急废水和危险固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染，具体的污染途径如下：

（1）事故应急池防渗措施不合格，或事故废水收集管道发生破裂，导致废水渗入地下，污染地下水；

（2）危废暂存间顶部未做好防风防雨处理，地面未做好防渗防漏处理，导致危险废物中剩余的溶液、被雨水淋溶后产生的废液渗入地下，污染地下水；

（3）化学品仓库的液料存储区地面和浸漆烘干车间地面未做好防渗处理，若油性绝缘漆、稀释剂发生泄漏，泄漏物料将渗入土壤，污染地下水。

6.4.5 地下水环境影响分析

项目所在地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目所在地地下水敏感程度为不敏感。本项目运营期间用水主要来源于市政自来水供水系统。包气带主要有人工填土、粉质粘土等构成，分布均匀，防污能力较强。因此扩建完成后全厂在按照相关标准落实地下水防渗措施，并加强生产管理和设备维护的前提下，项目正常运行对区域地下水的水位、水质影响较小。

为防止本项目运营期间各类污染源对地下水环境造成影响，应落实以下措施：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，做到如下措施：

主要包括：①采用先进的生产工艺，减少有毒有害原辅材料的使用，从而减少各类污染物的产生；②废水输送管道、设备、污水储存构筑物已严格按照相应的技术规范组织施工，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设已采用“可视化”原则，即管道地上敷设，采用明管，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

（1）北厂区

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有项目将危险废物暂存间、化学品仓、废水暂存区分为重点污染防治区，主体生产区、一般固废暂存间划分为一般污染防治区，办公室划分为非污染防治区。

参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 6.4.5-1 项目北厂区分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危险废物暂存间、化学品仓、生产废水暂存区	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
主体生产区、一般固废暂存间	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

（2）南厂区

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有项目将危险废物暂存间、化学品仓、金属表面处理线、生产废水处理系统分为重点污染防治区，已进行了重点防渗；主体生产区、一般固废暂存间、电机车间（原成品仓库三）划分为一般污染防治区，办公室划分为非污染防治区。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 6.4.5-2 现有项目南厂区分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危险废物暂存间、化学品仓、金属表面处理线、生产废水处理系统	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
主体生产区、电机车间（原成品仓库三）、一般固废暂存间	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

建设单位应加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

6.4.6 地下水环境影响预测与评价小结

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 噪声影响预测方法

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。对噪声源进行类比调查，计算本项目噪声源经车间隔声、距离衰减及空气吸收等作用后，衰减到厂界后的噪声预测值作为评价量，评价项目对周围环境影响。

6.5.2 项目主要噪声源

项目噪声主要为车间内生产及辅助设备运行过程中产生的噪声，包括冲床、焊机、浸锡机等，详见前文表 4.3.3-1~4.3.3.2。生产及辅助设备运行时产生的噪声强度值为 70~85dB（A）之间。噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。

6.5.3 噪声环境预测模式及参数选择

（1）预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式下面公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

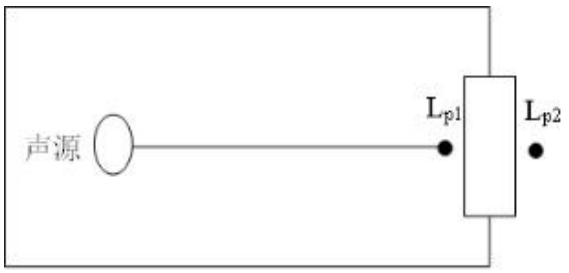


图 5.5.3-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m；

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1 l_{P1.J}}\right)$$

式中：

$L_{p1,\,i}$（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1,\,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2,\,i}$（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1,\,i}$（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

式中：

Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围栏结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

6.5.4 评价标准

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

6.5.5 降噪措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

（1）从噪声源入手，采购低噪声设备，如风机等采购低噪声电机，降低运行过程中产生的机械噪声，同时采用基础减振。

（2）对车间进行合理的布局，靠近居民一侧设置产生噪音小的设备，对临近居民区一侧车间外墙作封闭处理，设置隔声窗，只做采光用。

（3）通风设备采取隔音、 消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响。

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

（5）加强职工个人的自我保护意识，强噪声岗位操作人员必须佩戴耳罩，并尽可能地减少接触强噪声设备的时间。

（6）加强厂内生产管理，合理安排生产时间，避免夜间装运货，减少夜间卡车运货噪声影响；

（7）高噪声设备避免在夜间使用；加强对废气治理设施风机噪声维护保养，杜绝不正常运行产生噪声。

6.5.6 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，计算结果详见下表。

本项目南北厂区评价范围（厂界200m）内有民居、学校等声环境保护目标，项目声环境主要预测和评价运营期厂界和敏感点噪声贡献值和叠加现状监测值的环境达标情况，评价其超标和达标情况。

表6.5.6-1 项目厂界噪声贡献值结果

噪声源	室外及等效室外源源强/dB(A)				衰减距离/m				衰减量/dB(A)								厂界贡献值/dB(A)			
									A_{div}				A_{atm}	A_{gr}	A_{bar}	A_{misc}				
	东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北					东北	东南	西南	西北
注塑机	44	44	32	38	1				0				/	/	/	/	44	44	32	38
模温机	42	43	31	37	1				0				/	/	/	/	42	43	31	37
色母机	44	45	19	24	1				0				/	/	/	/	44	45	19	24
混料机	33	30	8	13	1				0				/	/	/	/	33	30	8	13
抽粒机	9	24	8	8	1				0				/	/	/	/	9	24	8	8
吸料机	27	42	27	26	1				0				/	/	/	/	27	42	27	26
超声波焊接机	6	24	12	8	1				0				/	/	/	/	6	24	12	8
皮带线	33	38	33	36	1				0				/	/	/	/	33	38	33	36
破碎机	39	36	15	20	1				0				/	/	/	/	39	36	15	20
机械手	39	43	39	42	1				0				/	/	/	/	39	43	39	42
丝印线	10	19	5	8	1				0				/	/	/	/	10	19	5	8
移印机	13	22	8	11	1				0				/	/	/	/	13	22	8	11
齿箱自动线	33	31	21	27	1				0				/	/	/	/	33	31	21	27
连接头自动线	31	22	20	26	1				0				/	/	/	/	31	22	20	26
冻水机	32	30	20	26	1				0				/	/	/	/	32	30	20	26
数控电火花切割机	24	28	32	24	1				0				/	/	/	/	24	28	32	24
数控放电火花机	25	27	33	25	1				0				/	/	/	/	25	27	33	25
CNC 数控铣床	28	28	24	24	1				0				/	/	/	/	28	28	24	24

普通车床	34	36	29	28	1	0	/	/	/	/	34	36	29	28
普通磨床	34	25	25	33	1	0	/	/	/	/	34	25	25	33
普通钻床	32	36	28	28	1	0	/	/	/	/	32	36	28	28
普通铣床	32	26	24	24	1	0	/	/	/	/	32	26	24	24
金属带锯床	25	29	21	21	1	0	/	/	/	/	25	29	21	21
顶针切断机	22	16	14	14	1	0	/	/	/	/	22	16	14	14
五金冲压机	18	20	14	14	1	0	/	/	/	/	18	20	14	14
焊接机	26	22	18	18	1	0	/	/	/	/	26	22	18	18
砂轮机	21	19	17	17	1	0	/	/	/	/	21	19	17	17
打砂机	32	30	24	24	1	0	/	/	/	/	32	30	24	24
卧式合模机	19	15	11	11	1	0	/	/	/	/	19	15	11	11
塑料注射成型机	25	25	17	17	1	0	/	/	/	/	25	25	17	17
模温机	16	16	12	12	1	0	/	/	/	/	16	16	12	12
3D 打印机	14	8	6	6	1	0	/	/	/	/	14	8	6	6
二次元测量仪	14	10	6	6	1	0	/	/	/	/	14	10	6	6
金属材料硬度计	14	14	6	6	1	0	/	/	/	/	14	14	6	6
3 坐标测量仪	10	8	6	6	1	0	/	/	/	/	10	8	6	6
模具水压测试机	14	10	6	6	1	0	/	/	/	/	14	10	6	6
顶针测试机	14	10	6	6	1	0	/	/	/	/	14	10	6	6

激光打标机	17	17	9	9	1	0	/	/	/	/	17	17	9	9
自动铆压线	27	20	36	40	1	0	/	/	/	/	27	20	36	40
大连动冲床	28	28	25	22	1	0	/	/	/	/	28	28	25	22
小连动冲床	30	19	30	24	1	0	/	/	/	/	30	19	30	24
高速冲床	28	21	24	21	1	0	/	/	/	/	28	21	24	21
手动攻牙机	30	12	19	25	1	0	/	/	/	/	30	12	19	25
自动铆压机	31	19	13	16	1	0	/	/	/	/	31	19	13	16
油压机	20	21	19	19	1	0	/	/	/	/	20	21	19	19
主绕线机	32	24	27	33	1	0	/	/	/	/	32	24	27	33
副绕线机	23	22	18	22	1	0	/	/	/	/	23	22	18	22
激光焊接机	18	18	13	16	1	0	/	/	/	/	18	18	13	16
点胶机	25	11	14	20	1	0	/	/	/	/	25	11	14	20
烘干机	19	7	14	20	1	0	/	/	/	/	19	7	14	20
动平衡机	25	15	27	28	1	0	/	/	/	/	25	15	27	28
上定子铆压机	28	16	23	29	1	0	/	/	/	/	28	16	23	29
齿箱机	29	12	19	26	1	0	/	/	/	/	29	12	19	26
刮料机	30	18	10	15	1	0	/	/	/	/	30	18	10	15
粗车	25	16	9	12	1	0	/	/	/	/	25	16	9	12
精车	14	19	13	12	1	0	/	/	/	/	14	19	13	12
端盖上料机	7	11	13	9	1	0	/	/	/	/	7	11	13	9
注油机	23	11	12	18	1	0	/	/	/	/	23	11	12	18

自动装配线	29	12	4	9	1	0	/	/	/	/	29	12	4	9
插针机	35	18	25	31	1	0	/	/	/	/	35	18	25	31
浸锡机	19	23	13	17	1	0	/	/	/	/	19	23	13	17
波峰焊	18	17	13	16	1	0	/	/	/	/	18	17	13	16
定子检测机	30	14	20	25	1	0	/	/	/	/	30	14	20	25
手动铆压机	28	16	23	29	1	0	/	/	/	/	28	16	23	29
入轴机	22	11	17	23	1	0	/	/	/	/	22	11	17	23
卡簧机	28	18	17	24	1	0	/	/	/	/	28	18	17	24
介子机	22	14	2	7	1	0	/	/	/	/	22	14	2	7
定子自动浸漆机	1	3	0	0	1	0	/	/	/	/	1	3	0	0
输送线	6	11	5	4	1	0	/	/	/	/	6	11	5	4
变频电源	8	14	15	10	1	0	/	/	/	/	8	14	15	10
波峰检测机	33	21	22	28	1	0	/	/	/	/	33	21	22	28
打螺丝机	24	11	0	5	1	0	/	/	/	/	24	11	0	5
艾普检测机	20	10	9	15	1	0	/	/	/	/	20	10	9	15
检测线	14	18	8	12	1	0	/	/	/	/	14	18	8	12
电机检测机	11	11	6	9	1	0	/	/	/	/	11	11	6	9
伺服压入定子机	27	17	16	22	1	0	/	/	/	/	27	17	16	22
冲磁条机	20	6	9	15	1	0	/	/	/	/	20	6	9	15
涂淡金水设备	10	3	9	15	1	0	/	/	/	/	10	3	9	15
机器人	8	10	7	7	1	0	/	/	/	/	8	10	7	7

自动铆压线	14	22	21	16	1				0				/	/	/	/	14	22	21	16
大连动冲床	31	22	31	34	1				0				/	/	/	/	31	22	31	34
高速冲床	30	23	15	19	1				0				/	/	/	/	30	23	15	19
单冲	32	21	28	33	1				0				/	/	/	/	32	21	28	33
风机（水喷淋+二级活性炭吸附装置）	73				70	301	210	359	36	23	27	22	/	/	/	/	36	23	27	22
风机（干式过滤器+二级活性炭吸附装置）	75				118	281	162	349	33	26	31	24	/	/	/	/	33	26	31	24
风机（水喷淋）	73				54	423	226	207	38	20	26	27	/	/	/	/	38	20	26	27
冷却塔	70				37	147	243	483	39	27	22	16	/	/	/	/	39	27	22	16
风机（静电油雾净化器）	73				248	386	32	224	25	21	43	26					25	21	43	26
风机(一级活性炭装置)	65				152	651	57	25	21	9	30	37	/	/	/	/	21	9	30	37
风机(布袋除尘器)	65				186	15	197	666	20	41	19	9	/	/	/	/	20	41	19	9
风机（干式过滤器+活性炭吸脱附+RCO蓄热催化燃烧)	65				121	143	262	521	23	22	17	11	/	/	/	/	23	22	17	11
运输车辆	73				339	338	10	290	22	22	53	24	/	/	/	/	22	22	53	24

厂界边界叠加声压级/dB(A)	51	52	54	48
标准值/dB(A)	65/55	65/55	70/55	65/55
达标情况	达标	达标	达标	达标
注：风机、水泵减震降噪效果为 15dB（A）。				

表 6.5.6-2 对敏感点处噪声值预测一览表（单位 Leq[dB(A)])

敏感点名称	贡献值 dB（A）	背景值 dB（A）		预测值 dB（A）	
		昼	夜	昼	夜
南厂区项目东北面民居（齐龙村）N11	21	59	48	59	48
南厂区项目东南面民居（齐龙村）N12	18	57	46	57	46
南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 1 层）N13-1	40	58	48	58	49
南厂区项目西南面民居（永益村居民楼 3 层）N13-2	40	56	46	56	47
南厂区项目西北面民居（永益村）N14	30	57	47	57	47
永益小学教学楼 1 层 N15-1	15	57	45	57	45
永益小学教学楼 3 层 N15-2	15	56	44	56	44
注：背景值取监测报告数据最大值。					

项目建成后，厂区的噪声设备所产生的噪声对厂界及敏感点均能达标排放，厂界处声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感点处声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目所产生的噪声对周围环境不会造成明显影响。项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放，建议做好隔声、减振、消声等防治措施，可以认为项目的设备噪声不会对周围环境造成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

表 6.5.6-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑

	评价范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□已有资料☑研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑其他□					
	预测范围	200m☑大于 200m□小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

6.6 固体废物影响评价

6.6.1 固体废物产生情况

本项目涉及的固体废物主要有废活性炭、生产废水污泥、静电油雾净化器回收的废油、绝缘漆渣、含油木糠等。

表 6.6.1-1 固体废物产生量一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	167.3463	废气治理	固态	活性炭	有机物	不定期	T	妥善收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理
2	绝缘漆渣	HW12	900-252-12	4.5	浸漆工序	固态	有机物	有机物	不定期	T、I	
3	静电油雾净化器回收的废油	HW09	900-007-09	1.4442	废气治理	液态	矿物油	矿物油	不定期	T	
4	生产废水污泥	HW17	336-064-17	352.3	废水治理	固态	有机物	有机物	不定期	T/C	
5	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.07	废气治理	固态	汞、灯管	汞	不定期	T	
6	含油木糠	HW49	900-041-49	20	应急处置	固态	木糠、矿物油	矿物油	不定期	T	
7	表面处理废液和废渣	HW17	336-064-17	707.22	表面处理	液态	槽液	有机物	不定期	T	
注：T 表示毒性，I 表示易燃性，C 表示腐蚀性。											

6.6.2 固体废物污染形式

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成分来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分可能会渗漏出来，污染物中有害成分随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地表水体、土壤和地下水体造成二次污染。

（2）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生废活性炭、生产废水污泥、静电油雾净化器回收的废油、绝缘漆渣、 含

油木糠，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

6.6.3固体废物处理处置方式

（1）危险废物

处置方式：

①暂存。上述产生的危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间要有防渗地板。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③转移。危险废物的转移执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

6.6.4固体废物临时储存管理要求

项目全厂危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、拟贮存周期等详见下表。

表 6.6.4-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	南厂区内西北侧	300m²	密封堆存	180t	1 个月
	绝缘漆渣	HW12	900-252-12					1 个月
	静电油雾净化器回收的废油	HW09	900-007-09					1 个月
	生产废水污泥	HW17	336-064-17					1 个月
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29					1 个月
	含油木糠	HW49	900-041-49					1 个月
	表面处理废液和废渣	HW17	336-064-17					1 个月
注：贮存能力依据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）表中，隔离贮存、隔开贮存平均单位面积贮存量 0.5～0.7t/m²，取其均值 0.6t/m² 进行核算危险废物间最大暂存能力，危险废物暂存区最大暂存能力约为 180t。								

整合后，南北厂区危险废物产生量如下表所示。

表 4.3.4-1 整合后南北厂区危险废物汇总表

北厂区（单位：t/a）				
危险废物名称	**现有工程产生量**	**本项目产生量**	**以新带老量**	**整合后产生量**
废活性炭	29.2	2.01	29.2	2.01
废 UV 灯管	0.06	0	0.05	0.01
废绝缘漆渣及设备剥离物	4.5	0	0.9	3.6
油性绝缘漆和稀释剂包装物	20.25	0	4.05	16.2
沾染油污的金属沉渣	1.4	0	0	1.4
生产过程及设备保养产生的沾染油污的废抹布、手套	1.2	0	0	1.2
废润滑油、废液压油、废切削液	14	0	3	11
废润滑油、废液压油、废切削液盛装桶	1.2	0	0.2	1.0
废菲林胶片、废洗网水桶、废光敏胶桶、废开油水桶、废油性油漆桶、废水性油漆桶、废水性油墨桶、废脱模剂桶、废助焊剂桶以及废锡膏桶	1.4	0	0.83	0.57
废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布	1	0	1	0
废电子元件及电路板	12	0	0	12
南厂区（单位：t/a）				
危险废物名称	**现有产生量**	**本项目产生量**	**以新带老量**	**整合后产生量**
废活性炭	109.4363	120.28	64.38	165.3363
废 UV 灯管	0.07	0	0.01	0.06
废绝缘漆渣及设备剥离物	3	0.9	3	0.9
油性绝缘漆和稀释剂包装物	0	4.05	0	4.05
生产过程及设备保养产生的沾染油污的废抹布、手套	1.442	0	0	1.442
废润滑油、废液压油、废切削液	17.2	3	0	20.2
废润滑油、废液压油、废切削液盛装桶	1.3028	0.2	0	1.5028
废菲林胶片、废洗网水桶、废光敏胶桶、废开油水桶、废油性油漆桶、废水性油漆	4.605	0.13	0	4.735

桶、废水性油墨桶、废脱模剂桶、废助焊剂桶以及废锡膏桶				
沾染油污的金属沉渣	1.45	0	0	1.45
废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布	2	1	0	3
污水处理系统废过滤膜	2	0	0	2
表面处理废液和废渣	153.06	502.8	0	655.86
废漆渣	33.456	0	0	33.456
含防锈剂废液和废渣	28	0	0	28
废过滤网	0.12	0	0	0.12
生产废水处理站污泥	219.1	133.2	0	352.3
铝灰渣	36.2812	0	0	36.2812
喷淋塔沉渣（铝渣）	1.3572	0	0	1.3572
油水分离器分离的废油	0.99	0	0	0.99
废干式过滤器滤材	0.001	0	0	0.001
静电除油装置回收的废油	1.44	0.0042	0	1.4442
含油木糠	0	20	0	20

依托现有危险废物暂存间可行性分析：

生产废水污泥即清即运，不在项目危险废物暂存间暂存，因此整合后南厂区危险废物暂存间需暂存危险废物量为 1247.1857t/a，北厂区危险废物暂存间需暂存危险废物量为 48.99t/a。现有项目南厂区设有 300m^2 的危废暂存间，北厂区设有 100m^2 的危废暂存间。根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）表中，隔离贮存、隔开贮存平均单位面积贮存量 0.5~0.7t/m^2，取其 0.6t/m^2 进行核算危险废物间最大暂存能力，则南厂区危废暂存间最大暂存能力为 180t，北厂区危废暂存间最大暂存能力为 60t/a。南厂区危险废物按每月转运 1 次，因此南厂区危险废物暂存间一次储存 103.9321t 危险废物，小于最大暂存能力 180t；北厂区危险废物按每 6 个月转运一次，因此北厂区危险废物暂存间一次储存 8.165t 危险废物，小于最大暂存能力 60t。综上所述，整合后危险废物依托现有南北厂区危废暂存间暂存可行。

为了避免固体废物临时储存时对周边环境产生不利的影响，本评价提出以下措施：

①严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023 ）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定，规范暂存库的维护使

用，并配备相应的安全防护、事故应急措施等。

②危险废物暂存区应根据不同性质的危险废物进行分区堆放存储，并做好防渗、消防等防范措施。

③按照国家污染源管理要求，定期对所贮存的危险废物包装容器及暂存库进行检查，发现包装容器破损，应及时采取措施清理更换。

④建立一套完整的仓库管理体制，危险废物应按《广东省危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

⑤对暂存库内暂存的固体废物应及时转移处置，不应长时间堆存。

6.6.5危险废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①接收处理本项目危险废物的单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②接收处理本项目危险废物的单位应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍

未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

6.6.6 固体废物环境影响小结

本项目一般工业固体废物贮存在遵守防渗漏、防雨淋、 防扬尘要求的情况下，危险废物贮存在遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》等规定收集、处理固体废物的情况下，其运营期间各类固体废物对周围环境影响较小。

6.7 土壤环境影响预测与评价

根据前文 2.6.6 土壤环境影响评价等级判定可知，本项目土壤环境影响评价等级属于一级评价。

6.7.1 土壤环境影响预测

1、土壤环境影响识别

本项目不设置原料储罐，原料储存于原料仓库、化学品仓内，原料仓库、化学品仓库已做地面硬化。根据工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 6.7.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
营运期	√		√（事故）	
服务期满后				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

表 6.7.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产厂房	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、NO_2、SO_2、TVOC/非甲烷总烃、锡及其化合物	/	连续
生产废水	废水暂存设施	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS	石油烃	事故
危废暂存	危废暂存间	垂直入渗	有机物	/	事故

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

2、评价标准

本项目区域为建设用地中的工业用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

3、环境影响分析

根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目已实行分区防渗，涉化学品生产车间、危险废物暂存仓、生产废水收集池均属于重点污染防治区，重点污染防治区均采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，并确保基础防渗层满足渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，同时，由于这些设施或者建（构）筑物均为地上结构，均为可视场。

（1）废水泄漏对土壤环境的影响分析

建设项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常情况下不会发生污水泄漏。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常情况下，生产废水收集池防渗层发生破损后长时间未发现，废水连续进入土壤环境中，对土壤环境造成影响。

1）预测范围

预测范围与现状调查评价范围一致。

2）预测评价时段

预测评价时段为项目运行服务期，20a。

3）预测情景设置

垂直入渗途径影响下土壤剖面污染物浓度分布及影响深度。

4）垂直入渗情景下土壤影响预测

①土壤水运动控制方程

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left[K\left(\frac{\partial h}{\partial x}+1\right)\right]-S$$

式中：h—土壤水压力水头，m；

θ—土壤体积含水量，cm^3/cm^3；

t—时间，d；

x—空间坐标，m；

S—源汇项，$cm^3/cm^3/d$；

K—非饱和水力传导度函数。

②土壤水分特征曲线

土壤水分特征曲线是土壤水分含量与土壤水吸力（基质势）的关系曲线，反映了土壤水能量与土壤含水量的函数关系，是表示土壤基本水动力学特性的重要指标。vanGenuchten 模型常用来描述土壤水分特征曲线。vanGenuchten 模型具体如下。

$$\theta(h)=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|\alpha h|^n]^m} & h<0\\ \theta_s & h\geq 0\end{cases}$$

式中：θ_r—土壤容积含水量的残留值，cm^3/cm^3，压力水头趋向无穷大量时的含水量，实际应用时可用-15×10^5Pa 压力势所对应的含水量估算；

θ_s—土壤容积饱和含水量，cm^3/cm^3；

α—标定参数，其值与土壤的平均孔隙半径成正比，相当于 Brooks－Corey 模型中的进气值；

m、n—土壤水分特征曲线的形状参数或孔隙分布指数；

③一维非饱和溶质运移模型预测方法

a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b）初始条件

c(z,t)=0t=0，0≤z<L

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$c(z,t)=c_0 t>0$，$z=0$；

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial C}{\partial z}=0 \quad t>0,z=0 \text{ 或 L}$$

第三类 Cauchy 边界条件

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial x}+qc=q_0c_0 \qquad x=0或x=L$$

④土壤剖面概化

图 6.7-1 土壤剖面剖分网格

⑤土壤水运动参数

根据土壤理化性质实测以及结合参考文献，土壤水运动参数如下表。

表 6.7.1-3 土壤水运动参数

参数	Qr（cm^3/cm^3）	Qs（cm^3/cm^3）	α（1/cm）	n	Ks（cm/d）	L
第一层土壤	0.0045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
第二层土壤	0.065	0.1	0.075	1.89	106.1	0.5

⑥数值计算方法

A、求解土壤水运动的有限差分方法（Finitedifferencescheme）

$$\frac{\theta_i^{j+1,k+1}-\theta_i^{j}}{\Delta t}=\frac{1}{\Delta x}\left(K_{i+1/2}^{j+1,k+1}\frac{h_{i+1}^{j+1,k+1}-h_i^{j+1,k+1}}{\Delta x_i}-K_{i-1/2}^{j+1,k+1}\frac{h_i^{j+1,k+1}-h_{i-1}^{j+1,k+1}}{\Delta x_{i-1}}\right)+$$

$$+\frac{K_{i+1/2}^{j+1,k}-K_{i-1/2}^{j+1,k}}{\Delta x}\cos\alpha-S_i^{j}$$

上式中：

$$\Delta t=t^{j+1}-t^{j}$$

$$\Delta x=\frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{2}$$

$$\Delta x_i=x_{i+1}-x_i$$

$$\Delta x_{i-1}=x_i-x_{i-1}$$

$$K_{i+1/2}^{j+1,k}=\frac{K_{i+1}^{j+1,k}+K_i^{j+1,k}}{2}$$

$$K_{i-1/2}^{j+1,k}=\frac{K_i^{j+1,k}+K_{i-1}^{j+1,k}}{2}$$

对$\theta^{j+1,k+1}$在$h^{j+1,k}$处进行 Taylor 展开：

$$\frac{\theta_i^{j+1,k+1}-\theta_i^{j}}{\Delta t}=C_i^{j+1,k}\frac{h_i^{j+1,k+1}-h_i^{j+1,k}}{\Delta t}+\frac{\theta_i^{j+1,k}-\theta_i^{j}}{\Delta t}$$

$$C_i^{j+1,k}=\left.\frac{d\theta}{dh}\right|^{j+1,k}$$

B、求解溶质运移的 Galerkin 有限元方法（TheGalerkinfiniteelementmethod）：

a 空间离散：

$$c'(x,t)=\sum_{m=1}^{N}\phi_m(x)c_m(t)$$

$$\phi_1=1-\xi$$

$$\phi_2=\xi$$

$$\xi = \frac{X - X_1}{\Delta X} \qquad X_1 \le X \le X_2$$

$$\int_0^L \left[-\frac{\partial \theta R^1 c}{\partial t} - \theta R^2 \frac{\partial c}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(E\frac{\partial c}{\partial x} - Bc \right) + Fc + G \right] \phi_n dx = 0$$

$$\int_0^L \left[-\frac{\partial \theta R^1 c}{\partial t} - \theta R^2 \frac{\partial c}{\partial t} + Fc + G \right] \phi_n dx -$$

$$-\int_0^L \left(E\frac{\partial c}{\partial x} - Bc \right) \frac{\partial \phi_n}{\partial x} dx - q_{sl}\phi_n(L) + q_{s0}\phi_n(0) = 0$$

$$\sum_e \int_0^{L_e} \left[-\frac{\partial \theta R^1 c_m}{\partial t}\phi_m - \theta R^2 \frac{\partial c_m}{\partial t}\phi_m - Fc_m\phi_m + G \right] \phi_n dx -$$

$$-\sum_e \int_0^{L_e} \left(Ec_m \frac{\partial \phi_m}{\partial x} - Bc_m\phi_m \right) \frac{\partial \phi_n}{\partial x} dx - q_{sL}\phi_n(L) + q_{s0}\phi_n(0) = 0$$

$$\frac{d\left(\left[Q^1\right]\{c\}\right)}{dt} + \left[Q^2\right]\frac{d\{c\}}{dt} + [S]\{c\} = \{f\}$$

b 时间离散：

$$\frac{\left[Q^1\right]^{j+1}\{c\}^{j+1} - \left[Q^1\right]^j\{c\}^j}{\Delta t} + \left[Q^2\right]^{j+\varepsilon}\frac{\{c\}^{j+1} - \{c\}^j}{\Delta t} +$$

$$\varepsilon[S]^{j+1}\{c\}^{j+1} + (1-\varepsilon)[S]^j\{c\}^j = \varepsilon\{f\}^{j+1} + (1-\varepsilon)\{f\}^j$$

$$[P_s]\{c\}^{j+1} = [T]\{c\}^j + \{R\}$$

$$[P_s] = \frac{1}{\Delta t}\left(\left[Q^1\right]^{j+1} + \left[Q^2\right]^{j+\varepsilon}\right) + \varepsilon[S]^{j+1}$$

$$[T] = \frac{1}{\Delta t}\left(\left[Q^1\right]^j + \left[Q^2\right]^{j+\varepsilon}\right) - (1-\varepsilon)[S]^j$$

$$\{R\} = \varepsilon\{f\}^{j+1} + (1-\varepsilon)\{f\}^j$$

⑦预测因子

基于土壤垂直入渗途径分析，根据项目的废水排放特征，选取石油烃为预测因子。

⑧预测工况

本项目垂直入渗途径主要考虑废水收集池渗漏。废水收集池在生产初期，由于基础夯实，水池基础采用混凝土结构，做好防渗措施后。但在运行后期，由于基础不均匀沉降，防渗层会出现裂缝。本项目仅考虑非正常工况。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 地下水污染防渗分区参照表，正常工况下防渗层防渗技术要求 $K_{池} \leq 1.0\times10^{-7}cm/s$（$8.64\times10^{-3}cm/d$），非正常工况单位面积渗漏量（入渗率）取正常工况 100 倍，即 0.864cm/d。

