

康仕乐智能家电生产基地项目 环境影响报告书



建设单位：广东康仕乐科技有限公司

编制单位：中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司

编制日期：二〇二六年一月

打印编号：1768808297000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	38dc5z		
建设项目名称	康仕乐智能家电生产基地项目		
建设项目类别	35-077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
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）	广东康仕乐科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAD9N6LR53		
法定代表人（签章）	胡国柏	[Redacted]	
主要负责人（签字）	胡国柏	[Redacted]	
直接负责的主管人员（签字）	胡国柏	[Redacted]	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司		
统一社会信用代码	91442000762936144Q		
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
陈春德	03520240545000000005	BH 072385	[Redacted]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
梁炎光	总则、项目概况、环境现状调查与评价	BH 078841	
陈春德	概述、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境影响评价结论	BH 072385	
陈绍津	环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH 079941	

目 录

目 录.....	1
1. 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	1
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	2
1.5 项目相关符合性判断.....	3
1.6 主要结论.....	27
2. 总则.....	28
2.1 编制依据.....	28
2.2 评价原则、目的和重点.....	31
2.3 评价因子识别、筛选.....	32
2.4 功能区划与评价标准.....	33
2.5 评价工作等级和评价范围.....	51
2.6 主要环境保护目标.....	68
3. 项目概况.....	73
3.1 项目基本情况.....	73
3.2 项目四至情况.....	73
3.3 建设内容和组成.....	76
3.4 平面布局.....	77
3.5 产品方案.....	81
3.6 原辅料及能源.....	81
3.7 主要生产设备及检验设备.....	85
3.8 公用工程.....	87
3.9 劳动定员与工作制度.....	88

3.10 储运工程.....	88
4. 工程分析.....	90
4.1 生产工艺流程.....	90
4.2 物料平衡.....	95
4.3 污染源分析.....	99
4.4 污染源汇总.....	112
4.5 清洁生产分析.....	114
5. 环境现状调查与评价.....	121
5.1 自然环境.....	121
5.2 中山市黄圃镇介绍.....	127
5.3 区域污染源调查.....	129
5.4 环境质量现状调查与评价.....	130
5.5 生态环境现状调查.....	153
6. 环境影响预测与评价.....	154
6.1 大气环境影响预测与评价.....	154
6.2 地表水环境影响评价.....	179
6.3 地下水环境影响评价.....	186
6.4 声环境影响预测与评价.....	196
6.5 固体废物环境影响分析.....	203
6.6 土壤环境影响分析.....	208
6.7 生态环境影响评价.....	214
7. 环境风险评价.....	216
7.1 环境风险评价工作内容.....	216
7.2 风险调查.....	216
7.3 评价等级判定.....	220
7.4 风险识别.....	222
7.5 风险事故情形分析.....	228
7.6 环境风险防范措施.....	230

7.7 环境风险分析结论.....	238
8. 环境保护措施及其可行性论证.....	242
8.1 废气污染防治措施.....	242
8.2 废水污染防治措施.....	253
8.3 地下水环境保护措施.....	255
8.4 声环境防治措施.....	260
8.5 固废污染防治措施.....	261
8.6 土壤污染防治措施.....	265
8.7 生态环境保护.....	266
9. 环境影响经济损益分析.....	267
9.1 社会效益.....	267
9.2 经济效益分析.....	267
9.3 环境损益分析.....	268
9.4 环保投资.....	269
9.5 小结.....	270
10. 环境管理与监测计划.....	271
10.1 环境管理.....	271
10.2 营运期监测计划.....	273
10.3 排污口管理.....	277
10.4 总量控制.....	279
10.5 “三同时”监督检查和竣工环保验收.....	280
10.6 排污许可证制度.....	283
11. 环境影响评价结论.....	284
11.1 建设项目概况.....	284
11.2 区域环境质量现状.....	284
11.3 污染防治措施及影响分析.....	285
11.4 总量控制.....	287
11.5 公众意见采纳情况.....	287

11.6 要求与建议	288
11.7 总结论	288

1.概述

1.1项目由来

康仕乐智能家电生产基地项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，项目地理中心坐标为 E113° 19′ 21.565″；N22° 42′ 3.585″，是由广东康仕乐科技有限公司适应市场行情而建设，项目用地面积为 4539.34m²，总建筑面积 13618.02m²。项目所在建筑物为一幢主体为 8 层的工厂厂房中的第五、六、七层，布置拉丝车间、漆包车间、实验室、办公区等，项目主要从事漆包线的生产，年产铝漆包线 1200 吨。

项目产品介绍：漆包线是由金属导体和绝缘层组成，是电机电磁绕组的主要和关键原材料，其质量直接关系到电机、电器的质量，随着电机行业不断的发展，对漆包线产品的需求逐步向细径、轻量化、高张力特性异型化、大占积率、高导电性等高技术特性方向发展。随着电机行业的不断发展，漆包线有更加广阔的应用领域和市场。漆包线产品广泛应用于家电、电子、电器、电气用电机、变压器等设备中，作为二次加工类产品，漆包线在绕制线圈、嵌线及运转等工况下，要求其绝缘漆膜电气性能好，具有良好的涂覆性、涂膜附着力强、表面光滑柔软、有韧性、有一定的耐磨性和弹性以及耐热、耐熔性，对导体无腐蚀性等特征。

本项目建设必要性：漆包线的应用广泛，随着我国经济不断的发展，人民生活水平和购买力的不断提高，电机行业、变压器行业、家用电器行业、电动工具行业、汽车行业、微特电机行业、继电器行业等电磁线的主要应用领域保持快速增长，因此作为国民经济各行业基础配套材料的漆包线行业必将迎来更好的生存环境和发展空间，从而带动了我国漆包线产品市场需求的持续增长。

广东康仕乐科技有限公司主要经营一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；金属工具制造，五金产品制造；家用电器制造；电器辅件制造；电工器材制造，日川玻璃制品制造，技术玻璃制品制造；光学玻璃制造，电机制造；塑料制品制造；模具制造；日用玻璃制品销售；金属工具销售；五金产品批发；五金产品零售；家用电器销售，电器辅件销售；家用电器零配件销售；电器材销售；技术玻璃制品销售，光学玻璃销售，塑料制品销售，模具销售；电线、电缆经营。

综上，广东康仕乐科技有限公司拟投资 5000 万元建设康仕乐智能家电生产基地项目，购置卧式漆包机和拉丝机等为主要生产设备，原料经过拉丝制成的半成品再经过漆包机退火冷却、涂漆、烘干等一系列操作后收线制成成品，年生产铝漆包线 1200 吨，以适应市场需求的发展。

本项目在建设期和建成投入生产后，可能会对周围环境产生一定的影响。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》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，新建、改建、扩建的建设项目必须进行环境影响评价。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38” — “77 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383” — “年用溶剂型涂料 10 吨及以上的”，应当编制环境影响报告书。为此，广东康仕乐科技有限公司委托环评单位中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后随即组织专业人员对项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，结合该项目的建设特点，依据国家法律、法规和建设项目环境影响评价的相关技术规范、导则和标准，编制了本建设项目环境影响报告书。

本项目使用已建设完成的工业厂房，不涉及施工期环境影响。

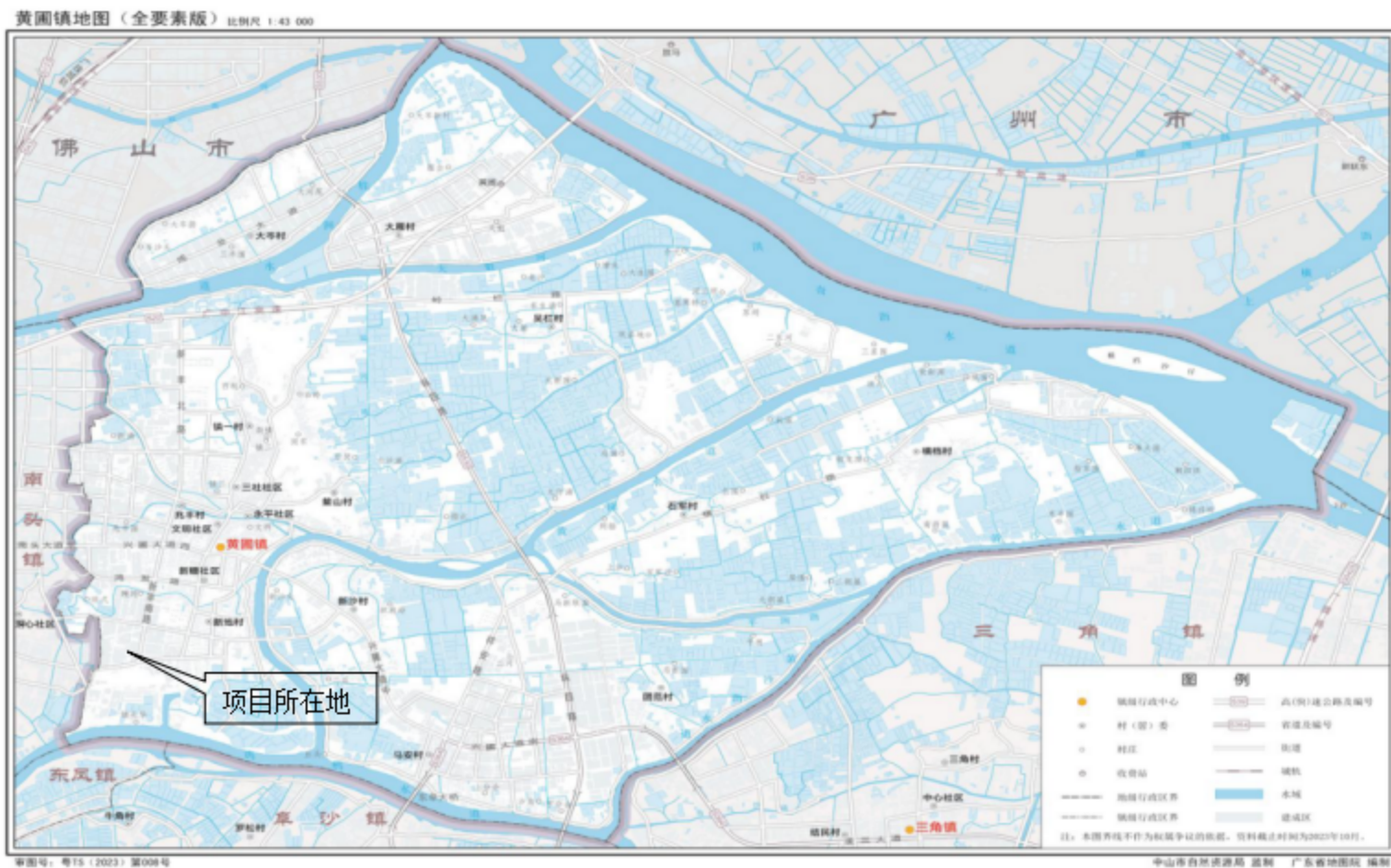


图 1-1 项目地理位置图

1.2 项目特点

对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019 修改), 本项目产品属于 C3831 电线电缆制造。项目特点如下:

本项目溶剂型涂料属于绝缘涂料, 为特殊功能性涂料, 暂时无法实现源头替代, 不可替代论证已通过专家论证, 详见附件。营运期会产生大量有机废气, 对环境影响较大, 需采用高效的废气收集处理装置来实现达标排放。

本项目涂漆、烘干废气通过管道直连方式有效收集, 设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理, 采用的废气处理工艺安全、可靠、处理效率高, 同时能够减少危废产生量, 大大减轻企业危废负担, 并且使用成本低, 维护成本低, 灵活运行。项目生产过程产生的危险废物均委托有资质单位处理, 一般固体废物外售后综合利用, 生活垃圾由环卫处理。

1.3 环境影响评价的工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 要求, 本次环评工作分为三个阶段, 第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划, 并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选, 明确评价工作的重点和环境保护目标, 确定大气、水、噪声等的评价工作等级、评价范围和评价基础, 制定评价的工作方案; 第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围内环境状况的调查、监测与评价, 完成建设项目的工程分析, 并在工程分析的基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价; 第三阶段的工作是提出环境保护措施, 进行技术经济论证, 给出建设项目环境可行性的评价结论, 最终完成环境影响报告书的编制。

具体工作流程见下图。

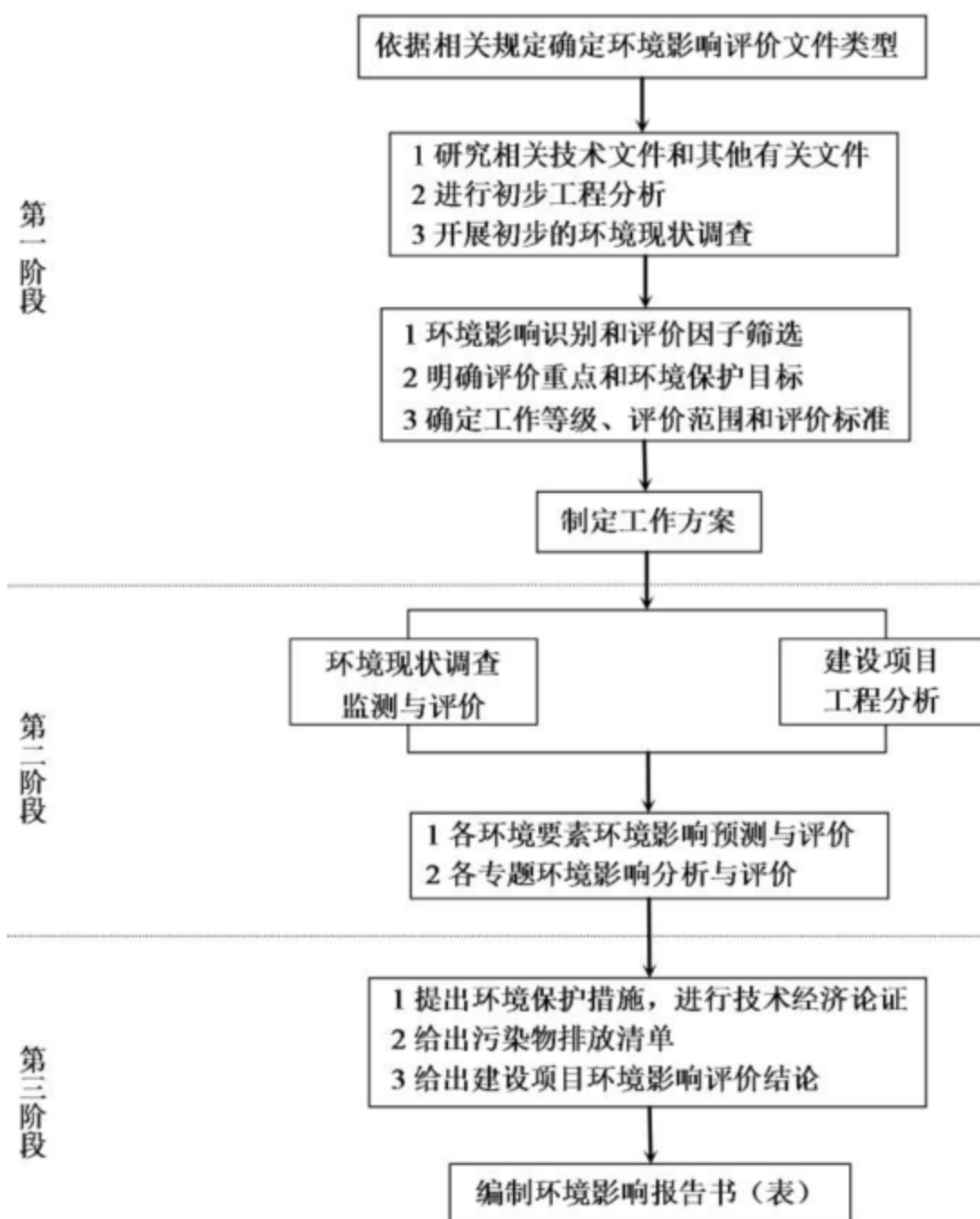


图 1-2 项目环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价工作主要需关注：

(1) 营运期项目生产工艺及产污节点、污染物源强分析，需关注其对区域环境及周围敏感目标的影响；

(2) 实施后污染物排放对环境的影响预测；

- (3) 项目采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析；
 (4) 本项目环境风险分析。

1.5 项目相关符合性判断

1.5.1 产业政策符合性分析

对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修改)，本项目产品属于 C3831 电线电缆制造。

对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

对照《产业发展与转移指导目录(2018年本)》，本项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。

对照《市场准入负面清单》(2025年版)，本项目不属于《市场准入负面清单》(2025年版)中的禁止准入类项目和限制准入类项目。

市场准入负面清单查询截图如下。

广东省政务服务网 | 广东省投资项目在线审批监管平台 2023年网站工作年度报表 | 无障碍浏览 粤省事

首页 办事指南 公示信息 中介服务 政策法规 操作指南

首页 > 准入负面清单查询工具

企业投资项目类型辅助查询工具

温馨提示： 为了确保投资项目符合产业政策，不属于负面清单所列事项，请通过以下辅助工具核查，避免项目在办理流程中被驳回或退回。 不再显示

查询结果说明：

1. 如果查询的结果出现在**禁止建设的项目目录**（红色）中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目**不允许建设，也不允许申报**；
2. 如果查询的结果出现在**限制建设的项目目录**（黄色）中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目**需时相关部门审批，经核准后方可建设**，登记时，项目类型请选择“核准”；
3. 如果查询的结果不在以上两个范围内，则您的项目为备案项目，登记时，项目类型请选择“备案”；

经济类型： 内资项目 外资项目
 项目投资主体为内资企业，内资企业指以国有资产、集体资产、国内个人资产投资创办的企业，包括国有企业、集体企业、私营企业、联营企业和股份制企业等五类。

建设性质类型： 新建 扩建 改建 迁建
 新建项目是指从无到有的建设项目，以及从较小的原有规模经重新设计扩大、彻底更新或固定资产价值比重新的固定资产价值超过三倍以上的项目。

* 项目所在区域：

关键词：

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一类的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

项目号	禁止事项	审批编码	禁止准入描述	主管部门
无符合条件的项目				



图 1-3 市场准入负面清单查询截图

1.5.2 与相关规划、环保法规符合性分析

1.5.2.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）符合性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，围绕美丽广东建设的宏伟蓝图，坚持战略引领，以“推动全省生态环境保护和绿色低碳发展走在全国前列、创造新的辉煌”为总目标，坚持“以高水平保护推动高质量发展为主线，以协同推进减污降碳为抓手，深入打好污染防治攻坚战，统筹山水林田湖草沙系统治理，加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化”的总体思路。深化工业源污染治理以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。

“实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。

第三节深化工业园污染治理。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、成品油、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。”

本项目土地为一类工业用地。项目污染物主要是 VOCs，项目涂漆、烘干车间涉 VOC 排放的涂漆、烘干废气通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理达标后高空排放。按照广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），对于有组织排放控制，企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数；对于无组织排放控制，企业泄漏检测应当建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

项目符合广东省生态环境保护“十四五”规划要求。

1.5.2.2 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

项目符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的要求，具体分析如下表。

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”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

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。……环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目……

本项目主要生产铝漆包线，属于电线电缆制造企业，主要用于智能家居电器制造，位于中山市黄圃镇，符合上述条文要求。

推动重大产业平台布局。推动城市更新，改造连片低效工业园区，打造支撑高质量发展的优质产业载体，发挥规模效应。推动中山市重大平台发展，贯彻“生产、生活、生态”融合理念，严守生态底线，将生态建设融入重大产业平台建设，留好生态廊道、景观体系、历史遗存等公共空间。集中力量推进翠亨新区建设，加快科技金融新城等重点片区开发，大力发展生物医药、低温装备、精密制造、数字经济等战略性新兴产业，打造参与湾区建设的主阵地。……

根据<中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函>（中环函〔2023〕185号），“**市级或以上重点项目**”是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目以及重点企业的新建、扩建、技改项目。**本项目为市级重点项目，属于电线电缆制造企业，符合上述条文要求。**

积极推进 VOCs 综合治理。实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，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，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、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无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施；企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，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。实施 VOCs 排放全过程管控。……

本项目漆包线用漆属于工业涂料中的其他专用涂料，电磁线行业虽有少量水性漆包绝缘漆的专利申请，但水性漆含有的亲水基团会对漆包的绝缘性造成破坏，无法保证产品绝缘质量稳定的要求，难以实现商业化生产要求。溶剂型涂料

能保证漆包线涂覆和烘焙固化的工艺稳定性，提高漆包线质量和性能，必须添加适当组分的溶剂以制成适当粘度(固体含量)漆包线，为实现涂覆和烘干固化提供必要的条件。故暂时无法实现源头替代，无法替代论证《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》已通过专家论证。

项目挥发性有机废气采用“三级催化燃烧”、“二级活性炭”等废气治理工艺为高效的治理技术。废气收集做到“应收尽收、分质收集”，生产废气基本采用废气排口管道直连的废气收集方式。

本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.5.2.3与《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）符合性分析

项目符合《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）的要求，具体分析如下表。

表 1-1 与粤府（2020）71号的符合性分析

“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	符合性判断
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35km ² ，占全省陆域国土面积的 20.13%；全省海洋生态红线面积 16490.59km ² ，占全省管辖海域面积 25.49%。	本项目所在地周边无生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑现行，PM _{2.5} 年平均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25ug/m ³ ），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目接纳水体地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；本项目所在地声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；中山市 2024 年环境空气的基本污染物中 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 年均浓度值、百分位日均浓度值等均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，地区环境空气质量为达标区。本项目废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此本项目的建设符合环境质量底线要求。	符合

“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	符合性判断
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目为自建厂房，不占用新的土地资源，不会突破当地资源利用上限。项目属于污染影响类项目，不属于高耗能、污染资源型企业，营运期间用水来自市政自来水管网，用电来自市政电网供电。项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	符合
生态环境准入清单	项目不属于《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）中的限制及禁止类别。		符合
环境管控单元总体管控要求	<p>全省共划定陆域环境管控单元 191 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、自来水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>（1）省级以上工业园区重点管控单元：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力；</p> <p>（2）水环境质量超标类重点管控单元：以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能；</p> <p>（3）大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八。生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道；项目不属于严格限值项目，大气污染物主要为挥发性有机物、颗粒物。</p>	符合

项目在广东省环境管控单元图中的位置见下图。

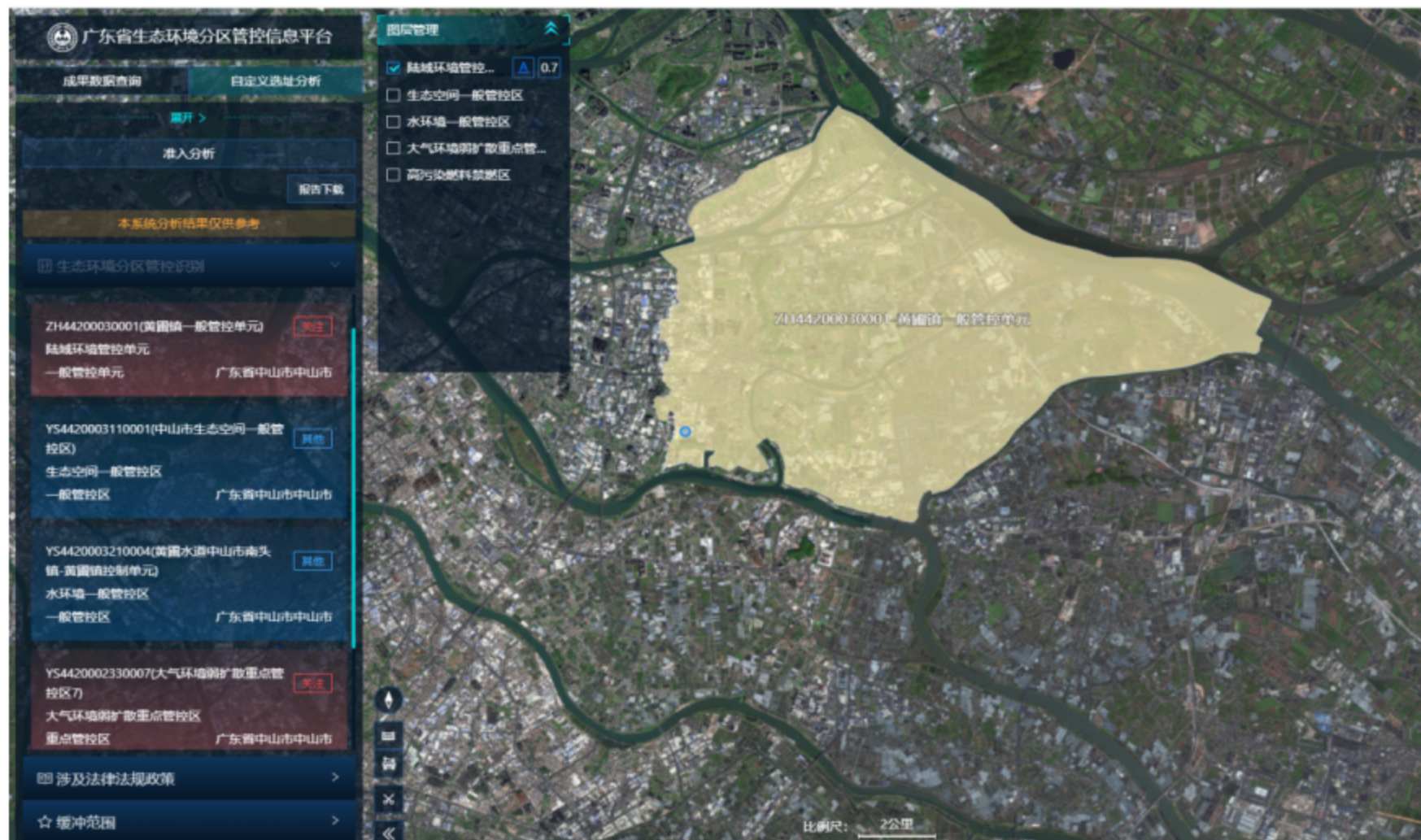


图 1-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（陆域环境管控单元—黄圃镇一般管控单元）



图 1-5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（生态空间一般管控）

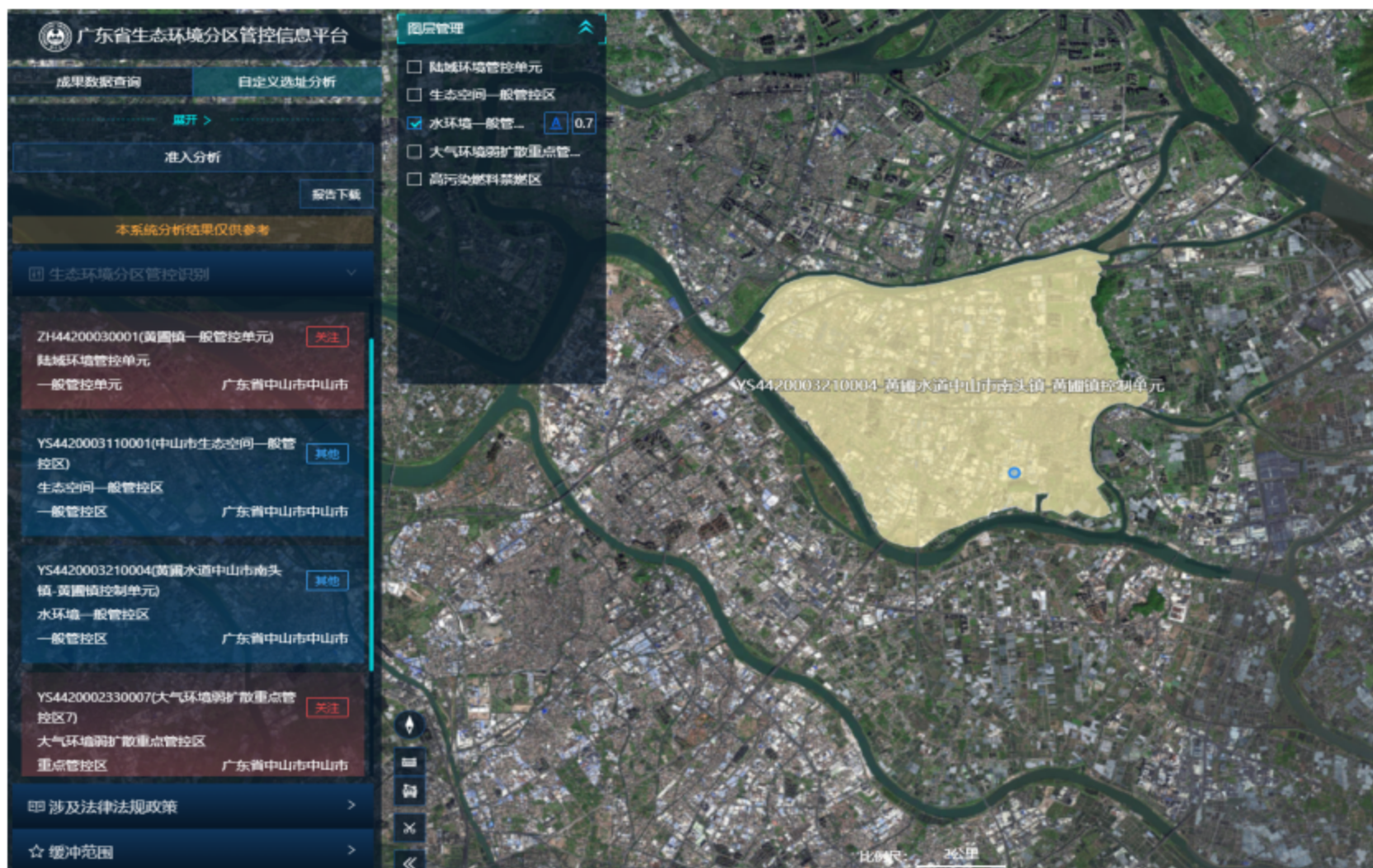


图 1-6 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（水环境一般管控区）

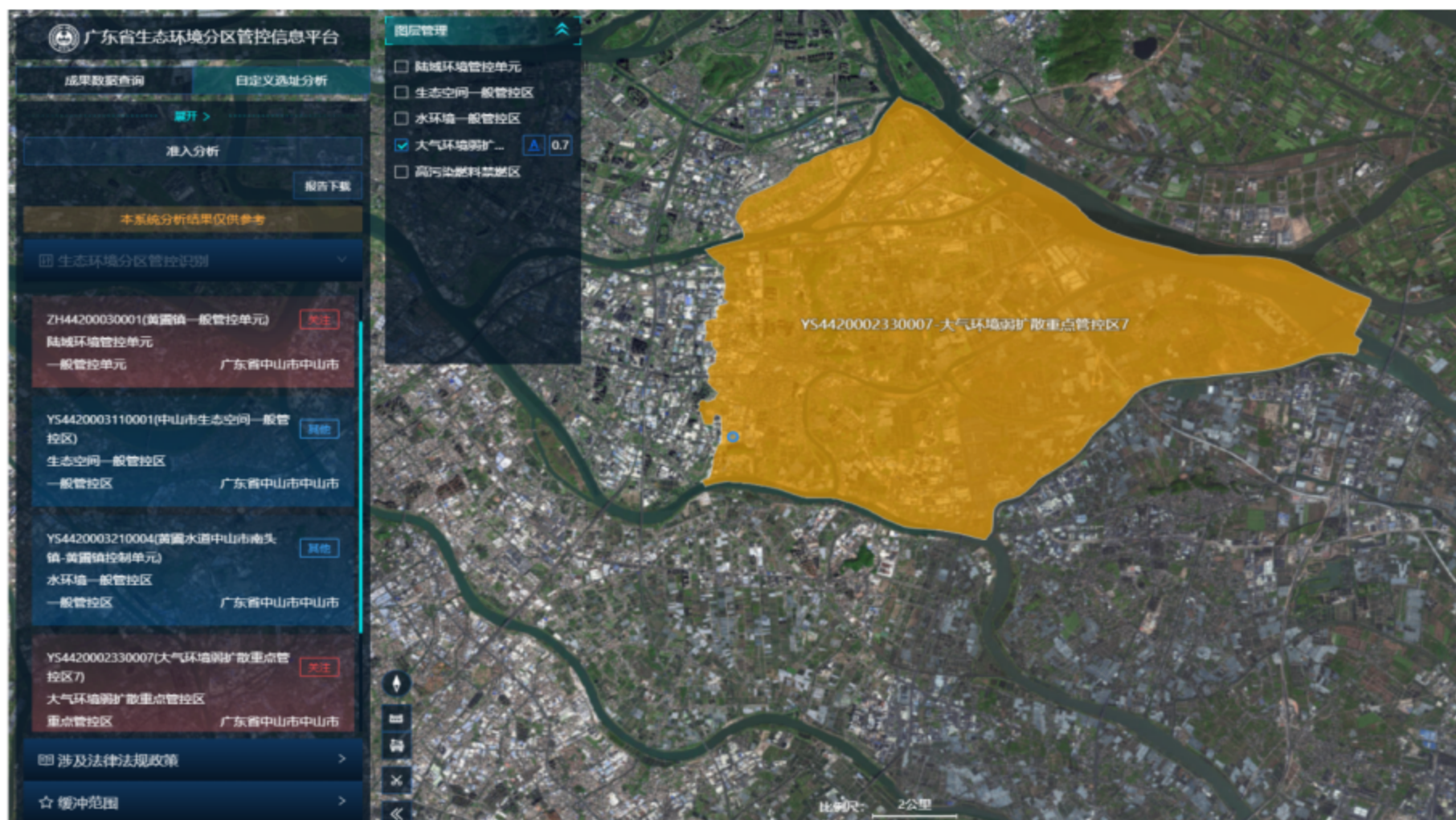


图 1-7 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（大气环境弱扩散重点管控区 7）



图 1-8 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（高污染燃料禁燃区）

1.5.2.4与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府[2024]52号)符合性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府[2024]52号)，项目位于黄圃镇一般管控单元、单元编码：ZH44200030001，本项目建设与本项目符合性分析见下表。

表 1-2 与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

中山市“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	符合性判断
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电、智慧家居、新一代信息技术、先进装备制造等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】①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、氢能重大科技创新平台除外）。②该单元允许设立专业金属表面处理集聚区1~2个，集聚区、环保共性产业园、共性工厂外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；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建设项目，经镇街政府同意并报市生态环境局备案后予以审批或备案。</p> <p>1-4. 【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控，按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹，禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建（构）筑物。</p> <p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，</p>	<p>本项目属于 C3831 电线电缆制造，项目为市政府重点工程，不属于产业禁止限制类。</p> <p>项目选址位置不在生态保护区、地表水饮用水源保护区、饮用水水源保护区、农田保护区；项目选址位于二类空气区；项目位于中山市黄圃镇，选址用地属于工业用地，地面均为硬化地面，严格防控土壤污染。符合区域布局管控要求。</p> <p>项目涉及使用非低（无）VOCs 涂料原辅材料的工业类项目，本项目漆包线用漆属于工业涂料中的其他专用涂料，暂时无法实现源头替代，无法替代论证《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》已通过专家论证，且项目属于市政府重点工程，故属于《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）的相关豁免情形。</p> <p>该项目含有涂漆共性工序，鉴于本项目属于市重点项目，属于涉及共性工序的规模以上建设项目，可环保共性产业园区外建设。</p>	符合

中山市“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	符合性判断
	<p>生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-6. 【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。</p> <p>1-7. 【大气/限制类】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，相关豁免情形除外。</p> <p>1-8. 【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。</p>		
能源资源利用	<p>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。④中山火力发电有限公司执行生态环境部《关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）中的Ⅱ类管控燃料要求。</p>	<p>本项目采用先进实用的技术、工艺和装备，国家暂未发布行业清洁生产评价标准，本项目将从多方面进行清洁生产管理。项目不设锅炉，项目能源主要为电能，符合能源资源利用要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域（黄圃镇部分）、大岑围、大雁围、三乡围、横石围、马新围流域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。</p> <p>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。</p> <p>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增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。</p> <p>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</p>	<p>项目生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理；产生大气污染物均按总量指标审核及管理实施细则相关要求经采取相应防治措施后达标排放，符合污染物排放管控要求。</p> <p>企业采取“三级催化燃烧设备+二级活性炭吸附”等废气防治措施严格控制 VOCs 排放量。</p>	符合

中山市“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目情况	符合性判断
	<p>与生态环境部门联网。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】单元内农田成片分布区域的农业面源污染，推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p> <p>3-6. 【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。</p>		
环境风险防控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4-3. 【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地、金属表面处理企业的环境风险防控。</p> <p>4-4. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>项目车间地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，车间进出口均设置围堵措施，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，并配备应急泵及事故应急桶，废水无法溢出厂外。符合环境风险防控要求。</p> <p>项目不属于土壤环境污染重点监管企业；项目将制定突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系。</p>	符合

项目在中山市“三线一单”生态环境管控单元图中的位置见下图。

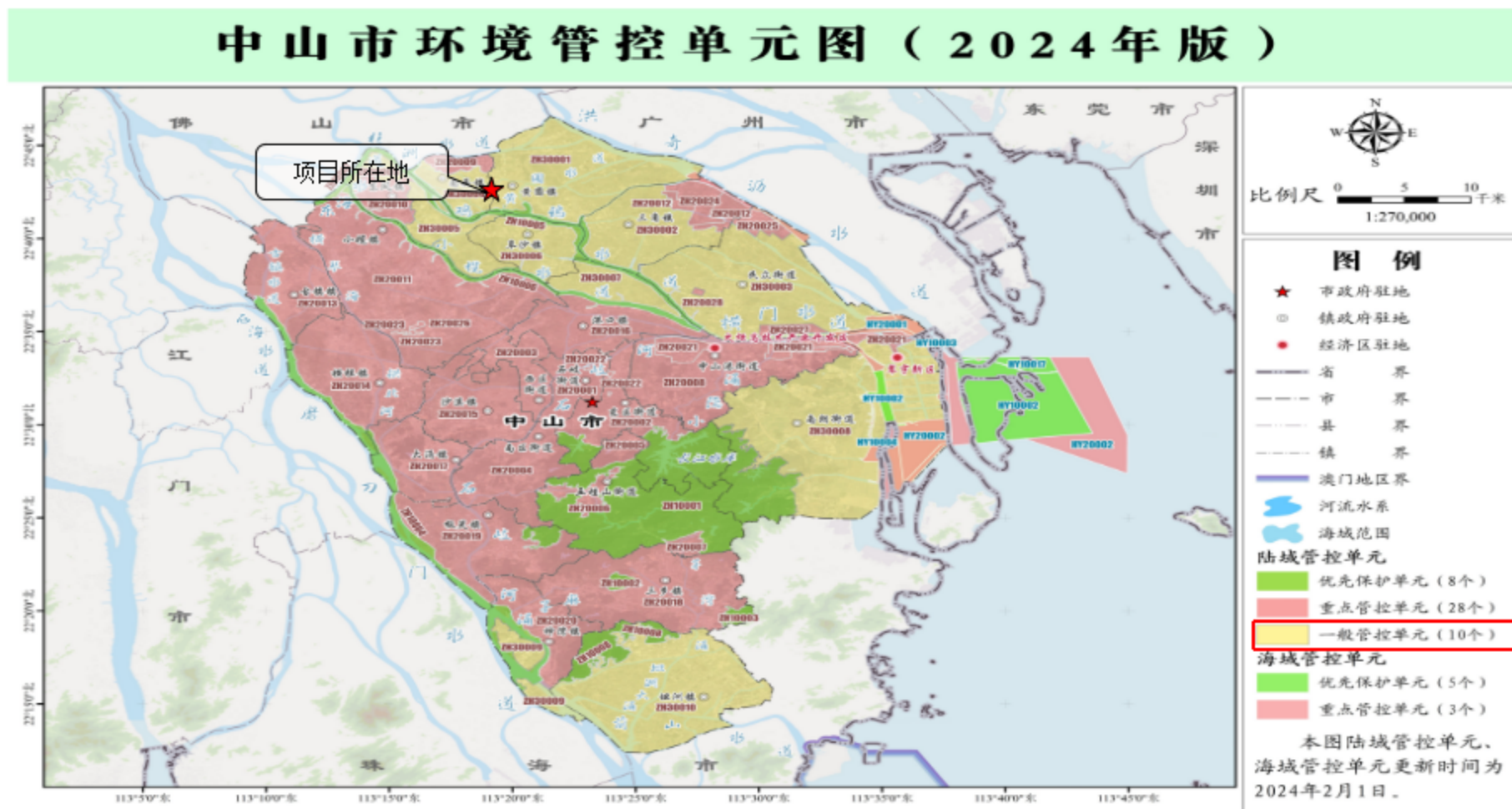


图 1-9 项目在中山市环境管控单元图中的位置

1.5.2.5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

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。

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。

项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，属于二类环境空气质量功能区，不属于大气重点区域；本项目为电线电缆制造，本项目漆包线用漆属于工业涂料中的其他专用涂料，属于非低（无）VOCs 涂料，本项目属于市重点项目，无法替代论证《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》已通过专家论证，详见附件，符合《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）的规定。

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。

项目涂漆、烘干废气采用设备废气排口直连方式收集，收集效率为 95%，满足收集效率不低于 90%的要求。项目涂漆、烘干废气经“三级催化燃烧设备+二级活性炭”废气处理系统进行处理，排气筒 G1，净化效率为 92%；满足净化效率不应低于 90%的要求。

综上所述，本项目符合《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）相关要求。

1.5.2.6 选址与土地利用规划符合性分析

根据《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号文），项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目。

根据最新的“中山市自然资源一图通”，项目用地为 M1（一类工业用地）。符合土地利用规划要求。



图 1-10 中山市自然资源一图通截图

1.5.2.7 与《广东省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

《广东省固体废物污染环境防治条例》“第二十二条，产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范

等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。

本项目一般工业固废暂存于一般工业固废仓内，固废定期交回收公司处理；一般固体废物应分类存放，贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目设置危险废物暂存间危险废物分类暂存于危废贮存库内，危废定期委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

1.5.2.8与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

符合性分析

项目严格执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 污染物排放控制。

广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 明确广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门和肇庆市行政区域，为“大气污染较为严重，有进一步环境空气质量改善需求，需要严格控制大气污染物排放的地区。”

项目产过程中涉及的挥发性有机物排放，通过设备废气排口直连方式进行收集，项目涂漆、烘干废气采用一套“三级催化燃烧设备+二级活性炭”处理达标后高空排放。在生

无组织控制措施与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 的符合性分析见下表。

表 1-3 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》符合性分析

排放控制要求		拟建项目情况	符合性
4 有组 织排 放控 制要 求	4.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 > 3kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 > 2kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 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。	项目收集的废气中的 NMHC 初始排放速率最大值为涂漆烘干废气 10.8063kg/h (>3kg/h)，项目配置“三级催化燃烧设备+二级活性炭”废气处理系统进行防治，处理效率为 92%。	符合
	4.3 废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	严格生产管理，做到“先启后停”。对于废气处理系统故障、造成无法有效去除废气，及时停产并对故障进行检修。	符合