⑨预测源强

本次预测污染因子设定为石油烃，污染物浓度取其产生浓度，为 24mg/L。项目土壤预测情景及污染物源强设置如下表：

表 6.7.1-4 土壤垂直入渗预测情景及污染物源强

情景设定	预测因子	单位面积渗漏量（cm/d）	浓度（mg/L）	排放方式
非正常工况	石油烃	0.864	24	短时恒定（30d）

⑩本项目预测边界条件确定

A、上边界条件

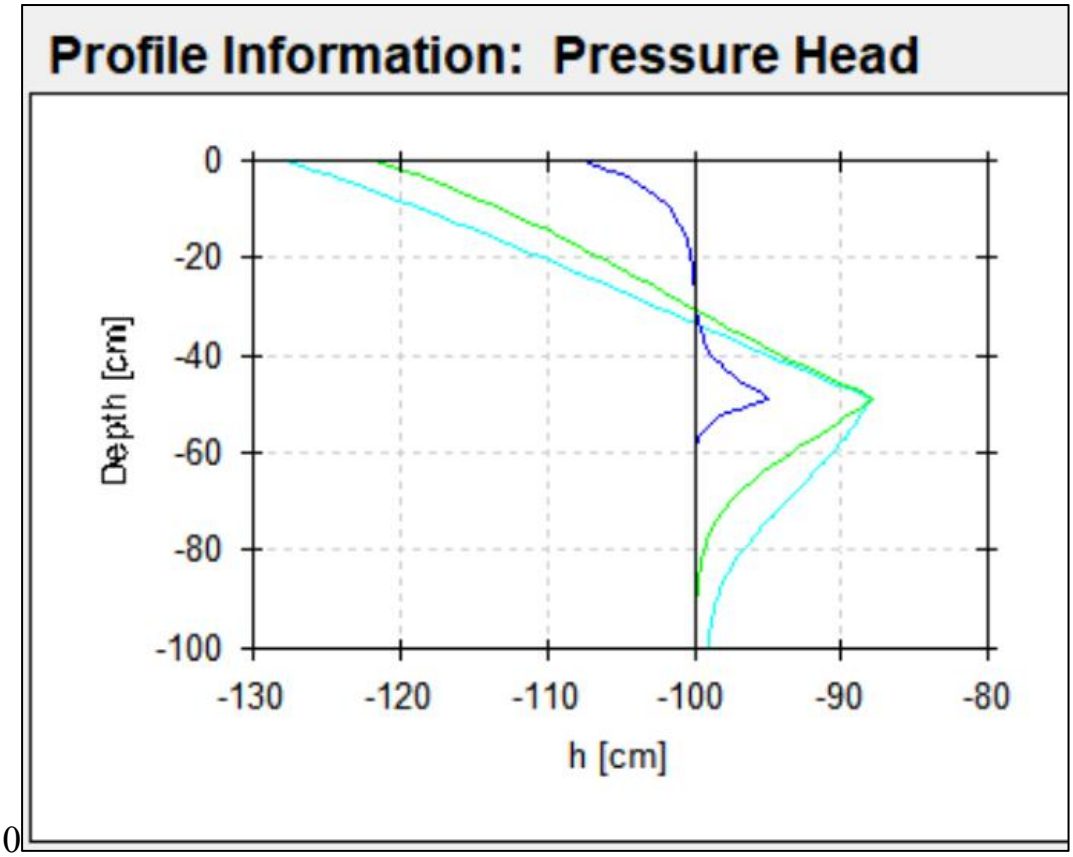
非正常工况下，土壤水运动上边界条件概化为短时恒定的入渗水流，持续时间为 30 d，入渗率设定为 0.864cm/d。污染物运移上边界条件设定为入渗水流以恒定浓度入渗（5 mg/L）。

B、下边界条件

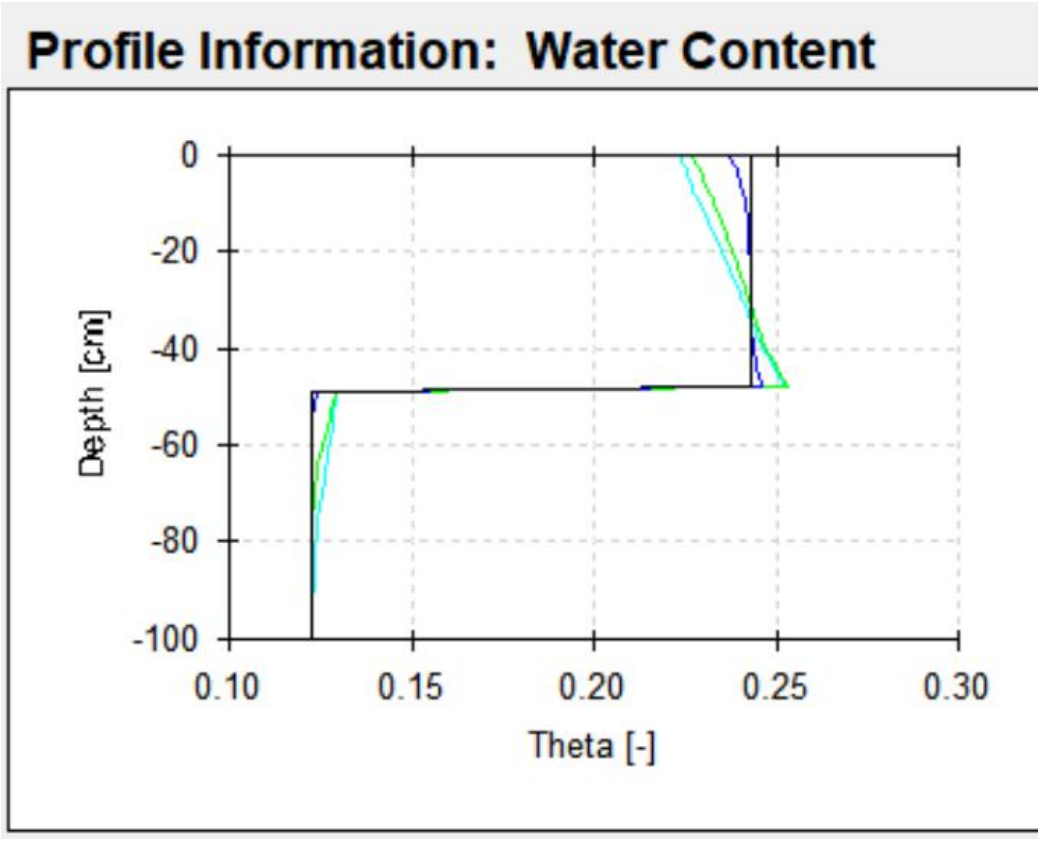
非正常工况下，土壤水运动下边界条件概化为自由排水边界。污染物运移下边界条件设定为零梯度边界。

⑪预测结果

A、剖面水头、含水率、浓度等计算结果


Profile Information: Pressure Head
0
-20
-40
-60
-80
-100
Depth [cm]
-130
-120
-110
-100
-90
-80
h [cm]

0


Profile Information: Water Content
0
-20
-40
-60
-80
-100
Depth [cm]
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
Theta [-]

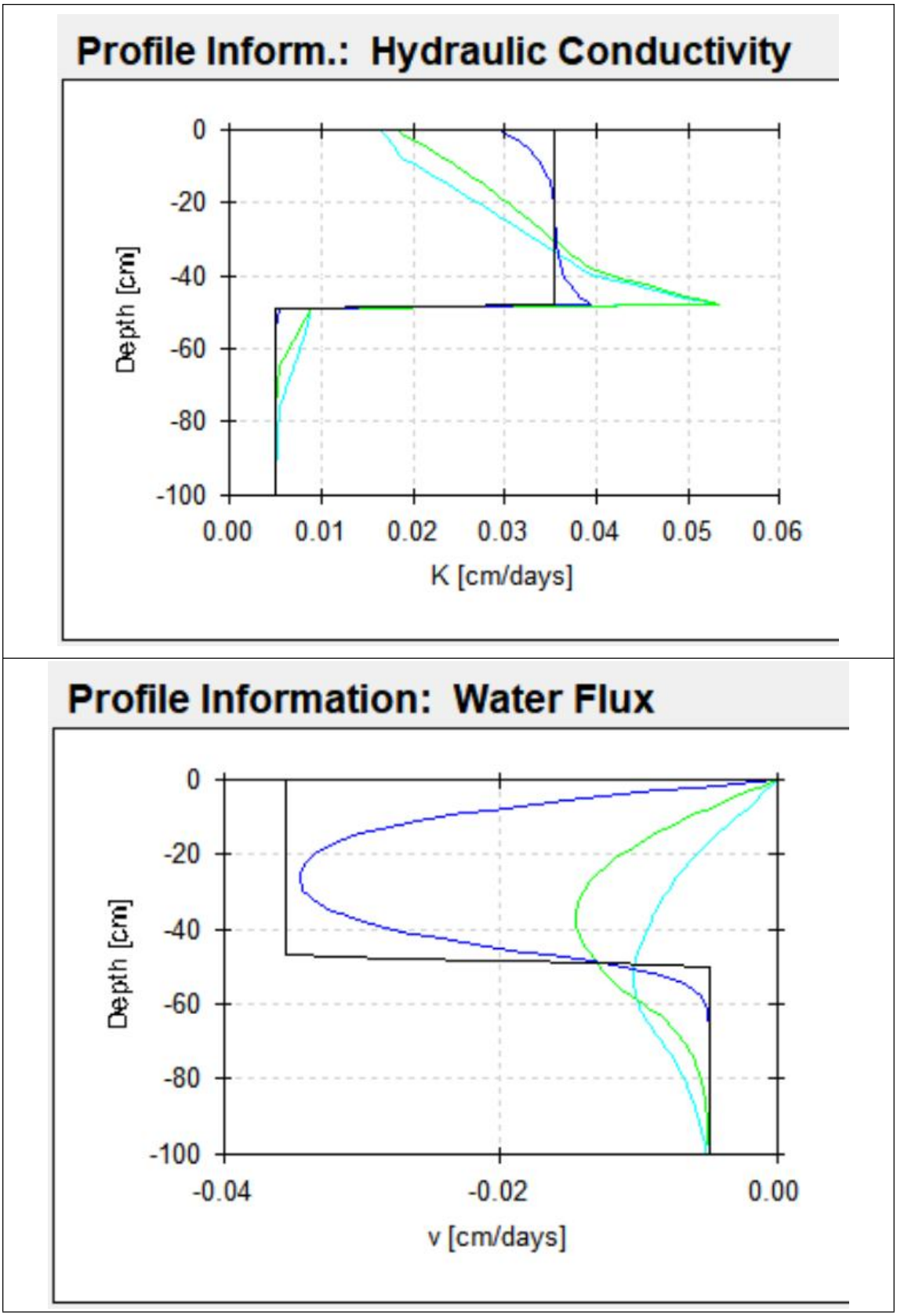


图 5.7.1-2 剖面水头、含水率、浓度等计算结果

B、非正常工况

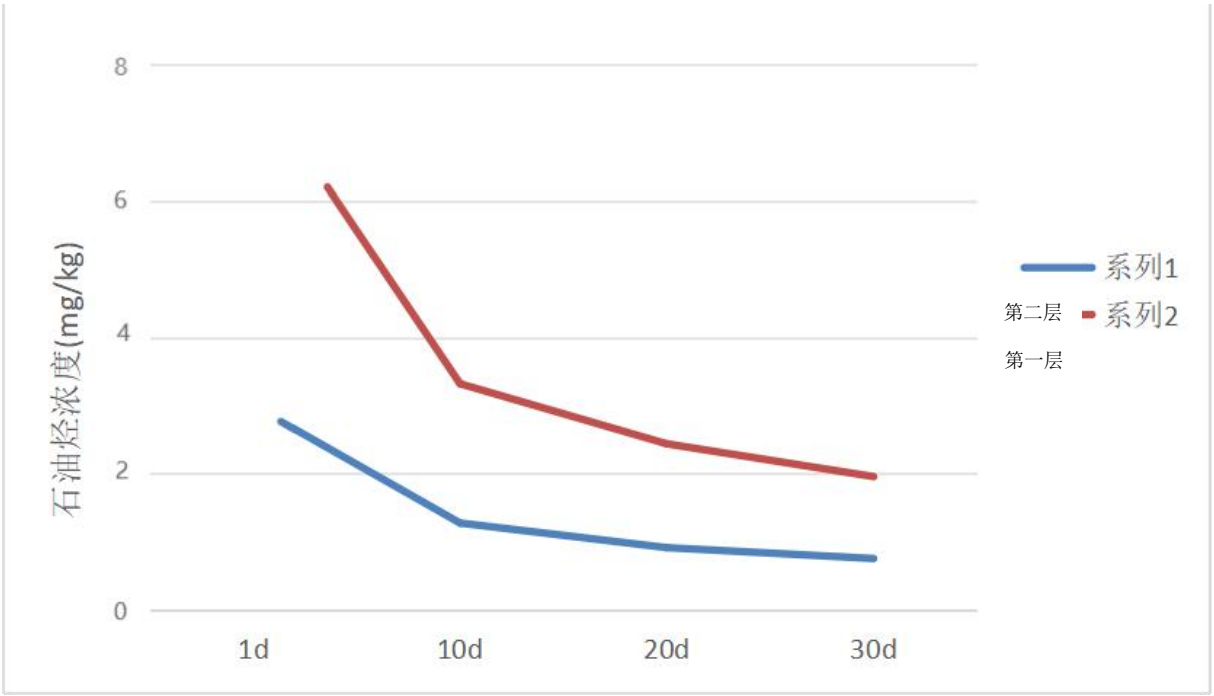


图 5.7.1-3 非正常工况下各层土壤石油烃浓度随时间变化图

⑫影响评价

在非正常工况下，第一层土壤剖面石油烃浓度范围为 6.6mg/kg~1.7mg/kg，随时间增加而下降，最大贡献值为 6.6mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（贡献值占标率达 0.15%）。第二层土壤剖面石油烃浓度范围为 2.52mg/kg~0.8mg/kg，随时间增加而下降，最大贡献值为 2.52mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（贡献值占标率达 0.06%）。建设单位应加强防渗措施维护与泄漏检测，杜绝非正常工况发生。

现有项目厂区已采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小。此外，通过加强地下水、土壤环境跟踪监测，一旦发现地下水及土壤异常，马上根据风险应急预案采取应急措施，项目废水、危险废物对土壤的影响不大。

（2）大气沉降对土壤环境的影响分析

本项目外排的废气中含有的物质主要为：颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物。颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中列明的土壤污染的特征污染物，目前无相应的评价标准，考虑到非甲烷总烃、TVOC 进入土壤后以石油烃（C_{10}-C_{40}）存在，因此选取非甲烷总烃、TVOC 作为评价因子，并计算单位质量表层土壤中非甲烷总烃

/TVOC 物质的增量。

1）评价方法

根据有关研究表明，非甲烷总烃、TVOC在土壤中的垂直迁移作用不明显，因此大气沉积的非甲烷总烃、TVOC也大部分截留在表土层。

表层土壤中某种物质的输入量Is可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度，为非甲烷总烃0.5769mg/m^3、TVOC0.1463mg/m^3。

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为1cm/s（即0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行3600h，即T取12960000s。

A——预测评价范围，m^2；本评价取 1724300m^2、821057m^2（厂界内范围加厂界外扩 400 米范围、200 米范围）。

则求得表层土壤中物质的输入量 Is 为 1.3E+8g/a（非甲烷总烃）、1.6E+7g/a（TVOC）。

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录 E 预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2）参数选择

表 6.7.1-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值		来源
			非甲烷总烃	TVOC	
1	I_S	g	1.3E+08	1.6E+07	按最大落地浓度计算
2	L_S	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_S	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρb	kg/m^3	1.12	1.12	各监测点最大值
5	A	m^2	1724300	821057	最大落地浓度点
6	D	m	0.2	0.2	取表层土深度
7	Sb	g/kg	0.092	0.092	取石油烃实测值（南厂区占地范围内最大值）

3）预测结果

项目营运期间非甲烷总烃/TVOC 对土壤累积影响一览表。

表 6.7.1-4 非甲烷总烃/TVOC 对土壤累积影响一览表

污染物	现状值	预测值				单位
		5 年	10 年	15 年	20 年	
非甲烷总烃	0.092	978.489	1956.978	2935.467	3913.956	g/kg
	叠加现状后	978.581	1957.070	2935.559	3914.048	
TVOC	0.092	434.979	869.959	1304.938	1739.918	
	叠加现状后	435.071	870.051	1305.0301	1740.010	
GB36600-2018 第二类用地筛选值-石油烃（C_{10}-C_{40}）		4500				
注：非甲烷总烃、TVOC 进入土壤后以石油烃（C_{10}-C_{40}）存在，现状值取监测样本中的最大值。						

由表 6.7-4 可知，5 年、10 年、15 年和 20 年累计输入量叠加本底浓度后均未超过相应土壤环境质量的风险筛选值，建设项目的实施对土壤环境影响程度不大，可以接受。

6.7.2 小结

本项目排放的挥发性有机物大气沉降对土壤影响在可接受范围内；土壤垂直渗入问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一 步的土壤污染扩散。因此，项目生产车间、危险废物暂存间、

化学品仓库、废水处理站等各建构筑物按要求做好防渗措施，废气达标排放，严格日常管理和检查的情况下，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

6.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 6.7.3-1 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农业用地☐；未利用地☐</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（5.27）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">见章节2.8</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">建设用地基本项目 45 项目+石油烃（C_{10}-C_{40}）和 pH</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">非甲烷总烃/TVOC</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☑；II类☐；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☐；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">表 4.2.5-12</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td>类型</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>1</td><td>0~0.2 米</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~3.9 米</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="3">苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7 土壤监测点各监测指标土壤监测数据均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准中筛选值要求；S6、S8 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（基本项目）-其他-风险筛选值，表明项目所在区域土壤环境质量现状较好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（1km）
影响程度（无明显影响）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；边程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>石油烃（C_{10}-C_{40}）、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td><td>必要时开展</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">石油烃（C_{10}-C_{40}）、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.8 生态环境影响分析

1、对土地利用影响分析

项目用地为政府部门已平整好的工业用地，且南北厂区厂房已建设完成。根据对厂区及周边的生态环境现状调查，区域植物群落较贫乏，结构简单，主要为杂草、绿化乔木等，不存在国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树，区域生态系统敏感程度较低。本项目的运营不会改变当地的土地利用方式和格局，对区域生态功能影响较小。

2、对水生生态系统的影响

本项目不新增废水排污口，不涉及对河堤或岸线的改造建设，且不占用岸线、水道或其他自然水域，故不会对纳污河道的防洪、通航及河堤产生直接影响。根据前述地表水环境影响分析章节可知，正常工况下，本项目不会对周边水体造成明显不利影响；根据环境风险评价章节可知，在非正常工况下，事故废水通过风险防范措施，可以控制在厂区范围内，不会直接进入周边地表水体，但可能进入地下水环境，进而对水生生态可

能造成一定的影响。

3、对动植物的影响

根据前述土壤环境影响分析章节可知，正常工况下，本项目排放的大气污染物通过大气沉降进入土壤，但不会对周围土壤环境产生不利影响，同时，项目及周边植被主要为杂草、绿化乔木等，耐受能力较强，故对周边植被产生的影响较小。

本项目所在区域受到人类活动的长期影响，野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等，无其他野生动物和保护动物，故对区域野生动物的影响较小。

4、对周围人群健康的影响

根据前述环境影响分析可知，本项目正常运营期排放的废水、废气、噪声、固体废物等经过相应的治理措施后均能够符合环保管理要求，对周边人群健康造成的影响较小，只有当发生事故时，才会对周边人群健康产生明显不利影响，建设单位拟制订并落实有效的突发环境事件应急预案，将对周边人群健康造成的不利影响降到最低。

综上，本项目厂区不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强企业生产及其污染物排放管理的条件下，本项目正常运营对区域生态环境影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

表 6.8.1-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□生态影响简单分析☑

评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☐；土地利用☐；生态系统□；生物多样性☐；重要物种□；生态敏感区□；其他☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☐；土地利用□；生态系统□；生物多样性☐；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项。		

6.9 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的要求，本次环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为项目环境风险防控提供科学依据。

6.9.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运营期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

6.9.2 评价内容

环境风险可表示为对环境造成重大影响事故发生的概率及其后果的函数：

$$R=f(p，c)$$

其中：R—环境风险；p—事故发生概率；c—事故发生的后果。

环境风险具有两个特点，即不确定性和危害性。

环境风险评价包括三方面的内容，即环境风险识别、环境风险计算评价和环境风险对策和管理。

1、环境风险识别是进行环境风险评价的首要工作，其目的是找出风险之所以存在和引起风险的主要因素，环境识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受到影响的环境保护目标的识别。

2、环境风险计算与评价是指对环境风险的大小以及事故的后果进行测量，包括事故出现概率的大小和后果严重程度的估计。

3、环境风险决策和管理是指根据风险分析、评估的结果，结合风险事故承受者的承受能力，确定风险是否可以接受，并根据具体情况采取减少风险的措施和行动，如工程措施等。

6.9.3 风险源调查

6.9.3.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质包括原 辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。项目全厂涉及的危险性物质详见下表，这些物质在生产、贮存及运输过程中均存在一定危险有害性。

表 6.9.3-1 危险物质一览表

风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	储存位置
北厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.099	500	0.000198	危化品仓库
	液压油	/	3.030	2500	0.001212	危化品仓库
	废液压油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.040	2500	0.001216	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	2.372	10	0.2372	危化品仓库

	稀释剂（环己烷）	110-82-7	2.2	10	0.22	危化品仓库
	项目 Q 值∑				0.464012	/
南厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	开油水（乙酸乙酯 40%）	141-78-6	0.124	10	0.0124	危化品仓库
	开油水（甲缩醛 30%）	109-87-5	0.093	10	0.0093	危化品仓库
	油性漆（乙酸乙酯 15%）	141-78-6	0.033	10	0.0033	危化品仓库
	油性漆（银粉 4%）	/	0.009	0.25	0.036	危化品仓库
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	1.132	10	0.1132	危化品仓库
	稀释剂（环己烷）	110-82-7	1.05	10	0.105	危化品仓库
	拉伸油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库
	废拉伸油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	机油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库
	废机油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.050	2500	0.00122	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	液压油	/	3.040	2500	0.00122	危化品仓库
	废液压油	/	6.000	2500	0.0024	危险废物暂存间
	导热油	/	510.000	2500	0.204	危化品仓库
	废导热油	/	42.000	2500	0.0168	危险废物暂存间
	稀硫酸溶液（硫酸 30%）	7664-93-9	8.640	10	0.864	危化品仓库
	稀磷酸溶液（磷酸 75%）	7664-38-2	15.900	10	1.59	危化品仓库
	磷化液（磷酸 35%）	7664-38-2	11.970	10	1.197	危化品仓库
	水性漆（甲醇 5%）	67-56-1	0.150	10	0.015	危化品仓库
	水性漆（正丁醇 8%）	71-36-3	0.240	10	0.024	危化品仓库
	脱模剂（油性）（丙丁烷抛射剂 40%）	74-98-6 丙烷、106-97-8 丁烷	0.089	10	0.0089	危化品仓库
	脱模剂（油性）（溶剂油 35%）	/	0.078	2500	0.000031	危化品仓库
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.100	500	0.0002	危化品仓库
	项目 Q 值∑				4.206277	/
合计					4.670289	/

6.9.3.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标详见前文表 2.8.2-4。

6.9.4 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

6.9.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目风险评价以整个厂区发生风险事故作为评判，根据导则的附录 B，对厂区使用及储存物料中所含的危险物质的 Q 值进行计算，结果见下表。

表 6.9.4.1-1 项目 Q 值确定一览表

风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	储存位置
北厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.099	500	0.000198	危化品仓库
	液压油	/	3.030	2500	0.001212	危化品仓库
	废液压油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.040	2500	0.001216	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	2.372	10	0.2372	危化品仓库
	稀释剂（环己烷）	110-82-7	2.2	10	0.22	危化品仓库
	项目 Q 值∑				0.464012	/
南厂区	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00186	10	0.000186	管道
	开油水（乙酸乙酯 40%）	141-78-6	0.124	10	0.0124	危化品仓库
	开油水（甲缩醛 30%）	109-87-5	0.093	10	0.0093	危化品仓库
	油性漆（乙酸乙酯 15%）	141-78-6	0.033	10	0.0033	危化品仓库
	油性漆（银粉 4%）	/	0.009	0.25	0.036	危化品仓库
	油性绝缘漆（醇酯醚类 53.9%）	/	1.132	10	0.1132	危化品仓库
	稀释剂（环己烷）	110-82-7	1.05	10	0.105	危化品仓库
	拉伸油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库