排放控制要求		拟建项目情况	符合性	
	4.5 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	项目设置的排气筒为 55m，均不低于 15m。	符合	
	4.7 企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业按照要求建立挥发性有机物台账，台账保存期限不少于 3 年。	符合	
5 无组织排放控制要求	5.1 重点地区的企业应符合无组织排放特别控制要求。	项目位于重点地区，执行特别控制要求	符合	
	5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求	项目将危险废物等含 VOCs 的物料用密闭的容器进行储存、运输。符合规定要求。	符合	
	5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	5.2.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	项目含 VOCs 的液体原料，采用密闭原包装容器进行转移，符合规定要求。	符合
		5.3.1.1 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	项目不涉及固体含 VOCs 的物料。符合规定要求。	符合
		5.3.1.2 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、容器或者罐车进行物料转移	项目含 VOCs 的液体原料，采用密闭原包装容器进行装载，符合规定要求。	符合
	5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定			
	5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.1.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程： 5.4.1.1 物料投加和卸放：a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统； c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 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。	项目不涉及化工生产。	符合
		5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程： 5.4.2.1 VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，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	涉 VOCs 排放的车间废气采用废气排口管道直连方式收集废气集后排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

排放控制要求		拟建项目情况	符合性
	排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。		
	5.4.3 其他要求：5.4.3.1 企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业按照要求建立挥发性有机物台账，台账保存期限不少于 3 年。	符合
5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	5.5.1 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应当开展泄漏检测与修复工作。	企业使用聚酯树脂绝缘漆，均采用桶装，设备与管线组件的密封点不到 2000 个，可以不开展泄漏检测与修复工作。企业制定了跟踪监测计划，对运营期厂界、厂区内 VOCs 无组织排放进行监测。	符合
5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	5.6.2 废水液面特别控制要求： 5.6.1.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应当符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 5.6.2.2 废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应当符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	项目不产排敞开液面 VOCs 废气，满足无组织排放控制要求。	符合
5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	5.7.2 废气收集系统要求：5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	本项目涉及含挥发性有机物原辅材料，在生产工序会产生少量的挥发性有机物，通过设备废气排口直连形式对废气进行	符合

排放控制要求		拟建项目情况	符合性
		收集。	
	5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	本项目没有采用集气罩收集设施。	符合
	5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 μ mol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。	本项目生产废气均采用密闭管道方式输送，采用负压运行，废气送至废气处理系统处理后外排。	符合
6 企业厂区内机边界污染控制要求	6.2 企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表 3 规定的限值。	企业制定了跟踪监测计划，对运营期厂界、厂区内 VOCs 无组织排放进行监测，确保厂区内、企业边界 VOCs 无组织排放限值满足限值要求。	符合

由上表分析可知，项目符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）污染物排放控制要求。

1.5.2.9 与《中山市环保共性产业园规划》符合性分析

表 1-4 与《中山市环保共性产业园规划》符合性分析

文件要求		本项目情况	符合性判断
生态环境 总体准入 条件	<p>基于相关产业政策的准入条件</p> <p>(1) 禁止建设《产业结构调整指导目录》中淘汰及限制类项目、《产业发展与转移指导目录》需退出或不再承接产业以及《市场准入负面清单》所列项目,严格控制高能耗高排放产业项目。</p> <p>(2) 禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池等项目。</p> <p>(3) 各镇街建设的环保共性产业园需符合中山市、所在镇街环保产业准入要求。</p> <p>(4) 入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。</p> <p>(5) 对于急需引进的战略性新兴产业、产业链上的关键环节项目、市重大项目或其他特殊情况,由园区所在镇街政府(办事处)会同其下辖工信部门、生态环境部门以及园区管理机构,议定准入与否。</p>	<p>本项目所用设备和工艺不属于限制类和淘汰类,项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业,不属于禁止准入类和许可准入类。</p> <p>本项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八,产品为铝漆包线,不属于禁止建设项目。</p>	符合
	<p>黄圃镇环保共性产业园</p> <p>黄圃家电产业环保共性产业园(观承项目);规划发展产业:家电产业;共性工序:金属除油、酸洗、陶化、磷化、阳极氧化、喷粉、喷漆、电泳、固化。</p> <p>黄圃镇大岑片区家电产业园环保共性产业园;规划发展产业:家电产业、厨卫用品产业、电子信息产业;共性工序:金属除油、清洗、陶化、喷粉、喷漆、电泳、固化、玻璃打磨、抛光、丝印、钢化。</p> <p>本规划实施后,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。</p>	<p>项目属于电线电缆制造,该项目含有涂漆共性工序,鉴于本项目属于市重点项目,属于涉及共性工序的规模以上建设项目,可环保共性产业园区外建设。</p>	符合

1.5.2.10与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析

表 1-5 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性判断
<p>根据地下水资源保护和污染防治管理需要,将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域,按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级,提出差异化对策建议。划分结果为:</p> <p>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。</p> <p>②保护类区域:中山市无地下水型饮用水水源,有 8 个特殊地下水资源区域,其中 6 个为在产矿泉水企业,2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括:南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水;2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域,分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域:基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果,扣除保护类区域,划定管控类区域,并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域,故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区:一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	<p>本项目位于一般区,按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	符合

1.5.2.11与广东省人民政府关于《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据广东省人民政府关于《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复（粤府函【2023】195 号），本项目建设与本项目符合性分析见下表。本项目符合广东省人民政府关于《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

的批复（粤府函【2023】195号）要求。

**表 1-6 与广东省人民政府关于《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》
批复（粤府函【2023】195 号）符合性分析**

文件要求	本项目情况	符合性判断
<p>三、严守国土空间安全底线。到 2035 年，中山市耕地保有量不低于 62.13 平方公里（9.32 万亩），其中永久基本农田保护面积不低于 55.20 平方公里（8.28 万亩）；陆域生态保护红线不低于 163.80 平方公里；城镇开发边界面积控制在 772.12 平方公里以内。用水总量不超过上级下达任务，其中 2025 年不超过 13.83 亿立方米；大陆自然海岸线保有率不低于国家和省下达任务。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，并将其纳入国土空间规划“一张图”严格实施空间管控。</p>	<p>本项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，本项目用地为工业用地，不占用耕地，不位于陆域生态保护红线区、蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线等保护区内，也不属于洪涝风险控制线等防灾减灾底线区内，根据查询，项目所在地为规划“一张图”中的工业用地。</p>	符合
<p>四、优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间。构建“三核一轴两带双圈多片区”的国土空间开发格局，做强翠亨新区、火炬开发区、岐江新城，做优珠江口东西两岸融合发展轴，壮大环湾城市高质量发展带和沿江城镇一体化发展带，深化区域产业经济圈和优质生活圈，统筹形成“片区式”区域空间格局。维育“一心四廊蓝网多斑块”的市域国土空间保护格局，强化五桂山生态核心功能，构建“井”字型生态廊道，维育蓝色水网重塑岭南水乡风韵，保护以自然保护地为主体的多个生态价值斑块。推动形成“市域主中心—片区中心—重点镇”三级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。</p>	<p>本项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，黄圃镇不属于《总体规划》中的三核一轴的核心，不属于农业、生态、城镇、海洋等功能空间，也不属于五桂山生态保护区。</p>	符合
<p>五、推进土地高质量开发利用。以资源环境承载能力为约束，合理控制国土开发强度。坚持节约集约利用土地，高效布局新增建设用地，持续推进多种形式的存量低效用地再开发，引导城镇建设用地混合利用。坚持制造业当家，以国家级、省级园区为引领，推动各类园区提质增效，支撑现代化产业集群高质量发展。</p>	<p>本项目为市重点项目，所在的厂房为广东康仕乐科技有限公司新建高效多层厂房。</p>	符合
<p>六、营造美好人居环境品质。构建均衡协调的公共服务体系，以 15 分钟社区生活圈为基本单元，落实教育、医疗、养老等民生设施配置标准。加强历史文化保护传承，落实中山历史城区、孙文西历史文化街区、从善坊历史文化街区、南区沙涌历史文化街区、铁城历史风貌区等保护范围，防止大拆大建破坏各类历史文化遗存本体及周边环境。加强中心城区风貌管控，延续“山水相依、山城一体”的自然禀赋和传统风貌。稳步推进城市更新改造，改善城市人居环境，满足人民群众对美好生活的向往。</p>	<p>项目位于黄圃镇，不属于居住区及历史文化保护区</p>	符合
<p>七、强化城市运行支撑保障。做好机场、港口、</p>	<p>项目将制定突发环境</p>	符合

文件要求	本项目情况	符合性判断
轨道等重大区域交通设施的空间预留管控，构建复合高效的综合交通网络。统筹保障水、电、气、通信、垃圾处理等各类市政基础设施，确保城市生命线稳定运行。高度重视城市公共安全，做好城市安全风险防控，加强人防、消防设施规划建设和重大危险品管控，增强抵御灾害事故和处置突发事件能力，提高城市韧性，让人民群众生活得更安全、更放心。	事件应急预案，建立健全环境风险防范体系。	
九、统筹自然资源保护利用。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，统筹山水林田湖草自然资源保护利用与修复。严格河湖水域空间管控，实施环湾滨海碧道廊、西江生态田园廊、小榄生态廊道、鸡鸦生态廊道、洪奇沥生态廊道等保护与修复。科学推进造林绿化工作，加快建设“绿美中山”。加强矿产资源保护利用，优化矿产资源开采布局，落实矿产资源勘察开采分区管控要求。做好海洋资源保护利用，实施岸线分类管控，加强海岸带保护利用管控，推动海岛分类保护，实现陆海统筹发展。	项目用地为工业用地，所在位置不属于河湖水域空间管控区，不属于湾滨海碧道廊、西江生态田园廊、小榄生态廊道、鸡鸦生态廊道、洪奇沥生态廊道等保护区；项目所在地不属于矿产资源管控区，不属于海洋资源保护区。	符合

1.6 主要结论

项目符合国家产业政策，选址符合“三线一单”的管控要求。项目运行期间产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，在落实各项污染防治及风险防范措施后，废水、废气、噪声可做到稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，项目营运对周边环境的影响较小。公示期间，未收到公众的反馈意见。在严格执行建设项目环境保护“三同时”，充分落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2.总则

2.1编制依据

2.1.1法律、法规及部门规章

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日起施行，2018年12月29日修正；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行，2017年6月27日修正；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行，2018年10月26日修正；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日施行；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003年1月1日施行，2012年2月29日修正；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行，2018年10月26日修正；

(10)《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）；

(11)《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订，2017年10月1日施行；

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(13)《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(14)《危险化学品安全管理条例》（国务院第645号令，2013年12月7日）；

(15)《国家危险废物名录》（2021版）（部令第15号）。

(16)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月

1日；

(17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行)；

(18)《危险废物转移管理办法》，2022年1月1日起施行；

(19)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)，2016年5月28日；

(20)《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

(21)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)，
2019年3月28日；

(22)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)；

(23)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令第11号)；

(24)《排污许可管理办法》(国务院令第32号)。

2.1.2地方法规和地方规章

(1)《广东省环境保护条例》，2015年7月1日起施行(2022年11月第三次修正)粤人常〔2022〕124号；

(2)《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日起施行；

(3)《广东省水污染防治条例》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正)；

(4)《广东省固体废物污染环境防治条例》2019年3月1日起实施，(2022年11月30日第三次修正)粤人常〔2022〕124号；

(5)《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)；

(6)《广东省生态文明建设“十四五”规划》(粤府〔2021〕61号)；

(7)《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号)；

(8)《关于同意中山市地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号)；

(9)《中山市地下水功能区划》(广东省水利厅2009年8月)；

(10)《广东省污染源排放口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)；

(11)《关于发布<广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)>的通知》(粤环办〔2020〕51号)；

(12)《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)；

(13)《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）；

(14)《中山市生态环境保护“十四五”规划》；

(15)《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）；

(16)《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订）；

(17)《中山市声环境功能区划分方案》（2021年修编）；

(18)《中山市水环境功能区划》（2021修编）；

(19)《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）；

(20)《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）；

(21)《中山市国土空间总体规划（2021—2035年）》；

(22)《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》。

2.1.3 技术导则、规范及标准

(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 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(10)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(11)《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

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

(13)《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；

(14)《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

(15)《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；

(16)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

- (17)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022);
- (18)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》;
- (19)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (20)《建筑防火通用规范》(GB55037-2022);
- (21)《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020);
- (22)《工业企业土壤和地下水执行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (23)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);

2.1.4其他相关技术文件

- (1)环评委托书;
- (2)建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2评价原则、目的和重点

2.2.1评价原则

根据国家相关环保法律法规,结合本建设工程特点及区域环境现状,确定评价原则如下:

- (1)要确保本项目建设与国家产业政策、城市总体规划相符。
- (2)严格执行生态环境部“总量控制”、“达标排放”、“源头控制”的要求,评价该项目从生产源头和生产全过程控制污染的水平,充分利用国内外“三废”治理技术,论证污染防治措施的工艺先进性和可靠性。
- (3)环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务,为环境管理服务,注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性。
- (4)评价内容突出重点,结论明确,对策可行。

2.2.2评价目的

通过对工程所在地区的环境空气、水环境、声环境等现状进行调查,了解该地区目前的环境质量现状;根据项目原辅材料、生产工艺、污染治理措施分析污染物产排源强;根据当地环境特点和污染源特征,分析预测项目建成后排放的主要污染物对环境可能产生的影响程度和范围,提出减缓不利环境影响的合理有效的污染防治措施,从环境保护的角度给出该项目可行性的结论,为生态环境行政

主管部门对建设项目的监督管理和本项目环保设施的设计提供科学依据。

2.2.3 评价重点

根据本项目特征以及所处环境特点，本次评价重点工作内容如下：

- (1) 加强工程分析，重点对污染源进行核算分析；
- (2) 从技术规范指南的符合性、达标排放的角度出发，论证项目拟采取的污染防治措施的可行性和可靠性；
- (3) 工程分析重点进行废气防治治理措施的可行性、可靠性论证。

2.3 评价因子识别、筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特点和区域环境特征，对环境影响因子进行识别，以确定项目营运期对自然环境、社会环境和生态环境等的影响情况。

项目营运期产生的废水、废气、噪声及固体废物对周围的环境空气、地表水、声环境等造成一定的不利影响。

建设项目环境影响因素识别内容见下表。

表 2-1 环境影响因素识别表

类别 \ 因素		营运期			
		废水	废气	固废	噪声
自然生态环境	地表水	-1LP	/	-1LP	/
	地下水	-1LP	/	-1LP	/
	大气环境	/	-2LP	/	/
	声环境	/	/	/	-1LP
	土壤	-1LP	/	-1LP	/
	植被	/	/	/	/
	区域环境质量	/			
社会经济	交通	-1LP			
	生活质量	+1LP			
	就业	+2LP			
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+有利；-不利					

2.3.2 评价因子筛选

根据项目污染源分析识别出环境影响因子，依据国家相关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见下表。

表 2-2 评价因子筛选结果表

评价要素	评价因子	
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ， TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、酚类、二甲苯
	影响分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二甲苯
地表水	现状评价	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、溶解氧、石油类
	影响分析	定性分析
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、镭
	影响分析	COD _{MN}
声环境	现状评价	连续等效A声级Leq (A)
	影响分析	
土壤*	现状评价	建设用地土壤污染风险筛选基本项目(45项)及特征因子：石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	影响分析	大气沉降：颗粒物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二甲苯
固废	污染源分析	一般工业固废、生活垃圾，危险废物

*注：①建设用地 45 项全因子，包括：重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等 7 项；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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、邻二甲苯等 27 项；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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 11 项，总计 45 项。

②特征因子选取：石油烃(C₁₀-C₄₀)。

2.4 功能区划与评价标准

2.4.1 环境空气质量功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020 年修订)，项目所在地及其环境空气评价范围均属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2026) 中的过渡阶段浓度限值二级标准。

本项目所在地环境空气功能区划详见图 2-1 所示。

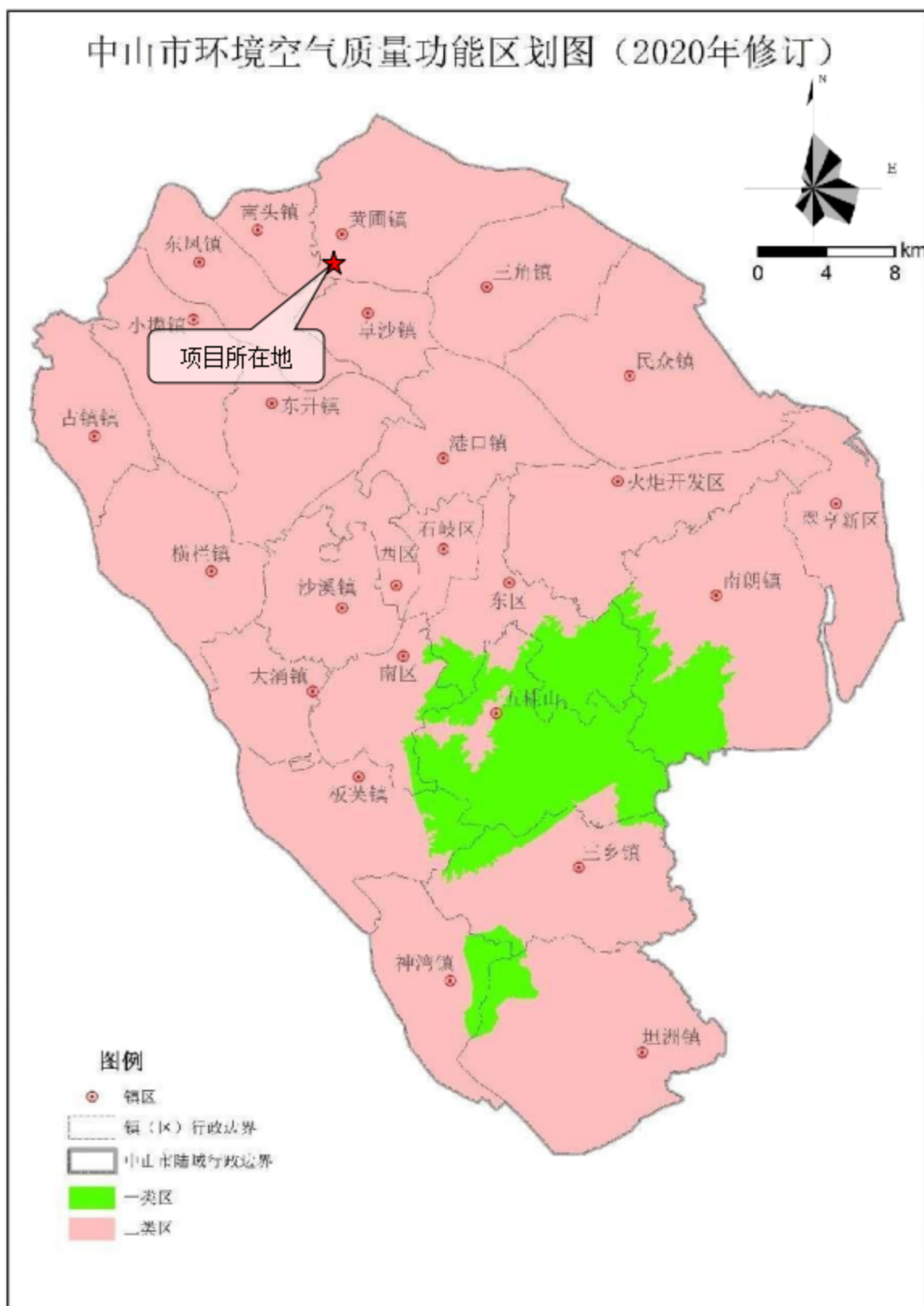


图 2-1 环境空气质量功能区划图

2.4.2 地表水环境功能区划

项目外排废水为间接排放，生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道。

黄圃水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目中山市地表水环境功能区划图中的位置见图 2-2。