	废拉伸油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	机油	/	0.051	2500	0.000020	危化品仓库
	废机油		0.100	2500	0.00004	危险废物暂存间
	润滑油	/	3.050	2500	0.00122	危化品仓库
	废润滑油	/	5.000	2500	0.002	危险废物暂存间
	液压油	/	3.040	2500	0.00122	危化品仓库
	废液压油	/	6.000	2500	0.0024	危险废物暂存间
	导热油	/	510.000	2500	0.204	危化品仓库
	废导热油	/	42.000	2500	0.0168	危险废物暂存间
	稀硫酸溶液（硫酸 30%）	7664-93-9	8.640	10	0.864	危化品仓库
	稀磷酸溶液（磷酸 75%）	7664-38-2	15.900	10	1.59	危化品仓库
	磷化液（磷酸 35%）	7664-38-2	11.970	10	1.197	危化品仓库
	水性漆（甲醇 5%）	67-56-1	0.150	10	0.015	危化品仓库
	水性漆（正丁醇 8%）	71-36-3	0.240	10	0.024	危化品仓库
	脱模剂（油性）（丙丁烷抛射剂 40%）	74-98-6 丙烷、106-97-8 丁烷	0.089	10	0.0089	危化品仓库
	脱模剂（油性）（溶剂油 35%）	/	0.078	2500	0.000031	危化品仓库
	助焊剂（乙醇 98%）	64-17-5	0.100	500	0.0002	危化品仓库
	项目 Q 值∑				4.206277	/
合计					4.670289	/

表 6.9.4.1-2 天然气（甲烷）在线量核算一览表

天然气	长度 m	管径 mm	管压 MPa	管道容积 m^3	气体重量 kg	甲烷含量%	甲烷重量 kg
北厂区-厂内天然气管道	900	50	0.4	0.58	1.86	100%	1.86
南厂区-厂内天然气管道	900	50	0.4	0.58	1.86	100%	1.86

表 6.9.4.1-3 危险物质最大储存量核算一览表

化学品名称	最大储存量 t	最大在线量 t	危废存在量 t	危险物质名称	含量	危险物质最大存在量 t
北厂区						
助焊剂	0.1	0.001	0	乙醇	98%	0.099
液压油	3	0.03	0	矿物油	100%	3.030
废液压油	0	0	5	矿物油	100%	5.000
润滑油	3	0.04	0	矿物油	100%	3.040
废润滑油	0	0	5	矿物油	100%	5.000

油性绝缘漆	4	0.4	0	醇酯醚类	53.9%	2.372
稀释剂	2	0.2	0	环己烷	100%	2.02
南厂区						
开油水	0.3	0.01	0	乙酸乙酯	40%	0.124
				甲缩醛	30%	0.093
油性漆	0.2	0.02	0	乙酸乙酯	15%	0.033
				银	4%	0.009
油性绝缘漆	2	0.1	0	醇酯醚类	53.9%	1.132
稀释剂	1	0.05	0	环己烷	100%	1.05
助焊剂	0.1	0.002	0	乙醇	98%	0.100
脱模剂（油性）	0.216	0.007	0	丙丁烷抛射剂	40%	0.089
				溶剂油	35%	0.078
稀硫酸溶液	10	9.4	9.4	硫酸	30%	8.640
稀磷酸溶液	10	5.6	5.6	磷酸	75%	15.900
磷化液	3	7.8	23.4	磷酸	35%	11.970
水性漆	3	0	0	甲醇	5%	0.150
				正丁醇	8%	0.240
拉伸油	0.05	0.0007	0	矿物油	100%	0.051
废拉伸油	0	0	0.1	矿物油	100%	0.100
机油	0.05	0.0007	0	矿物油	100%	0.051
废机油	0	0	0.1	矿物油	100%	0.100
润滑油	3	0.05	0	矿物油	100%	3.050
废润滑油	0	0	5	矿物油	100%	5.000
液压油	3	0.04	0	矿物油	100%	3.040
废液压油	0	0	6	矿物油	100%	6.000
导热油	500	10	0	矿物油	100%	510.000
废导热油	0	0	42	矿物油	100%	42.000

注：①项目设有 2 个酸洗槽使用稀硫酸，有效容积为 8.3m^3 和 10.48m^3，稀硫酸使用过程中与水 1:1 勾兑使用，因此最大在线量为（8.3+10.48）/2=9.4t，母液一年更换一次，危废存在量为 9.4t。

②项目设有 2 个磷化使用稀磷酸，有效容积为 4.27m^3 和 6.96m^3，稀磷酸使用过程中与水 1:1 勾兑使用，因此最大在线量为（4.27+6.96）/2=5.6t，母液一年更换一次，危废存在量为 5.6t。

③项目设有 1 个磷化槽使用磷化液，有效容积为 15.55m^3，稀硫酸使用过程中与水 1:1 勾兑使用，因此最大在线量为 15.55/2=7.8t ，母液一年更换 12 次，危废最大存储时间为 3 个月，存在量为 7.8×3=23.4t。

④其余在线量按照原料使用量/年工作天数计算。

根据上表识别结果，南厂区 q1/Q1+q1/Q1+ …+qn/Qn=4.321274 即“1≤Q＜10”； 北厂

区 Q 值为 0.349012，即“Q＜1”。

2、行业及生产工艺（M）

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，按照项目所属行业生产工艺特点，按照导则表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10 < M≤20；（3）5 < M≤10，（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.9.4.1-4 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工 艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
注：a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目属于“其他涉及危险物质使用、贮存的项目”，M=5，为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.9.4.1-5 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目南厂区危险物质数量与临界量比值 Q=4.98486，行业及生产工艺 M 为 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

6.9.4.2 环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

1、大气环境敏感程度

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境风险受体敏感程度类型划分为三种类型，E1 为环境高度敏感，E2 为环境中度敏感，E3 为环境低敏感。大气环境敏感程度按下表判断。

表 6.9.4.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输 送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边半径 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，则本项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.9.4.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

地表水功能敏感性分区见下表。

表 6.9.4.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征

敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

本项目南厂区废水直接排放，发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目周边的中心排河、横沥涌，北厂区废水间接排放，发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目周边的和平东河，均为IV类水功能区，故地表水敏感特征为较敏感F3。

其中地表水环境敏感目标分级见下表。

表 6.9.4.2-4 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区； 海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据调查，项目所在危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不存在类型 1 和类型 2 包括的敏感保护区，因此本项目环境敏感目标应属 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.9.4.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

地下水功能敏感性分区见下表。

表 6.9.4.2-6 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式 饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

包气带防污性能分级见下表。

表 6.9.4.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，也不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。项目地下水环境敏感目标分级属于 G3。

本项目包气带岩土的渗透性能为：Mb 厚度为＜1.0m，渗透系数为 2.36×10^{-3}cm/s，满足 Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定的要求，因此项目包气带岩土的渗透性能等级为 D1。

由于本项目地下水功能性敏感为 G3 和包气带防污性能分级为 D1，根据表 1.1.3-8 中内容可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.9.4.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度， 结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见下表。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 6.9.4.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

本项目环境风险潜势划分如下表所示。

表 6.9.4.3-2 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P4	E1	III
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E2	II
综合	P4	E1	III

综上，本项目环境风险潜势确定为III。

6.9.4.4 环境风险评价等级确定

1、划分依据

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4-13 确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评级；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可展开简单分析评价。

表6.9.4.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV及IV^+	III	II	I

评价工作等级	一	二	三	简单分析

2、评价工作等级

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018），本项目南厂区大气环境风险等级为二级，地下水风险等级为三级，地表水环境风险按照简单分析评价，因此本项目南厂区环境风险评价等级为二级。

6.9.5 环境风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产 品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风 险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.9.5.1 物质危险性识别和评价

根据本工程中各危险性物质的使用量和各危险性物质理化性质及危害情况，现将本工程中主要危险性物质的危害及防护消除措施列举如下。

表6.9.5.1 -1 危险物质危险特性一览表

化学名称	*危险物质分类编号	危险特性	应急及毒性消除措施
天然气	2.1 易燃气体	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。	泄漏处理：切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 急救措施：吸入 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
乙醇	3 易燃液体	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。慢性中毒：长期酗酒者可见面部毛细，血管扩张，皮肤营养障碍，慢性胃炎，胃溃疡，肝炎，肝硬化，肝功能衰竭，心肌损害，肌病，多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	泄漏处理：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。
异丙醇	3 易燃液体	危险特性：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物，与水形成共沸物，不溶于盐溶液。常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、嗜睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕	泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 消除方法：小量泄漏--用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏--构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触--脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

		吐、腹痛、腹泻、嗜睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	眼睛接触--提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医；吸入--迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入--洗胃，就医。
环己烷	3 易燃液体	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 健康危害：吸入蒸气可能引起瞌睡和头昏眼花，可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。在正常生产处理过程中，吞咽本品并进入呼吸道可能致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小泄漏--用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏--构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触--立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医；眼睛接触--用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医；吸入--立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，禁止人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。就医；食入--禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即就医。
乙酸乙酯	3 易燃液体	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	泄漏处理：泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。爆炸燃烧完全分解物：一氧化碳、二氧化碳。
甲缩醛	3 易燃液体	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强化剂易引起燃烧。与氧化剂接触会	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。

		猛烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：本品对粘膜有刺激性，有麻醉作用。吸入蒸气可引起鼻和喉刺激；高浓度吸入出现头晕等。对眼有损害，损害可持续数天。长期皮肤接触可致皮肤干燥。	尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、洪沟等限制性空间。小量泄漏--用活性炭或其它性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏--构筑围堤或挖坑收容：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触--脱掉被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触--提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入--迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入--饮足量温水，催吐，就医。
硫酸	8 腐蚀性物质	健康危害：本品腐蚀性强，能严重灼伤眼睛和皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎，进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。 危险特性：本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除激烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或着火。遇金属即反应放出氢气。	应急、消防措施：用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防止灼伤。 泄漏处理：泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套。污染地面撒上碳酸钠中和后，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。 急救：脱去污染衣物，洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液中和。眼睛刺激，则冲洗的水流不宜过急。接触硫酸蒸气时应立即使患者脱离污染区，脱去可疑的污染衣物，吸入 2%的碳酸氢钠气雾剂。患者应休息，并尽快转送医院。误服立即漱口，急送医院抢救。
磷酸	8 腐蚀性物质	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。 健康危害：蒸汽或雾对眼鼻喉有刺激性。 口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼睛接触可致灼伤。 慢性影响：鼻黏膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。	泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场处置。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
液压油、润滑油、	3 易燃液体	危险特性：可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃。	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能

导热油、拉伸油、机油		健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。

6.9.5.2 生产系统危险性识别

按工艺流程和厂区平面布置功能区划，结合物质危险性识别，生产系统风险识别如下表。

表 5.9.5-2 项目生产系统风险识别表

生产系统	事故类型	事故引发可能原因
生产车间（南厂区 7 号厂房电机车间、2 号厂房喷涂车间、8 号厂房喷油房）	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	化学品容器破损导致液体原料泄漏，并由泄漏而导致的火灾
		员工操作过程不当导致液体泄漏
		电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧
		生产车间安全措施失效或缺陷，导致事故控制不及时或无法控制，引发火灾事故
化学品仓库、危废暂存间、自建污水处理站	泄漏	危险废物暂存间的液态危险废物如废液在转移，搬运、储存过程中，如发生收纳容器破损，人为操作失误，可能存在散落、泄漏现象等事故。
废气治理设施	污染物事故排放	废气收集及处理装置故障，引发污染物事故排放

6.9.5.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：环境空气扩散、地表水或地下水体扩散、土壤和地下水扩散。

1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

废气治理设施故障，导致废气未经处理直排入空气中。

2、地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统等发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤；项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产车间、各类化学品仓库、危险废物暂存间、废水处理设施、废气处理设施等。

6.9.5.4 风险识别结果

通过对全厂物质危险性识别、生产设施风险识别的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对风险类型的定义，确定项目的风险类型为：泄漏以及火灾爆炸事故情况下的伴生/次生污染物排放。

表 6.9.5.4-1 本项目的环境风险类型和危害途径

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
南厂区 7 号厂房电机车间、2 号厂房喷涂车间、8 号厂房喷油房、化学品仓库	油性绝缘漆、稀释剂、水性绝缘漆、硫酸、磷酸、开油水等	油性绝缘漆、稀释剂、水性绝缘漆、硫酸、磷酸、开油水等	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见前文表 2.8.2-1
危废暂存间	危险废物	废原料桶、废漆渣、废活性炭等	泄漏	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见前文表 2.8.2-1
废气处理系统	废气处理设备	各类工艺废气	泄漏	环境空气	详见前文表 2.8.2-1
废水处理系统	废水处理设备	未经处理废水	泄漏	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见前文表 2.8.2-1

6.9.6 风险事故情形分析

6.9.6.1 事故类型

根据项目的生产性质，项目事故类型主要为：危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。

1、**危险化学品、危险废物的储存和使用风险**

建设项目使用多种危险化学品作为原料、辅料，同时还会产生废槽液、污泥等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

2、生产废水处理设施故障、失效风险

项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理达标后排放至中心排河，若废水处理设施故障、失效将对中心排河及周边水体造成污染。

3、厂区火灾次生污染

生产车间及原料仓库、危险废物暂存间发生火灾，生成有害燃烧产物 CO、CO_2，对周围人群及大气环境产生影响。

4、废气处理设施故障、失效

项目产生的锡及其化合物、有机废气、颗粒物等废气污染物均经有效处理后排放，废气处理设施故障、失效将加重项目对周边大气环境的污染。

5、管理问题

规章制度不全，安全设施配备不合格，事故防范意识薄弱，应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因，均有可能引起泄漏、火灾、爆炸事故。

6、其他风险分析

项目所处地区非自然灾害、极端天气、不利气象多发区，受天气气象影响极小。

6.9.6.2 国内同类生产装置事故类比调查

国内同类生产企业典型事故案例汇总见下表。

表 6.9.6.2-1 国内同类生产装置及运输过程典型事故案例

事故类型	事故过程	事故原因
泄漏	2023 年 1 月 4 日中午 12 时许，蚌埠市淮上区沫河口镇，蚌埠市圣光化工有限公司厂区内发生一起硫酸泄漏事故，导致事发地上空出现 大面积褐色烟雾。事发后当地消防、应急、环保等多部门均及时赶到现场，事故中并没有人员伤亡。初步判断，这是由该厂区内的一处硫酸储罐发生泄漏，从而产生的大量褐色气体挥发至天空，该气体无毒性，但对于呼吸道有一定的刺激性。事发后，厂区由专家指导加入碳酸氢钠溶液进行酸碱中和，再经由园区管网抽入污水处理厂进行下一步处理。	储罐泄漏
火灾	2022 年 8 月 28 日，常州某工厂喷漆车间突发火灾，在接到报警后辖区消防救援人员火速赶往现场，经过 10 多分钟的紧张扑救，火势被成功扑灭。	设备起火引发的火灾

公司成立至今，尚未发生重大突发环境事件，根据同行业同类型企业有报道的事故一般发生的是安全生产事故，如泄漏爆炸引起人员伤亡，而几乎没有相关突发环境事件的报道。公司从预计可能发生的突发环境事件，做好相应的应急装置及应急物资，在硬件上满足安全生产和环境保护的要求，公司还需进一步严格管理，防患未然。对于突发的安全和环境事件，要严格按照《突发环境事件应急预案》中的规定进行防控和应急。

6.9.6.3 最大可信事故的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于 10^{-6} 年的时间是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

根据同类型事故的情形和影响分析，同时结合环境风险识别结果，项目液体原料中硫酸、磷酸具有一定的腐蚀性，使用频率较高，发生倾倒或泄漏事故的可能性较大，故本项目将硫酸、磷酸的泄漏设定为最大可信事故，硫酸、磷酸的储存、使用均在南厂区。

6.9.7 源项分析

本项目化学品均为包装桶装，均放置在化学品仓库内，泄漏主要是由于运 输过程中倾倒导致化学品泄漏，由于项目化学品为小包装桶包装，包装规格如下：硫酸-25kg/桶，磷酸-25kg/桶，由于化学品仓库进出口设有围堰，发生倾倒泄漏事故，化学品可截留在仓库范围内，且仓库内相对密闭，泄漏后及时进行收集清理，对大气环境影响不大。化学品泄漏主要影响是在室外装卸过程中，因操作疏忽导致化学品倾倒导致泄漏此次主 要对南厂区硫酸和磷酸泄漏进行蒸发量和有毒有害物质在大气中的扩散分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018)，硫酸无危险物质大气毒性终点浓度值（本项目不属于发烟硫酸），因此选取磷酸进行预测。另外，考虑稀释剂具有易燃性，燃烧（分解）产物主要是 CO、CO_2，故本次评价选取 CO 作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

事故源强是为事故后果预测提供分析模拟情形。事故源强设定可采用计算法和经验估算法。以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主的事故使用计算法；以火灾、爆炸等突发性事故伴生/次生的污染物释放使用经验估算法。

6.9.7.1 泄漏事故源强

1、泄漏量计算

磷酸装卸过程中倾倒泄漏，泄漏量为按 1 桶计算，则泄漏情况如下表所示。

表 6.9.7.1-1 化学品泄漏一览表

位置	化学品	泄漏量 kg	泄漏时间 min	泄漏速率 kg/s
南厂区	磷酸	25	1	0.417

2、泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于磷酸常态下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会产生闪蒸蒸发，此外磷酸的沸点为261℃，高于当地的环境最高温度，因此磷酸泄漏后亦不会发生热量蒸发，所以磷酸泄漏后的质量蒸发量即为总蒸发量。泄漏物质的质量蒸发速率依下式进行估算，确定事故的风险源强。

质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，见下表；

p——液体表面蒸气压，Pa，磷酸为186Pa；

M——分子量，kg/mol，磷酸分子量为0.098kg/mol；

R——气体常数；J/molk，8.314；

To——环境温度，K；取温度25℃，即298K；

u——风速，m/s；取平均风速1.5m/s；

r——液池半径，m。结合液体泄漏流平和装卸区面积，液池半径取3m。

表 6.9.7.1-2 液池蒸发模式

大气稳定度	n	α
不稳定性（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定性（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

经计算，在大气稳定度E/F情况下磷酸的质量蒸发速率Q为0.00041kg/s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018 ），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30 min 计，本项目取值30min，则在大气稳定度E/F情况下磷酸的质量蒸发量为0.738kg。

表 6.9.7.1-3 泄漏事故源强一览表

风险事故情形	危险单位	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发时间（min）	泄漏液体蒸发量（kg）
磷酸泄漏	装卸区	磷酸	大气	0.417	1	25	30	0.738

6.9.7.2 火灾事故次生污染

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目稀释剂的含碳量较高，遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO，参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生产生的一氧化碳计算方法如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。假设火灾延续 2 小时，稀释剂包装规格为 200kg/桶，按 1 桶稀释剂泄漏，考虑全部泄漏的稀释剂参与燃烧。

表 6.9.7-2-1　CO 源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值依据
1	C	无量纲	85%	
2	q	无量纲	6%	取平均值
3	Q	t/s	0.00003	稀释剂包装规格为 200kg/桶，按 1 桶稀释剂泄漏，考虑全部泄漏的稀释剂参与燃烧，燃烧时间按 2 小时，则为 0.00003t/s
4	$G_{一氧化碳}$	kg/s	0.0036	
5	CO 总释放量	kg	25.92	燃烧时间按 2 小时算

6.9.7.3 源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如表 2.4.2-7 所示。

表6.9.7.3-1本项目环境风险源强一览表

风险事故情形	危险单位	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发时间（min）	泄漏液体蒸发量（kg）
磷酸泄漏	装卸区	磷酸	大气	0.417	1	25	30	0.738
火灾爆炸	仓库	次生 CO	大气扩散	0.0036	120	25.92	/	/
注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018 ），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30 min 计，本项目取值 30min。								

6.9.8 风险预测与评价

6.9.8.1 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

根据前述环境风险识别结果可知，本项目发生地表水环境风险事故情形为：

①各类物料在储运、使用过程中因自然或人为因素导致泄漏，发生火灾爆炸产生的消防废水，可能通过雨水管网进入地表水体，进而污染地表水。

②生产废水由于收集池体以及收集管网破损泄漏，可能通过雨水管网进入地表水体，进而污染地表水。

③危险废物在储运过程中因自然或人为因素导致泄漏，发生火灾产生的消防废水，可能通过雨水管网进入地表水体，进而污染地表水。

主要应急措施有：

①厂区设独立的雨水管网并配套截止阀；

②生产车间、化学品仓库、危险废物暂存间等地面采用防渗处理，设导流槽，可将事故废水、消防废水导入事故应急池。

③企业定期对事故应急系统进行排查，发现存在问题，马上进行检修，确保事故时能有效运行。为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

事故废水经事故应急池进行临时收储。待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理，不直接排放。因此，通过项目的应急措施可将厂区泄漏物料或消防废水截留在厂区范围，对周边地表水环境影响较小，风险是可控的。

6.9.8.2 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本项目发生地下水环境风险的事件主要为生产废水、液体物料发生泄漏进入地下水的影响。

生产车间、危废暂存间、化学品仓、废水处理站等均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求采取了严格的防渗设施，因此正常生产情况下，污染物不会渗入地下水。

若防渗设施破损、老化后，储存的危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目生产中应加强防渗性能检查，防止地下水污染。

6.9.8.3 有毒有害物质在大气中的扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，大气风险预测计算时应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

1、是否连续排放的判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离；

Ur—10m高处风速，本项目取最不利气象条件1.5m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

当Td>T时，可被认为是连续排放的；当Td<T时，可被认为是瞬时排放。

表 6.9.8.3-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离 m	Ut-10m 高处风速 m/s	T-到达时间 s	Td-排放时间 s	判定
1	磷酸	磷酸泄漏	29	1.5	116	1800	连续排放
2	次生 CO	稀释剂火灾爆炸事故伴生/次生污染	29	1.5	116	10800	连续排放
注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 Ut-10m 高处风速取 1.5m/s。 ②磷酸、稀释剂仓库距离最近点为西南面 29m 永益村。							

2、Ri的计算

根据导则，当判定气体为连续排放时，按照下式计算：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³ ；

Pa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m高处风速，m/s。

计算所需的参数见下表。

表 6.9.8.3-2 理查德森数（Ri）计算参数表

危险物质	Q(kg/s)	ρrel (kg/m³)	Drel(m)	ρa (kg/m³)	Ur(m/s)	Ri	气体类型	预测模型
磷酸	0.00041	3.4	6	1.185	1.5	0.048	轻质气体	AFTOX 模型
次生 CO	0.0036	1.149	6	1.185	1.5	-0.166	轻质气体	AFTOX 模型
注：1、根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，25℃下环境空气密度为 1.185kg/cm³（取 20℃环境空气密度 1.205kg/m³ 和 30℃环境空气密度 1.165kg/m³ 的内插值）； 2、判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 时为重质气体，Ri＜1/6 时为轻质气体。								

2 、大气毒性终点浓度值选取

项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风 险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H中数值，分为1 、2 级。大气毒性终点浓度值选值，见下表。

表 6.9.8.3-1 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m³)	毒性终点浓度-2/(mg/m³)
1	磷酸	7664-38-2	150	30
2	CO	630-08-0	380	95

3、预测范围与计算点

（1）预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。结合大气风险评价等级及评价范围，确定本次大气环境风险评价预测范围为拟建项目周边 5000m。

（2）计算点

根据导则，大气环境风险评价预测计算点分为特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点：周边 5km 范围内所有居民点、学校，共计 42 个关心点。

一般计算点：距风险源 500m 范围内一般计算点间距设置为 50m×50m；500～5000m 范围内间距设置为 100m×100m。下风向轴向有毒有害物质最大浓度计算步长对应设置为 50m 和 100m。

4、预测模型参数

（1）气象条件

二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，即选最不利气象条件：F 类

稳定度风速 1.5m/s，温度 25C、相对湿度 50%进行后果预测。

（2）地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，见下表。

表 6.9.8.3-2 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0. 1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

本项目区域为平坦地形，周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市，土地利用类型选城市，地表粗糙度选 1.0m。

（3）地形数据

项目泄漏事故发生在平原，不是发生在丘陵、山地，因此不需考虑地形对扩散的影响。

（4）预测模型

项目大气风险预测模型主要参数，见下表。

表 6.9.8.3-3 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.27961853	113.27961853
	事故源纬度/(°)	22.67050074	22.67050074
	事故源类型	磷酸泄漏	稀释剂火灾次生/伴生 CO 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	稳定度下风速/(m/s)	1.5	
	年平均最高温度 /℃	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	1.0（城市，潮湿气候）	

	是否考虑地形	否
	地形数据精度	/

5、预测内容

①给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同大气毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出近距离各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目大气环境风险评价预测时刻设置为泄漏、火灾事故发生后为 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min、40min、45min、50min、55min、60min。

6、预测结果

（1）磷酸预测结果

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利气象条件下，磷酸泄漏释放时下风向不同距离最大浓度分布见表 6.9.8.3-4 和图 6.9.8-1，最不利气象条件关心点磷酸预测浓度随时间变化情况见表 6.9.8.3-5 所示。

表6-5最不利气象条件下磷酸泄漏事故下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离（m）	磷酸最大浓度及出现时间		大气毒性终点浓度-1/(mg/m³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2/(mg/m³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
	出现时间 min	最大浓度 mg/m³				
10	1.1111E-01	2.9776E+01	150	0	30	0
50	5.5556E+00	4.2838E+00				
100	1.1111E+00	1.4320E+00				
200	2.2222E+00	4.6030E-01				
300	3.3333E+00	2.3498E-01				
400	4.4444E+00	1.4553E-01				
500	5.5556E+00	1.0027E-01				
1000	1.1111E+01	3.1434E-02				
1500	1.6667E+01	1.6173E-02				
2000	2.2222E+01	1.1019E-02				
3000	4.3333E+01	6.4131E-03				
4000	5.7444E+01	4.3670E-03				
5000	7.0556E+01	3.2408E-03				

表 6-6 磷酸泄漏后距离较近关心点磷酸预测浓度随时间变化情况一览表（单位 mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	穗茵庭住宅小区	2.35E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-07	2.35E-07	2.35E-07	2.35E-07	2.35E-07	2.28E-07	1.07E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东和平村	3.70E-03|15	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	2.91E-03	2.89E-06	0.00E+00	0.00E+00
3	和平小学	2.69E-04|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.09E-04	2.87E-06	0.00E+00
4	凤鸣小学	6.71E-12|15	0.00E+00	0.00E+00	6.71E-12	6.71E-12	6.71E-12	6.71E-12	6.71E-12	6.71E-12	2.92E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	东凤二中	1.26E-10|15	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-10	1.26E-10	1.26E-10	1.26E-10	1.26E-10	1.26E-10	2.96E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	围仔村	1.81E-19|10	0.00E+00	1.81E-19	1.81E-19	1.81E-19	1.81E-19	1.81E-19	1.81E-19	3.67E-20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	穗成村	9.87E-20|15	0.00E+00	0.00E+00	9.87E-20	9.87E-20	9.87E-20	9.87E-20	9.87E-20	9.87E-20	5.66E-20	1.19E-24	0.00E+00	0.00E+00
8	建斌职业技术学校	3.19E-22|15	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-22	3.19E-22	3.19E-22	3.19E-22	3.19E-22	3.19E-22	2.70E-22	6.73E-25	0.00E+00	0.00E+00
9	穗成新徽学校	1.16E-35|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-35	1.16E-35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	吉昌村	1.61E-34|15	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-34	1.61E-34	1.61E-34	1.61E-34	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉昌小学	1.85E-19|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-19	1.75E-19	1.85E-19	1.85E-19	1.85E-19	1.85E-19	1.34E-19
12	齐龙村	2.20E-14|5	2.20E-14	2.20E-14	2.20E-14	2.20E-14	2.20E-14	2.20E-14	2.14E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	永益村	2.54E-02|5	2.54E-0	2.54E-0	2.54E-0	2.54E-0	2.54E-0	2.54E-0	6.12E-0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