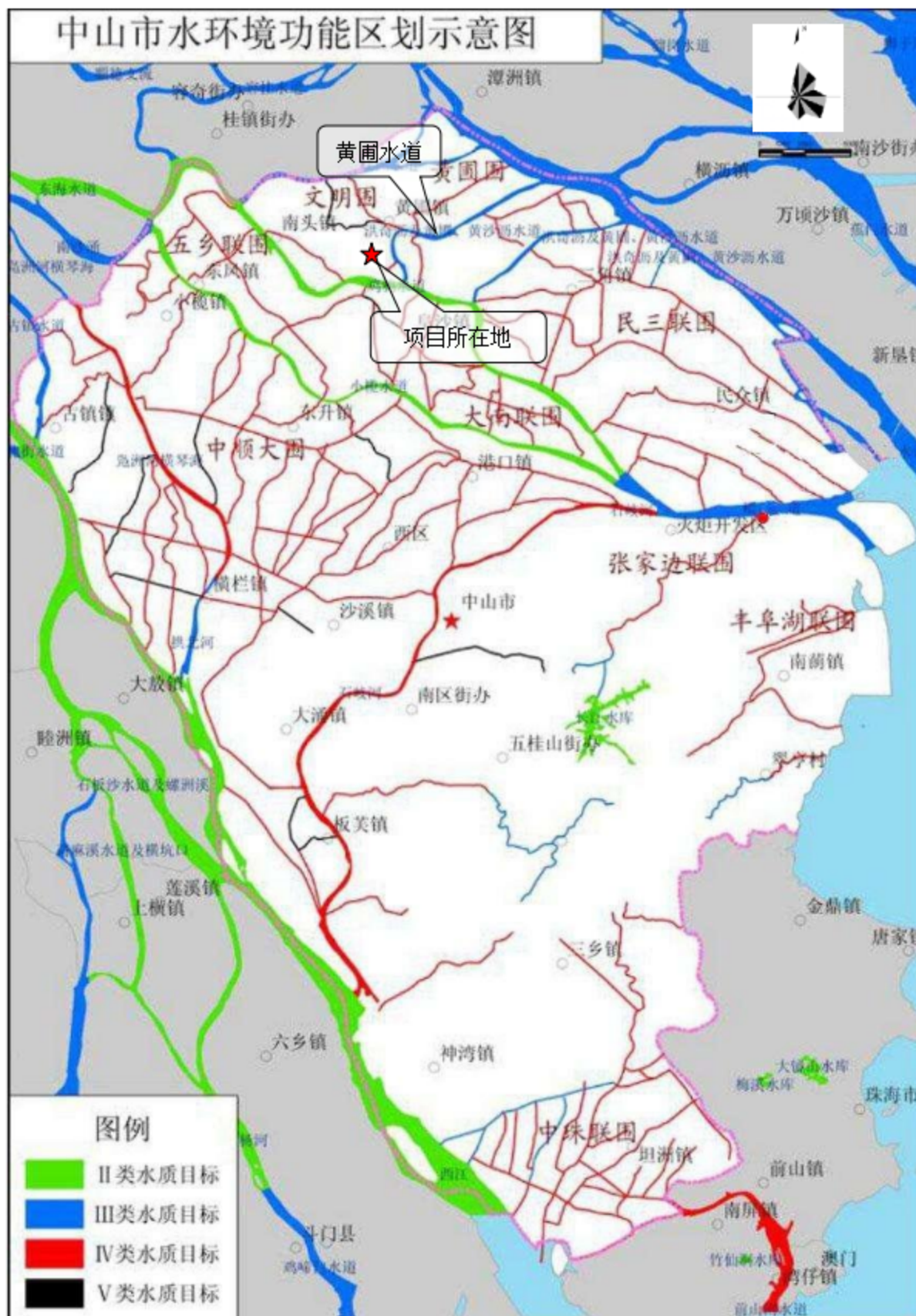


图 2-2 地表水环境功能区划图

2.4.3地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划》，项目所在区域属于“珠江三角洲中山不宜开采区”、代码 H074420003U01，项目区域地貌类型为“一般平原区”，地下水类型为“孔隙水”。矿化度 $1- >10\text{g/L}$ ，现状水质类别 V 类。地下水功能区保护目标“水质类别 V 类，水位维持现状”。区域浅层地下水功能区划见图 2-3。

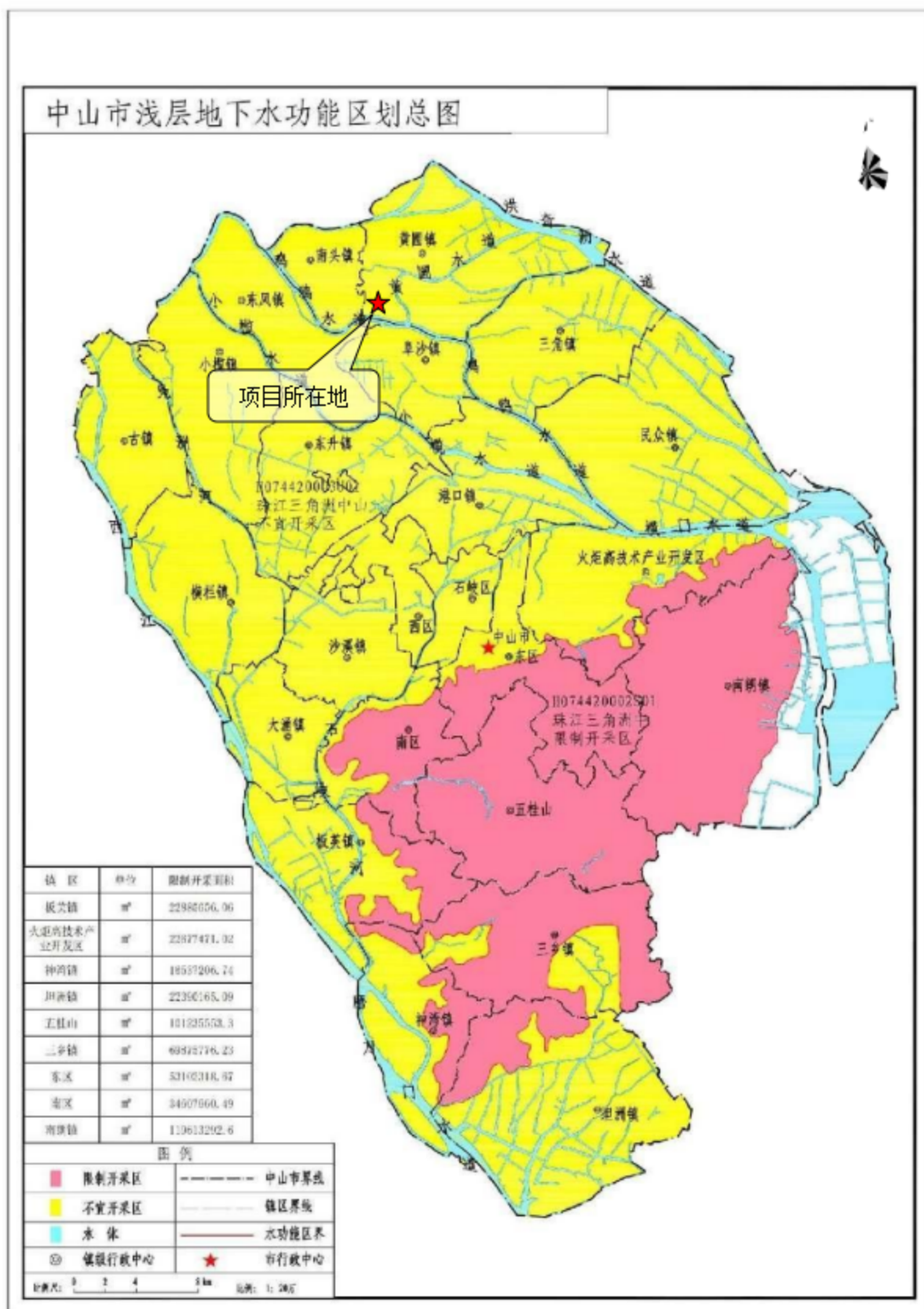


图 2-3 地下水环境功能区划图

2.4.4 声环境功能区划

项目位于中山市黄圃镇，根据《中山市声环境功能区划分方案》（2021年修编），项目所在地属于“III-45”，为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目所在地声环境功能区划见图2-4。

附图7 黄圃镇声环境功能区划图

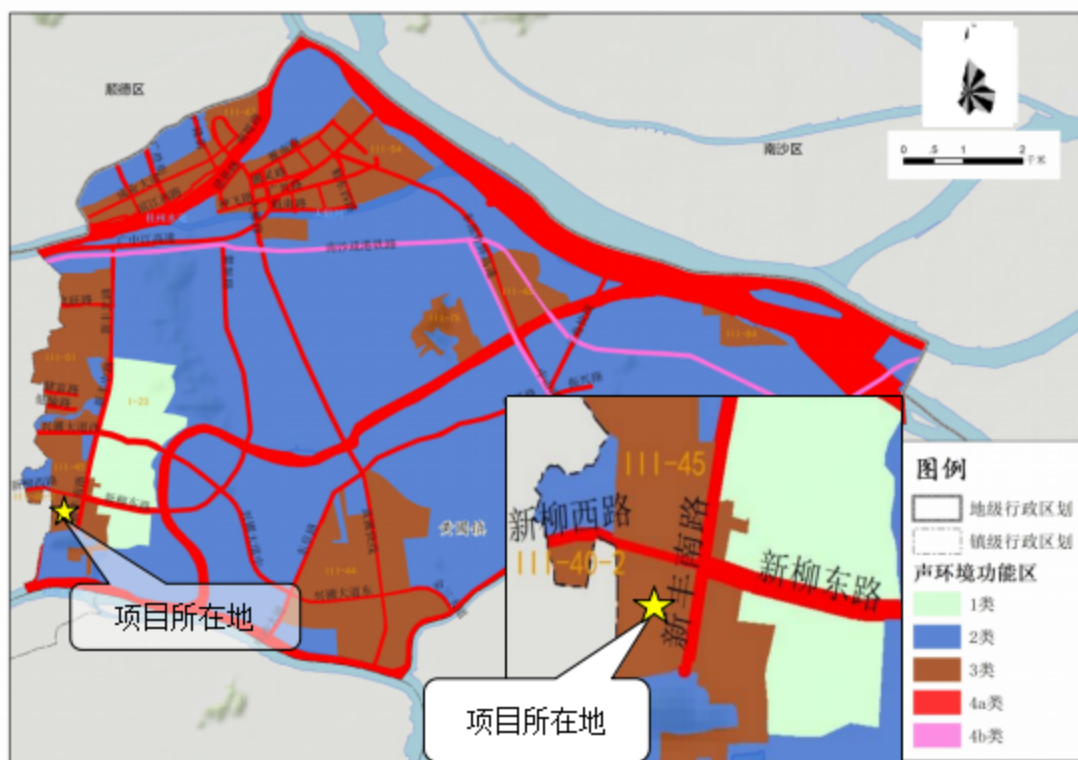


图 2-4 声环境功能区划图

2.4.5 生态环境功能区划

项目位于中山市黄圃镇，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），中山市生态功能区划包括9个一级生态区，21个生态亚区，59个生态功能区。项目位于4北部平原生态区-43北部平原人居保障功能生态亚区-4304黄圃镇-南头镇人民保障生态功能区，项目在各级生态环境功能区划中的位置见下图。

附图 2 中山市生态功能区划一级区划方案

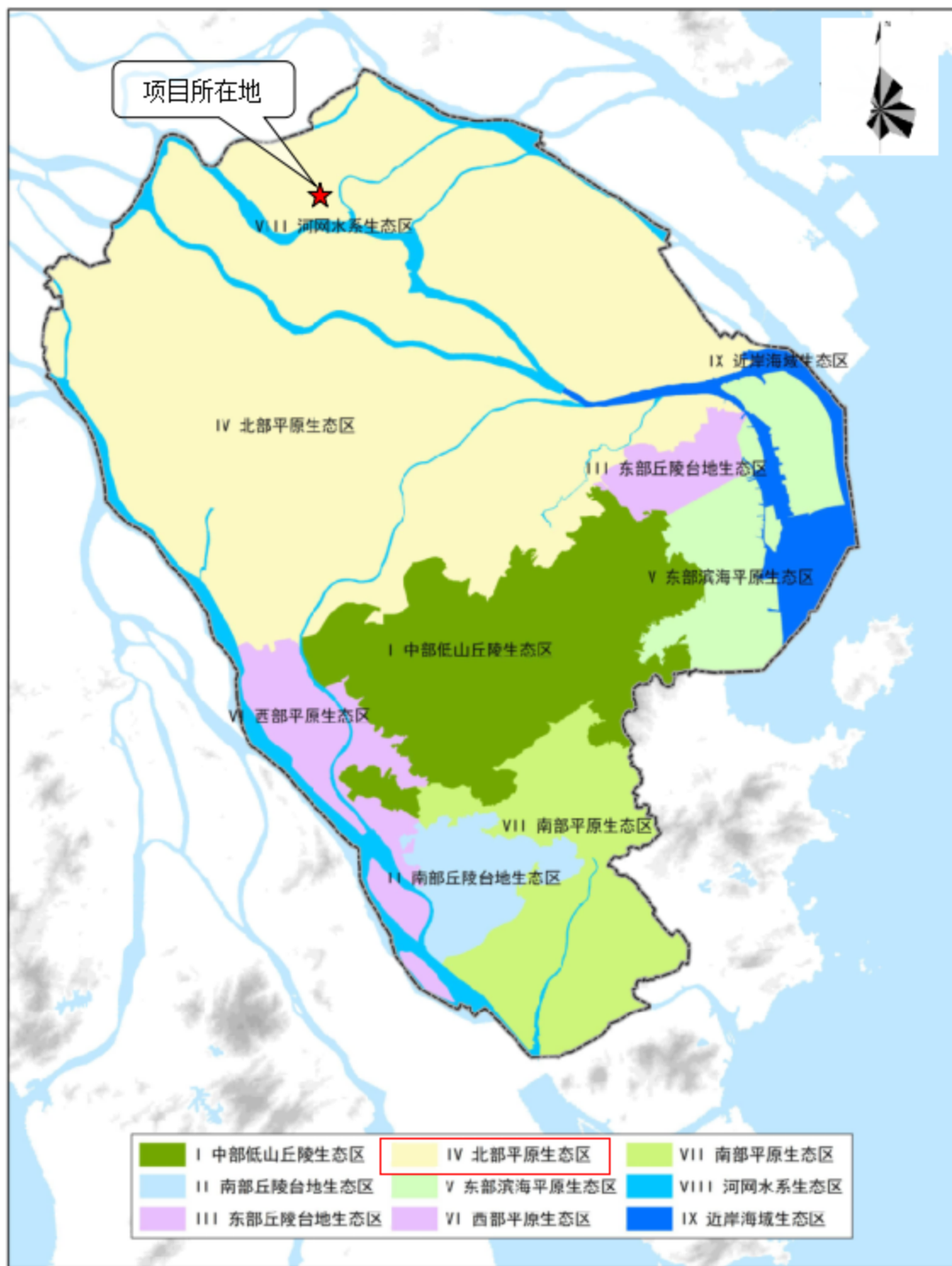
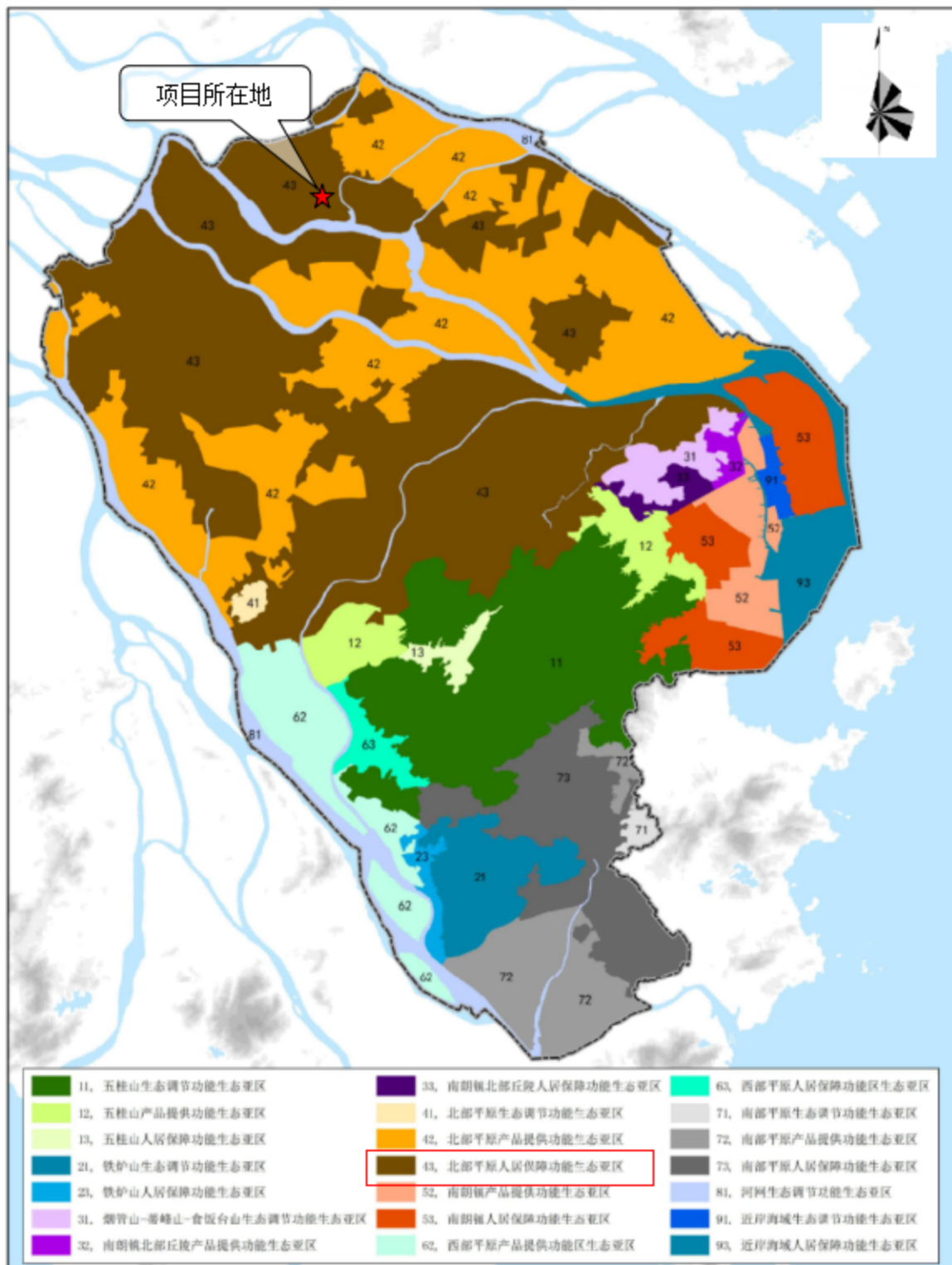


图 2-5 项目在中山市生态功能区划一级区划方案图中的位置

中山市生态功能区划二级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2-6 项目在中山市生态功能区划二级区划方案图中的位置

中山市生态功能区划三级区划方案

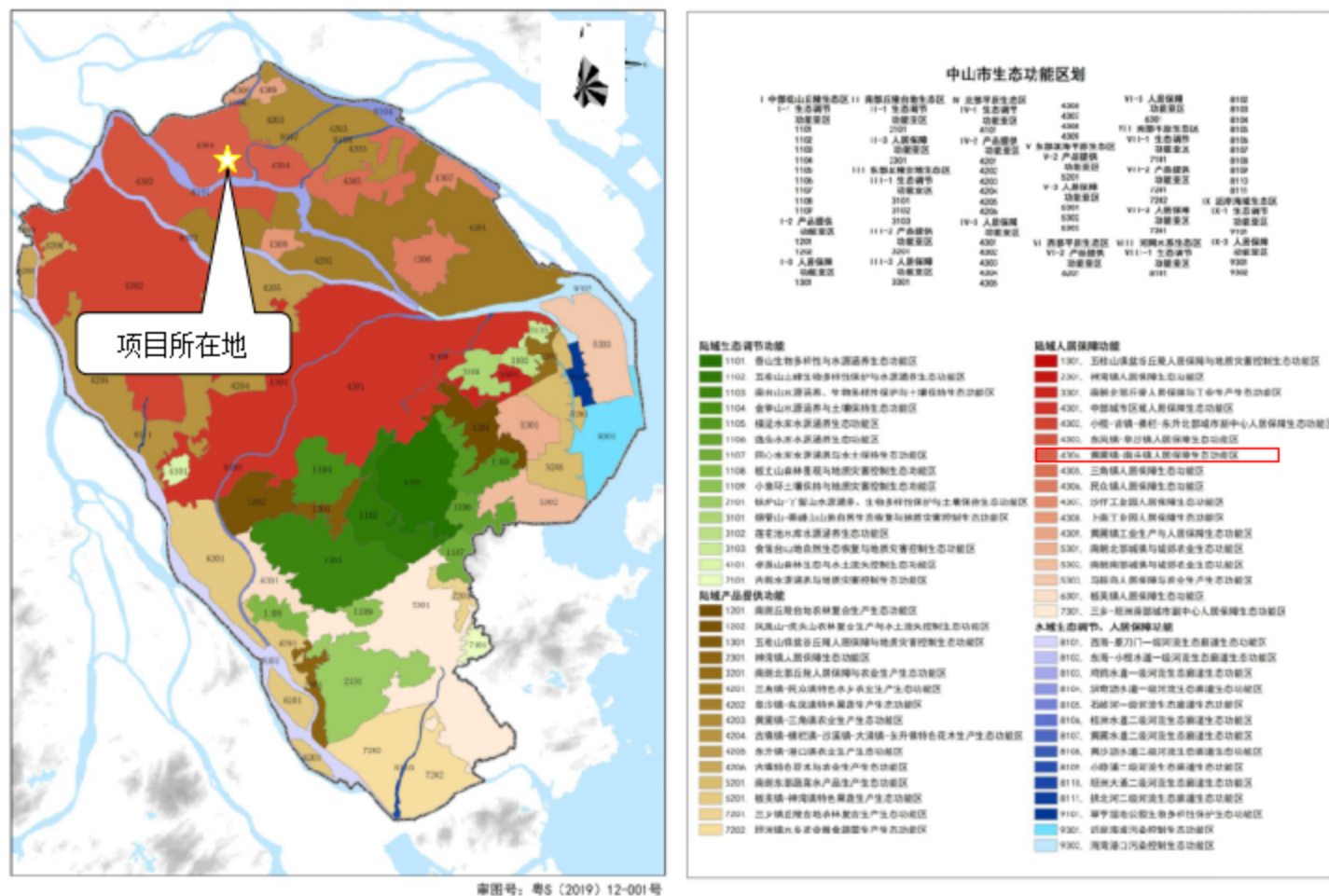


图 2-7 项目在中山市生态功能区划三级区划方案图中的位置

2.4.6 环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2-3 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	项目纳污水体为黄圃水道。黄圃水道水质执行地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区	根据《中山市地下水功能区划》，项目位于“珠江三角洲中山不宜开采区”、代码 H074420003U01。地下水功能区保护目标“水质类别 V 类，水位维持现状”
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准
4	声环境功能区	3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
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-4304 黄圃镇-南头镇人民保障生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否森林公园	否
9	是否水库库区	否
10	是否污水处理厂集水范围	是,属于中山公用黄圃污水处理有限公司纳污集水范围
11	土地使用性质	M1（一类工业用地）

2.4.7 评价标准

2.4.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

表 2-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
SO ₂ (μg/m ³)	1h 平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准
	24h 平均	150	
	年平均	60	
NO ₂ (μg/m ³)	1h 平均	200	
	24h 平均	80	

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
	年平均	40	
NO _x (μg/m ³)	1h 平均	250	
	24h 平均	100	
	年平均	50	
CO (mg/m ³)	1h 平均	10	
	24h 平均	4	
O ₃ (μg/m ³)	1h 平均	200	
	日最大 8h 平均	160	
PM ₁₀ (μg/m ³)	24h 平均	120	
	年平均	60	
PM _{2.5} (μg/m ³)	24h 平均	60	
	年平均	30	
TSP (μg/m ³)	24h 平均	300	
	年平均	200	
非甲烷总烃(μg/m ³)	一次值	2000	大气污染物综合排放标准详解
TVOC (μg/m ³)	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
二甲苯 (μg/m ³)	1h 平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准限值

(2) 地表水环境

项目外排废水为间接排放，由厂内污水处理设施预处理后经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理，尾水排入黄圃水道。黄圃水道水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 2-5 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位: mg/L

序号	项目	III类限值	IV类限值	标准值来源
1	水温 (°C)	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		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表1值
2	pH (无量纲)	6~9		
3	溶解氧≥	5	3	
4	高锰酸盐指数≤	6	10	
5	COD _{Cr} ≤	20	30	
6	BOD ₅ ≤	4	6	

序号	项目	Ⅲ类限值	Ⅳ类限值	标准值来源
7	总磷（以P计）≤	0.2（湖、库0.05）	0.3（湖、库0.1）	
8	氨氮≤	1.0	1.5	
9	石油类≤	0.05	0.5	
10	总大肠菌群（个/L）	10000	20000	

(3) 地下水

根据《中山市地下水功能区划》，项目所在区域属于“珠江三角洲中山不宜开采区”、代码 H074420003U01。根据《广东省地下水环境功能区划》（粤水资源〔2009〕19号，地下水《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准值详见下表。

表 2-6 地下水质量标准（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目	（GB/T14848-2017）V类标准
1	色（铂钴色度单位）	>25
2	嗅和味	有
3	浑浊度（NTU ³ ）	>10
4	肉眼可见物	有
5	pH（无量纲）	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度	>650
7	溶解性总固体	>2000
8	氯化物	>350
9	铜	>1.50
10	锌	>5.00
11	铝	>0.50
12	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
13	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	>10.0
14	氨氮（以 N 计）	>1.50
15	硫化物	>0.10
16	总大肠菌群（MPN ³ /100mL）	>100
17	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
18	硝酸盐（以 N 计）	>30.0
19	氟化物	>0.1
20	氟化物	>2.0

序号	项目	(GB/T14848-2017) V类标准
21	汞	>0.002
22	砷	>0.05
23	镉	>0.01
24	铬(六价)	>0.10
25	铅	>0.10
26	镍	>0.10
27	锑	>0.01
28	钾	/
29	钙	/
30	镁	/
31	碳酸盐	/
32	重碳酸根	/

(4) 声环境

项目位于中山市黄圃镇，根据《中山市声环境功能区划分方案》（2021年修编），项目所在地声环境功能区编号“III-45”，为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 2-7 声环境质量标准（GB3096-2008）

声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
3类	65dB (A)	55dB (A)

(5) 土壤环境

项目厂区范围内用地及周边建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值。

厂区范围外的建设用地（第一类用地“公园绿地”）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）第一类用地的筛选值。具体限值见下表。

表 2-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
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	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） /mg/kg	/	826	4500	5000	9000

2.4.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

运营期排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、臭气浓度、颗粒物（油雾）等。根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》，中山市属于“有进一步环境空气质量改善需求，需要严格控制大气污染物排放的”重点地区。

涂漆、烘干废气：非甲烷总烃、TVOC、苯系物排放执行广东省地方标准《固

定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;酚类、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值。

拉丝废气:非甲烷总烃、颗粒物(油雾)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值。

表 2-10 大气污染物排放标准(有组织) 单位: mg/m³

序号	污染源	污染物	排放浓度限值	执行标准
1	涂漆、烘干 (排气筒 G1)	非甲烷总烃	80	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1挥发性有机物排放限值
		TVOC	100	
		酚类	100	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
		二甲苯	70	
		苯系物	40	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1挥发性有机物排放限值
臭气浓度	50000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值		
2	拉丝 (排气筒 G2)	非甲烷总烃	120	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
		颗粒物(油雾)	120	
		臭气浓度	50000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值

注:①根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2排放限值(第二时段),其排气筒55m,已高于15m并不低于周边200m最高建筑5米以上,其排放速率无需折半。

厂界无组织排放:

非甲烷总烃、颗粒物(油雾)、酚类、二甲苯无组织排放限值执行广东省地方标准《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。臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值。

具体控制限值见下表。

表 2-11 企业边界大气污染物浓度限值

污染物项目	排放限值	无组织排放监控	执行标准
-------	------	---------	------

	单位: mg/m ³	浓度限值	
非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点	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
酚类	0.08		
二甲苯	1.2		
颗粒物	1.0		
臭气浓度	20 (无量纲)	周界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准

项目厂区内无组织:

厂区内无组织排放非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 2-12 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	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) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

(2) 废水

生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准, 预处理后的生活污水排入市政污水管网, 经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理。

表 2-13 生活污水水污染物排放标准 (单位 mg/L)

序号	污染物	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 三级标准
1	pH(无量纲)	6~9
2	SS	400
3	COD	500
4	BOD ₅	300
5	NH ₃ -N	/

项目纳管废水经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理后, 尾水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准的较严值后排入黄圃水道。

表 2-14 中山公用黄圃污水处理有限公司水污染物排放执行标准（排入自然水体）

排放限值	控制项目	标准限值（mg/L, pH 除外）							
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值		6~9	40	10	10	5	15	0.5	1000 个/L

(3) 噪声

营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））。

表 2-15 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

标准类别	噪声限值	
	昼间	夜间
3类	65dB（A）	55dB（A）

(4) 固体废物

项目固体废物应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）执行；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 大气环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）工作等级的确定方法，结合项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

项目采用六五软件工作室 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响评价等级判定，采用直角坐标系以项目中心为坐标原点，东向为 X 正轴，北向为 Y 正轴。

建设项目废气排放主要为排气筒外排非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、

苯系物、臭气浓度、颗粒物以及车间无组织废气排放的污染物。

①评价因子及评价标准

根据大气导则结合工程分析，项目主要大气污染因子为非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、臭气浓度、PM₁₀、PM₁₀、TSP。污染物评价标准和来源见下表。

表 2-16 评价因子和评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
SO ₂ (μg/m ³)	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中的过渡阶段浓度限值二级标准
	24h 平均	150	
	年平均	60	
NO ₂ (μg/m ³)	1h 平均	200	
	24h 平均	80	
	年平均	40	
NO _x (μg/m ³)	1h 平均	250	
	24h 平均	100	
	年平均	50	
CO (mg/m ³)	1h 平均	10	
	24h 平均	4	
O ₃ (μg/m ³)	1h 平均	200	
	日最大 8h 平均	160	
PM ₁₀ (μg/m ³)	24h 平均	120	
	年平均	60	
PM _{2.5} (μg/m ³)	24h 平均	60	
	年平均	30	
TSP (μg/m ³)	24h 平均	300	
	年平均	200	
非甲烷总烃(μg/m ³)	一次值	2000	大气污染物综合排放标准详解
TVOC (μg/m ³)	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
二甲苯 (μg/m ³)	1h 平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准限值

②估算模型参数

本次采用 AERSCREEN 估算型计算项目各个污染源的 P_i 。

AETSCREEN 运行参数如下表。

表 2-17 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市 ^①
	人口数（城市选项时）	43.78 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
通用地表类型		城市区域 ^②
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	项目 3km 范围内无大型水体（海或湖）
	岸线方向/°	/

注：1、最高/低环境温度参考中山气象观测站近20年（2004~2023年）气象观测资料统计，项目所在地近20年的气温记录最低1.9°C，最高38.7°C，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整；

2、根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录B.6.1：当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边3km半径范围内属于城市建成区，因此估算模型选择“城市”。

3、区域湿度条件、地形、岸线熏烟参照国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的《大气估算模式AERSCREEN简要中文使用手册》选取。

③地形数据及气象地面特征参数

本次评价考虑地形的影响，收集了SRTM地形数据（分辨率90m）。以项目厂区中心(E113° 19′ 21.565″；N22° 42′ 3.585″)位置为原点(0, 0)，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次大气预测坐标系。项目预测使用的地形数据是DEM数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据覆盖预测范围。

本次地形读取范围以项目为中心，50*50km，并在此范围外延3分。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.045000483333,22.96000046)

东北角(113.59916715,22.96000046)

西南角(113.045000483333,22.4416671266667)

东南角(113.59916715,22.4416671266667)

东西向网格间距：3(秒)

南北向网格间距：3(秒)

高程最小值：-52 (m)，高程最大值：363 (m)，地形数据范围覆盖整个评价范围。

④地面特征参数

不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET通用地表类型为城市；AERMET通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERMET通用地表类型选取，其中冬天由于中山市为无雪天气，正午反照率参考秋天。地表特征参数采用软件自带数据取值，同时考虑珠三角气候特征冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替，具体见下表。

表 2-18 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季(12, 1, 2月)	0.18	1	1
2				春季(3, 4, 5月)	0.14	0.5	1
3				夏季(6, 7, 8月)	0.16	1	1
4				秋季(9, 10, 11月)	0.18	1	1

表 2-19 其他相关参数选取

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	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用AERMOD 的BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	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	2024 1-1 至2024-12-31
计算网格间距	X 方向: [-3000,3000]50 Y 方向: [-3000,3000]50
通用地表类型	城市
通用地表湿度	湿润气候

⑤污染源参数

废气排放主要污染源参数见下表，以项目中心为坐标原点。

表 2-20 主要废气污染源参数表（有组织点源）

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	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
G1	-17	5	-3	55	0.90	13.11	30	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.8645
										TVOC	0.8645
										二甲苯	0.2690
G2	-18	-7	-3	55	0.45	13.98	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.0043
										TSP	0.0238
										PM ₁₀	0.0238
										PM _{2.5}	0.0179

说明：注：1、以项目中心作为坐标系原点，正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向。

2、经排气筒排放的颗粒物以PM₁₀、PM_{2.5}表征，源强取值：PM_{2.5}=0.75PM₁₀，TSP=PM₁₀。

表 2-21 主要废气污染源参数表（无组织面源）

名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标/m		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y					
5层车间面源 A1	-3	-19	28	27.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.1138
		-28	-39				TVOC	0.1138
		38	29				二甲苯	0.0354
6层车间面源 A2	-3	-19	28	33.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.0002
		-28	-39					

							TSP	0.0083
		26	-47				PM ₁₀	0.0042
		38	29				PM _{2.5}	0.0021
7层车间面源 A3	-3	-19	28	39.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.4550
		-28	-39				TVOC	0.4550
		38	29				二甲苯	0.1415

注：

①项目所在建筑物共计 8 层，每层高度为：一层 7.8m；2-6 层均为 6m，7-8 层 5.2m；TSP=2PM₁₀=4PM_{2.5}；

②5 层车间面源高度为：1-4 层总高 25.8m，5 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 25.8+2=27.8m；

6 层车间面源高度为：1-5 层总高 31.8m，6 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 31.8+2=33.8m；

7 层车间面源高度为：1-6 层总高 37.8m，7 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 37.8+2=39.8m；

⑥ P_{MAX} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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 AERSCREEN 计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般 C_{0i} 选用执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）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，使用导则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。

⑦评价等级的判定及评价范围的确定

项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 C_{max} 、 $D_{10\%}$ 预测结果如下。

表 2-22 P_{max} 和 C_{max} 、 $D_{10\%}$ 预测和计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} (mg/m^3)	离源距离 (m)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$
G1	非甲烷总烃	2000	1.92E-02	280	0.96	0
	TVOC	1200	1.92E-02		1.60	0
	二甲苯	200	8.11E-03		4.05	0
G2	非甲烷总烃	2000	9.55E-05	280	0.00	0
	TSP	900	5.29E-04		0.06	0
	PM ₁₀	360	5.29E-04		0.15	0
	PM _{2.5}	180	3.98E-04		0.22	0
A1	非甲烷总烃	2000	1.29E-02	48	0.65	0
	TVOC	1200	1.29E-02		1.08	0
	二甲苯	200	5.46E-03		2.73	0
A2	非甲烷总烃	2000	1.64E-05	49	0.00	0
	TSP	900	6.79E-04		0.08	0

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} (mg/m^3)	离源距离 (m)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$
	PM ₁₀	360	3.43E-04		0.10	0
	PM _{2.5}	180	1.72E-04		0.10	0
A3	非甲烷总烃	2000	2.79E-02	49	1.40	0
	TVOC	1200	2.79E-02		2.33	0
	二甲苯	200	1.18E-02		5.90	0

项目 P_{max} 最大值为 7 层车间面源 A3 排放二甲苯, P_{max} 为 5.90%, C_{max} 为 $1.18\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判断, 确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 判断, 项目大气环境影响评价工作等级为二级, 以项目厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水

本项目废水有生活污水。生活污水经厂区配套三级化粪池进行预处理, 处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准, 生活污水纳入市政污水管网, 经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理达标后外排黄圃水道。因此项目废水排放均为“间接排放”。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 间接排放建设项目评价等级为三级 B。

主要评价内容为: 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价, 分析依托污水处理设施环境可行性。

表 2-23 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d) ; 水污染物当量数 W (无量纲)
三级 B	间接排放	—

2.5.3 地下水

项目位于中山市黄圃镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”、代码 H074420003U01。根据现场勘查，项目不涉及“集中式自来水水源地和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不涉及“集中式自来水水源准保护区以外的径流补给区、分散式自来水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，项目周边居民生活自来水为自来水，因此本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2-24 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式自来水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的自来水水源）准保护区；除集中式自来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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式自来水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的自来水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式自来水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式自来水水源地；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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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》中所界定的涉及地下水的敏感区。

表 2-25 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

本项目为“C3831 电线电缆制造”项目，有涂漆工艺，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，

属于“K 机械、电子-78、电器机械与器材制造”，地下水环境影响评价类别为“Ⅲ类”；结合地下水环境敏感程度，判定本项目地下水为三级评价。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，三级评价的范围为以建设项目为中心、 $\leq 6\text{km}^2$ 的范围内，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。按照地下水和地表水的补给联动关系，本次项目地下水评价范围：以项目为中心，东至黄圃水道；南至鸡鸦水道；西至鳗埗涌、南头涌；北至鳗埗涌，面积约 5.0km^2 的范围。地下水评价范围见下图。

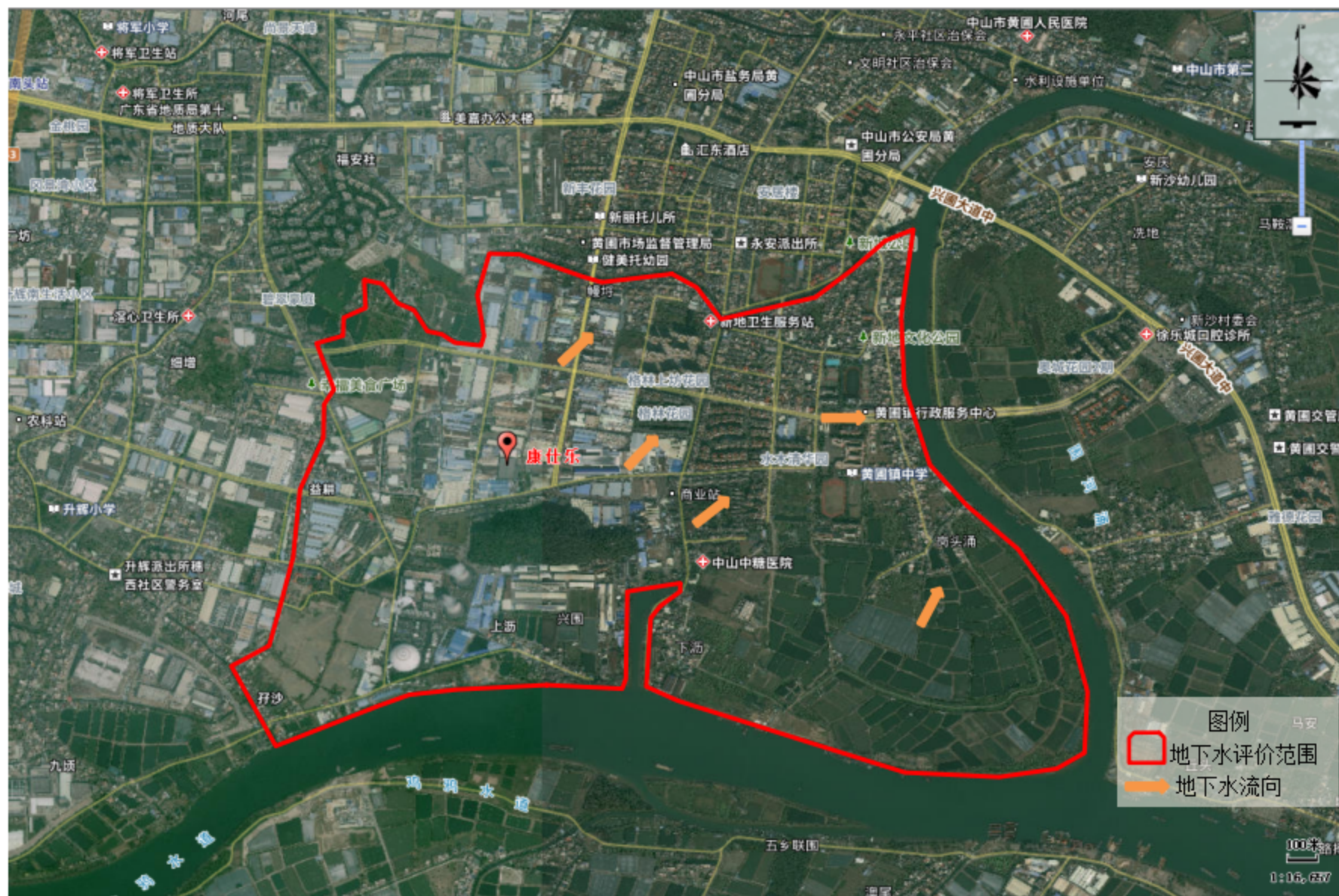


图 2-8 地下水评价范围示意图

2.5.4 声环境

项目位于工业区、为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）项目声环境评价工作等级为三级。

评价范围：项目厂界外延 200m 范围内区域。



图 2-9 声环境评价范围示意图

2.5.5 土壤环境

本项目行业属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、电器机械与器材制造中的“C3831 电线电缆制造”，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于土壤环境影响评价 I 类项目。

项目建设用地面积为 4539.34m²，总建筑面积 13618.02m²，面积规模≤5hm

²，属于小型建设项目。根据部长信箱“土壤导则里中”“周边”指建设项目可能影响的范围，应在工程分析基础上，识别建设项目影响类型与污染途径，结合建设项目所在地的气象条件、地形地貌、水文地质条件等判定。项目周边不涉及耕地、园地、牧草地、自来水源地等，周边 200m 范围内耕地、园地、牧草地、饮用水源水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等，无规划敏感点；项目南边约 170m 有存在林地，土壤敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“4.2.2”规定，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2-26 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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。

如上图所示，项目评价范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等，周边空地已基本开发作为工业用地，无规划敏感点。



图 2-10 项目用地附近现状图及土壤环境评价范围示意图

土壤评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 的范围。

2.5.6 生态环境

项目位于中山市黄圃镇。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 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。”

项目属于在原永久用地范围内的污染影响类工业项目，符合生态环境分区管控要求，项目符合用地规划等相关规划要求、不涉及生态敏感区，故不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险

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分为一级、二级和三级。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风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2-27 建设项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV [*]	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析

(1) 环境风险潜势的确定

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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

表 2-28 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	
1	拉丝油	/	0.85	2500	0.00034	
2	机油	/	0.25	2500	0.0001	
3	聚酯树脂绝缘漆	二甲苯	1330-20-7	1.4	10	0.14
4		甲酚	1319-77-3	3	50	0.06
5		余量	/	5.6	100	0.056
6	拉丝油循环池在线量	/	30.71	2500	0.01228	
7	废拉丝油	/	9.6	2500	0.00384	
8	废机油	/	0.3	2500	0.00012	

9	静电式工业油雾净化装置收集的油泥	/	0.97	2500	0.00039
项目 Q 值Σ					0.27307
<p>注 1：二甲苯：其暂存量按其在聚酯树脂绝缘漆的含量（14%）而定，聚酯绝缘漆暂存量为 5 吨，核算为 10 吨×14%=1.4 吨。</p> <p>2、甲酚：大鼠经口服 LD50：208mg/kg；根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》GB30000.18-2013 规定：LD50 属于 50~300mg/kg 类别 3 范围；参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中对应临界量为 50t。其暂存量按其在聚酯树脂绝缘漆的含量（25%）而定，聚酯绝缘漆暂存量为 10 吨，核算为 10 吨×30%=3 吨。</p> <p>3、聚酯树脂绝缘漆：除二甲苯、甲酚外其他物质余量主要为催化剂、改性聚酯树脂，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质推荐临界量为 100 吨，聚酯绝缘漆暂存量为 10 吨，除二甲苯、甲酚外其他物质余量为 10-1.4-3=5.6 吨。</p> <p>4、拉丝油在线量：根据拉丝油循环池的尺寸 12m×2m×1.8m，分三格，一格长 4m，液面高 1.5m；核算拉丝油在线量为：12m×2m×1.5m=36m³，拉丝油相对密度（水=1）0.853，核算拉丝油在线量为 30.71 吨。</p>					