			2	2	2	2	2	2	4	0	0	0	0	0
14	永益小学	2.19E-09|5	2.19E-09	2.19E-09	2.19E-09	2.19E-09	2.19E-09	2.19E-09	2.99E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	和泰村	3.41E-19|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-19	3.41E-19	3.41E-19	3.41E-19	3.41E-19	3.05E-19	4.18E-20
16	民乐村	3.73E-12|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-13	1.73E-12	3.54E-12	3.73E-12	3.73E-12	3.73E-12
17	东凤人民医院	8.94E-09|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.60E-09	8.85E-09	8.94E-09	8.94E-09	8.94E-09	8.54E-09
18	民和小学	7.90E-13|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-14	2.92E-13	7.21E-13	7.89E-13	7.90E-13	7.90E-13
19	东凤中学	4.72E-14|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-16	7.46E-15	3.45E-14	4.66E-14	4.72E-14	4.72E-14
20	小沥村	7.77E-04|15	0.00E+00	0.00E+00	7.77E-04	7.77E-04	7.77E-04	7.77E-04	7.77E-04	7.77E-04	3.46E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	东海学校	1.06E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	9.72E-03	6.92E-04	0.00E+00
22	小沥小学	7.16E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-03	7.16E-03	7.16E-03	7.16E-03	7.16E-03	6.52E-03	1.04E-03
23	伯公村	2.02E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-05	4.66E-04	1.65E-03	2.01E-03	2.02E-03	2.02E-03
24	东凤伯小学	3.59E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.42E-08	2.89E-05	6.18E-04	2.50E-03	3.50E-03	3.59E-03
25	西罟步村	1.48E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.48E-03	1.44E-03	7.42E-05	0.00E+00	0.00E+00
26	西罟小学	6.95E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-03	6.84E-03	6.95E-03	6.95E-03	6.95E-03	6.88E-03	3.82E-03
27	东罟步村	3.81E-03|6	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.32E-0	3.53E-0	7.14E-0	2.74E-0	3.73E-0	3.81E-0

		0	0	0	0	0	0	0	7	5	4	3	3	3
28	东罟小学	3.05E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-10	6.93E-07	5.12E-05	6.70E-04	2.22E-03	3.05E-03
29	东兴社区	1.58E-05|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-05	1.58E-05	1.58E-05	1.58E-05	1.58E-05	1.41E-05
30	东凤镇中心小学	1.10E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-12	6.54E-09	1.57E-07	7.12E-07	1.06E-06	1.10E-06
31	卫民村	8.09E-32|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.09E-32	8.09E-32	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	穗西村	5.39E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.39E-03	5.23E-03	5.39E-03	5.39E-03	5.39E-03	5.36E-03	3.43E-03
33	升辉小学	3.68E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-08	2.73E-05	6.04E-04	2.52E-03	3.59E-03	3.68E-03
34	南城村	1.57E-12|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-13	1.41E-12	1.57E-12	1.57E-12	1.57E-12	1.56E-12
35	南头镇华晖学校	3.26E-19|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-21	5.44E-20	2.42E-19	3.23E-19	3.26E-19	3.26E-19
36	南头中心小学	1.92E-16|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-20	4.96E-18	6.38E-17	1.65E-16	1.91E-16	1.92E-16
37	滘心村	2.39E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-12	1.53E-09	1.02E-06	2.27E-05	1.26E-04	2.39E-04
38	北帝村	2.30E-05|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-07	6.30E-06	1.97E-05	2.29E-05	2.30E-05	2.30E-05
39	南头初级中学	1.05E-05|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.13E-09	5.23E-07	4.82E-06	9.73E-06	1.05E-05	1.05E-05
40	南头镇中心小学	1.84E-14|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-17	8.39E-16	8.09E-15	1.69E-14	1.83E-14	1.84E-14
41	三鑫学校	2.89E-07|6	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.65E-1	1.34E-0	3.55E-0	1.76E-0	2.77E-0	2.89E-0

		0	0	0	0	0	0	0	3	9	8	7	7	7
42	沙口社区 1	3.85E-06|15	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-06	3.85E-06	3.85E-06	3.85E-06	3.85E-06	3.85E-06	1.56E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	沙口社区 2	3.40E-12|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.57E-13	2.58E-12	3.38E-12	3.40E-12	3.40E-12	3.39E-12
44	中山和平医院	9.37E-28|15	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-28	9.37E-28	9.37E-28	9.37E-28	9.37E-28	9.37E-28	3.56E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	东区社区	7.78E-21|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-21	7.78E-21	7.78E-21	7.78E-21	7.78E-21	7.78E-21	6.46E-21	1.54E-22	0.00E+00
46	升平小学	4.23E-31|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.23E-31	4.23E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	建斌中等职业技术学校	1.60E-18|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.14E-21	2.75E-19	1.20E-18	1.58E-18	1.60E-18	1.60E-18
48	中山医大医院	1.27E-33|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-33	1.27E-33	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	小榄镇第一中学	6.17E-35|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.17E-35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	绩西社区 1	4.86E-06|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.86E-06	4.86E-06	4.86E-06	4.86E-06	4.86E-06	4.84E-06	2.52E-06	2.32E-08
51	绩西社区 2	3.55E-12|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-12	3.54E-12	3.55E-12	3.55E-12	3.55E-12	3.20E-12
52	绩西社区 3	6.18E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-12	2.12E-08	1.36E-06	1.59E-05	4.75E-05	6.18E-05
53	菊城中学	2.50E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-06	1.34E-04	1.19E-03	2.33E-03	2.50E-03	2.50E-03
54	绩西小学	2.63E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-05	6.01E-04	2.15E-03	2.62E-03	2.63E-03	2.63E-03
55	翔鸿学校	1.74E-03|6	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.39E-0	1.31E-0	2.87E-0	1.19E-0	1.70E-0	1.74E-0

		0	0	0	0	0	0	0	8	5	4	3	3	3
56	广源学校	3.41E-11|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-11	3.40E-11	3.41E-11	3.41E-11	3.41E-11	3.19E-11
57	绩东一社区 1	9.49E-13|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.49E-13	9.49E-13	9.49E-13	9.49E-13	9.49E-13	8.27E-13	3.09E-14	0.00E+00
58	绩东一社区 2	1.39E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	1.39E-03	4.40E-04	5.31E-08	0.00E+00
59	绩东一社区 3	8.81E-19|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-20	4.67E-19	8.50E-19	8.81E-19	8.81E-19	8.81E-19
60	绩东一小学	3.87E-10|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-10	3.86E-10	3.87E-10	3.87E-10	3.87E-10	3.54E-10
61	菊城小学	1.42E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-05	1.24E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.19E-05
62	裕民社区	5.06E-23|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-23	5.06E-23	5.06E-23	5.06E-23	5.06E-23	4.99E-23	4.61E-24	0.00E+00	0.00E+00
63	裕民小学	4.92E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-21	4.92E-21	4.92E-21	4.92E-21	4.92E-21	4.42E-21	6.25E-22
64	东方小学	9.28E-19|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-24	3.99E-21	1.09E-19	5.54E-19	8.86E-19	9.28E-19
65	高沙社区	1.41E-35|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	中央广播电视大学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	桦珑学校	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	高沙小学	3.60E-30|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-31	2.95E-30	3.60E-30	3.60E-30	3.60E-30
69	绩东二社区	1.01E-06|6	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.91E-1	5.33E-0	1.35E-0	6.38E-0	9.74E-0	1.01E-0

		0	0	0	0	0	0	0	2	9	7	7	7	6
70	九州基社区	3.49E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-13	6.24E-10	2.32E-08	1.61E-07	3.16E-07	3.49E-07
71	新市社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	小榄中学	2.81E-15|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E-22	3.77E-18	1.54E-16	1.18E-15	2.49E-15	2.81E-15
73	德星小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	中山职业技术学院(小榄学院)	9.07E-28|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-32	2.00E-29	2.78E-28	7.62E-28	9.01E-28	9.07E-28
75	中山陈星海中西医结合医院	3.63E-26|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-30	5.05E-28	8.60E-27	2.83E-26	3.59E-26	3.63E-26
76	小榄镇中心小学	9.07E-25|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-27	2.13E-25	7.46E-25	9.02E-25	9.07E-25	9.07E-25
77	北区社区	4.30E-22|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-23	2.10E-22	4.10E-22	4.30E-22	4.30E-22	4.30E-22
78	北区小学	4.31E-15|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-21	5.41E-18	2.26E-16	1.77E-15	3.80E-15	4.31E-15
79	中山市小榄人民医院	1.84E-09|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-15	7.72E-12	2.12E-10	1.09E-09	1.75E-09	1.84E-09
80	安乐村	1.92E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.06E-13	5.05E-10	1.36E-06	5.72E-05	5.94E-04	1.92E-03
81	牛角村 1	4.11E-18|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-22	3.54E-20	7.36E-19	2.90E-18	4.02E-18	4.11E-18
82	牛角村 2	0.00E+00|6	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	牛角中学	0.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	牛角小学	0.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	阜东村	0.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	罗松村	2.23E-10|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-10	2.23E-10	2.23E-10	2.23E-10	2.23E-10	2.23E-10	1.83E-10	1.32E-11
87	新塘社区	4.93E-09|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-18	2.04E-15	5.17E-12	1.89E-10	1.72E-09	4.93E-09
88	中山中糖医院	4.30E-09|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-20	4.42E-17	1.08E-14	1.84E-11	5.05E-10	4.30E-09
89	新地村	3.96E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-15	5.64E-12	1.29E-09	2.09E-06	5.16E-05	3.96E-04
90	兆丰村	1.44E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-18	4.72E-15	2.15E-12	3.48E-10	4.72E-07	1.44E-05
91	将军村	1.48E-04|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-14	1.46E-11	4.06E-08	2.51E-06	3.47E-05	1.48E-04
92	广济医院	2.31E-16|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-20	5.62E-18	7.43E-17	1.97E-16	2.30E-16	2.31E-16
93	华光小学	8.77E-21|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-27	1.77E-23	6.31E-22	4.21E-21	8.03E-21	8.77E-21
94	将军小学	1.97E-06|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-18	4.44E-15	1.45E-12	2.49E-09	1.41E-07	1.97E-06
95	民安村	3.12E-25|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-31	9.29E-28	2.89E-26	1.68E-25	2.92E-25	3.12E-25

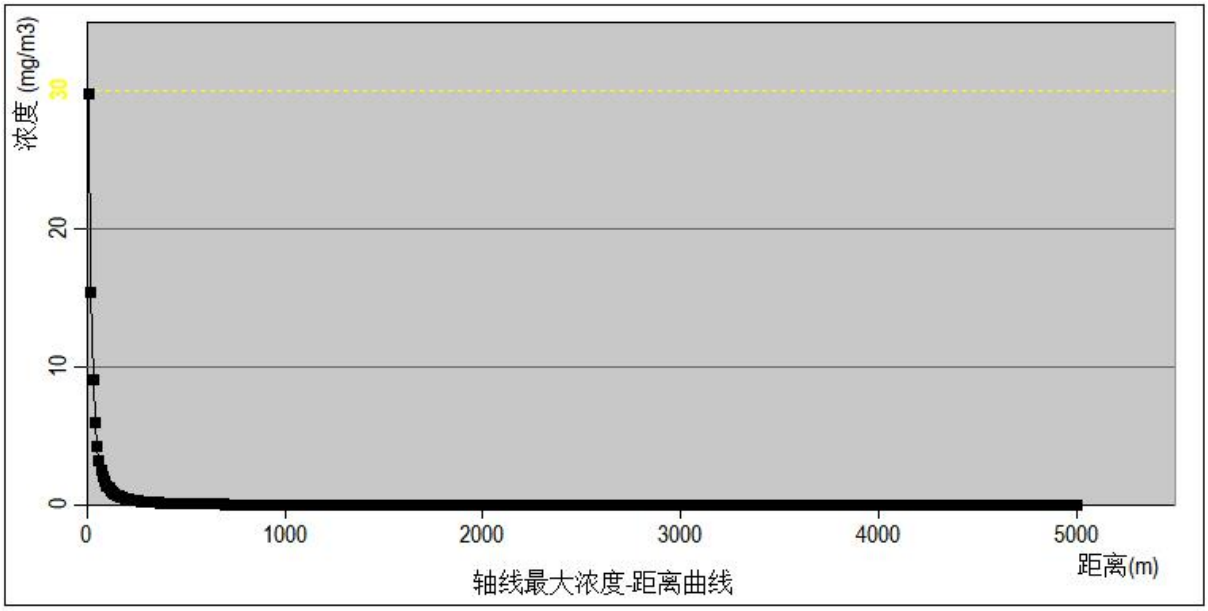


图 6.9.8-1 最不利气象条件下磷酸泄漏时下风向最大浓度-距离曲线图

根据预测模型预测结果显示，项目磷酸泄漏事故排放情况下，事故产生的磷酸在下风向 10 米处出现浓度最大值为 29.78mg/m^3，未达到磷酸 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面 5 米，在事故发生 5min~60min 后，永益村污染物最大预测浓度为 0.0254mg/m^3，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生 5min~60min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。磷酸 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围均为 0m。

（2）火灾伴生/次生 CO 预测结果

根据上述预测模式以及事故源强，在最不利气象条件下，磷酸泄漏释放时下风向不同距离最大浓度分布见表 6.9.8.3-4 和图 6.9.8-1，最不利气象条件关心点磷酸预测浓度随时间变化情况见表 6.9.8.3-5 所示。

表6-5最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO事故下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离（m）	CO 最大浓度及出现时间		大气毒性终点浓度-1/(mg/m³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2/(mg/m³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
	出现时间 min	最大浓度 mg/m³				
10	1.1111E-01	6.4377E+01	380	0	95	0
50	5.5556E-01	3.4153E+01				
100	1.1111E+00	1.2261E+01				
200	2.2222E+00	4.0227E+00				
300	3.3333E+00	2.0614E+00				
400	4.4444E+00	1.2782E+00				

500	5.5556E+00	8.8112E-01				
1000	1.1111E+01	2.7629E-01				
1500	1.6667E+01	1.4212E-01				
2000	2.2222E+01	9.6813E-02				
3000	3.3333E+01	5.6336E-02				
4000	4.4444E+01	3.8357E-02				
5000	5.5555E+01	2.8465E-02				

表 6-6 火灾事故后距离较近关心点 CO 预测浓度随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	穗茵庭住宅小区	3.69E-14|10	0.00E+00	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14	3.69E-14
2	东和平村	1.62E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01
3	和平小学	1.75E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02
4	凤鸣小学	2.59E-09|15	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09	2.59E-09
5	东凤二中	2.02E-06|15	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06	2.02E-06
6	围仔村	8.76E-08|10	0.00E+00	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08	8.76E-08
7	穗成村	4.71E-11|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11	4.71E-11
8	建斌职业技术学校	3.49E-13|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13	3.49E-13
9	穗成新徽学校	7.93E-31|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31	7.93E-31
10	吉昌村	2.74E-34|15	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34	2.74E-34
11	吉昌小学	7.14E-18|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-18	7.14E-18	7.14E-18	7.14E-18	7.14E-18	7.14E-18	7.14E-18
12	齐龙村	2.23E-09|25	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09	2.23E-09

13	永益村	2.52E-02|10	0.00E+00	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02
14	永益小学	3.92E-17|10	0.00E+00	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17	3.92E-17
15	和泰村	1.62E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-13	1.62E-13	1.62E-13	1.62E-13	1.62E-13	1.62E-13	1.62E-13
16	民乐村	7.31E-09|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-09	7.31E-09	7.31E-09	7.31E-09	7.31E-09
17	东凤人民医院	7.88E-06|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.88E-06	7.88E-06	7.88E-06	7.88E-06	7.88E-06	7.88E-06
18	民和小学	1.84E-09|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-09	1.84E-09	1.84E-09	1.84E-09	1.84E-09
19	东凤中学	1.33E-10|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-10	1.33E-10	1.33E-10	1.33E-10
20	小沥村	1.13E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01
21	东海学校	5.85E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02	5.85E-02
22	小沥小学	2.36E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02
23	伯公村	3.28E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-02	3.28E-02	3.28E-02	3.28E-02
24	东凤伯小学	3.24E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-02	3.24E-02	3.24E-02
25	西罟步村	5.59E-05|15	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05	5.59E-05
26	西罟小学	5.65E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-02	5.65E-02	5.65E-02	5.65E-02	5.65E-02	5.65E-02	5.65E-02

27	东罟步村	3.38E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02
28	东罟小学	3.14E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-02	3.14E-02	3.14E-02
29	东兴社区	9.83E-06|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.83E-06	9.83E-06	9.83E-06	9.83E-06	9.83E-06	9.83E-06
30	东凤镇中心小学	1.23E-06|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-06	1.23E-06	1.23E-06
31	卫民村	1.43E-28|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28	1.43E-28
32	穗西村	6.89E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.89E-02	6.89E-02	6.89E-02	6.89E-02	6.89E-02	6.89E-02	6.89E-02
33	升辉小学	3.60E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-02	3.60E-02	3.60E-02	3.60E-02
34	南城村	1.32E-14|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-14	1.32E-14	1.32E-14	1.32E-14	1.32E-14	1.32E-14
35	南头镇华晖学校	0.00E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-22	6.38E-22	6.38E-22	6.38E-22	6.38E-22
36	南头中心小学	1.90E-18|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-18	1.90E-18	1.90E-18	1.90E-18
37	滘心村	7.21E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.21E-04	7.21E-04	7.21E-04
38	北帝村	1.69E-05|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-05	1.69E-05	1.69E-05	1.69E-05	1.69E-05
39	南头初级中学	8.05E-06|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-06	8.05E-06	8.05E-06	8.05E-06
40	南头镇中心小学	3.22E-16|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-16	3.22E-16	3.22E-16	3.22E-16

41	三鑫学校	1.30E-07|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-07	1.30E-07	1.30E-07	1.30E-07
42	沙口社区 1	9.97E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07	9.97E-07
43	沙口社区 2	1.00E-12|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12
44	中山和平医院	6.66E-27|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27	6.66E-27
45	东区社区	1.73E-22|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22	1.73E-22
46	升平小学	1.27E-32|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32	1.27E-32
47	建斌中等职业技术学校	3.83E-18|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-18	3.83E-18	3.83E-18	3.83E-18
48	中山医大医院	1.54E-32|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-32	1.54E-32	1.54E-32	1.54E-32	1.54E-32	1.54E-32	1.54E-32
49	小榄镇第一中学	7.19E-34|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-34	7.19E-34	7.19E-34	7.19E-34	7.19E-34	7.19E-34
50	绩西社区 1	4.63E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-06	4.63E-06	4.63E-06	4.63E-06	4.63E-06	4.63E-06	4.63E-06
51	绩西社区 2	4.75E-12|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-12	4.75E-12	4.75E-12	4.75E-12	4.75E-12	4.75E-12
52	绩西社区 3	1.95E-03|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-03	1.95E-03
53	菊城中学	3.08E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-02	3.08E-02	3.08E-02	3.08E-02
54	绩西小学	1.20E-02|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02

55	翔鸿学校	8.08E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-03	8.08E-03	8.08E-03
56	广源学校	4.56E-11|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-11	4.56E-11	4.56E-11	4.56E-11	4.56E-11	4.56E-11
57	绩东一社区1	3.69E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08	3.69E-08
58	绩东一社区2	1.51E-03|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03	1.51E-03
59	绩东一社区3	1.03E-14|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-14	1.03E-14	1.03E-14	1.03E-14	1.03E-14
60	绩东一小学	3.96E-07|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-07	3.96E-07	3.96E-07	3.96E-07	3.96E-07	3.96E-07
61	菊城小学	1.44E-03|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03
62	裕民社区	1.31E-33|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33	1.31E-33
63	裕民小学	8.11E-27|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27	8.11E-27
64	东方小学	3.61E-21|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-21	3.61E-21	3.61E-21	3.61E-21
65	高沙社区	9.52E-37|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.52E-37	9.52E-37	9.52E-37	9.52E-37	9.52E-37	9.52E-37	9.52E-37
66	中央广播电视大学	2.78E-32|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-32	2.78E-32	2.78E-32	2.78E-32	2.78E-32	2.78E-32
67	桦珑学校	3.50E-27|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-27	3.50E-27	3.50E-27	3.50E-27	3.50E-27
68	高沙小学	9.18E-25|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.18E-25	9.18E-25	9.18E-25	9.18E-25

69	绩东二社区	7.66E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.66E-05	7.66E-05	7.66E-05
70	九州基社区	8.53E-07|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.53E-07	8.53E-07	8.53E-07
71	新市社区	4.04E-34|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-34	4.04E-34	4.04E-34	4.04E-34	4.04E-34	4.04E-34
72	小榄中学	6.80E-15|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.80E-15	6.80E-15	6.80E-15
73	德星小学	3.36E-38|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-38	3.36E-38	3.36E-38	3.36E-38	3.36E-38
74	中山职业技术学院(小榄学院)	3.05E-28|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-28	3.05E-28	3.05E-28	3.05E-28
75	中山陈星海中西医结合医院	1.27E-26|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-26	1.27E-26	1.27E-26
76	小榄镇中心小学	2.33E-25|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-25	2.33E-25	2.33E-25	2.33E-25
77	北区社区	9.71E-23|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.71E-23	9.71E-23	9.71E-23	9.71E-23	9.71E-23
78	北区小学	2.28E-15|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-15	2.28E-15	2.28E-15
79	中山市小榄人民医院	4.01E-09|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.01E-09	4.01E-09	4.01E-09
80	安乐村	1.97E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-02
81	牛角村 1	7.51E-16|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.51E-16	7.51E-16	7.51E-16	7.51E-16

82	牛角村 2	1.70E-33|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-33	1.70E-33	1.70E-33	1.70E-33	1.70E-33
83	牛角中学	4.92E-39|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-39	4.92E-39	4.92E-39	4.92E-39	4.92E-39
84	牛角小学	5.04E-39|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-39	5.04E-39	5.04E-39	5.04E-39	5.04E-39
85	阜东村	1.03E-33|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-33	1.03E-33	1.03E-33	1.03E-33
86	罗松村	2.04E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08	2.04E-08
87	新塘社区	2.03E-07|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-07	2.03E-07
88	中山中糖医院	5.81E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-07
89	新地村	2.06E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-02
90	兆丰村	0.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	将军村	8.91E-04|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.91E-04	8.91E-04
92	广济医院	2.38E-18|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-18	2.38E-18	2.38E-18	2.38E-18
93	华光小学	3.77E-23|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-23	3.77E-23	3.77E-23	3.77E-23
94	将军小学	0.00E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	民安村	3.18E-28|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-28	3.18E-28	3.18E-28	3.18E-28

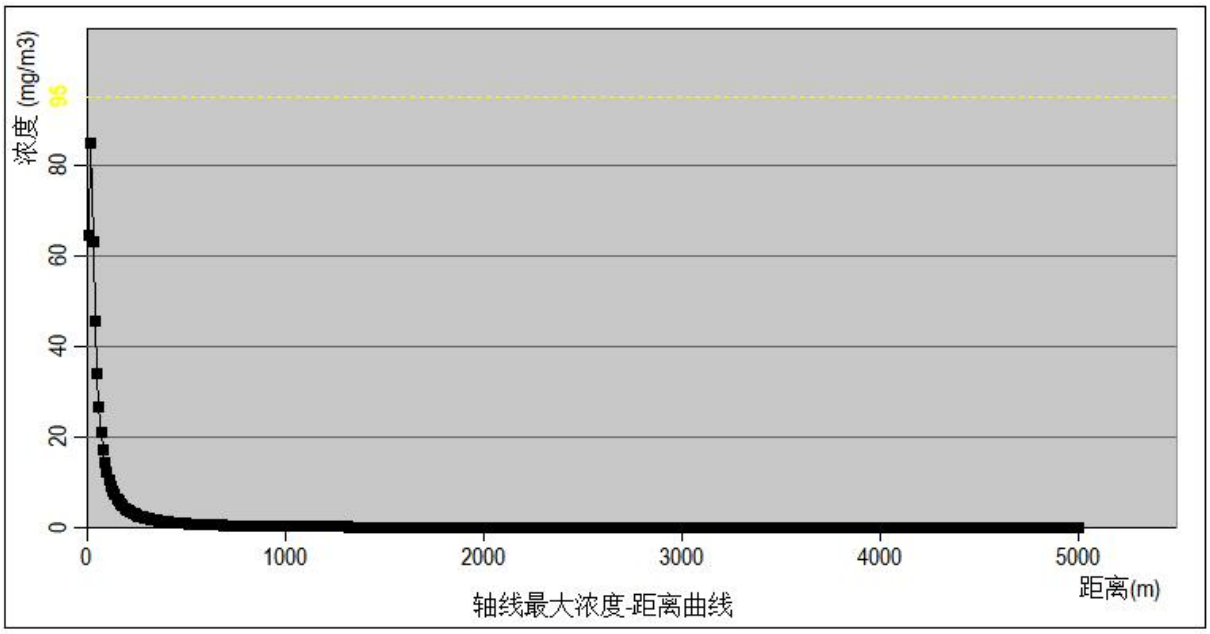


图 6.9.8-1 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故时下风向最大浓度-距离曲线图

根据预测模型预测结果显示，项目火灾爆炸事故排放情况下，事故产生的一氧化碳在下风向 20 米处出现浓度最大值为 84.88mg/m³，未达到一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面 5 米，在事故发生 5min~60min 后，永益村污染物最大预测浓度为 0.0252mg/m³，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生 5min~60min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。一氧化碳 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围均为 0m。

综上所述，磷酸泄漏、稀释剂火灾爆炸事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害，但企业仍需做好防控措施，防止事故的发生。

7、大气伤害概率预算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：Pe——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。

可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：A、B 和 n——与毒物性质有关的参数；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

te 接触 C 质量浓度的时间，min。

磷酸泄漏时，泄漏的磷酸浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值；火灾爆炸事故产生的一氧化碳浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

现计算磷酸、一氧化碳对受影响最大的敏感点人员的伤害概率。最不利气象条件下，离泄漏点最近敏感点永益村（距离 5m）磷酸轴向扩散最大浓度约为 $0.0254mg/m^3$，接触 60min，伤害概率 PE 为 0.00%；一氧化碳轴向扩散最大浓度约为 $0.0252mg/m^3$，接触 60min，伤害概率 PE 为 0.00%。

6.9.9 风险防范措施

6.9.9.1 现有项目风险防范措施

现有项目采取了以下风险防范措施：

（1）大气环境风险防范措施：公司加强设备的维修保养，定期检修。

（2）地下水风险防范措施：落实了危险废物暂存间、化学品仓库防泄漏措施。危险废物暂存间、化学品仓库内部及四周设置导流沟，并妥善围闭以防雨水等进入，地面均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，涂环氧树脂防腐防渗。危险废物及工序（废）液分类整齐堆放，存放区地面进行防渗防腐处理。

（3）水环境风险防范措施：为防止生产车间的废水泄漏，公司在生产过程中产生的各类废水经分类收集到废水处理站；车间地面和污水处理站已进行了防渗防腐处理；厂区内的废水输送管道采用防腐管材建造；废水输送管道基本采用明管铺设。金属表面处理生产线地下设置了围堰，当发生生产废水或废液泄漏时，泄漏物会被收集在车间围堰内，并通过重力流进入调节池。南厂区生产废水调节池预留有足够的容量，设计可储存 4 小时产生的生产废水。

（4）项目厂区雨水管网出口已设置闸门，厂区门口设置缓坡，当发生风险事故时切断雨水管网汇入口，避免厂内消防废水的外排出口，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用。当事故处理完（火灾扑灭后）南厂区将厂区

内的消防废水通过废水处理站处理达标后排放，并清洗厂区污染地面及管网，北厂区消防废水经检测，若不达标则交资质单位转移处理。

（5）公司南北厂区按突发环境事件应急预案管理办法编制了突发环境事件应急预案及相关文件 ，备案编号分别为：442000-2024-0778-L 和 442000-2024-0779-L。

（6）公司定期开展了突发环境事件应急预案演练。

（7）北厂区设置了事故应急池，容积为 363m^3；南厂区雨水管网容积 785m^3。事故废水最后交由有废水处理能力的公司进行转移处理。

6.9.9.2 风险措施依托性分析

1、生产厂房、危废暂存间、化学品仓库等重点防渗区

现有金属表面处理车间、危废暂存间、化学品仓库等重点防渗区参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023 代替 GB 18597—2001）要求进行地面防渗设计。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量。因此现有金属表面处理车间、危废暂存间、化学品仓库等重点防渗区已做好相关风险防范措施，本项目可依托使用具有可行性。