经计算，本项目 $Q < 1$ 。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I，可直接判定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

环境风险评价范围为：不设置大气环境风险评价范围、地表水环境风险评价范围，地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

2.5.8 评价等级及评价范围汇总

表 2-29 环境影响评价等级和范围

内容		评价等级	评价范围
环境空气		二级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境		三级 B	不设置评价范围，对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，分析依托污水处理设施环境可行性
地下水环境		三级	以项目为中心，东至黄圃水道；南至鸡鸦水道；西至鳧埗涌、南头涌；北至鳧埗涌，面积约 5.0km ² 的范围
声环境		三级	项目厂界外延 200m 范围内区域
土壤环境		三级	项目全部占地范围内及占地范围外 200m 范围内
生态		简单分析	生态影响简单分析
环境风险	大气	简单分析	不设置评价范围
	地表水	简单分析	不设置评价范围
	地下水	简单分析	以项目为中心，东至黄圃水道；南至鸡鸦水道；西至鳧

内容	评价等级	评价范围
		埭涌、南头涌；北至鳗埭涌，面积约 5.0km ² 的范围

2.6 主要环境保护目标

根据项目环境各环境要素的功能区划情况及现场调查结果，确定工程建设及运行过程的保护目标及敏感点。

(1) 环境空气保护目标

根据现场踏勘，项目附近主要环境保护目标分布见下表，是以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域范围内的大气环境保护目标。

表 2-30 环境保护目标表（大气环境）

序号	保护目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模/（人）	相对厂址方位	相对距离/m
			X	Y						
1	南头镇	溪心社区	-350	0	人群	环境空气，人群健康	大气二类区	18000	西	350
2		上沥村	0	-670				200	南	670
3	黄圃镇	新地村	480	100				9300	东	490
4		新塘社区	250	770				6800	东北	820
5		文明社区	510	1600				13000	东北	1680
6		兆丰村	680	2250				16000	东北	2340
7		永平社区	1280	1900				7300	东北	2300
8		三社社区	1350	2100				11000	东北	2450
9		鳌山村	2470	2460				6300	东北	3550
10		新沙村	1720	950				8300	东北	1920
11		奥城花园	2200	180				3500	东	2230
12		二丘村	2220	-190				300	东南	2230
13	阜沙镇	罗松村	555	-1635				15000	东南	1720
14		牛角村	0	-1610				6000	南	1610
15		阜安村	-520	-1780				7000	西南	1850
16		吉昌村	-1600	-2230				12000	西南	2750
17		穗西社区	-960	-930				23000	西南	1330
18	南头镇	溪心社区	-330	630				18000	西北	690
19		将军社区	-650	1730				55000	西北	1820

序号	保护目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模/ (人)	相对厂址方位	相对距离 /m
			X	Y						
20		北帝社区	-2450	1200				12000	西北	2670
21	学校	将军小学	-1520	1950	师生			950	西北	2470
22		升辉小学	-120	-1700		1600	西	1720		
23		吉昌小学	-1600	-2460		350	西南	2900		
24		罗松小学	1690	-2400		1400	东南	2900		
25		黄圃镇中学	1170	0		3000	东	1170		
26		新地中心小学	1400	660		920	东北	1550		
27		对甫小学	1900	1660		1200	东北	2550		
28		培红小学	1870	2350		2000	东北	3010		
29		医院	中糖医院	730		-420	人群			100
30	潘心卫生服务站		-1175	660	50	西北		1380		
31	将军卫生站		-1550	1810	50	西北		2400		
32	文明卫生服务站		960	1800	50	东北		2030		
33	永平卫生服务站		1730	1950	50	东北		2640		
34	黄圃人民医院		2085	180	1000	东北		2780		
35	牛角社区卫生站		0	-2350	50	南		2350		

注：1、以项目中心为坐标原点；

2、环境空气保护目标坐标值为距离厂址中心最近点的坐标值。



图 2-11 环境保护目标分布示意图

(2) 水环境保护目标

根据《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号），黄圃水道水域功能为工用、农用、排水，现状水质为Ⅲ类，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号），鸡鸦水道水域功能为排污和排洪，现状水质为Ⅱ类，水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

因此，本项目的水环境保护目标为上述地表水体水质。

表 2-31 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标名称	保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址方位距离
地表水环境	黄圃水道	水体	黄圃水道属西江水系，西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里，其河宽为 100~150 米，低潮水深 1~1.5 米。使用功能主要为工用、农用、排水。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	东 1600m
	鸡鸦水道	水体	在中山市北部，北起东风镇同安，经南头，于大南尾注入横门水道。属于珠江水系，长 36 公里，河宽 350~650 米。使用功能主要为排污和排洪。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类	南 940m

(3) 声环境保护目标

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 修编），保护目标是项目建成后，保护附近的声环境符合功能区符合声环境功能区 3 类区。项目附近 200m 范围内无居民、学校、医院等声环境敏感点。

(4) 生态环境保护目标

控制水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保建设区域具有良好的生态环境和环境景观。

(5) 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标：项目厂址及周边区域评价范围 5.0km² 范围内第四系潜水含水层。

(6) 土壤环境保护目标

确保本项目边界外 200m 范围内符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地、第一类用地标准。

表 2-32 评价范围内土壤环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y					
牛岗林地	0	-170	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地的筛选值	南	约 170

3.项目概况

3.1项目基本情况

项目名称：康仕乐智能家电生产基地项目；

建设单位：广东康仕乐科技有限公司；

生产规模：项目年产铝漆包线 1200 吨；

项目类别：C3831 电线电缆制造；

项目性质：新建；

建筑情况：项目用地面积为 4539.34m²，总建筑面积 13618.02m²。

建设地点：中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，项目地理中心坐标为 E113° 19′ 21.565″；N22° 42′ 3.585″；项目所在建筑物为一幢主体为 8 层的工厂厂房中的第五、六、七层。

投资总额：项目总投资为 5000 万元，其中环保投资约 500 万元，占总投资的 10%。

工作人员：项目劳动定员共为 20 人，公司内不设食堂、宿舍，员工均不在厂内食宿。

工作制度：实行全天两班倒工作制。年工作 300 天，每天工作 24 小时。

3.2项目四至情况

项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八。项目四至情况：东面为中山市盛汇生物质能源科技有限公司、空厂房、中山渔峰饲料有限公司、新丰南路、中山市联塑华通钢塑管有限公司等厂房；南面为中山市新明化工建材有限公司、中山市海岸线包装材料有限公司、圃南路、中山市粤海能源有限公司等厂房；西面为中山市黄圃镇宏盛塑料包装厂、新发南路、中山市千顺金属制品有限公司等厂房，北面为中山市诚合锻压厂、中山市安科泰机械制造有限公司、中山市新创能包装材料有限公司等厂房。

项目周边无名胜古迹旅游景点、文物保护等重点保护目标。根据环境现状监测资料可知，项目所在区域环境质量较好，满足相应的功能区规划要求，项目与周边环境相容。

项目现场及四至环境现状照片、周边四至环境俯瞰见下图。



图 3.2-1 项目现场及四至环境现状图

3.3 建设内容和组成

本建设项目占地面积为 4539.34m²，总建筑面积 13618.02m²。项目主要包括：主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程。

项目所在建筑物为一幢主体为 8 层的工厂厂房中的第五、六、七层。布置拉丝车间、漆包车间、实验室、办公区等。工程内容详见下表。

表 3.3-1 项目工程内容及组成

类别	建设内容	工程规模及功能	用途	
主体工程	生产厂房	项目所在建筑为一幢主体为 8 层的工厂厂房的第五、六、七层（本项目占地面积为 4539.34m ² ，总建筑面积 13618.02m ² ），本幢建筑物总高度 49.95m		
		5 层	建筑面积 4539.34m ² ，厂房高度 6m	漆包车间 1、仓库
		6 层	建筑面积 4539.34m ² ，厂房高度 6m	拉丝车间
		7 层	建筑面积 4539.34m ² ，厂房高度 5.2m	漆包车间 2、检验室、办公室
辅助工程	检验室	位于 7 层，建筑面积 49 平方米	检验室	
	办公楼	位于 7 层，建筑面积 145 平方米	员工办公	
储运工程	仓库区	位于 5 层	用于原材料及产品暂存	
	油漆仓库	位于 6 层，建筑面积 43 平方米	油漆暂存	
	拉丝油仓库	位于 6 层，建筑面积 58 平方米	拉丝油暂存	
	危废暂存间	位于 6 层，建筑面积 15 平方米	危险废物暂存	
公用工程	给水系统	由当地市政自来水管网供给		
	排水系统	雨污分流，雨水排入周边市政雨水管网；生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道；		
	供电系统	由当地市政供电管网供给		
环保工程	废气处理	1、涂漆、烘干废气通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根 55m 排气筒（G1）达标排放 2、拉丝废气通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根 55m 排气筒（G2）达标排放 3、退火废气无组织排放		
	废水处理	1、生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道		
	固废	一般工业固废暂存于一般工业固废仓内，固废定期交回收公司处理；一般固体废物应分类存放，贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求 项目设置危险废物暂存间危险废物分类暂存于危废贮存库内，危废定期委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理；危废贮存库需做好防雨、防泄漏、防渗透，各危险废物使用符合标准的容器盛装，容器粘贴标签		

类别	建设内容	工程规模及功能	用途
		生活垃圾分类收集后，交由环卫部门清运处理	
	噪声治理	噪声设备采取减振、消声或建筑隔声等措施	
风险 应急	应急事故池	应急事故池，依托所在园区，容积 480m ³ ；	
	其他	危废暂存间、油漆仓库、拉丝油仓库设围堰或漫坡，配备有相应的应急泵，依托所在园区的总雨水排放口应急阀门	

3.4 平面布局

项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八。厂区内的布局最大限度满足工艺流程和生产操作的要求，功能分区明确、合理，布局畅通，便于生产操作。厂房布置生产线功能分区各就其位，各功能区之间设有环形通道，进行人货分流，又互为联系。废气排放口和噪声较大的设备尽量靠近中间布置、以减轻对外环境的影响。

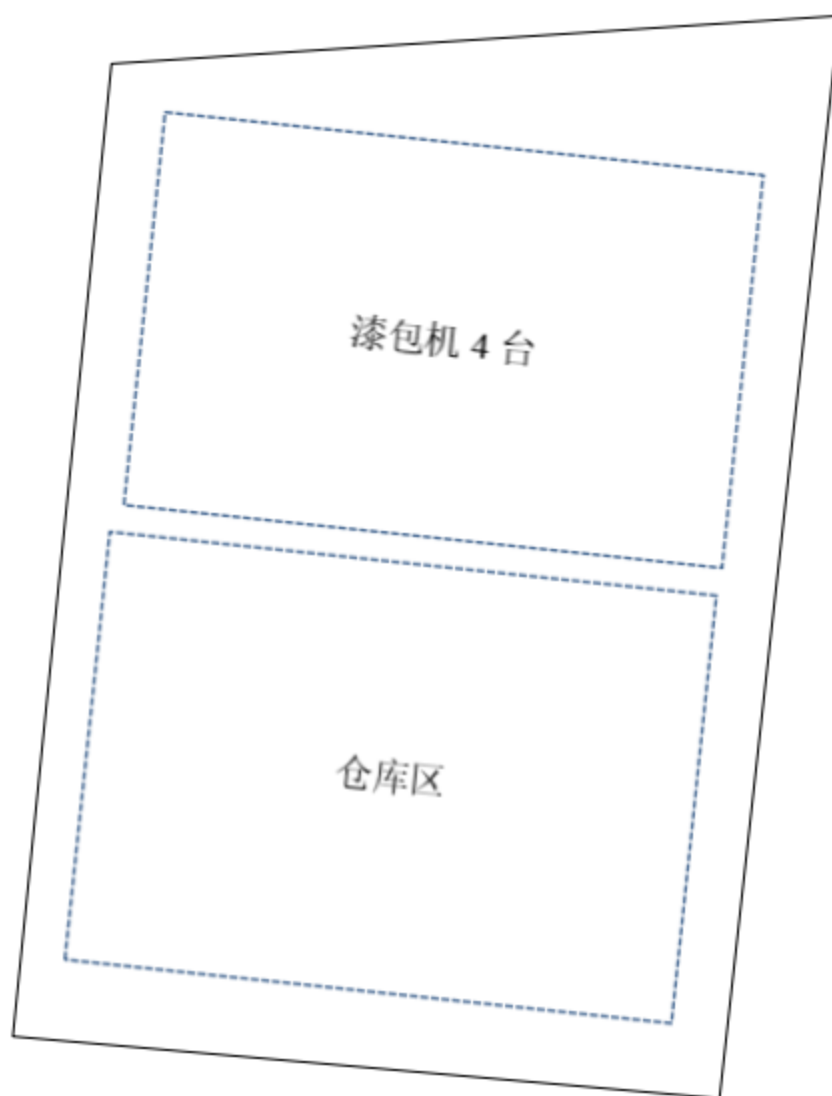
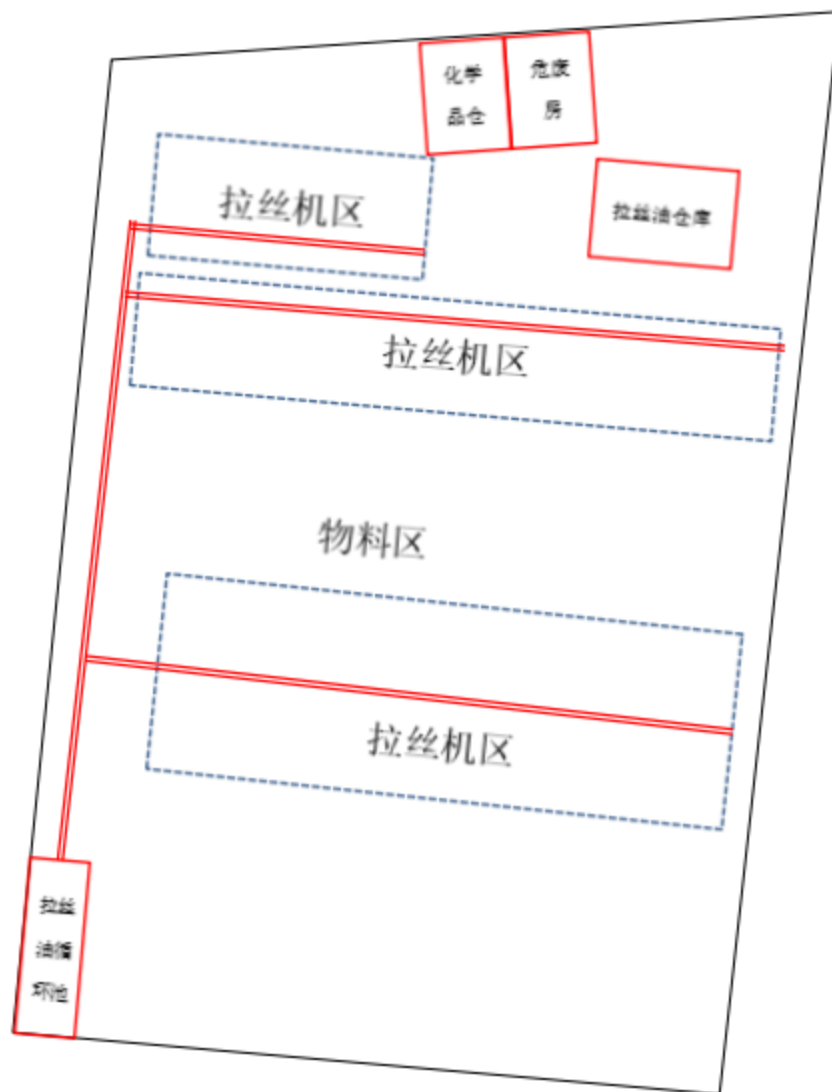
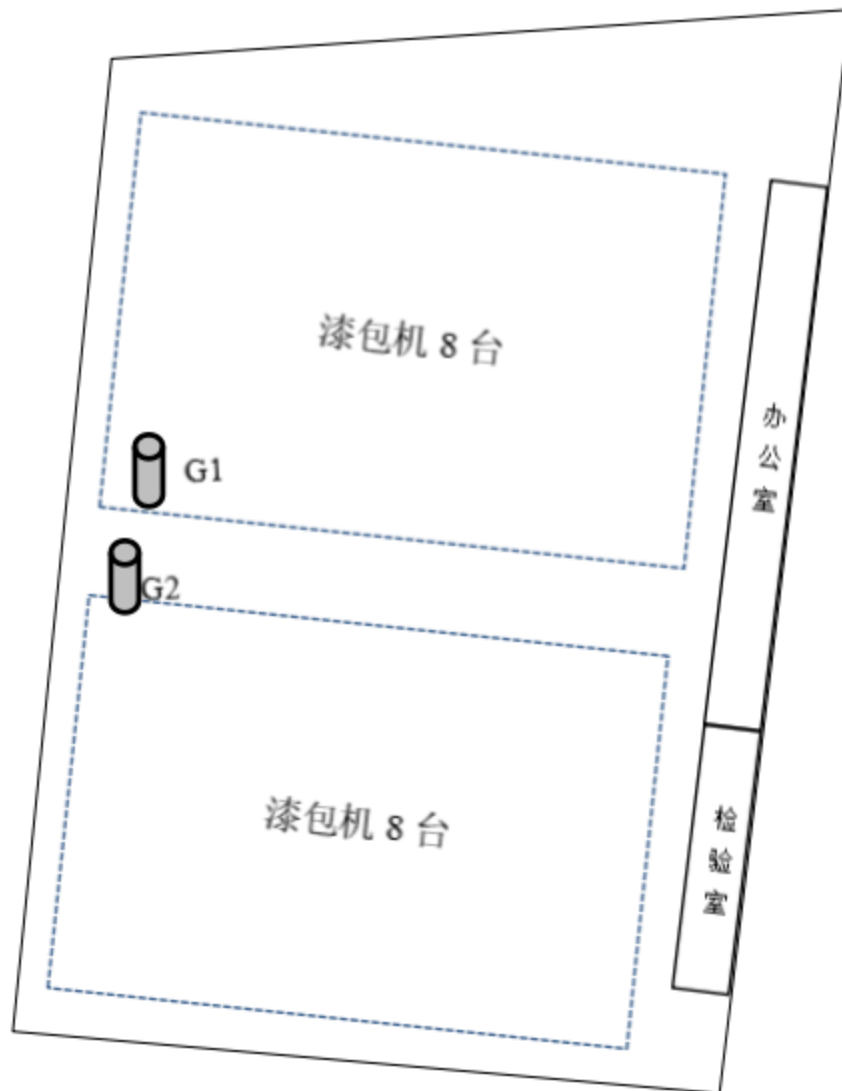


图 3.4-1 5 层平面布置图



表示拉丝油循环池配套的明渠，以进行拉丝油回收循环使用

图 3.4-2 6层平面布置图



G1: 涂漆、烘干废气排放口，位于楼顶

G2: 拉丝废气排放口，位于楼顶

图 3.4-3 7 层平面布置图

3.5 产品方案

为适应市场需求变化，本项目年产 1200 吨铝漆包线，产品方案具体详见下表。

表 3.5-1 项目产品方案

产品名称	产品规格 (直径)	产能 (t/a)	最大贮存量 (t)	形态	贮存地点	规格及包装
铝漆包线	0.25mm	200	10	固	5 层成品仓库	5kg/卷、10kg/卷
	0.30mm	200	10			
	0.45mm	400	10			
	0.50mm	400	10			
		总计 1200	总计 50			

本项目铝漆包线广泛应用于各种电机、仪表及家电产品上。

表 3.5-2 产品质量标准一览表

产品类型	铝漆包线			
标准依据	GB/T 23312.1-2009			
导体直径 mm	0.25	0.30	0.45	0.50
漆膜厚度 mm	0.026	0.04	0.045	0.05
漆包线外径 mm	0.276	0.34	0.495	0.55
伸长率	不小于 10%	不小于 10%	不小于 15%	不小于 29%
电阻 Ω /m	0.568	0.3856	0.176	0.1415
卷绕实验	1D 卷绕不开裂	1D 卷绕不开裂	1D 卷绕不开裂	1D 卷绕不开裂
拉伸试验	伸长 17%后漆膜不开裂	伸长 17%后漆膜不开裂	伸长 17%后漆膜不开裂	伸长 17%后漆膜不开裂
急拉断	拉断后漆膜不开裂	拉断后漆膜不开裂	拉断后漆膜不开裂	拉断后漆膜不开裂
室温击穿电压 kv	4.0	6.3	7.6	6.6
漆膜连续性	小于 5/30m	小于 5/30m	小于 5/30m	小于 5/30m

3.6 原辅料及能源

3.6.1 原辅料使用、消耗

项目产品对应每个产品的主要原辅材料及全厂能源消耗见下表。

表 3.6-1 本项目原辅料使用情况表

序号	名称	主要组分	物态	年用量 (t)	最大贮存量(t)	包装贮存形式	贮存位置
1	铝丝	铝，电工圆铝杆，直径	固体	1200	50	200kg/卷	5层原料仓

		2.5mm					
2	拉丝油	石蜡基础油 89-94%； 硫化烯烃 0.5-1%，抗磨 添加剂 1-2%，二烷基二 硫代磷酸锌 3-5%，T501 抗氧化剂 0.1-0.2%，聚甲 脂丙烯酸酯（降凝剂） 0.2%	液体	6	0.85	850kg 塑 料桶	6层拉丝油 仓库
3	聚酯树脂绝缘漆	改性聚酯漆包线漆，改 性聚酯树脂 55%，二甲苯 14%，甲酚 30%，催化剂 1%	液体	182	10	1吨塑料 桶	6层油漆仓 库
4	机油	C10-C16 的共链烷烃 100%，用于设备保养	液体	0.3	0.25	250kg 桶 装	6层6拉伸 油仓库