2、截污阀门

本项现有北厂区雨水排放口设置总阀门，南厂区雨水排放口和污水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，现有总阀门可防止消防废水外泄，依托现有阀门具有可行性。

3、事故应急池

（1）南厂区

发生消防事故时，除了灭火时用到的水量，还应考虑到危化品泄漏、事故废水以及雨水等因素，因此，消防事故废水计算如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按储存最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

①物料量（V_1）：V_1=0m^3。

②发生事故的储罐或装置的消防水量（V_2）：

因企业日常生产量较大，员工人数较多，生产车间存在事故风险较大，故将风险源 7 号厂房（建筑面积 42728m^2）设为事故发生点。

A：室外消防废水：根据建筑工程消防验收意见书，项目生产厂房均为丁类厂房。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），建筑面积＞20000m^2，≤50000m^2的丁类厂房，室外消防栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间为 2h，因此室外消防用水量为 108m^3，产生室外消防废水 108m^3。

B：室内消防废水：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂房室内设有自动喷水灭火系统，室内灭火系统设计流量按 15L/s，喷淋时间为 2h，以及使用消防栓进行救火，室内消防栓设计流量为 10L/s，灭火时间为 2h，因此室内消防用水量为 324m^3，产生室内消防废水 180m^3。

故项目总消防废水量为 V_2=108+180=288m^3。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V_3）：

V_3= 0m^3。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（V_4）：

南厂区生产废水总排放量为 600m^3/d（按废水处理站最大处理规模算），生产时间为 24h，废水时间按照 2h 计算，则废水收集量为 50m^3，则公司发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量 V_4＝50m^3。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V_5）：

V5 =10q·f。其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量，中山年平均降雨量为 1921.4mm，年平均降雨日约 146.6 天，则日均降雨量为 13.1mm；f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目雨水为分区收集，南厂区 7、8、9 号厂房及周边道路为南厂区最大的雨水收集区域，当厂区内的生产车间发生火灾时，可能进入事故应急空间的汇水面积约为 89000 平方米（8.9ha）。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，项目按 0.9 进行取值。

故 V5=10q·f·0.9=10×8.9×13.1×4/24×0.9=87.4m³。（估计降雨时间 2h）

⑥事故储存能力核算（V 总）：

V 总＝（V_1+V_2-V_3）$_{max}$+V_4+V_5＝（0+288-0）+50+87.4=425.4m³

当南厂区生产车间发生火灾，会产生事故废水约425.4m³，目前南厂区未设置事故应急池，建设单位拟在南厂区设置1个容积为450m³的事故应急池，拥有足够能力储存事故产生的事故废水，南厂区雨水总排口已设置了截止阀。当发生事故有部分事故废水进入雨水管网系统时，可及时将位于厂区门口的雨水管网总排口上的截止阀关闭，能有效防止污染物通过雨水管网排到厂外。事故废水最后交由有废水处理能力的废水处理机构处理。

（2）北厂区

①物料量（V_1）：V_1=0m³。

②发生事故的储罐或装置的消防水量（V_2）：

因企业日常使用的化学品有油性绝缘漆、稀释剂等，危险性较大的化学品，故将风险源化学品仓设为事故发生点。

A：室外消防废水：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间为 2h，因此室外消防用水量为 108m³，产生室外消防废水 108m³。

B：室内消防废水：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），使用消防栓和自动喷水灭火系统进行救火，室内设计流量为 10L/s，灭火时间为 2h，因此室内消防用水量为 72m³，产生室内消防废水 72m³。

故项目总消防废水量为 V_2= 108+72=180m³。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V_3）：

V_3=0m³。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（V_4）：

北厂区生产废水设专用暂存吨桶进行暂存并定期拉运至南厂区处理，不外排。

则公司发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量 V_4＝0m³。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V_5）：

V_5 =10q·f。其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量，中山年平均降雨量为 1921.4mm，年平均降雨日约 146.6 天，则日均降雨量为 13.1mm；f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，北厂区不设置雨水分区收集，可能进入事故应急池的汇水面积约为（以

北厂区占地面积计算）239725.2 平方米（23.97252ha）。根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85-0.95，结合项目实际情况按 0.9 进行取值。

故 $V_5=10q\cdot f\cdot 0.9=10\times23.97252\times13.1\times2/24\times0.9=235.5m^3$。（估计降雨时间 2h）

⑥事故储存能力核算（V 总）：

V 总＝（$V_1+V_2-V_3$）$_{max}+V_4+V_5$＝（0+180-0）+0+235.5=415.5m^3

当北厂区发生火灾，会产生事故废水约 415.5m^3，目前北厂区内配套设置了 1 个容积为 363m^3 的事故应急池，未能满足事故废水的储存要求，建设单位拟在北厂区设置 1 个容积为 450m^3 的事故应急池，应急池配备应急水泵，北厂区雨水总排口已设置截止阀。当发生事故有部分事故废水进入雨水管网系统时，可及时将位于厂区门口的雨水管网总排口上的截止阀关闭，并打开应急泵，将雨水管网里的事故废水泵入事故应急池，能有效防止污染物通过雨水管网排到厂外。事故废水最后交由有废水处理能力的公司转移处理。

6.9.9.3 本项目环境风险防范措施

1、危险化学品、危险废物风险事故防范措施

1）主要原辅料运输、装卸、储存过程的风险防范措施

（1）运输过程的风险防范措施

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

③装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施。在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（2）装卸过程的风险防范措施

①在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，

如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物品的危险特性，分别佩戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

③化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

④装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

⑤化学危险品应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。防止阳光直射，包装密封，同时应避免不同种类互相接触。

（3）存储工程

根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①化学品存放区域必须配备有专业知识的技术人员，设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，并严格按照规定在指定地点存放；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

③温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应的灭火器。

④《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，设置防雷装置并做好防静电措施。

⑤储存危险化学品储存过程中，发生泄漏或包装容器发生破裂的应迅速移至安全区域。

⑥工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

⑦预备空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑧制定应急处理措施，编制环境风险应急预案，应对突发事件。

总体来说，应按照《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的有关规定，制定严格的管理制度，加强化学品的运输、贮存、使用

过程的管理；制定具有可操作性的事故应急预案，防止发生火灾等事故引发环境污染事故。

2）危险废物管理过程的风险防范措施

危险废物临时堆放场内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求做好防渗措施，危险废物定期交危废处理资质单位安全处置，出现环境事故概率很小。

2、废气事故排放风险防范措施

如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障失去净化能力，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（3）建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。建议预留足够的强制通风口及设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

3、火灾、爆炸风险防范和应急措施

车间内严禁烟火，配置相应消防器材，应急处置措施如下：

（1）当生产车间着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火。

（2）如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等。

（3）如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即报告 119，并组

织周围人员疏散至安全地方。

（4）启动消防和环境风险应急预案。

4、其他防范措施

①加强巡回检查，减少物料泄漏对环境的污染。

工艺流程上的“跑、冒、滴、漏”现象是生产过程中的风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或设备受损，但外泄的高浓度物料却可能对环境造成了污染。对仓库、车间进行巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段，其内容不仅包括操作人员对本岗位所有生产区域的例行检查，也包括生产管理人员对工序的检查。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时抢修。

②建设完善的消防设施，车间内设置火灾报警器，各危险单元配备完善的消防灭火设施；

③生产装置的供电、供水、供风等公共设施应能满足正常生产和事故状态下的要求并符合有关防火、防爆法规、标准的规定；

③工艺设备严格按照标准、规范进行设计，并采取防火、防爆等保护措施；

④制定运输过程中的风险防范措施，加强运输车辆和工作人员的安全教育和管理；

⑤加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训；

⑥配备防护工作服和口罩、手套等及应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。

6.9.10 应急预案的编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

公司已制定突发环境事件应急预案，已建立较为完善的应急体系，具体内容如下：

1、预防与预警

公司各部门会加强对各种可能发生的突发环境事件的监控和预测分析，应 急指挥中心建立预防预报系统，做到早发现、早报告、早处置。

（1）预防工作

①定期评估、排查

公司应急指挥中心定期开展对公司环境风险源的调查评估工作，掌握环境 风险源的

种类、分布和规模，摸清各装置和风险源的底数，了解各风险源、风 险物质的技术信息和理化特性，提出和更新相应的风险防范和应对措施。

②完善管理制度

建立健全公司各项生产、安全和环境保护管理和责任制度，强化管理，落 实责任，突出环境风险意识。

公司建立环境保护监督检查和风险排查体制，使各项检查规范化、制度化、 程序化，发现问题、隐患后要立即上报应急指挥中心，提出合理的整改方案。

（2）风险源监控与预警

①监控方法

建立公司、车间、班组三级负责的监控方法，坚持公司月检查、车间周检 查、班组日检查，对关键设备设施、仪器仪表、紧急切断装置的状态进行监控。

日常按巡检记录表、维修项目记录表、开停车记录和安全检查表、动态检 查表等详细的监控检查清单，对主要工艺设备设施进行检查与定期维护。对于 特种设备、设施、安全附件执行定期检验制度。

②监控措施

公司风险源监控方式以技术监控为主，人工监控为辅。对已采用仪器、仪表等技术监控措施的，24 小时监控运行参数；对不具备技术监控手段的危险源， 进行三级人工负责监控，定期巡视、检查、确认，及时发现隐患。

现场视频监控，按照设计要求及相关规范要求，在各危险源存在区域均设 置视频采集设备，通过传输线路将现场情况实时传输至监控室，监控人员可通 过视频信息对现场危险源进行实时监测。

（3）预警分级及发布

公司按照突发环境污染事件严重性、紧急程度及影响程度，将预警由低到 高依次分为四级：蓝色预警、黄色预警、橙色预警、红色预警。

2、事故应急救援体系

公司成立应急指挥中心，建立应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。公司设突发环境事件应急指挥中心，指挥中心下设应急响应中心。发生突发环境事件时成立现场应急指挥部。

应急指挥中心由总经理担任总指挥，副总经理担任副总指挥，指挥中心成员由生产部、办公室、EHS 部门、技术部、设备部、消防队、综合管理部、采购部、储运车间、

维修车间、仓库等部门组成。

应急指挥中心根据应急要求，事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素）组建现场应急指挥部，现场指挥由应急指挥中心指派，当现场指挥丧 失指挥职能时，应急指挥中心应立即指派或由现场行政级别最高的领导接替。

应急指挥中心根据事件性质指导应急工作。根据公司基础资料和事故实际 情况，迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案建议。根据事件进 展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发性环境事件的危害范围、 发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参 与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤 离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理 与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

公司各职能部门结合平时工作性质和职责，在发生突发环境事件时根据应急指挥中心指令成立警戒疏散组、抢险抢修组、后勤保障组、环保处理组。

3、事故应急救援程序

事故发生后，根据事故大小和发展态势，公司应急救援指挥部总指挥决定启动分级应急响应，同时严格执行 1 小时之内上报制度。

4、应急保障

制定完善的应急保障体系，包括人力资源、财力、物资、医疗卫生、治安 维护、通信等方面，建立资源保障体系，并纳入公司应急保障体系管理。

5、善后处置

对应急处置人员用过的器具进行清洗消毒；对损坏的设备、仪表、管线等进行维修；对应急过程中使用的应急物资、损耗的器材进行补充，使之重新处于应急状态；对受灾人员进行妥善安置，积极开展灾后重建工作。

对于事故，应急领导小组应组织有关部门分析事故原因，汲取事故教训，指挥部要将事故情况进行登记、整理和存档。做好突发环境事件记录和突发环境事件后的交接工作，制定切实可行的防范措施，防止类似事故发生。

组织有关专家对受灾范围进行科学评估，做好疫病防治、环境污染清除、 生态恢复等工作。

6、预案管理与演练

应急预案根据公司安全事故防范重点，每年由公司安全部、生态环境部编 制应急预

案演练计划，经总经理批准后组织实施。每年至少组织一次应急预案 演练。

应急救援领导小组办公室负责制定演练方案，并负责组织演练的具体工作。 应急预案的演练形式可采取实战模拟演练或桌面演练。

演练项目包括：通信联络、通知、报告程序演练；人员集中清点、装备及 物资器材到位演练；防护行动演练：指导公众隐蔽与撤离，通道封锁与交通管制，发放药物与自救救护练习，特殊人群的行动安排，保卫重点目标与街道巡 逻的演练；救援行动演练；消防行动演练；指挥协调能力演练。

6.9.11 风险评价结论

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

（1）根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，本项目大气进行二级评价、地表水、地下水环境风险按照简单分析评价。

（2）通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定本项环境风险事故隐患较大的主要为危险化学品泄漏事故排放。

（3）本项目根据有关规定组织突发环境事件应急预案编制工作并报生态环境部门备案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

综上所述，本项目虽存在发生风险事故的可能，但发生率较低，通过加强防范措施及制定相应的应急预案，可以最大程度的减少风险事故的发生以及风险事故发生时造成的对环境和人身安全的伤害，环境风险可防可控。

表 6.9.11-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气、无铅锡膏、助焊剂、液压油、废液压油、润滑油、废润滑油、机油、废机油、导热油、废导热油开油水、油性漆、油性绝缘漆、稀释剂、水性油墨、拉伸油及废拉伸油、稀硫酸、稀磷酸、磷化液、水性漆			
		存在总量/t	北厂区 17.10091t，南厂区 1074.75386t			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数__9050__人		5km 范围内人口数_104580_人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3☑
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 ☑

			包气带防污性能	D1 ☑	D2 □	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 □	1≤Q<10 ☑	10≤Q<100 □	Q>100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 ☑
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4 ☑
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 □		E3 □
		地表水	E1 □	E2 □		E3 ☑
		地下水	E1 □	E2 ☑		E3 □
环境风险潜势		IV^+□	IV □	III ☑	II□	I □
评价等级		一级 □		二级☑	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气 ☑		地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☑	AFTOX □		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m			
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___ d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间____d				
重点风险防范措施		①严格执行应急管理、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。 ②减少危险化学品、危险废物的储存量，改善储存条件，多方面降低风险程度。 ③加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。 ④根据贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好危废房等的防渗措施，满足相应标准要求。 ⑤定期维护废气治理设施，以防废气治理设施故障；废气处理设施出现故障时，立即停止生产，及时联系相关人员对废气处理设施进行维修，待正常运行后方可生产。				
评价结论与建议		本项目环境风险评价工作等级为二级，风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。 本项目应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。本项目及时修订《突发环境事件应急预案》，并报经生态环境管理部门备案。在严格采取各项风险防范应急措施以及与周边企业建立联动的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。				
注：“口”为勾选项，“__”为填写项。						

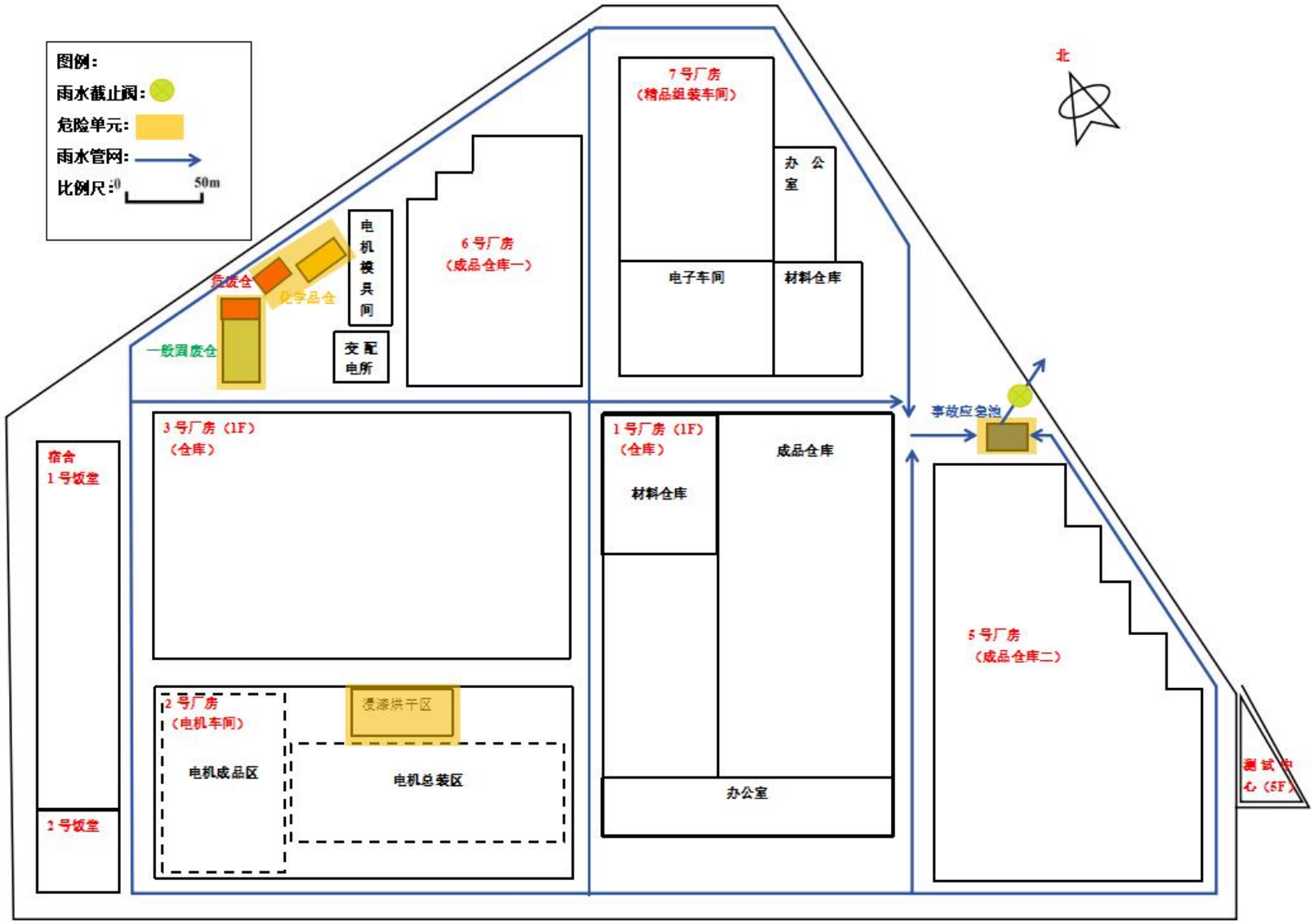


图 6.9.11-1 北厂区风险单元及雨水管网图

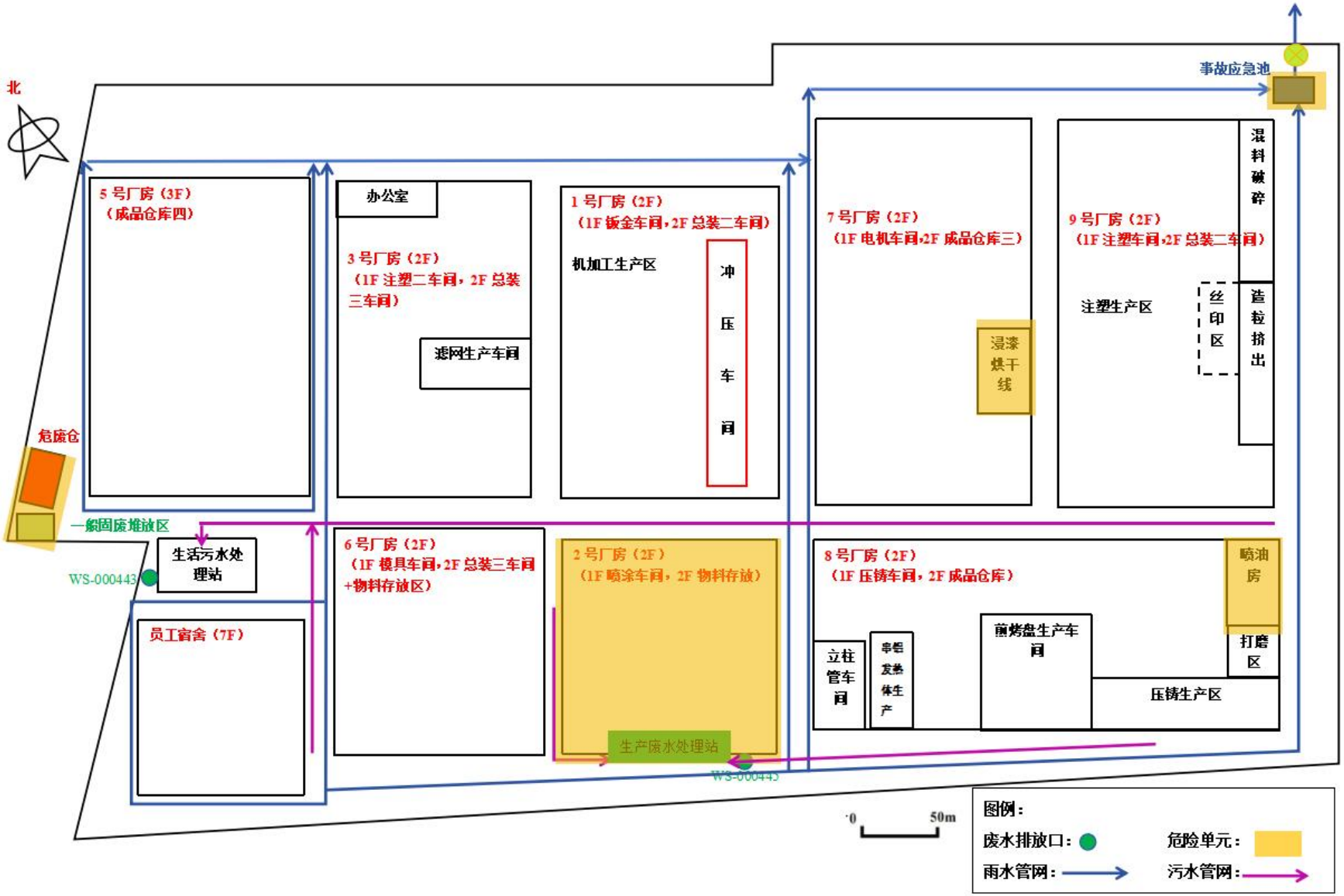


图 6.9.11-2 南厂区风险单元及雨污管网图

6.10 对周边敏感点影响及措施分析

1、大气

项目生产过程产生的各类废气经收集处理均能达标排放。本项目南厂区废气排气筒与西南面永益村最近距离为 22 米（FQ-004632），主要为压铸、喷脱模剂工序颗粒物，排气筒高 24 米，北厂区排气筒与西面穗茵庭最近距离为 25 米（FQ-26689~FQ-26694），主要为厨房油烟，排气筒高 15 米，经收集处理后均能达标排放，再经大气扩散稀释后，对周边敏感点影响较小。

根据前文大气环境影响预测，在正常排放条件下，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不存在超标的情况，在敏感点处均能满足环境质量标准要求；非正常排放条件下，非甲烷总烃、TVOC、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10} 在网格点处出现超标情况，敏感点处仍能满足环境质量标准要求，在日常生产中，非正常工况发生概率极小，约 1 年一到两次左右，但同时必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，对周边敏感点影响程度在可接受范围。

2、噪声

根据前文对项目设备运行产生的噪声在经过墙体阻隔及距离衰减后对周围环境影响的预测结果，本项目噪声源对厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值；项目最近声环境敏感点叠加背景值后噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目产生的噪声不会对周边敏感点造成影响。

为确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，减少对周围敏感点的影响，项目采取以下治理措施：

①各高噪声设备置于室内，该建筑物四周均为实体墙，使用过程中门窗处于关闭状态，可有效阻隔噪声排放。

②合理布局噪声源，将高噪声设备放置在远离敏感点位置，隔间墙体选用吸声材料，确保噪声传播至厂界能够达标，降低对声环境影响同时，各噪声源与厂界设置隔离带，在隔离带种树木花草，进行厂区绿化，必要时在厂界围墙上方建挡墙。

③加强内部管理：建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生

产，防止人为噪声。

④加强厂内生产管理，合理安排生产时间，避免夜间装运货，减少夜间卡车运货噪声影响。

⑤高噪声设备避免在夜间使用；加强对废气治理设施风机噪声维护保养，杜绝不正常运行产生噪声。

⑥靠近民居一侧厂界设置隔声屏障，靠近民居一侧废气治理风机设置双层隔声房，同时靠近民居一侧厂房窗户保持关闭，减少噪声对周边居民的影响。

3、风险

本项目风险主要为危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，主要集中在南厂区，对周边敏感点产生影响。

根据前文风险预测结果，在最不利条件下，磷酸泄漏最大浓度为 29.78mg/m^3、稀释剂火灾产生的 CO 最大浓度为 88.48mg/m^3，均未达到对应大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-1，与本项目距离最近的永益村位于南厂区西南面 5 米，在事故发生后永益村磷酸、一氧化碳浓度均未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生后，磷酸、一氧化碳预测浓度均未超过评价标准值。综上所述，磷酸泄漏、稀释剂火灾爆炸事故会产生一定影响，但预计不会对周边敏感点人群造成不可逆的伤害。

为避免泄漏、火灾等事故对敏感点的影响，建设单位应采取以下措施：

1、落实了化学品仓、危废暂存间、原料仓库、生产区防泄漏、防腐和分区防渗措施，同时配备应急沙等应急物资；

2、按要求设置有事故消防废水收集系统和事故应急池，并建立有相关废水收集设施的维护保养制度和应急响应制度，设置截断阀，当发生风险事故时切断生产废水外排口和雨水管网汇入口，避免厂内消防废水的外排出口，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用。

3、建立废气处理设施的维护保养制度，可避免其事故排放，同时制定废气处理设施的事故应急方法及事故状态下人员的疏散通道、安置办法。

4、厂区大门处设置应急沙袋、应急水泵等应急封堵设施，在发生特大事故产生消防废水无法在车间内有效拦截时，应在厂区大门处以及厂区内可能发生泄漏的渠道进行废水拦截、围堵，及时布设收集措施将事故废水控制在厂区内，并通过雨水管网流入事故应急池中。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水污染防治措施及技术可行性分析

1、生活污水

（1）北厂区

北厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道。

整合后北厂区生活污水排放量为342t/d（102600t/a），较整合前减少84t/d（25200t/a），不会对东凤镇污水处理厂造成水量冲击，经三级化粪池、隔油隔渣池处理后能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准。

（2）南厂区

南厂区生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。整合后，南厂区生活污水排放量为534t/d（160200t/a），较整合前增加84t/d（25200t/a）。现有生活污水处理站处理能力为600t/d，南厂区新增生活污水排放量84t/d，整合后南厂区生活污水量为534t/d，现有生活污水处理站能满足处理要求。生活污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油等，经三级化粪池和隔油隔渣池处理，可降低各类废水污染物的指标，现有生活污水处理站处理工艺为AAO+MBR，对COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、动植物油等去除效果好，生活污水经处理后能达标排放。

2、生产废水

整合后进入废水处理站一的废水包括现有表面处理线清洗废水、注塑机含油冷却水；本项目新增的废气治理喷淋废水（酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、电机手工焊线废气）、丝印网版晒版废水、打磨废液；以及已批未建表面处理线清洗废水，处理水量为107711.82t/a，回用水量为56622t/a，排水量为51089.82t/a，回用率约52.5%。废水处理站一处理能力为500t/d，整合后需废水处理站一处理的水量约为359.04t/d，满足需求；

整合后北厂区需拉运至南厂区处理的废水约13.76t/a，主要为废气治理喷淋废水，由于喷淋塔废水约每3个月更换一次，即喷淋废水约每3个月拉运一次，每次约4.59t/次，

采用吨桶装运。

整合后进入废水处理站二的废水包括原有超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、废气治理喷淋废水（喷油、熔融压铸、抛光），以及已批未建丝印网版晒版废水，处理水量为 19066t/a，回用水量为 14293t/a，排水量为 4773t/a，回用率约 75%。整合后需废水处理站二处理的水量为 63.55t/d，满足需求。

废水处理站一、二处理站设有混凝沉淀、水解酸化、接触氧化、MBR 膜生物反应器、过滤以及 RO 反渗透处理等单元，这些工艺组合能够高效去除废水中的悬浮物、有机物、重金属离子等污染物，确保废水处理后达到排放标准。此外，废水处理站还设有 BAF（曝气生物滤池）作为深度处理单元，进一步提高了出水水质，降低了对环境的影响。因此，本项目废水依托废水处理站一、二从水质角度考虑可行。

废水处理站一、二设置混凝沉淀、水解酸化、接触氧化、MBR 膜生物反应器、过滤以及 RO 反渗透处理等单元，对生产废水进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）表 A.1 污水处理可行技术参照表中生产类排污单位废水的可行技术。

根据前文分析，现有废水处理站出水水质稳定，污水处理设施运行稳定，即经处理后生产废水监测指标能达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值。

综上所述，本项目生产废水、生活污水经预处理后，可以符合相关的排放要求。只要加强管理，确保处理效率，则外排生活污水、生产废水不会对纳污水体水质造成明显的影响。

7.2 地下水污染防治措施可行性分析

依据《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2008）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，针对本项目可能对地下水造成的污染情况，本报告建议建设单位拟采取防止地下水污染的保护措施如下。

7.2.1 北厂区

本项目使用液体化学品，生产过程产生危险废物，产生生产废水。生产废水暂存区池体破裂使生产废水泄漏，可通过地表下渗对地表水产生影响，液体化学品储存等过程

可能泄漏，危险废物可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对地下水环境产生影响。

为防止运营期间各类污染源对地下水环境造成影响，企业已采取以下措施：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有项目将危险废物暂存间、化学品仓、废水暂存区分为重点污染防治区，主体生产区、一般固废暂存间划分为一般污染防治区，办公室划分为非污染防治区。

参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 7.2.1-1 项目北厂区分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危险废物暂存间、化学品仓	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
主体生产区、一般固废暂存间	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位已建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突 发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采 取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中 可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

建设单位加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如 地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽 快修补，确保

防腐防渗层的完整性。

现有项目已对危险废物暂存间、化学品仓、生产废水暂存区进行了重点防渗，并在化学品仓、危废间出入口、生产废水暂存区周围设置围堰，防止泄漏，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资。北厂区不扩建设备，均依托现有地下水防治措施。

7.2.2 南厂区

本项目使用液体化学品，生产过程产生危险废物，生产废水经自建污水处理站处理达标后外排。表面处理线生产区域、浸漆烘干区域、废水处理站的废水可通过地表下渗对地表水产生影响，液体化学品储存等过程可能泄漏，危险废物可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对地下水环境产生影响。

为防止运营期间各类污染源对地下水环境造成影响，企业已采取以下措施：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有项目将危险废物暂存间、化学品仓、金属表面处理线、生产废水处理系统分为重点污染防治区，已进行了重点防渗；主体生产区、一般固废暂存间划分为一般污染防治区，办公室划分为非污染防治区。重点污染防治区：污染地下水环境的物料长 期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染地下水环境 的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造 成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 7.2.2-1 现有项目南厂区分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危险废物暂存间、金属表面处理线、生产废水处理系统、生活污水处理站	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s

主体生产区、一般固废暂存间	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

现有项目已对危险废物暂存间、金属表面处理线、生产废水处理系统、生活污水处理站进行重点防渗，并在危废间出入口设置围堰，表面处理线周围设置了围堰和导流沟，防止泄漏，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资。

整合项目依托现有危险废物暂存间、金属表面处理线、生产废水处理系统、生活污水处理站的地下水防治措施，原北厂区电机分块设备整合至南厂区电机车间（原成品仓库三），涉及浸锡等工艺，因此电机车间（原成品仓库三）纳入一般防渗区，进行一般防渗。若发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入地下水，并及时对破损的设施采取修复措施。

表 7.2.2-2 整合后项目南厂区分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危险废物暂存间、化学品仓、金属表面处理线、生产废水处理系统	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
主体生产区、一般固废暂存间、电机车间（原成品仓库三）	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位已建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突 发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采 取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中 可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

建设单位加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

本项目建议在现有项目防治措施基础上，采取以下措施：

1、加强源头控制

（1）优化生产工艺：采用先进、成熟、稳定、可靠的工艺技术和设备，从源头上减少污染物的产生和排放，降低对地下水和土壤的污染风险。

（2）严格物料管理：加强对生产过程中使用的各种物料的管理，特别是有毒有害物料，确保其储存、使用和运输过程中的安全，防止泄漏事故的发生。

2、强化防渗措施

（1）定期维护与检查：按照相关规范和标准，定期对防渗设施进行维护保养，确保其防渗性能不发生变化。同时，加强对防渗设施的日常检查，及时发现和处理防渗层的破损、老化等问题。

（2）增加防渗监测点：在厂区的关键位置增设防渗监测点，如在重点防渗区的周边和下游区域，以便及时发现防渗设施的渗漏情况。

3、完善监测制度

（1）增加监测频率：根据项目实际情况和相关标准要求，适当增加对厂区地下水和土壤的监测频率，特别是在生产旺季或有潜在污染风险的时期。

（2）优化监测点布局：结合厂区的地形地貌、地下水径流方向和污染源分布，进一步优化监测井的设置位置，确保能够全面、准确地反映厂区地下水和土壤的污染状况。

4、提升应急响应能力

（1）制定应急预案：建立完善的地下水和土壤污染事故应急预案，明确应急流程、责任分工和物资准备等内容，确保在发生污染事故时能够迅速、有效地采取措施，减少对环境的影响。

（2）定期应急演练：定期组织应急演练，提高员工应对地下水和土壤污染事故的能力和意识，检验应急预案的可行性和有效性，并根据演练结果及时对应急预案进行修订和完善。

5、加强环境管理

（1）建立健全管理制度：制定并严格执行地下水和土壤环境保护相关的管理制度，明确各部门和人员在污染防治工作中的职责，确保各项防治措施落实到位。

（2）开展培训与教育：加强对员工的环保培训和教育，提高员工的环保意识和操作技能，使其了解地下水和土壤污染防治的重要性以及在日常工作中应遵守的环保要求。

7.2.3 地下水防渗及管理方案技术可行性分析

综上所述，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污

染物下渗现象，避免污染地下水。

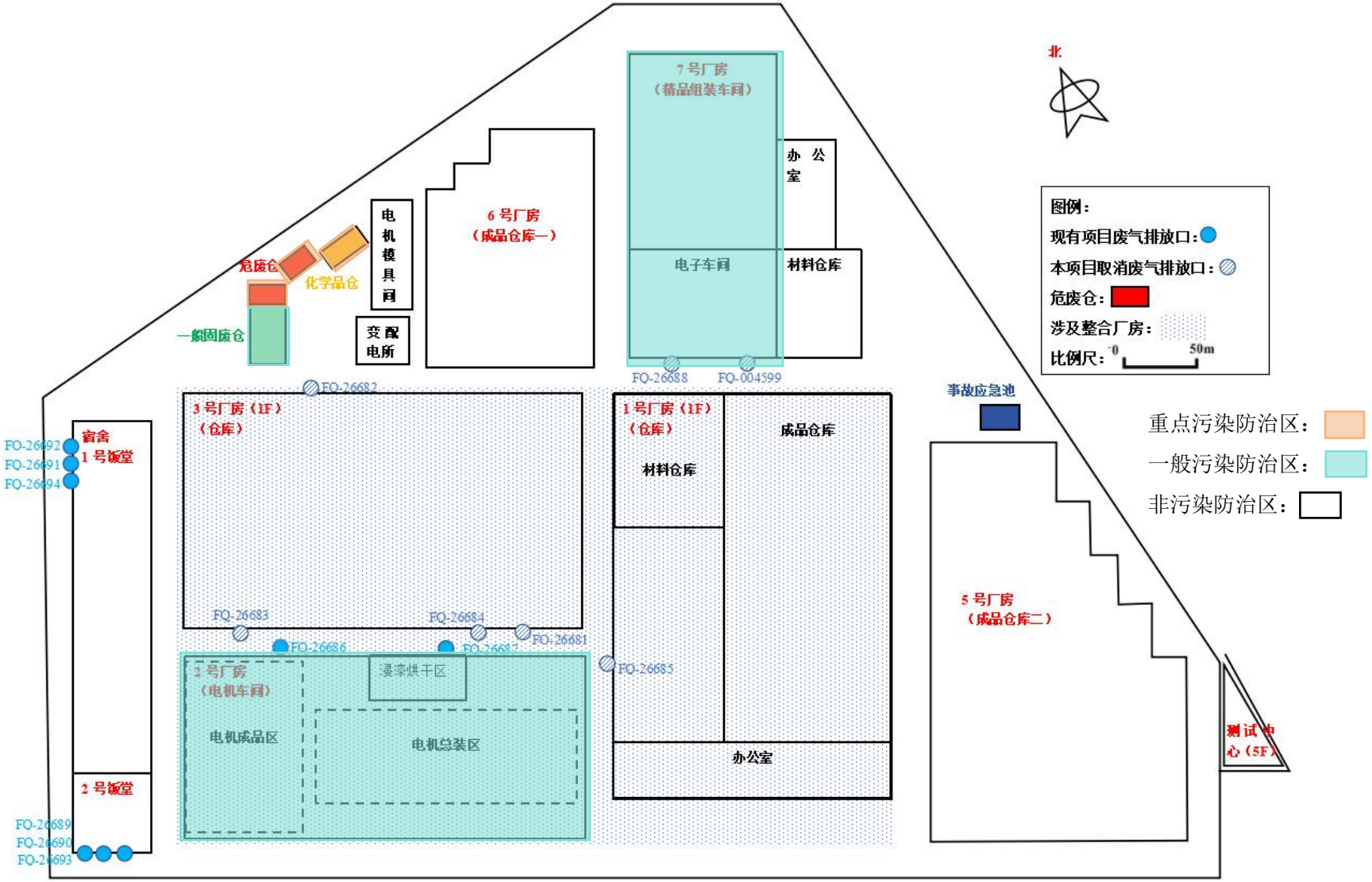


图 7.2-1 北厂区地下水分区防渗图

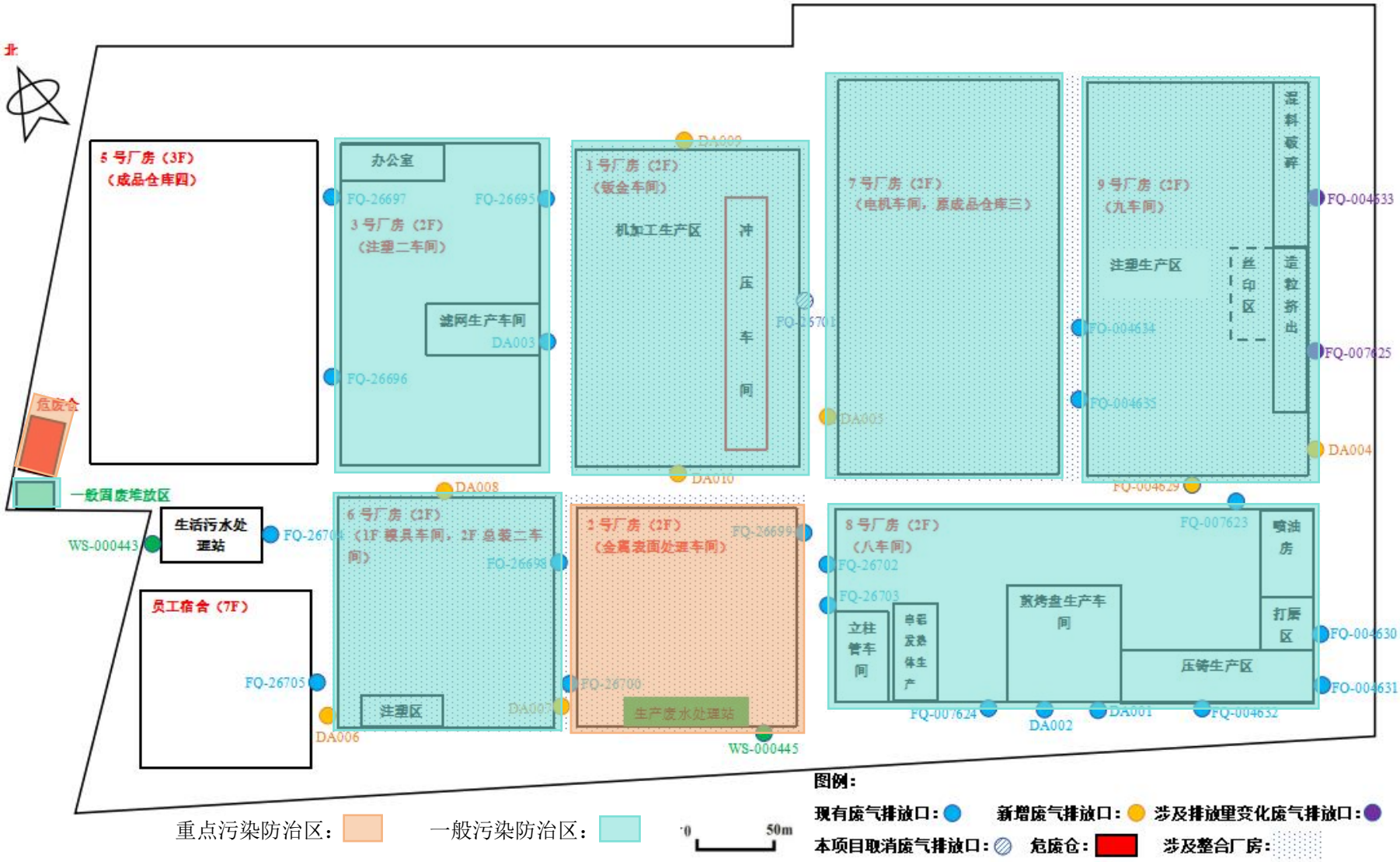


图 7.2-2 南厂区地下水分区防渗图

7.3 废气污染防治措施可行性分析

7.3.1 废气处理措施

本项目涉及的废气处理措施如下：

1、南厂区

①模具车间油雾废气采用集气罩收集后经 2 套静电油雾净化器处理后通过 2 根 20m 排气筒高空排放（DA007、DA008）。

②模具车间注塑烘料废气采用集气罩收集经二级活性炭吸附装置处理后通过 20m 排气筒高空排放（DA006）。

③钣金车间缝焊废气采用密闭车间+集气罩收集后经 2 套水喷淋装置处理后通过 18 米高的排气筒排放（DA009、DA010）。

④南厂区 9 号厂房破碎粉尘与北厂区整合至南厂区 9 号厂房的破碎粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘装置处理后经 1 根 24 米高的排气筒高空排放（DA001）。

⑤南厂区 9 号厂房挤出废气与北厂区整合至南厂区 9 号厂房注塑烘料、挤出废气经集气罩收集后经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 24 米高排气筒排放（DA002）。

⑥注塑烘料、丝印废气经集气罩收集后经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 24 米高排气筒排放（DA003）。

⑦电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气采用集气罩收集后经水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放（DA004）。

⑧浸漆及浸漆烘干废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧装置，处理后的废气通过 1 根 15m 排气筒排放（DA005）。

⑨南厂区危废暂存间废气经密闭负压收集后，采用 1 套一级活性炭吸附装置处理后的废气通过 1 根 15m 排气筒排放（DA011）。

⑩五金件焊接、模具维修焊接过程产生的焊接废气通过加强车间通排风，于车间无组织排放。

2、北厂区

①北厂区电路控制器生产波峰焊和回流焊废气通过加强车间通排风，于车间无组织排放。

②北厂区浸漆及浸漆烘干废气经密闭车间收集后，通过干式过滤器预处理，进入 RTO

蓄热燃烧装置，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放（FQ-26687）。

③北厂区电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气采用集气罩收集后经水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放（FQ-26685）。

④北厂区危废暂存间废气经密闭负压收集后，采用 1 套一级活性炭吸附装置处理后的废气通过 1 根 15m 排气筒排放（DA012）。

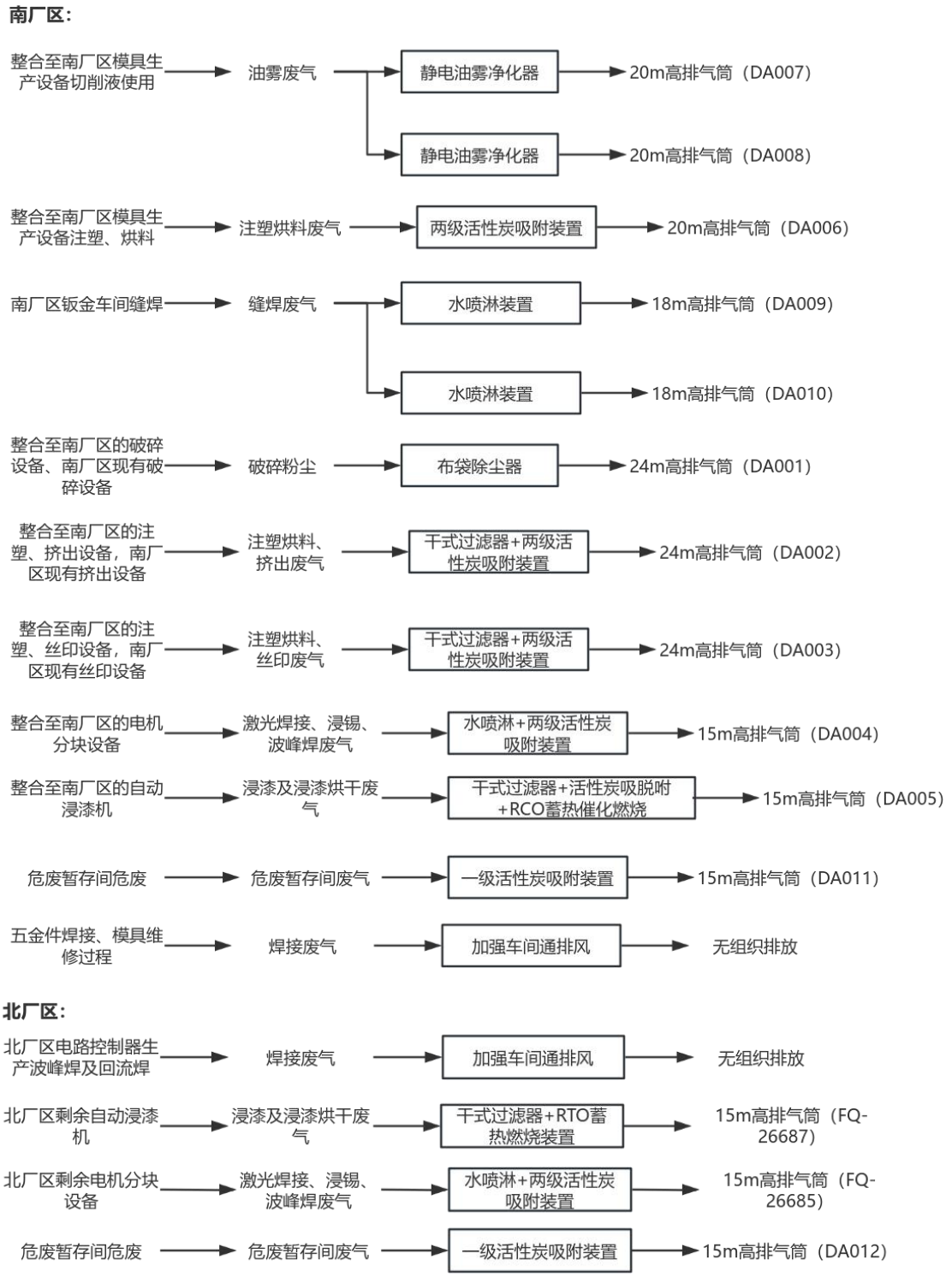


图 7.3-1 废气处理工艺流程图

7.3.2 废气防治措施可行性分析

7.3.2.1 模具车间油雾废气治理措施可行性分析

模具车间油雾废气采用集气罩收集后经 2 套静电油雾净化器处理后通过 2 根 20m 排气筒高空排放（DA007、DA008）。

静电除油装置：当油雾被前端的收集风口进入油雾净化器的前端即低温等离子净化区，在电晕放电作用下生成高密度的正负离子，同时，在电离区，高能的粒子还发生一定程度的化学氧化反应，油雾中的粒子在电离过程中被氧化分解，带不同电荷的油雾通过电场时，由于异性相吸引的原理，颗粒会合并会聚成为大粒径的油雾团，并沉降，同时带正电的粒子会向电场的负极运动，而带负电的粒子会向正极运动。这一运动速度与粒子荷电的强度和电场的强度有关系，由于电场的强度是可调的，因此，适当的电场强度可以使净化效率高而能耗最低，带电的颗粒被电极板捕捉，吸附在电极板上的油雾在重力作用下，成为流动的液态油雾流入到收集槽中。进入后端的油雾将通过结构复杂的收集板，大面积的收集板将捕捉初级静化的更小粒径的油雾，从而使得洁净空气从油雾净化器的尾端排出。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）附录 C 表 C.1 废气防治可行技术参考表，湿式机械加工设备产生的大气污染物挥发性有机物、油雾，机械过滤、静电过滤为推荐可行技术，本项目静电除油装置属于静电过滤，为可行性技术。

7.3.2.2 破碎粉尘治理措施可行性分析

根据相关资料，目前常用的除尘器分为机械除尘器、电除尘器、袋式除尘器、湿式除尘器等四类，根据《环保设备设计手册》（化学工业出版社）各种除尘器的主要技术参数见下表。

表 7.3.3-1 各类除尘器主要技术参数

除尘器名称	除尘设备形式	压力损失/Pa	除尘效率%	设备投资费用	运行费用	适用范围
机械除尘器	重力沉降室	50-150	40-60	少	少	在除尘要求不高的场合可单独使用，在要求严格的地方，作为预除尘之用
	惯性除尘器	100-500	50-70	少	少	
	旋风除尘器	400-1300	70-92	少	中	
	多管除尘器	800-1500	90-97	少	中	
湿式除尘器	喷淋洗涤式	100-300	70-95	中	中	适用于处理高温、高湿、

	文丘里洗涤式	500-10000	90-99.9	少	高	有爆炸危险的气体，不适用于处理黏性粉尘、含有憎水性和水硬性粉尘的气体
	自激式	800-2000	85-99	中	较高	
	水膜除尘器	500-1500	85-99	中	中	
过滤式除尘器	颗粒层除尘器	800-2000	85-99	较高	较高	不适用于粘结性强、吸湿性强的含尘气体净化
	袋滤式除尘器	400-1500	85-99.9	较高	较高	
静电除尘器	干式静电除尘器	100-200	80-99.9	高	少	不适用易燃易爆气体，广泛用于火力发电、金属冶炼、水泥、造纸、垃圾焚烧等大型项目
	湿式静电除尘器	100-200	80-99.9	高	少	

结合上述污染治理设施的特点和本项目实际情况，本项目破碎粉尘采用“袋式除尘器 ”处理设施处理。

布袋除尘工作原理：布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体由进气口进入中部箱体，从袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。布袋除尘的原理示意图见下图所示。

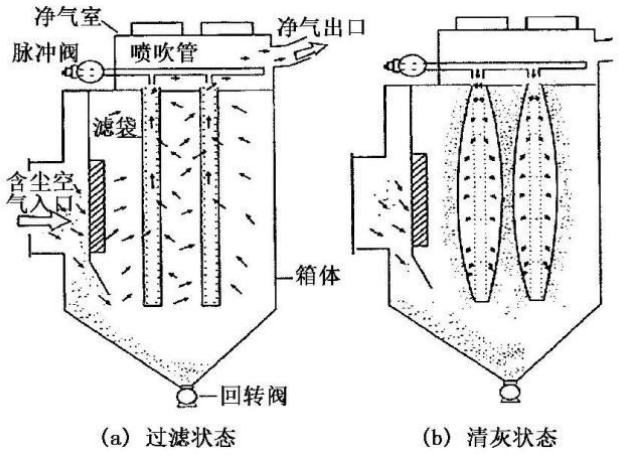


图 7.3-1 布袋除尘装置原理示意图

参考《三废处理工程技术手册》，袋滤式除尘器除尘效率为 85%~99.9%。未收集部分加强车间通排风后无组织排放，粉尘颗粒物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

查阅《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ 853-2017），袋式除尘为颗粒物治理可行技术。

7.3.2.3 注塑、烘干、挤出有机废气；电机分块产生废气治理设施可行性

注塑、烘干废气经集气罩收集后经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 24 米高排气筒排放；电机分块激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气分别经集气罩收集后经水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15 米高排气筒排放；南厂区浸漆及浸漆烘干废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入三级活性炭吸附装置，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放。

1、水喷淋除尘

水喷淋除尘，属于喷淋式除尘器，在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物质达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施。它的缺点是设备体积比较庞大，处理细粉尘的能力比较低，需用水量比较多，所以常用来去除粉尘粒径大、含尘浓度高的烟气。

参考《三废处理工程技术手册》，喷淋洗涤式除尘效率为 75%~90%。本项目喷淋塔为水喷淋式，主要目的是给废气降温，对有机物的去除效率取 0。

水喷淋塔属于湿式除尘的一种，参考《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）表 A.2，湿式除尘是颗粒物控制的可行技术之一。

2、干式过滤器

当空气中的颗粒物通过干式过滤器时，由于过滤器内部的构造和设计，会使空气流动的方向发生改变，从而导致颗粒物的惯性作用。这些颗粒物质会沿着空气流动方向的惯性方向运动，并与过滤器内壁碰撞，最终被分离出来。同时，由于颗粒物质的重量大于空气分子的重量，所以它们也会受到重力的作用，向下沉降。当它们与过滤器内壁碰撞时，就会被分离出来。

3、活性炭吸附装置

活性炭吸附原理：吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700～2300m^2。正是这些微孔使得

活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10～40）×10-8cm，比表面积一般在 600～1500m^2/g 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。

活性炭吸附有机气体在国内外均被广泛应用，技术成熟，参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），活性炭吸附是 VOCs 废气净化技术之一。

综上所述，项目废气经处理后，烘料、注塑、丝印、挤出工序废气产生的非甲烷总烃排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值，酚类、二氯甲烷、氯苯排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值；VOCs 排放满足广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段排放限值，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；破碎工序产生的颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值；浸锡、焊锡、焊接产生的锡及其化合物、颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；浸漆及浸漆烘干有机废气经处理达标后浸漆烘干废气非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

7.3.2.4 南厂区浸漆及浸漆烘干废气治理设施可行性

南厂区浸漆及浸漆烘干废气经密闭收集后，经干式过滤器预处理，进入活性炭吸脱咐+RCO 蓄热催化燃烧装置，处理后的废气通过 1 根 15m 排气筒排放（DA005）。

RCO（蓄热式催化燃烧）是一种高效环保的有机废气处理技术，其工艺原理结合了低温催化和热能循环利用，具体过程如下：废气首先通过干式过滤器等预处理设备，去除颗粒物等有害物质，降低废气浓度并保护催化剂；预处理后的废气进入预热室，通过

蓄热陶瓷层进行预热 3。蓄热陶瓷能够高效吸收并储存反应释放的热量，使废气温度升至 200-400℃（传统高温燃烧需 800℃以上），从而降低能耗；预热后的废气进入催化燃烧室，在贵金属催化剂（如铂、钯）的作用下，VOCs 与氧气发生氧化反应，生成 CO_2 和 H_2O，同时释放大量热量；反应后的高温气体通过换热器将热量传递给进入系统的新鲜空气或热水，实现热能的循环利用。当有机废气浓度达到 2000ppm 以上时，有机废气在催化燃烧床可维持自燃，不用另外再行加热，燃烧后未完全处理的有机废气通过管道引至“活性炭吸附装置”废气治理设施进行处理，尾气通过排气筒引至 15 米高空排放，大部分热气流被再次循环送往吸附床，用于对活性炭的吸附再生。这样既能满足燃烧和脱附所需热能，又能达到节能的目的。