本项目年产铝漆包线 1200 吨，结合漆膜厚度，根据公式： $V = (r_{外}^2 - r_{内}^2) \times \pi \times L$ ，可计算出漆膜体积，再根据公式： $m = \rho V$ ，根据漆膜体积及漆密度，计算出铝漆包线产品理论上用漆固含量，约 99.5 t/a。本项目所用聚酯树脂绝缘漆的固含量为 55%，用漆量 182t/a，固含量 100.1t/a，与理论计算值基本吻合。

表 3.6-2 用漆量计算表

产品名称	质量 (t/a)	铝丝密度(t/m ³)	铝丝直径 (D _丝 , mm)	长度 (L, m)	铝漆包线外径 (D _外 , mm)	油漆密度(t/m ³)	固含量 (t/a)	用漆量 (t/a)
铝漆包线	200	2.7	0.25	1.5098×10 ⁹	0.276	1.0	16.21	29.47
	200	2.7	0.30	1.0485×10 ⁹	0.34	1.0	21.07	38.31
	400	2.7	0.45	9.3197×10 ⁸	0.495	1.0	31.11	56.57
	400	2.7	0.50	7.5490×10 ⁸	0.55	1.0	31.11	56.57
合计				4.2452×10 ⁹			99.5	180.92

3.6.2 原辅料特性

项目生产涉及的主要原辅料的理化特性见下表。

表 3.6-3 原辅材料理化性质表

原材料名称	组分名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒性毒理
聚酯树脂绝缘漆	改性聚酯漆包线漆，改性聚酯树脂 55%，二甲苯 14%，甲酚 30%，催化剂 1%	黄褐色粘稠液体，相对密度（水=1）1.0，闪点 38℃，引燃温度 58℃，不溶于水，安定性：稳定，	易燃	没有产品本身的环境/生态毒性相关数据

	二甲苯	CAS 号：1330-20-7，无色透明液体，有芳香烃的特殊气味。分子量 106.17，相对密度约 0.86，熔点邻二甲苯：-25.2°C，间二甲苯：-47.9°C，对二甲苯：13.2°C，沸点 137~140°C	闪点 29°C，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。火、高热能引起燃烧爆炸	急性毒性： LD ₅₀ =3523mg/kg(鼠)， LD ₅₀ =1100mg/kg(兔)， LC ₅₀ =11mg/l 生态学毒性： LC ₅₀ =2.6mg/L(虹鳟) 暴露时间： 96h,NOEC>1.3mg/L； EC ₅₀ =1mg/L(大型蚤) 暴露时间 48h， EC ₁₅₀ =2.2mg/L(绿藻) 暴露时间：72h
	甲酚	C ₇ H ₈ O，CAS 号：1319-77-3，无色结晶，有苯酚气味。分子量 108.14，熔点 30.9°C，沸点 191°C，相对密度 1.0273，折射率 1.5361，闪点 81°C，溶于约 40 倍的水(水中溶解度 40°C 时达 3%，100°C 时达 5.3%)。溶于苛性碱液及几乎全部常用有机溶剂	与空气混合高温可爆；对皮肤、角膜有腐蚀性	大鼠经口服 LD ₅₀ ： 208mg/kg
	催化剂	钛酸正丁酯，颜色：淡黄色透明液体，相对密度：1.0；粘度：90mPas,闪点 46.2°C，沸点 310°C，凝固点 55°C，遇水发生水解反应，能溶于脂肪烃，芳烃，氯代烃和醇酯酮中	易燃，不会爆炸，暴露在空气中会使闪点降低，空气湿度会造成化合物的水解	大鼠经口服 LD ₅₀ ： 1400-2000mg/kg
拉丝油	石蜡基基础油 89-94%；硫化烯烃 0.5-1%，抗磨添加剂 1-2%，二烷基二硫代磷酸锌 3-5%，T501 抗氧化剂 0.1-0.2%，聚甲基丙烯酸酯(降	透明至浅黄液体，略带石油味，相对密度(水=1) 0.853，40°C 粘度 43.92mm ² /s，100°C 粘度 6.7mm ² /s，闪点：216°C，不溶于水	不易燃易爆	对水生生物可能存在潜在的影响

	凝剂) 0.2%			
机油	C10-C16 的共链烷烃 100%	无色透明液体，密度为 0.85g/cm ³ ，沸点>360°C，闪点为>250°C，微溶于水，可与醇、醚、丙酮、二硫化碳、四氯化碳、醋酸等混溶。	不易燃易爆	对水生生物可能存在潜在的影响

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）文件要求：

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。

电磁线行业虽有少量水性漆包绝缘漆的专利申请，但水性漆含有的亲水基团会对漆包的绝缘性造成破坏，无法保证产品绝缘质量稳定的要求，难以实现商业化生产要求。溶剂型涂料能保证漆包线涂覆和烘焙固化的工艺稳定性，提高漆包线质量和性能，必须添加适当组分的溶剂以制成适当粘度(固体含量)漆包线，为实现涂覆和烘干固化提供必要的条件。故暂时无法实现源头替代，无法替代论证《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》已通过专家论证。

根据《涂料产品分类和命名》(GB/T2705-2003)，本项目漆包线用漆属于工业涂料中的其他专用涂料，《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求中仅对工业防护 涂料中的机械设备涂料和建筑物和构筑物防护涂料做了相应要求，未对其他 专用涂料作出要求，故本项目用漆对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品 技术要求》(GB/T38597-2020) 表 2 无参考要求。

对照《优先控制化学品名录》(第一批)、《优先控制化学品名录》(第二批)、《有毒有害大气污染物名录》(2018年),本项目所用原辅料不涉及上述名录中规定的优先控制化学品,产生的废气不属于有毒有害大气污染物。

对照《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020),根据文件 5.1 项本项目漆包线用漆属于绝缘涂料,为特殊功能性涂料,对 VOCs 含量无限制要求,除 VOCs 含量以外的其他有害物质含量经过测定,符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)表 5 要求。

表 3.6-4 本项目涂料施工状态下有毒有害物质含量表

序号	检测项目	标准	本项目用聚酯树脂绝缘漆	
1	苯含量, %	≤0.3	ND	
2	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量%	≤35	14	
3	卤代烃总和含量, %	≤1	ND	
4	多环芳烃总和含量, mg/kg	≤500	ND	
	萘, mg/kg	/	ND	
	蒽, mg/kg	/	ND	
5	甲醇含量, %	≤1	ND	
6	乙二醇醚及醚酯总和含量, %	≤1	ND	
7	重金属含量, mg/kg	铅含量	≤1000	ND
		镉含量	≤100	ND
		六价铬含量	≤1000	ND
		汞含量	≤1000	ND

本项目使用涂料施工状态下其他有毒物质含量均符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)表 5 限值要求。

3.7 主要生产设备及检验设备

3.7.1 项目主要生产设备

项目的主要生产设备见下表。

表 3.7-1 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号规格	数量	所在生产工序	所在位置
1	中拉机	ZL250-21	4 台	拉丝	6 层拉丝车间
	小拉机	240HA	36 台		
	微拉机	240HW	18 台		

2	拉丝油循环池	尺寸：12m×2m×1.8m，分三格，一格长4m，液面高1.5m；并配2台离心分离机，并沿拉丝机布置接油槽进行明渠收集	1个	拉丝油循环利用		
3	漆包机	TRM-QBXE/4200，每台设备均包括退火炉、漆包机、收线装置（不锈钢动圈毛刷放线器1台，规格630mm；内孔125mm），间接冷却水槽（1个，尺寸1.5m×0.8m×0.6m），以及设备自带催化燃烧装置	16台	涂漆	7层漆包车间2	
4	漆包机		4台	涂漆	5层漆包车间1	
6	检测仪器	漆包圆线介质损耗系统	ETS350C	1台	检验	7层检验室
7		急拉断试验仪	JL-3	1台		
8		漆包线卷绕试验仪	JR-100	1台		
9		漆包线卷绕试验棒	RB-16	1台		
10		漆包、薄膜绕包圆线温度指数电压仪	WDS-4KV	1台		
11		全自动电压仪	XHA15	1台		
12		高压漆膜试验仪	XHC3000	1台		
13		静摩擦试验仪	XHSC1000	1台		
14		伸长率试验仪	XHET2000	1台		
15		回弹角试验仪	XHST72	1台		
16		软化击穿试验仪	XGTC500	1台		
17		盐水针孔试验仪	YZK-I	1台		
18	智能电阻试验仪	ZDCY-10	1台			

3.7.2 设备产能核算

表 3.7-2 漆包机产能核算一览表

设备名称	数量(台)	走线速度(m/min)	单台设备上线组数量	合计单台设备每小时涂线量(m)	工作时间(h/a)	设计年产能(m/a)	本项目年产能(m/a)
漆包机	20	20-25 (依23计)	24	3.312×10^4	7200	4.7693×10^9	4.2452×10^9

实际产能约占设计产能的89%，漆包机产能设计基本符合产能要求。

3.8 公用工程

3.8.1 给排水

3.8.1.1 给水

项目供水来源于市政自来水管网。项目投运后全厂新鲜用水包括生产用水和员工办公生活用水。

1、生活用水

项目劳动定员为 20 人,均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)中无食堂和浴室的办公楼用水指标 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算,年工作 300 天,项目生活用水总量为 $1.867\text{m}^3/\text{d}$ ($560\text{m}^3/\text{a}$)。

项目具体用水量如下。

表 3.8-1 项目生活用水量情况

序号	用水项目	用水系数	用水单位	用水量	
1	员工生活	$28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$	20 人	$1.867\text{m}^3/\text{d}$	$560\text{m}^3/\text{a}$

2、生产用水

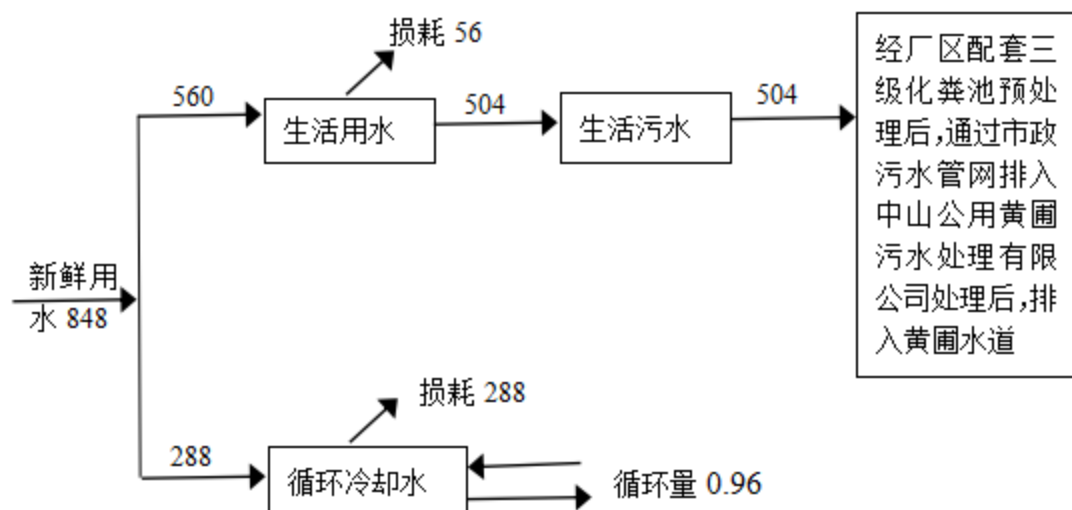
生产用水主要为循环冷却水,项目设置 20 台漆包机,每台漆包机配 1 个间接冷却水槽,尺寸: $1.5\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.6\text{m}$,水深 0.4m,合计冷却循环水量为: 9.6m^3 ,日补充量为循环量的 10%,计得循环冷却水补充量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$,合 $288\text{m}^3/\text{a}$,为间接冷却,不直接接触物料,故不进行更换,只定期进行补充即可,不外排废水。

3.8.1.2 排水

项目实行雨污分流制,雨水排入周边市政雨水管网。厂区排水主要为生活污水。

项目生活污水来源于员工生活污水,排水系数 0.9,计生活污水排放量 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$),经厂区配套三级化粪池进行预处理,处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准,生活污水纳入市政污水管网,经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理,中山公用黄圃污水处理有限公司尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准的较严值后排入黄圃水道。

项目水平衡情况如下图所示。

图 3.8-1 项目水平衡图 (m³/a)

3.8.2 能源供给

电能：项目年消耗电能 200 万度，电源来自市政电网。

3.8.3 建筑消防

建筑防火设计严格遵守和执行国家《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)的要求，按各建筑物的火灾危险性类别，确定合理的防火分区、安全通道和疏散出口的宽度、数量和距离满足规范要求。

厂区消防给水单独设置有环状供水管网，供水压力 0.3MPa，根据规范设置室内外消防栓用，此外，车间内还配备泡沫灭火系统，各厂房内将规划配备干粉灭火器或二氧化碳灭火器、消防沙池、消防水桶等应急消防器材。所有消防废水经收集后进入事故废水池。厂区内内部设消防车道，满足消防要求。

3.9 劳动定员与工作制度

项目劳动定员共为 20 人，项目年工作日 300 天，实行两班制，每天工作 24 小时，年工作 7200 小时。公司不设食堂、宿舍，员工均不在厂内食宿。

3.10 储运工程

3.10.1 贮存

项目于厂区按要求设置各项储存设施，根据生产实际需要，主要包括 6 层油漆仓库，拉丝油仓库，6 层危废暂存间，不设储罐。

3.10.2 运输

项目的运输主要依靠第三方运输车队运输，对所运输物料均按要求运入。对于厂区内运输原辅材料和成品，采用叉车、人力运输相结合的方式运输。对于厂区内运输袋装固体及液体桶装物料采用板车等机械化运输工具，降低工人的劳动强度，提高劳动效率。

4.工程分析

4.1生产工艺流程

工艺流程说明：

铝丝经过拉丝机拉丝制成的半成品再经过漆包机退火冷却、涂漆、烘干等一系列操作后收线制成成品。

本项目漆包线生产使用新型卧式漆包机，每台设备均包括退火、涂漆、烘炉和收线装置等。生产铝圆线漆包线，涂 6~9 道复合涂漆。

1、工艺路线

漆包线生产工艺流程图如下：

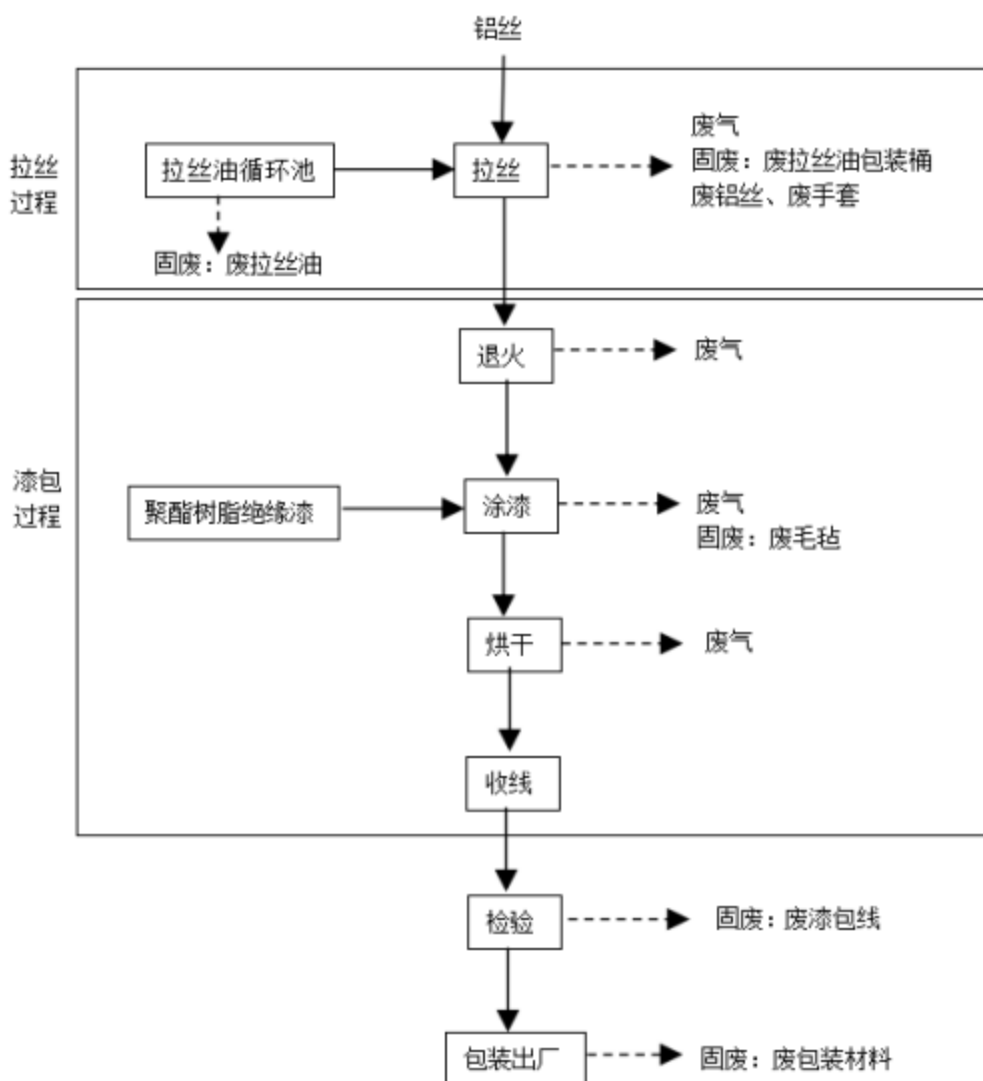


图 4.1-1 生产工艺流程图

主要工艺介绍:

(1) 拉丝

拉丝目的是获得目标线径,主要是将线胚通过多级模孔,在一定压力作用下,发生塑性变形,使截面变小而长度增加的过程,拉丝油使用过程温度约 30-50℃,由拉丝机塔轮轴带动逐级拉拔,包括中拉、小拉,微拉,中拉丝过程是将金属线从 2.5mm~3.0mm 拉至胚线 1.2mm,小拉丝过程是将从胚线 1.2mm 最小可拉至 0.2mm;微拉丝过程是将胚线 0.6mm 最小拉可拉至 0.15mm;小拉机和微拉机可将胚线拉至规格线径,拉丝温度为常温,然后进行收线,人工卸盘,进行一下工序。

项目拉丝机在作业过程中密闭作业,通过管道输送拉丝油,在密闭空间里采用管道口设置的喷头对工件铝丝进行喷淋作业,拉丝机下放设有回收槽,对拉丝油进行回收后再利用,拉丝过程中使用拉丝油循环水池(尺寸 12m×2m×1.8m,分三格,一格长 4m)中的拉丝油进行拉丝,起润滑、冷却作用,拉丝油循环使用,定期捞渣,补充新鲜的拉丝油。

拉丝过程中有少量废气产生,主要为非甲烷总烃、颗粒物(油雾);拉丝过程中使用拉丝油有废包装桶产生;拉丝设备故障等有废铝丝产生;拉丝机以及拉丝油循环池内每年定期清理产生含铝渣的废拉丝油;拉丝过程中员工使用手套进行操作还会产生废手套。

(2) 退火

铝线经拉丝后需进行连续退火,使在冷拉过程中因晶格变化而变硬的铝线经一定温度加热,消除内部应力及缺陷,提高延伸率,使之恢复到拉丝前的物理及机械性能。

退火方法是:电管加热无缝钢管,铝线在钢管中快速通过,间接加热方式,退火温度约 400-500℃,退火时间一般为 10s 左右。退火后自然冷却。

(3) 涂漆

根据建设单位提供资料,本项目所用漆为成品油漆,厂区不设油漆调配工序,由吨桶从油漆中转库转运到生产车间。在车间内部采用自动化集中供漆系统,将油漆配送到漆包机,通过球阀控制,管道连接漆包机自动供给。

每台漆包机配备供漆箱 1 只,循环回流式加漆,浮球式液面控制及接近式液面报警装置,并设有油漆自动补给系统及油漆溢漆回抽装置,整个供漆箱为全封

闭不锈钢罩，漆包机顶部设有机废气抽风系统。

涂漆道数：6~9道复合涂漆，单独进线，单独出线。线速为120-150m/min，涂漆机漆槽中漆辊匀速平稳转动，将绝缘漆涂在复绕在漆辊的铝线上，铝线再经过毛毡形成均匀漆膜。

漆包线上油漆挥发有机废气产生，本项目不使用清洗剂清洗设备，定期更换涂漆毛毡，产生废毛毡。



图 4.1-2 涂漆作业方式图

涂漆方式：采用毛毡涂漆，首先使用毛毡夹板将毛毡平整的夹在导线两侧，通过毛细现象吸收、储存、输送和弥补漆液，使导线的表面均匀涂上漆液，可以通过调节输漆辊筒的转数控制供漆量。穿线单进单出，设备整体密闭。涂漆过程不会产生漆雾颗粒物废气，产生的废气主要为聚酯树脂漆中溶剂的挥发所产生的挥发性有机废气。

漆包线上油漆挥发有机废气产生，本项目不使用清洗剂清洗设备，定期更换涂漆毛毡，产生废毛毡。

(4) 烘干

卧式漆包机烘炉为卧式单炉膛催化燃烧、热风循环热能重复利用型。

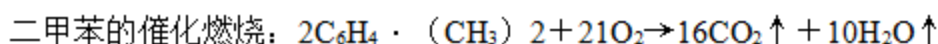
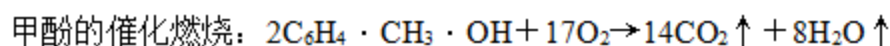
涂漆后的漆包线通过漆包机上的滚轮送至烘炉内烘干固化，中心温度 260-390℃，此过程产生有机废气。