参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），“活性炭吸脱附+RCO 蓄热式催化燃烧”为可行技术。浸漆烘干废气非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

7.3.2.5 北厂区浸漆及浸漆烘干废气治理设施可行性

北厂区浸漆及浸漆烘干废气经密闭车间收集后，通过干式过滤器预处理，进入 RTO 蓄热燃烧装置，处理后的废气通过一根 15m 排气筒排放。

RTO，即蓄热式热氧化，是一种配有蓄热床层的热力燃烧方式。蓄热燃烧系统主要由蓄热室、燃烧室（炉膛）、气流切换阀组成。蓄热室内装满陶瓷蓄热体，燃烧室装一个带比例调节的燃烧器。共有预吹扫、点火、升温、焚化、保温、后吹扫停机 6 种状态。

三室 RTO 运行操作过程，单个蓄热室在进气、清扫、排气三种状态之间反复切换，当一个循环后，VOCs 始终进入到上一循环时排出净化气的蓄热室，而原来进入 VOCs 的蓄热室则用净化气或空气清扫，并将残留的未反应 VOCs 送回至燃烧室进行氧化，然后与净化气一起从冲洗过的蓄热室排出。

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O，反应方程式如下：

$$C_nH_m + (n + m/4)O_2 \xrightarrow{800℃} nCO_2 + m/2\ H_2O + Q$$

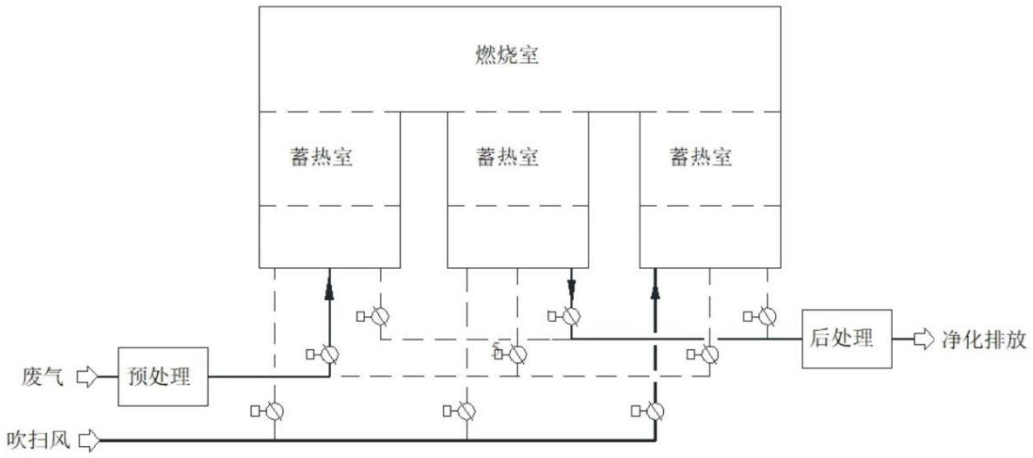


图 7.3.2--4 RTO 三室蓄热燃烧装置示意图

RTO 设备具有以下优点：①高浓度废气处理实现自供热燃烧，运行费用低，性价比合理；②净化效率高，三室型 RTO 可达 95%以上；③采用陶瓷蓄热体作为热能回收，预热、蓄热交替运行，热效率高；④炉体钢结构牢靠，保温层厚实，运行安全可靠，稳定性高；⑤PLC 可编程自动化控制，自动化程度高；⑥余热利用，经济效益高；多余的热能回用至烘房、烤箱等，烘房的加热不用额外消耗燃料或电能。该处理工艺适用于浸漆、表面涂装、印刷、涂布、石油化工、精细化工、纺织印染、橡胶、化学原料、复合肥料、制药化工、日用化学品、合成材料等行业。

表 7.3.2.1-1 浸漆及浸漆烘干固化废气治理设施技术参数

治理设施	设计参数		
干式过滤器	滤网材料		合成纤维
	过滤框材料		金属框
	更换周期		每月一次
三室 RTO	3T	温度	800℃
		停留时间	1s
		湍流	20000Re
	设计风量		36000
	单个蓄热式尺寸		2600×2300×1200 mm
	截面风速		1.2m/s
	去除效率		95%
	热回收效率		92.5%
	反应停留时间		≥1s
	保温材质/厚度		高铝型硅酸铝纤维保温模块/≥250mm

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《蓄热燃烧法工业

有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），三室 RTO 蓄热式燃烧法废气去除效率达到 95%以上，属于涂装工序中挥发性有机物废气处理设施可行性技术方案。浸漆烘干废气非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

综上所述，本项目北厂区浸漆及浸漆烘干废气处理措施方案是可行的。

7.3.3 排气筒设置合理性分析

本项目涉及的排气筒如下表。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求，排气筒应高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行，故新增排气筒均符合高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上。同时，各排气筒之间距离控制合理，排放的废气不互相影响，DA007 和 DA008 排放同种污染物（非甲烷总烃），两个排气筒相距 98m 大于两个排气筒高度之和 40m；DA009 和 FQ-0108150 排放同种污染物（颗粒物），两个排气筒相距 170m 大于两个排气筒高度之和 36m，不存在等效排气筒。因此，本评价认为排气筒设置较为合理。

表 7.3.3-1 本项目涉及的排气筒情况一览表

车间	排气筒编号	污染源	污染因子	治理方式			排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	备注
				收集方式	风量 m^3/h	治理设施			
南厂区-9号厂房	DA001	破碎粉尘	颗粒物	集气罩	40000	布袋除尘器	24	1.2	新增
	DA002	注塑烘干、挤出废气	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	集气罩	45000	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	24	1.2	新增
	DA003	注塑烘干、丝印废气	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯	集气罩	50000	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	24	1.2	新增

			腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度						
南厂区-7号厂房	DA004	激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	集气罩	15000	水喷淋+二级活性炭吸附装置	15	0.8	新增
南厂区-7号厂房	DA005	浸漆及浸漆烘干废气	非甲烷总烃	密闭车间收集	32000	干式过滤器+三级活性炭吸附装置	15	1.2	新增
南厂区-6号厂房	DA006	注塑、烘料废气	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、臭气浓度	集气罩	12000	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	20	0.6	新增
南厂区-6号厂房	DA007	油雾废气	非甲烷总烃	集气罩	30000	静电油雾净化器	20	1.0	新增
南厂区-6号厂房	DA008	油雾废气	非甲烷总烃	集气罩	30000	静电油雾净化器	20	1.0	新增
南厂区-1号厂房	DA009	缝焊废气	颗粒物	密闭车间+集气罩	60000	水喷淋	18	1.2	新增
南厂区-1号厂房	DA010	缝焊废气	颗粒物	密闭车间+集气罩	105000	水喷淋	18	1.5	新增
南厂区-危废暂存	DA011	危废暂存间废气	非甲烷总烃、臭气浓度	密闭车间	12000	一级活性炭吸附装置	15	0.8	新增

间									
北厂区-危废暂存间	DA012	危废暂存间废气	非甲烷总烃、臭气浓度	密闭车间	4500	一级活性炭吸附装置	15	0.6	新增
北厂区-2号厂房	FQ-26687	浸漆及浸漆烘干废气	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	密闭车间	36000	干式过滤器+RTO蓄热燃烧装置	15	1.2	依托
北厂区-1号厂房	FQ-26685	激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	集气罩	20000	水喷淋+二级活性炭吸附装置	15	0.8	依托

7.3.4 无组织废气污染防治措施

项目无组织排放主要为未被收集的粉尘、锡及其化合物、有机废气等。无组织排放由于其分散性和偶然性决定了无法对其进行收集并集中治理，但无组织排放在生产和存放过程中又无法避免，因此针对无组织排放本环评建议采用以下方式以减少无组织排放点和排放强度，同时削减无组织排放的污染物对环境的影响。

①操作规范：无论是原辅材料的存放、转移还是生产操作一定按照相关规范进行，尽可能减少跑、冒、滴、漏现象存在，设备维修可以集中定期进行，以减少无组织排放的概率，同时在维修应尽可能选在一个流程完成、设备中无存料的时段进行。

②当车间内和仓储区内出现无组织排放时应加强车间通风，以达到降低污染物在车间或仓储的局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境的影响。

③职工生产过程中佩戴口罩上班，加强车间通风，定期做健康检查。

④加强调漆房等的封闭性，采用机械通风装置换气，减少无组织排放量。同时需加强车间通风和操作管理，设置一定数量的岗位送风机，保持车间内通风条件良好，必要时采用防毒面罩等防护工具，尽量减少其对人体和厂界周围环境的危害。

⑤建议项目单位加强设备的维修和保养，加强对员工的培训和管理，以减少人为操作不当造成的废气无组织排放。

⑥建设单位在厂区应采取绿化等措施进一步减轻无组织废气排放对周边环境的影响。

采取上述环保措施，厂区内无组织排放废气不会对周围的大气环境产生明显影响。

7.4 噪声污染防治措施可行性分析

本次整合项目不在北厂区增加生产设备，因此主要对南厂区进行分析。

南厂区现有项目采取的噪声防治措施如下：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间，合理厂区布局。靠近西北面永益村居民处一侧设置成品仓库和员工宿舍，靠近西南面永益村居民一侧尽量设置压铸等产生噪音小的设备，减少对周围敏感点的噪声影响。

②选用低噪声生产设备，并合理的安装，适当进行减振和减噪处理，采用橡胶隔声垫等隔振措施。

③项目厂房为砖混结构，对于车间的门窗选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，日常生产关闭门窗，对临近居民区的一侧的车间围墙作封闭处理，设置隔声窗，只做采光用，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响。

④此外，南厂区在距离居民点相对较近的西南面厂界围墙上已采用百叶吸声屏+双层夹胶玻璃结构的隔声屏障。

⑤加强设备保养维修，保证设备正常工作。

⑥所有生产设备都在厂房内，采用良好的减震材料进行减震。

为减少整合项目噪声对南厂区周围环境的影响，项目需要采取以下防治措施：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间，合理厂区布局。此次整合项目设置在南厂区 9 号厂房、7 号厂房、6 号厂房、1 号厂房，远离厂界；冲压设备布局时，将噪声大的冲压等生产设备设置在远离居民区一侧。

②对于整合的各种生产设备，除了选用低噪声产品外，还应采取合理的安装，并适当进行减振和减噪处理，采用橡胶隔声垫等隔振措施。

③项目厂房为砖混结构，此次整合的产噪设备主要在 9 号厂房、7 号厂房、6 号厂房、1 号厂房，依托现有 9 号厂房、7 号厂房、6 号厂房、1 号厂房隔声性能良好的铝合金或双层门窗，日常生产关闭门窗，临近居民区的西南侧设置隔声窗，只做采光用，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响。

④依托南厂区在距离居民点相对较近的西南面厂界围墙上已采用百叶吸声屏+双层夹胶玻璃结构的隔声屏障。

⑤7 号厂房门窗选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，日常生产关闭门窗。

⑥加强扩建项目生产设备保养维修，保证设备正常工作。

⑦整合项目所有生产设备都在厂房内，采用良好的减震材料进行减震。

上述噪声的控制技术都已经较为成熟，通过采取上述各项减振、隔声、吸声等综合治理措施，从技术角度上讲，完全可以满足噪声防治的需要，南厂区各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。项目运营后经过距离衰减后，东北面齐龙村、西北面永益村、西南面永益村敏感点附近昼夜噪声低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准限值，对居民生活环境影响不大。

从经济角度而言，其投资也较少，在可承受范围内。综合以上，项目采取的噪声防治措施可行。

7.5 固体废物污染防治措施可行性分析

7.5.1 固体废物产生及污染防治情况

本项目涉及固体废物包括废活性炭、废绝缘漆和稀释剂包装桶、绝缘漆渣，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见下表所示。

表 7.5.1-1 本项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物		产生量 t/a	处置措施	危废类别
1	危险废物	废活性炭	167.3463	妥善收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理	HW49
2		绝缘漆渣	4.5		HW12
3		静电油雾净化器回收的废油	1.4442		HW09
4		生产废水污泥	352.3		HW17
5		废 UV 灯管	0.07		HW29
6		含油木糠	20		HW49
7		表面处理废液和废渣	707.22		HW17

表 7.5.1-2 整合后项目固体废物情况一览表

类别	污染物名称		整合后产生总量 t/a	处理方式
固体废物	一般工业固废	边角料及包装废料	2326.92595	有利用价值外售给物资回收公司，其他由一般固体废物单位处理
		生活污水处理站污泥	100	
		硫酸、磷酸、磷化液、陶化液、脱脂剂、除油剂、表调剂、中和剂、除蜡剂、钝化剂、活化剂等原料包装桶	10.8	
		湿式抛光产生的金属沉渣	2	

		纯水制备废反渗透膜	0.3	
		废包装袋（环氧树脂粉末、塑料粒、色母粒等包装袋）	0.5	
		金属边角料	5.5	
		剥离喷涂层和布袋除尘粉尘	6.378	
		废布袋	0.05	
		除尘器废滤芯	0.001	
		清洗干净的除油剂包装桶	0.104	
		废棕刚玉砂	18	
	危险废物	废绝缘漆渣及设备剥离物	4.5	妥善收集后定期交由有危险废物处理资质单位处理
		沾染油污的金属沉渣	2.85	
		废旧丝印网版和沾染油墨的废抹布	3	
		废润滑油、废液压油、废切削液、废拉伸油盛装桶	2.5028	
		污水处理系统废过滤膜	2	
		表面处理废液和废渣	707.22	
		废菲林胶片、废洗网水桶、废光敏胶桶、废开油水桶、废油性油漆桶、废水性油漆桶、废水性油墨桶，废脱模剂桶、废贴片胶桶、废助焊剂桶以及废锡膏桶、废脱模剂桶	6.005	
		油性绝缘漆和稀释剂包装物	20.25	
		废 UV 灯管	0.07	
		废漆渣	33.456	
		沾染油污的废抹布、手套	2.642	
		饱和活性炭	167.3463	
		废电子元件及电路板	12	
		含防锈剂废液和废渣	28	
		废过滤网	0.12	
		废润滑油、废液压油、废切削液、废拉伸油	31.2	
		生产废水处理站污泥	352.3	
		铝灰渣	36.2812	

		喷淋塔沉渣（铝渣）	1.3572	
		油水分离器分离的废油	0.99	
		静电除油装置回收的废油	1.4442	
		废干式过滤器滤材	0.001	
		含油木糠	20	

7.5.2 固体废物环境管理要求

本项目废活性炭、废绝缘漆和稀释剂包装桶、绝缘漆渣均属于危险废物，现有项目已于南厂区内设置一个占地面积 300m^2 的危险废物暂存间，各类危废分类收集，同时对危险废物的收集和管理，提出以下要求：

1、危险废物收集措施

①漆渣、废活性炭等危险废物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标临时堆放在危废暂存间，累计一定数量后由有相关资质单位外运处置。

②危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危废暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 10^{-10}cm/s。

危险废物的收集和管理，企业应委派专人负责，各种废弃物的储存容器必须有很好的密封性，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

2、危险废物控制要求

危废暂存间必须严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗漏，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强危险废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘：危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装：禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③检查堆场内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

④详细记录危险废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查

⑤项目产生的危险废物产生量、采取的处置措施及去向按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向益阳市生态环境局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑥危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

3、危险废物管理要求

确保危险废物的合理、规范有效地管理。根据相关法律法规的要求，生产过程中所排放的危险废物，必须送至危险废物专用储存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标识。应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

①建立危险废物台账管理制度

按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向等有关资料。跟踪记录危险废物在生产单位内部运转的整个流程。与生产记录相结合，建立危险废物台账。

②发生危险废物事故报告制度

环保事故分为速报和处理结果报告二类。速报从发现环保事故，一小时以内上报；处理结果报告在事故处理完后立即上报。速报可通过电话、传真、派人直接报告等形式报告地方生态环境主管部门。处理结果报告采用书面报告。速报的内容包括：环保事故发生时间、地点、污染源、主要污染物质、经济损失数额、人员受害情况等初步情况。处理结果报告在速报的基础上，报告有关确切数据、事故发生的原因、过程及采取的应急措施、处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容、出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。同时为及时有效地应对企业突发危险废物意外事故，提供企业应急响应能力，避免减少危险废物意外。

③填写危险废物转移联单

建设须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，向市生态环境主管部门申请领取联单。建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，并交付危险废物运输单位核实验收签字。

综上所述，本项目固体废物处置率为100%，不会对周边环境产生负面影响建设单位

在生产过程中必须做好固体废物的暂存工作，对于固体废物综合利用、处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求，须按照相关规定严格实施，要有合适的暂存场所，暂存场所必须做好防、防漏、防晒防淋等工作。在运输过程中注意运输安全，途中不得沿路抛洒，并在堆放场所树立明显的标志牌，避免产生二次污染。本项目产生的各类固废经妥善处理、处置后对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。

7.6 土壤污染防治措施

7.6.1 北厂区

北厂区使用液体化学品，生产过程产生危险废物，产生生产废水。生产废水暂存区池体破裂使生产废水泄漏，废水下渗可能对土壤环境产生影响。液体化学品储存等过程可能泄漏，危险废物可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对土壤环境产生影响。此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面。建设单位运营期应加强固废的储存和转移管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现，及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

现有项目已采取如下土壤防治措施：

（1）严格落实现有废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少大气污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响。确保生产设备与废气治理设施同步运行，废气治理设施故障时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（2）一旦发现土壤被污染，立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（3）加强宣传力度，增强员工环保意识。

（4）项目厂区已做好分区防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

在实行以上措施后，现有项目可有效防止液态化学品、危险废物渗滤液、生产废水下渗污染土壤环境，降低大气污染物因大气沉降对土壤的影响。

北厂区无新增设备、污染物，均依托现有土壤防治措施。

7.6.2 南厂区

项目南厂区使用液体化学品，生产过程产生危险废物，生产废水经依托原有自建污水处理站处理达标后外排。表面处理线池体、生产废水处理系统池体破裂使生产废水泄漏，废水下渗可能对土壤环境产生影响。液体化学品储存等过程可能泄漏，危险废物可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对土壤环境产生影响。此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面。建设单位运营期应加强固废的储存和转移管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现，及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

现有项目已采取如下土壤防治措施：

（1）严格落实现有废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少大气污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响。确保生产设备与废气治理设施同步运行，废气治理设施故障时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（2）一旦发现土壤被污染，立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（3）加强宣传力度，增强员工环保意识。

（4）项目厂区已做好分区防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

在实行以上措施后，现有项目可有效防止液态化学品、危险废物渗滤液、生产废水下渗污染土壤环境，降低大气污染物因大气沉降对土壤的影响。

整合项目依托现有危险废物暂存间、化学品仓及生产废水处理系统的土壤防治措施，由于北厂区部分设备整合至南厂区，增加了废气治理设施及排气筒，因此建设单位应该做好如下措施，防治土壤污染：

（1）扩建项目新增 4 条排气筒，应严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少大气污染物干湿

沉降，可减轻大气沉降影响。确保生产设备与废气治理设施同步运行，废气治理设施故障时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（2）将 7 号厂房纳入一般防渗区，进行一般点防渗。同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资，若发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

在实行以上措施后，可有效防止液态化学品、危险废物渗滤液、生产废水下渗污染土壤环境，降低大气污染物因大气沉降对土壤的影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

7.6.3 本项目防治措施

本项目建议在现有项目防治措施基础上，采取以下措施：

1、加强源头控制

（1）优化生产工艺：采用先进、成熟、稳定、可靠的工艺技术和设备，从源头上减少污染物的产生和排放，降低对地下水和土壤的污染风险。

（2）严格物料管理：加强对生产过程中使用的各种物料的管理，特别是有毒有害物料，确保其储存、使用和运输过程中的安全，防止泄漏事故的发生。

2、强化防渗措施

（1）定期维护与检查：按照相关规范和标准，定期对防渗设施进行维护保养，确保其防渗性能不发生变化。同时，加强对防渗设施的日常检查，及时发现和处理防渗层的破损、老化等问题。

（2）增加防渗监测点：在厂区的关键位置增设防渗监测点，如在重点防渗区的周边和下游区域，以便及时发现防渗设施的渗漏情况。

3、完善监测制度

（1）增加监测频率：根据项目实际情况和相关标准要求，适当增加对厂区地下水和土壤的监测频率，特别是在生产旺季或有潜在污染风险的时期。

（2）优化监测点布局：结合厂区的地形地貌、地下水径流方向和污染源分布，进一步优化监测井的设置位置，确保能够全面、准确地反映厂区地下水和土壤的污染状况。

4、提升应急响应能力

（1）制定应急预案：建立完善的地下水和土壤污染事故应急预案，明确应急流程、责任分工和物资准备等内容，确保在发生污染事故时能够迅速、有效地采取措施，减少对环境的影响。

（2）定期应急演练：定期组织应急演练，提高员工应对地下水和土壤污染事故的能力和意识，检验应急预案的可行性和有效性，并根据演练结果及时对应急预案进行修订和完善。

5、加强环境管理

（1）建立健全管理制度：制定并严格执行地下水和土壤环境保护相关的管理制度，明确各部门和人员在污染防治工作中的职责，确保各项防治措施落实到位。

（2）开展培训与教育：加强对员工的环保培训和教育，提高员工的环保意识和操作技能，使其了解地下水和土壤污染防治的重要性以及在日常工作中应遵守的环保要求。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

8.1 环保投资估算

本项目总投资 18000 万元，其中环保投资占 328 万元，占投资总额的 1.82%，主要环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保资金估算一览表

序号	环保设施	内容	投资（万元）
1	废水治理	新增废气治理废水、丝印网版晒版废水、打磨废液等依托现有废水处理站处理	50
2	废气治理	优化部分废气治理设施，本项目涉及的有机废气治理设施为“UV 光解+一级活性炭吸附装置”，整合后调整为“二级活性炭吸附装置”；新增 3 套“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”用于处理注塑烘料、挤出、丝印废气；新增 1 套“干式过滤器+活性炭吸附+RCO 催化氧化”用于处理浸漆及浸漆烘干废气	300
3	固体废物处理	分类收集处理、危险废物委托有资质处置	10
4	噪声治理设施	安装减振垫、隔声材料、消声器等综合降噪措施	10
5	地下水防治措施	依托现有项目厂区各地块分区防渗处理，增加南厂区 7 号厂房防渗处理	5
6	环境管理与监测	废气、废水设施运行及管理、监测费用	20
7	风险措施	依托现有项目应急物资	5
合计			400

8.2 社会经济效益评述

8.2.1 项目社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、提供家用通风电器、家用电力器具、家用厨房电器等智能家电

美的公司主要从事家用通风电器、家用电力器具、家用厨房电器等智能家电的生产，

为中山市智能家居的战略性支柱产业集群发展奠定基础。

2、项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和当地增加税收，有助于当地的经济发展。本项目的建设和实施过程中将投入资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，有助于中山市的经济发展，壮大地方经济。

3、公司一共招聘员工 8500 人，主要是吸纳项目所在地的居民和外来中山者，提供了一定的就业机会，对繁荣经济有一定的好处，体现了良好的社会效益。

8.2.2 项目经济效益

项目总投资为 6000 万元，项目正常年产值 50000 万元，由此可见，项目具有较好的经济效益，同时也具有较强的抗风险能力。

8.2.3 环境经济损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益分析反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

8.2.3.1 环境代价

环境代价是指由生产过程中排放的污染物对环境损害的费用估算。本项目废水如果不经处理而直接排放，废水中污染物 CODcr、BOD_5、SS、氨氮可能影响周边地表水水质；废气未经处理直接排放，将造成废气对空气的污染；设备声不治理，将可能出现噪声扰民；固体废物未经妥善处置，将可能对环境产生二次污染。而且这种排污状况是环保法律、法规所不允许的，其直接后果将是企业面临停产整顿甚至关、停的严峻局面。所以采取有效的污染治理措施、确保污染物达标排放是企业生存发展的必由之路。

8.2.3.2 环境成本

企业在项目建设过程中，必须预算一定的资金用于各项环保设施的建设，以保证项目投入运营后，把对周围环境的影响降低到最低程度，满足建设项目环境保护管理的要求。按照项目环保措施中提出的各项污染治理措施，项目环保投资量为 400 万元，占总投资 6.67%。

8.2.3.3 环境效益

本项目通过贯彻清洁生产的宗旨，通过采用成熟可靠的生产工艺和设备，加强生产过程中资源的有效利用和消耗控制，达到资源消耗最少、污染物产生最少的目的。通过工艺措施及环保治理设施的投入，有机废气经治理后达标排放，固体废弃物进行有效的

综合利用等处理处置措施，使得本项目实施后污染物排放量得到有效控制，使其对环境的影响降至最低。

项目若不对废气、废水、噪声和固体废弃物进行治理，将造成废气、废水、噪声、固废对环境的污染，企业每年将增加巨额的环境成本支出，而对污染源进行综合治理后，虽然有一定的投入，但企业只需支付较少的治污运行费，两者相比每年可以节约大量的环境成本支出，每年可相对增加经济效益，企业污染治理设施环保投资短期内即可收回。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益。

8.3 环境经济损益分析

在社会效益方面，公司主要从事家用通风电器、家用电力器具、家用厨房电器等智能家电的生产，为中山市智能家居的战略性支柱产业集群发展奠定基础。

在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

综合以上分析，本项目的开发建设，将带来比较大的社会效益，建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大，因此，从环境经济损益角度分析，项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

为了更好地对建设项目环保工作进行监督和管理，项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目运营过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，生产企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，企业建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性和行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

1、环境保护管理机构

公司设专职环保人员 1-2 名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

（1）分管环保负责人职责

①贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

②制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

③应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

④负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

⑤指挥全公司环保工作的实施；

⑥协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

⑦负责组织环保事故的及时处理工作。

（2）环境保护管理人员职责

①制定并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

②领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境

质量情况；

③组织和推广实施清洁生产工作；

④组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

⑤负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

⑥提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

2、生产车间兼职环保人员

（1）环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

（2）监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

（3）设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

9.1.2 环境管理要求

项目不具备环境监测资质和能力，固体废物处置单位与通过相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向生态环境部门报告。

（1）依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关生态环境部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

（2）制定各项环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

（3）对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保

设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

（5）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

（6）委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年，并接受生态环境部门的检查。

（7）建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向生态环境部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

（8）加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.3 环境管理制度

按照 ISO14001 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。建设项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于环境管理工作的实施、检查、考核。针对危险废物综合利用，需重点建立的环境管理规章制度。包括：

（1）环境影响评价制度

公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国环境影响评价法》要求， 委托有相应技术能力的评价单位开展环境影响评价工作。

（2）“三同时”制度。

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同

时投产使用；主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。待建设项目稳定运行后，建设单位应进行环境保护设施竣工验收。

（3）环保运行台账制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和废物处理处置生产活动等的环保运行台账，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；危险废物进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录； 项目处理处置过程产生的危险废物处理处置情况的记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

（4）交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

（5）建立风险事故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

（6）环境保护税制度

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）：“在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。”企业应按《中华人民共和国环境保护税法》要求实施环境保护税制度。

（7）奖惩制度

公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

9.1.4 环境管理内容

（一）基本管理要求

（1）根据环境主管部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。贯彻执行运

行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

（2）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

（3）对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。

（5）建立本公司的环境保护档案。档案包括：污染物排放情况；污染物治理设施运行、操作和管理情况；限期治理执行情况；事故情况及有关记录；与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；其他与污染防治有关的情况和资料等。

（6）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向区环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向区环境主管部门全面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

（二）交接班及运行登记制度

（1）为保证企业生产活动有序进行，应建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确认后签字确认。

（2）企业应建立危险废物经营情况记录簿，详细记载每日收集、贮存、利用和处置废活性炭的类别、数量、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营情况记录簿与危险废物转移联单同期保存。

（3）企业生产设施运行状况、设施维护和回收处置生产活动等记录的主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据记录；生产事故及处置情况记录。

9.2 环境监测计划

考虑到项目废气自身监测的难度较大，专业要求较高，为了节省开支，项目不需要

设置专门的环保监测机构，但需委托当地有资质的环境监测机构对项目进行经常性监测。

9.2.1 污染源及环境质量监测计划

项目运营期间的环境监测需委托有资质的环境监测单位进行，工厂分析人员协助环境监测单位进行。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的污染源和环境质量跟踪监测计划，环境监测计划详见表10.2-3~10.2-4。

1、污染源监测计划

根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）和 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），排污许可简化管理单位运营期污染源监测计划见下表。

表 9.2.1-1 污染源监测计划

分类	项目	监测位置	排放口类型	监测项目	监测频率	
污染源	废水	生产废水排放口 WS-000445	一般排放口	流量	自动监测	
				pH 值	自动监测	
				化学需氧量	自动监测	
				五日生化需氧量	委托监测	1 次/季
				悬浮物	委托监测	1 次/季
				石油类	委托监测	1 次/季
				总氮	委托监测	1 次/季
				氨氮	自动监测	
				总磷	自动监测	
				总铝	委托监测	1 次/季
				总锌	委托监测	1 次/季
				总铁	委托监测	1 次/季
				LAS	委托监测	1 次/季
				氟化物	委托监测	1 次/季
		生活污水排放口 WS-000443	一般排放口	悬浮物	委托监测	1 次/季
				化学需氧量	自动监测	

				流量	自动监测	
				pH 值	自动监测	
				五日生化需氧量	委托监测	1 次/季
				氨氮	自动监测	
				动植物油	委托监测	1 次/季
	噪声	厂区边界外 1 米	/	等效连续 A 声级	1 次/季度	
	废气	DA001	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	
		DA002	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二氯甲烷、氯苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	1 次/半年	
		DA003	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二氯甲烷、氯苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	1 次/半年	
		DA004	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物	1 次/半年	
		DA005	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	1 次/半年	
		DA006	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二氯甲烷、氯苯、臭气浓度	1 次/半年	
		DA007	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物	1 次/半年	
		DA008	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物	1 次/半年	
		DA009	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	
		DA010	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	
		DA011	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	1 次/半年	
		DA011	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	1 次/半年	
		FQ-007624	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、氟化物	1 次/半年	
		FQ-26685	一般排放口	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物	1 次/半年	
		FQ-26687	一般排放口	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、臭气浓度	1 次/半年	
		厂界	/	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、甲苯、锡及其化合物、臭气浓度	1 次/半年	

		厂房外厂区内	/	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年
	雨水	雨水排放口	/	pH、COD_{Cr}、SS	1 次/月
注：1、TVOC 无国家污染物监测方法标准，待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

2、环境质量跟踪监测计划

结合项目特征，项目环境质量跟踪监测计划具体见下表：

表 9.2.1-2 营运期环境质量监测计划

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	依据
环境空气质量	厂界（下风向）	非甲烷总烃、TSP、TVOC	每半年一次	非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中要求限值；TSP 参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级 24 小时平均浓度限值；TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）表 5
声环境质量	厂界四周	昼间、夜间等效声级	每季度一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）5.5 周边环境质量影响监测
土壤	项目占地范围（2 号厂房）设 1 个点位、永益村设 1 个点位、齐龙村设 1 个点位	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）	每三年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）表 5、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
地下水	在建设项目上、下游各布设 1 个监测点	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、镉、砷、镍、铅、铬、锌和水位	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准	《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）表 5 及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

3、非正常排放应急监测

当发生非正常排放、事故排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放、事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。项目生产废水处理当发生事故时，立即停止生产，废水暂存于事故应急池，待事故结束后处理。

9.2.2 监测数据分析和管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每年应委托有关机构进行 1 次污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

9.2.3 排污口规范化

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合生态环境主管部门的相关要求。

因此，本项目应按照《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的技术要求，设置相应的环境保护图形标志。环境保护图形符号见表 9.2.3-1。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2.3-2。

表 9.2.3-1 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.2.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.2.4 其他建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据监测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；

④建立环境管理档案和监测档案。

9.2.5 环评全过程的信息公开要求

国家实施建设单位环评信息全过程公开制度。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

（1）公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本。根据《中华人民共和国大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结

果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.3 相关制度落实

9.3.1 环保设施“三同时”验收内容

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目“三同时”验收内容见表 8.4.2-1。竣工验收的同时，还应检查废物转移管理制度、危险废物防范风险应急预案等环境管理制度。

表 9.3.1-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施			排气筒高度（m）	验收执行标准	监测点位
	要素	排气筒编号	污染来源	污染物因子（主要验收监测项目）	处理设施	设施数量（套）	处理规模（m^3/h）			
1	废气	DA001	破碎粉尘	颗粒物	布袋除尘器	1	40000	24	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值	排气筒监测口
		DA002	挤出、烘料、注塑工序废气	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1	45000	24	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
		DA003	丝印、烘料、注塑工序废气	非甲烷总烃、VOCs、氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1	50000	24	VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段排放限值，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值，氯苯、酚类、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	

		DA004	电机生产激光焊接、浸锡废气和波峰焊接废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、锡及其化合物	水喷淋+二级活性炭吸附装置	1	15000	15	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	
		DA005	浸漆及浸漆烘干废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO蓄热催化燃烧	1	32000	15	非甲烷总烃、TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
		DA006	注塑、烘料废气	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷、臭气浓度	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1	12000	20	非甲烷总烃、氯苯、酚类、二氯甲烷执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
		DA007	油雾废气	非甲烷总烃、颗粒物	静电油雾净化器	1	30000	20	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		DA008	油雾废气	非甲烷总烃、颗粒物	静电油雾净化器	1	30000	20		
		DA009	缝焊废气	颗粒物	水喷淋	1	60000	18	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		DA010	缝焊废气	颗粒物	水喷淋	1	105000	18		
		DA011	危废暂存间废气	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度	一级活性炭吸附装置	1	12000	15	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，TVOC、非甲烷总烃执行广东省《固	

		DA012	危废暂存间废气	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度	一级活性炭吸附装置	1	12000	15	定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	
		FQ-007624	搪瓷喷油、烘干废气、打砂粉尘、喷粉固化废气	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、臭气浓度	水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置	1	20000	24	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值较严值要求，非甲烷总烃执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值-表面涂装限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值	
		FQ-26687	浸漆及浸漆烘干废气	非甲烷总烃/TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，臭气浓度	干式过滤器+RTO蓄热燃烧装置	1	36000	15	浸漆烘干废气治理 RTO 蓄热式燃烧装置产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃、TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值	
		FQ-26685	电机分块产生激光焊接、浸锡废气和	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	水喷淋+二级活性炭吸附装置	1	20000	15	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	

			波峰焊废气						（DB44/2367-2022）表 1 排放标准	
		厂界外	非甲烷总烃		加强通风，加强绿化				广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度限值	周界外浓度最高点
			甲苯							
			TVOC							
			颗粒物							
			锡及其化合物							
			臭气浓度						《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值	/
		厂房外厂区内	NMHC						广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3VOCs 无组织排放限值	6mg/m³（监控点处 1h 平均浓度值）
										20mg/m³（监控点处任意一次浓度值）
2	噪声	设备运行噪声	LeqA		选用低噪声设备，合理布置车间及工作时间，隔声、消声、减振等措施，并加强管理				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	项目边界
4	固体废物	生产过程	危险废物		设置建筑面积 300 平方米的危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定；相关固废协议；危废转移按固废法及《广东省固废污染防治管理条例》相关规定办理	/
5	环境风险				事故应急池	2	450m³/个		/	/
6	环境管理				建立环境管理机构，进行日常环境管理，并				验收环境管理机构的建立和开展工作情况	/

		配合当地环境监测站的监测工作		

9.3.2 环境影响评价制度与排污许可制度衔接的要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），本项目所采用的废水、废气处理工艺均为可行技术。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）提出的：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置及排放口种类、允许排放浓度和允许排放量、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于二十八金属制品业 33—金属表面处理及热处理加工 336（除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的，年使用 10 吨及以上有机溶剂的），为排污许可管理中的简化管理。因此，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）等要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.4 项目污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。本项目主要污染物排放清单见下表。

表 9.4-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	广东美的环境电器制造有限公司南北厂区生产整合改建项目		
	通讯地址	中山市东凤镇永益村（北纬：22º40'25.25"，东经：113º16'31.25"）		
	建设地址	南厂区位于中山市东凤镇永益村（北纬：22º40'25.25"，东经：113º16'31.25"），北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º40'52.15"，东经：113º16'59.67"）		
	法定代表人	许平平	联系人	王琪
	联系电话	13827778448	所属行业	家用通风电器具制造 C3853、其他家用电力器具制造 C3859、家用厨房电器具制造 C3854
	项目所在地所属环境功能区划	水环境功能区		IV类
		大气环境功能区		二类区

		环境噪声功能区	3 类区
	排放重点污染物及特征污染物种类	NO_x、SO_2、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度	
项目建设内容概况	工程概况	项目在现有厂房进行建设，不新增用地面积和建筑面积，主要依托现有南厂区 9 号厂房、7 号厂房、6 号厂房。	
	产品方案	整合项目不新增产品产量，整合前后产品产能保持不变，其中北厂区年产风扇 2300 万台/年、电暖器 900 万台/年、吊扇 250 万台/年、冷塔扇500 万台/年、挂烫机 250 万台/年。南厂区年产油汀 752 万台/年、空调扇 151 万台/年、加湿器 83 万台/年、暖风机 5 万台/年、空气清新机 102 万台/年、吊扇550 万台/年、环境工程换气扇 80 万台/年、通风类产品（排气扇等）1 万台/年、油汀机 250 万台/年、节能降温风机 3 万台/年、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台。	

污染物排放情况

	污染源/排气筒	污染物	有组织		无组织	备注
			排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
废气	6 号厂房模具车间油雾废气/DA007	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098	北厂区整合至南厂区，补充分析
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098	
	6 号厂房模具车间油雾废气/DA008	非甲烷总烃/TVOC	0.0021	0.015	0.0098	北厂区整合至南厂区，补充分析
		颗粒物	0.0021	0.015	0.0098	
	6 号厂房模具车间注塑烘料废气/DA006	非甲烷总烃/TVOC	0.025	0.87	0.0999	北厂区整合至南厂区，补充分析
		酚类	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	6 号厂房五金件焊接和模具维修焊接烟尘	颗粒物	/	/	0.0008	新增，北厂区整合至南厂区
	1 号厂房缝焊废气/DA009	颗粒物	少量	少量	少量	增加废气治理设施处理
	1 号厂房缝焊废气/DA010	颗粒物	少量	少量	少量	增加废气治理设施处理
	9 号厂房破碎粉尘/DA001	颗粒物	0.07	2.92	1.4	北厂区整合至南厂区，并与南厂区原有破碎粉尘经同一套废气治理设施处理

	9 号厂房挤出废气、新增注塑、烘料废气/DA002	非甲烷总烃/TVOC	0.4118	3.81	0.4844	北厂区整合至南厂区，并与南厂区原有挤出废气经同一套废气治理设施处理
		酚类化合物	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯类	少量	少量	少量	
		苯乙烯	少量	少量	少量	
		丙烯腈	少量	少量	少量	
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量	
		甲苯	少量	少量	少量	
		乙苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	9 号厂房丝印废气、新增注塑、烘料废气/DA003	非甲烷总烃	0.3917	2.61	0.4609	北厂区整合至南厂区，并与南厂区原有丝印废气经同一套废气治理设施处理
		VOCs	0.1529	1.02	1.0192	
		酚类化合物	少量	少量	少量	
		二氯甲烷	少量	少量	少量	
		氯苯类	少量	少量	少量	
		苯乙烯	少量	少量	少量	
		丙烯腈	少量	少量	少量	
		1,3-丁二烯	少量	少量	少量	
		甲苯	少量	少量	少量	
		乙苯	少量	少量	少量	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
	7 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/DA004	颗粒物	0.0207	0.58	0.0115	新增，北厂区整合至南厂区
		锡及其化合物	0.0005	0.01	0.0003	
		VOCs	0.2052	5.70	0.1520	
	7 号厂房浸漆及浸漆烘干废气/DA005	非甲烷总烃	2.61	16.99	0.35	新增，北厂区整合至南厂区
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲	
	8 号厂房搪瓷喷油线喷漆烘干废气、喷粉固化废气、打砂粉尘/FQ-007624	颗粒物	0.432	3.11	0.995	喷粉固化废气未验收投产，与本次项目一同建设投产；搪瓷喷油线喷漆烘干废气遗漏氟化氢分析
		非甲烷总烃	0.610	4.52	0.151	
		氟化氢	少量	少量	少量	
	南厂区危险废物暂存间废气/DA011	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	补充分析
		臭气浓度	少量	少量	少量	

	无组织交通移动源	CO	/	/	0.288	新增
		NOx	/	/	0.033	
	7 号厂房电路控制器生产波峰焊及回流焊焊接废气	锡及其化合物	/	/	0.0065	取消电路控制器点胶、印刷工序，取消 2 套干式过滤器 +UV 光催化+活性炭吸附装置，对应排气筒取消（FQ-26688、FQ-004599）
		非甲烷总烃	/	/	0.3	
	2 号厂房浸漆及浸漆烘干废气/FQ-26687	非甲烷总烃	3.48	20.14	1.42	整合后，北厂区剩余 4 台定子自动浸漆机，相应污染物排放量变化
		二氧化硫	0.040	0.19	/	
		氮氧化物	1.870	9.02	/	
		颗粒物	0.115	0.55	/	
		烟气黑度	1 级		1 级	
		臭气浓度	500 无量纲		20 无量纲	
	1 号厂房激光焊接、浸锡废气和波峰焊废气/FQ-26685	颗粒物	0.0145	0.40	0.0081	整合后，北厂区剩余 2 条分块线，相应污染物排放量变化
		锡及其化合物	0.0001	0.00	0.0001	
		VOCs	0.0373	1.04	0.0276	
	北厂区危险废物暂存间废气/DA012	非甲烷总烃/TVOC	少量	少量	少量	补充分析
		臭气浓度	少量	少量	少量	
废水	种类	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	治理工艺	备注
	北厂区生活污水 102600t/a	COD_{Cr}	200	20.520	三级化粪池+隔油隔渣池	排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道
		BOD_5	78	8.003		
		SS	70	7.182		
		NH_3-N	19	1.949		
		动植物油	33	3.386		
	南厂区生活污水 160200t/a	COD_{Cr}	50	8.010	三级化粪池+隔油隔渣池+生化处理	经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再经自建污水处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道
		BOD_5	10	1.602		
		SS	10	1.602		
		NH_3-N	5	0.801		
		动植物油	1	0.160		
	生产废水 55862.82t/a	COD_{Cr}	50	2.7931	混凝沉淀+水解酸化+接触氧化	经自建污水处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡
		BOD	11.2	0.6257		
		氨氮	8	0.4469		

		SS	30	1.6759	+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 系统	鸦水道
		石油类	2	0.1117		
		总氮	15	0.8379		
		总磷	0.5	0.0279		
		总铝	2	0.1117		
		总锌	1	0.0559		
		总铁	2	0.1117		
		氟化物	10	0.5586		
		LAS	0.7	0.0391		

固废处理利用要求	固体废物利用处置要求			
	序号	名称	产生量 t/a	利用处置方式
	1	危险废物	1252.8805	交由有资质单位处置

噪声排放控制要求	序号	厂界外声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准	
			昼间	夜间
	1	3 类区	≤65dB（A）	≤55dB（A）

污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	参数/备注
	1	DA001	布袋除尘器	1 套
	2	DA002	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1 套
	3	DA003	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1 套
	4	DA004	水喷淋+二级活性炭吸附装置	1 套
	5	DA005	干式过滤器+活性炭吸脱咐+RCO蓄热催化燃烧	1 套
	6	DA006	干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1 套
	7	DA007	静电油雾净化器	1 套
	8	DA008	静电油雾净化器	1 套
	9	DA009	水喷淋	1 套
	10	DA010	水喷淋	1 套
	11	DA011	一级活性炭吸附装置	1 套
	12	DA012	一级活性炭吸附装置	1 套
	13	FQ-007624	水喷淋+干式分离+二级活性炭吸附装置	1 套

	14	FQ-26687	干式过滤器+RTO蓄热燃烧装置	1 套
	15	FQ-26685	水喷淋+二级活性炭吸附装置	1 套

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

广东美的环境电器制造有限公司（以下简称“美的公司”或“项目”）设有两个厂区，分别为南厂区和北厂区，南厂区位于中山市东凤镇永益村（北纬：22º40'25.25"，东经：113º16'31.25"），北厂区位于中山市东凤镇和穗工业园东区 28 号（北纬：22º40'52.15"，东经：113º16'59.67"），北厂区和南厂区直线距离约为 1km。北厂区总用地面积 239725.2m^2，总建筑面积 233757.2m^2，南厂区总用地面积 146666.7m^2，总建筑面积 3342813.27m^2。整合后项目主要从事家用通风电器具制造、家用电力器具制造、家用厨房电器具制造，其中北厂区年产风扇 2300 万台、电暖器 900 万台、冷塔扇 500 万台、挂烫机 250 万台、吊扇 250 万台。南厂区年产油汀 752 万台、空调扇 151 万台、加湿器 83 万台、暖风机 5 万台、空气清新机 102 万台、吊扇 550 万台、环境工程换气扇 80 万台、通风类产品（排气扇等）1 万台、油汀机 250 万台、节能降温风机 3 万台、厨师机 18 万台、破壁机 296 万台、商用机 9 万台、罐头机 81 万台、榨汁机 19 万台、搅拌机 760 万台、绞肉机 29 万台、电刀 48 万台、煎烤盘 400 万套、串铝发热体 40 万件、圆筒形滤网 50 万个、平板型滤网 20 万台。

因生产发展需要，拟将北厂区部分生产内容整合至南厂区，主要包括：

（1）现有北厂区 3 号厂房 88 台注塑机及配套设备、齿箱自动线、破碎机、抽粒机整合至南厂区 9 号厂房，剩余 89 台注塑设备淘汰；电机冲压区域全部设备整合至南厂区 1 号厂房；模具区域全部设备整合至南厂区 6 号厂房一层；现有北厂区 3 号厂房丝印线与现有南厂区 9 号厂房丝印线整合至南厂区 7 号厂房整合后共 6 条丝印线 ，其余丝印线淘汰；3 号厂房改为仓库。

（2）现有北厂区 1 号厂房电机分块生产区域 10 条分块线及直流房 1 条分块线整合至南厂区 7 号厂房，剩余 2 条分块线保留在北厂区，位置不变；现有北厂区 2 号厂房 6 条转子线设备整合至南厂区 7 号厂房，剩余转子线保留在北厂区，位置不变。

（3）现有北厂区 2 号厂房浸漆房内 1 台定子自动浸漆机（油性漆）整合至南厂区 7 号厂房，剩余浸漆设备保留在北厂区，位置不变。

（4）南厂区 1 号厂房取消 1 台定子自动浸漆机（水性漆）。

（5）优化部分废气治理设施，本项目涉及的有机废气治理设施为“UV 光解+一级活性炭吸附装置”（调整 2 套，主要为电机分块废气配套的废气治理设施），整合后调整为

“二级活性炭吸附装置”。

（6）整合后南厂区新增设备及产污工序，新增配套废气治理设施。

（7）南厂区 6 号厂房丝印网版晒版用水、废气治理水喷淋废水、打磨废液改为由南厂区生产废水处理站一处理，不再作委外处理。

10.2 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；符合省市“三线一单”要求；项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.3 建设项目区域环境现状评价结论

10.3.1 地表水环境质量现状评价结论

根据《2023年中山市生态环境质量报告书》，2023 年鸡鸦水道、小榄水道水质类别均为II类，水质状况为优；根据监测结果，小榄水道断面各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准，中心排河、横沥涌断面各监测因子《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。

10.3.2 地下水环境质量现状评价结论

各监测点位地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准要求，说明目前项目所在地地下水环境质量良好。

10.3.3 环境空气质量现状评价结论

项目所在区域环境空气质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

10.3.4 声环境质量现状评价结论

根据声环境监测结果，监测点的声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好。

10.3.5 土壤环境质量现状评价结论

土壤现状调查中所有检测项目均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地（第一类用地、第二类用地）土壤风险筛

选值标准和《土壤环境质量农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选标准。表明项目所在区域土壤环境质量现状较好。

10.3.6 生态环境质量现状评价结论

根据调查，项目所在区域生态环境现状良好。

10.4 营运期环境影响评价结论

10.4.1 营运期地表水环境影响评价结论

整合后北厂区生活污水排放量为 342t/d（102600t/a），较整合前减少 84t/d（25200t/a），经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后排入市政污水管网，进入东凤镇污水处理厂处理达标后排入中心排河，最后汇入鸡鸦水道；

整合后，南厂区生活污水排放量为 534t/d（160200t/a），较整合前增加 84t/d（25200t/a），经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后再经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严值后排入中心排河（排污口编号：WS-000443），最后汇入鸡鸦水道。

整合后进入废水处理站一的废水包括现有表面处理线清洗废水、注塑机含油冷却水；本项目新增的废气治理喷淋废水（酸雾废气、喷粉固化废气、焊接浸锡废气、电机手工焊线废气）、丝印网版晒版废水、打磨废液；以及已批未建表面处理线清洗废水，处理水量为 107711.82t/a，回用水量为 56622t/a，排水量为 51089.82t/a，回用率约 52.5%。

整合后进入废水处理站二的废水包括原有超声波清洗废水、钝化清洗废水、抛光废水水帘柜废水、震光废水、搪瓷喷油线清洗废水、废气治理喷淋废水（喷油、熔融压铸、抛光），以及已批未建丝印网版晒版废水，处理水量为 19066t/a，回用水量为 14293t/a，排水量为 4773t/a，回用率约 75%。

本项目生产废水纳污水体为中心排河，根据前文中心排河现状监测报告，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。本项目新增生产废水、生活污水排放量，生产废水经“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR+过滤+RO 处理后+BAF 工艺”处理，生活污水经“厌氧+缺氧+好氧+MBR 工艺”处理，均能达标排放，对中心排河影响较少。

本项目废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响。

10.4.2 营运期地下水环境影响评价结论

正常工况下，按照分区（重点污染区、一般污染区和非污染区）做好相应的防渗措施，各分区地面将采用水泥混凝土硬底化与防渗漆进行防渗，防渗层的渗透系数均小于10^{-7}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计的地下水污染防渗措施标准；经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入地下污染地下水的事件就不会发生。因此正常状况下，项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响。

非正常工况下，防渗层出现破损的情形下，对地下水的影响有限，影响的范围主要集中在厂区内，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

10.4.3 营运期环境空气影响评价结论

根据本项目的大气影响预测结果可知，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；本项目大气环境影响符合环境功能区划。同时经预测，在正常排放条件下，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不存在超标的情况，对敏感点的影响亦能达标，本项目无需设置大气环境防护距离。项目生产过程产生的各类废气经收集处理达标后高空排放，再经大气稀释扩散和周边绿色植物吸收后，不会对周边大气环境产生明显影响。

10.5.4 运营期声环境影响评价结论

项目营运期间产生的噪声主要为钣金加工生产设备，风机等运行噪声，在经过相应的减振、隔声等措施后，对周围声环境和项目自身影响不大，各边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

10.4.5 运营期固体废物影响评价结论

项目涉及的危险废物主要为废活性炭、绝缘漆渣、静电油雾净化器回收的废油、生产废水污泥、废 UV 灯管、含油木糠、表面处理废液和废渣。建设单位将以上危险废物分类收集后，定期交由有相应危废处理处置资质的单位处理。

项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，固体废物都能得到妥善地处理，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。本项目产生的

固体废弃物做到100%妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

10.4.6 运营期土壤影响评价结论

按照分区（重点污染区、一般污染区和非污染区）做好相应的防渗措施，各分区地面将采用水泥混凝土硬底化与防渗漆进行防渗，防渗层的渗透系数均小于10^{-7}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计的土壤污染防渗措施标准；严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放，减少大气污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响；在实行以上措施后，可有效防止液态化学品、危险废物渗滤液、生产废水下渗污染土壤环境，降低大气污染物因大气沉降对土壤的影响。

10.4.7 环境风险评价结论

为了防范事故和减少危害，建设项目需从总图布置、贮运系统防范、风险防范管理等方面编制详细的风险防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。建设单位落实报告中的防范措施及应急预案后，项目的环境风险可以控制在可接受范围之内，不会对周围环境造成严重影响。

10.5 环境影响经济损益分析结论

本项目具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

10.6 环境管理与监测计划结论

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。在运营期间要做好水污染源监测、大气污染源监测、厂界噪声监测等日常定期监测工作，并且要做好环境应急监测计划。

10.7 总量控制建议

根据《建设项目环境保护管理条例》第三条：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。根据《关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号），“十四五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物 4 种主要污染物。

1、水污染物总量控制

本次水污染物总量控制变化情况如下：

表 10.7-1 废水总量控制指标一览表

污染物名称		现有项目排放量 t/a	在建项目排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	整合后全厂排放总量 t/a	变化量 t/a
生产废水	废水量	33128.8	7596	15138.02	0	55862.82	+22734.02
	COD_{Cr}	1.6564	0.3798	0.7569	0	2.7931	1.1397
	氨氮	0.2650	0.0608	0.1211	0	0.4469	0.1819

2、大气污染物总量控制

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号），各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。

本项目涉及 12 个重点行业中的“表面涂装”，且本项目 VOCs 排放总量大于 300kg，需进行总量替代，及填报 VOCs 指标来源说明。

表 10.7-2 项目大气污染物总量控制指标 单位：t/a

序号	污染物	整合前项目	本项目	以新带老	整合后项目	变化量
北厂区						

1	NOx	1.8	1.87	1.991	1.679	-0.121
2	VOCs	16.053	5.2649	11.469	9.8489	-6.2041
南厂区						
1	NOx	5.0639	0	0	5.0639	0
2	VOCs	19.49392	7.9932	3.301	24.18612	+4.6922
汇总						
1	NOx	6.8639	1.87	1.991	6.7429	-0.121
2	VOCs	35.54692	13.2581	14.77	34.03502	-1.5119
注：整合前项目 VOCs 总量包含南厂区 8 号厂房未验收的喷粉固化有机废气 0.0202t/a。						

3、固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理，所以不设置固体废物总量控制指标。

10.8 公众参与调查结果

在本项目环评编制过程中，建设单位进行了如下公示工作：

（1）建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内进行了首次信息公开，于 2024 年 9 月 19 日在环境影响评价信息公示平台发布了本项目环境影响评价第一次信息公示；

（2）在项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2025 年 1 月 14 日至 2025 年 1 月 26 日期间对征求意见稿进行公示，通过网络平台、现场公示、登报公示三种方式同步发布了本项目环境影响评价征求意见稿的公示信息。

上述公示期间均未收到公众提出的与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。且根据实际情况，拟建项目选址合理，建设项目产生的各项污染物经过有效的处理之后可以达标排放，对周边环境的影响不大。

10.9 综合结论

本报告对建设项目拟建址及其周围地区进行了环境质量现状调查与评价，对项目的排污进行了估算，预测分析了该项目产生的废气、废水、噪声、固废对周围环境可能产生的影响，并提出相应的污染防治措施及对策。

本项目建设符合国家及地方产业政策、项目的建设对当地经济效益、社会效益发展起着积极的作用，并可解决当地就业问题，带动当地相关产业，具有良好的发展前景和社会经济效益。项目采用的工艺、设备较先进，产生的废水、废气、噪声采取有效的治理措施达标排放，各类固体废物按相应固废类别的要求进行储存和处置，经过预测和分析，

项目投入使用后，不会对周围环境产生明显影响。项目环境风险水平在可接受范围内；所以项目只要在建设过程中认真落实环保“三同时”制度，确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放的情况下，项目产生的污染物对周边环境的影响在可接受范围内，**从环境保护角度出发，本项目的选址、建设是可行的。**