本项目烘炉为节能环保型热风循环利用型，该机型在生产过程中首先收集烘干产生的高浓度有机废气，经催化前预热后(约 390℃)通过催化剂进行催化燃烧，催化剂以具有介孔结构的陶瓷作为载体，独特的孔抑制了贵金属在表面的迁移，同时添加结构助剂，在载体表面形成保护层，采用独特的制备材料，保证活性金属组分为纳米离子负载于载体表面，提高贵金属的分散，保证载体能够在高温线保持稳定。使用一段时间后，需由厂家回收再生、更换。

平时为了确保催化剂的有效使用，确保载体微孔不被封堵，建设单位约 3 个月维护一次，采用氧气气枪对微孔陶瓷载体进行反吹，将可能附着在微孔里的设备氧化所产生的不锈钢氧化粉末杂质进行反吹出来，产生含碎屑杂质的废催化剂。

催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面还有吸附作用，使反应物分子富集于催化剂表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O 同时放出大量热能，燃烧烟气返回漆包机内用于加热，以减少加热用电的消耗，最终废气经过排气筒排放。有机废气与空气被调温风机与循环风机混合强迫进入催化器，在催化剂的作用下进行完全氧化反应，产生大量热能气流，再利用循环风机将催化燃烧后的热量大部分重新送入漆包线烘炉进行热能重复利用，另一小部分热能气流再次通过三次催化燃烧净化后再进入热交换器，与送入烘炉内的新鲜空气进行充分的热能交换，交换后的高热能气流再由烘炉进口送入烘炉内进行热能利用并补充新鲜空气提供给催化燃烧充足的氧气，极大的提高了催化燃烧效率，经三次催化燃烧的废气经排废风机抽出排放。

甲酚、二甲苯催化燃烧的化学反应方程式如下：

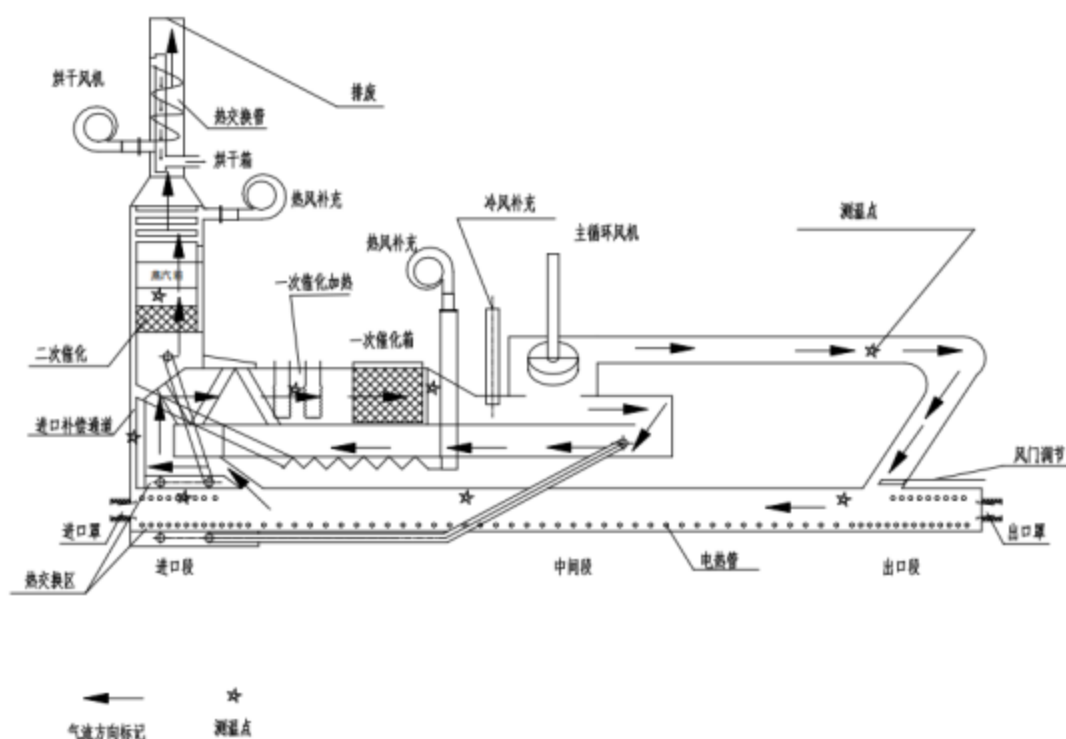


上述反应的条件是：第一个催化模块点燃温度约 480℃，燃烧最高温度约 650-700℃，第二个催化模块燃烧温度约 400-500℃，第三个催化模块燃烧温度约 300-400℃。

烘干过程中漆液中的溶剂蒸发，然后固化，形成一层漆膜，再涂漆，烘干，如此重

复数次便完成了漆包烘干全过程。

废气回收过程见下图：



备注：漆包机内部含二个催化模块，在排废顶部含一个催化模块，共 3 个催化模块

图 4.1-3 漆包机废气内部回收图

(5) 收线

收线方式为漆包机配套收线装置，收线张力调节，排线方式为单独滚珠丝杆排线方式，调节电机控制调速。牵引系统为采用单边单独牵引，将漆包线连续、紧密、均匀地缠绕到收线轴上。

(6) 检验、产品计量、包装

项目设一检验室，对产品进行抽取质检，包括热性能、电气性能、机械性能以及化学性能。

经检验合格的产品，包装入库待售。

该过程产生废漆包线，不合格的作为废丝回收利用，以及废包装材料。

表 4.1-1 项目主要产污环节一览表

污染项目	污染源	主要污染因子
废气	拉丝	非甲烷总烃、颗粒物（油雾）、臭气浓度
	退火	颗粒物
	涂漆、烘干	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、

		臭气浓度
废水	生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
固体废物	拉丝	废铝丝
	拉丝油清理	含铝渣的废拉丝油、含拉丝油的废手套
	涂漆	废毛毡
	有机废气处理	废催化剂、废活性炭、静电式工业油雾净化装置收集的油泥
	原材料包装	废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶
	设备维护	废机油、机油桶、含机油废抹布
	一般包装材料	废包装纸箱、废包装袋
	检测	废漆包线
	员工生活	生活垃圾
噪声	设备运行	生产噪声

4.2 物料平衡

一、物料平衡

表 4.2-1 生产物料平衡表

投入项		产出项	
名称	投入量 t/a	名称	产出量 t/a
铝丝	1200	进入产品	1100.5
		进入废铝丝	93.85
		进入废漆包线	0.81
		进入含铝渣的废拉丝油	4.84
拉丝油	6	废桶沾染	0.0072
		进入废气	1.2328
		进入含铝渣的废拉丝油	4.76
聚酯树脂绝缘漆	182	进入产品	99.5
		进入废气	81.9
		废桶沾染	0.1
		废毛毡沾染	0.5
机油	0.3	废桶、含机油废抹布沾染	微量，忽略
		废机油	0.3

合计	1388.3	合计	1388.3
----	--------	----	--------

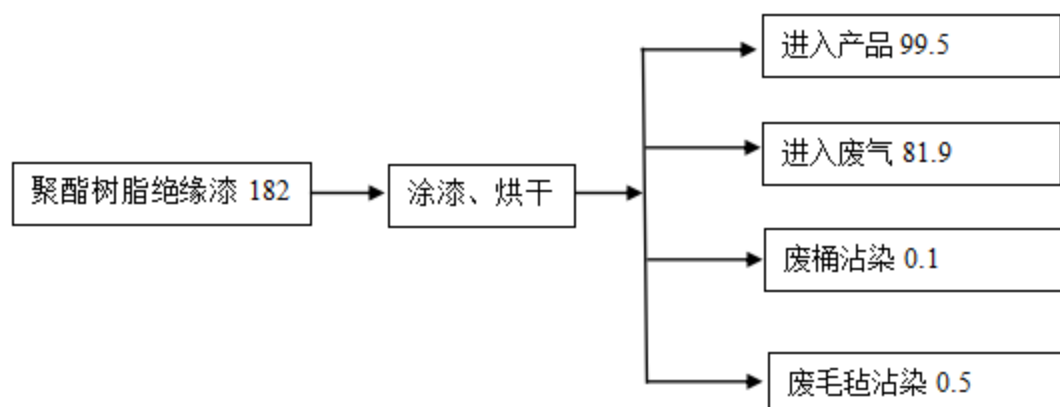


图 4.2-1 聚酯树脂绝缘漆物料平衡图 (单位: t/a)

二、物料 VOCs 平衡

本项目 VOCs 主要原辅料来源于聚酯树脂漆、拉丝油，详细 VOCs 计算过程及平衡图如下：

表 4.2-2 原辅材料 VOC 含量计算表

原辅料	年用量	VOCs 含量	备注	VOCs 逸散量
聚酯树脂绝缘漆	182t/a	45%	结合物料成分主要为二甲苯 14%、甲酚 30%、催化剂 1%	81.9t/a
拉丝油	6t/a	5.46 千克/吨-原料	参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	0.0328t/a

表 4.2-3 VOCs 平衡表

入方 (t/a)				出方 (t/a)		
物料名称	使用量	VOCs 含量	VOCs 产生量	废气	有组织排放	6.2556
聚酯树脂绝缘漆	182t/a	45%	81.9		废气处理措施去除量	71.5806
拉丝油	6t/a	5.46 千克/吨-原料	0.0328		无组织排放量	4.0966
合计			81.9328	合计		81.9328

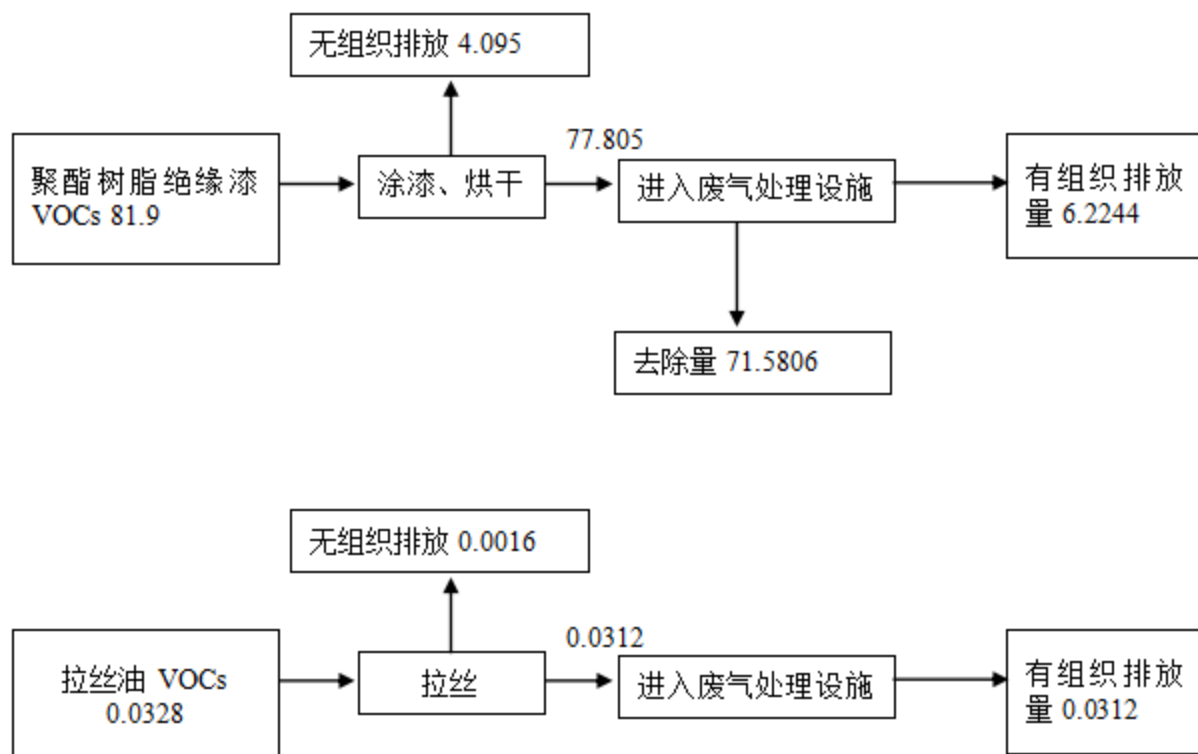


图 4.2-2 VOCs 平衡图 (单位: t/a)

三、酚类平衡

表 4.2-4 原材料酚类含量计算表

原辅料	年用量	酚类含量	酚类逸散量
聚酯树脂绝缘漆	182t/a	30%	54.6t/a

表 4.2-5 酚类平衡表

入方 (t/a)		出方 (t/a)	
原辅料	酚类产生量		
聚酯树脂绝缘漆	54.6	有组织排放量	4.1496
		废气处理措施去除量	47.7204
		无组织排放量	2.73
合计	54.6	合计	54.6

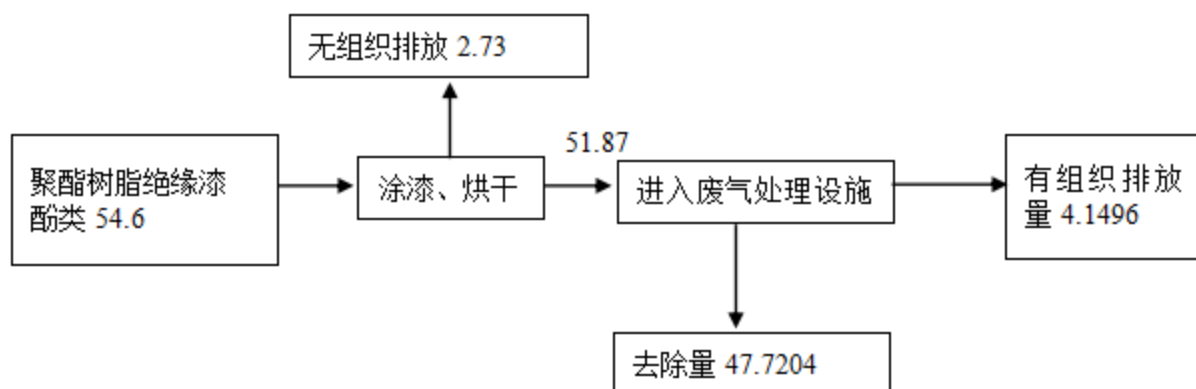


图 4.2-3 酚类平衡图 (单位: t/a)

四、苯系物平衡

表 4.2-6 原材料苯系物含量计算表

原辅料	年用量	苯系物含量	苯系物逸散量
聚酯树脂绝缘漆	182t/a	二甲苯 14%	25.48t/a

表 4.2-7 苯系物平衡表

入方 (t/a)		出方 (t/a)	
原辅料	苯系物产生量		
聚酯树脂绝缘漆	25.48	有组织排放量	1.9365
		废气处理措施去除量	22.2695
		无组织排放量	1.274
合计	25.48	合计	25.48

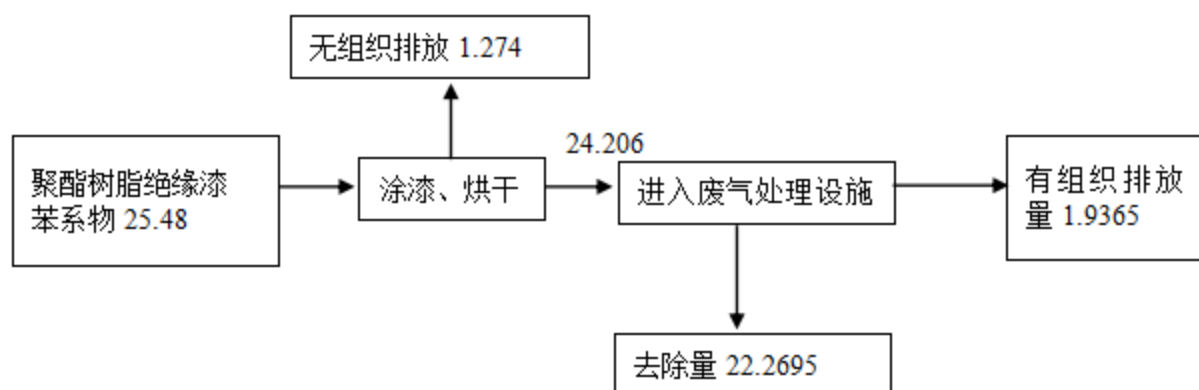


图 4.2-4 苯系物平衡图 (单位: t/a)

4.3 污染源分析

本项目使用已建成厂房，不涉及施工期，无施工期环境影响。本项目主要针对运营期污染源进行分析。

4.3.1 大气污染源分析

4.3.1.1 涂漆、烘干工艺废气产生情况

根据原料成分，在涂漆过程和烘干过程中均有非甲烷总烃、TVOC、酚类、苯系物（二甲苯）、臭气浓度产生。

表 4.3-1 涂漆、烘干工艺废气产生量计算表

原辅料	年用量	TVOC 含量	酚类含量	二甲苯含量
聚酯绝缘漆	182t/a	81.9t/a	54.6t/a	25.48t/a
对应污染物产生量		非甲烷总烃、 TVOC	酚类	苯系物（二甲苯）
		81.9t/a	54.6t/a	25.48t/a

上述涂漆及烘干过程均在漆包机中实现，漆包机涂漆工艺采用毛毡法涂漆工艺，每条生产线配一套自动密闭式漆箱供给油漆，漆包机为密闭作业，顶部设有机废气抽风系统，废气经管道直连收集，挥发的废气经风机引入设备自带的催化燃烧废气净化装置处理，燃烧生产的 CO_2 、 H_2O 和热量，热量返回炉膛参与原漆的挥发和固化过程，再经三次催化燃烧后，排出漆包机外，经管道输送过程热量损耗，管道输送过程冷却降温，后连二级活性炭吸附装置，活性炭入口温度小于 40°C ，通过经一根 55m 排气筒 (G1) 达标排放。

收集措施：

项目漆包机在作业过程中密闭作业，废气采用设备上配套有管道直接连接废气处理设施，涂漆及烘干废气通过设备密闭+排气口管道直连方式收集；参照《广东省工业源

挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中设备废气排口直连，收集效率为95%，故本项目管道收集效率按95%考虑。

管道风量计算参照《三废处理工程技术手册》（废气卷）中公式进行核算：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

（D 为管直径，Q 为流量，V 为管内流速）。

表 4.3-2 涂漆、烘干工艺废气收集风量核算一览表

设备	数量	管道直径	管内流速	理论风量
漆包机	20 台	200mm	13m/s	29390m ³ /h

考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取，本项目设计风量30000m³/h，设计风量大于理论所需风量，满足要求，使废气有效收集。

治理与排放：

涂漆、烘干工艺废气通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根 55m 排气筒（G1）达标排放。工作时间 7200h/a。处理效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中一催化燃烧（CO）一治理效率 80%。参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》、《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）等规范，采用活性炭吸附装置理论上可达到 80%以上，本项目二级活性炭治理效率保守取 60%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，项目采用三级催化燃烧+二级活性炭联合治理，治理效率至少可达：1-（1-80%）*（1-60%）=92%。本项目处理效率取 92%。

表 4.3-3 涂漆、烘干工艺废气产排情况一览表

车间	涂漆车间				
排气筒编号	G1				
污染物	非甲烷总烃	TVOC	酚类	二甲苯	苯系物
产生量 t/a	81.9	81.9	54.6	25.48	25.48
收集效率	95%				
处理效率	92%				

有组织	收集量 t/a	77.805	77.805	51.87	24.206	24.206
	产生速率 kg/h	10.8063	10.8063	7.2042	3.3619	3.3619
	产生浓度 mg/m ³	360.21	360.21	240.14	112.06	112.06
	排放量 t/a	6.2244	6.2244	4.1496	1.9365	1.9365
	排放速率 kg/h	0.8645	0.8645	0.5763	0.2690	0.2690
	排放浓度 mg/m ³	28.82	28.82	19.21	8.97	8.97
无组织	排放量 t/a	4.095	4.095	2.73	1.274	1.274
	排放速率 kg/h	0.5688	0.5688	0.3792	0.1769	0.1769
总抽风量 m ³ /h		30000				
有组织排放高度 m		55				
工作时间 h		7200				

经处理后，污染物（非甲烷总烃，TVOC、苯系物）达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，污染物（酚类、二甲苯）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，污染物（臭气浓度）达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒恶臭污染物排放限值。

表 4.3-4 废气活性炭吸附装置参数表

序号	项目	参数设置		
		单位	G1	
1.	排气筒	单位	G1	
2.	设施名称	/	二级活性炭吸附	
3.	设备数量	套	1	
4.	处理风量	m ³ /h	30000	
5.	炭箱数量	个	2	
6.	设备尺寸	m	2.6×2.3×1.6	
7.	单级活性炭装置	活性炭装置尺寸	m	2.3×2.0×1.2
		活性炭类型	/	颗粒活性炭
		每层炭层高度	m	0.3
		单一炭箱炭层数	层	2
		有效过滤面积	m ²	9.2
		空塔流速	m/s	0.87
	活性炭装填量	t	0.97	

8.	二级活性炭一次总装填量	t	1.94
9.	有机废气吸附量	t/a	9.3366
10.	更换频率	次/年	24
11.	废活性炭产生量	t/a	56

备注：

G1 活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：

风速=处理风量÷活性炭层面积(长×宽)÷碳层层数=30000m³/h÷3600÷2.3m÷2.0m÷2层=0.90m/s；

活性炭填装体积=活性炭层截面积(长×宽)×炭层总厚度=2.3m×2.0m×0.3m×2层=2.76m³

活性炭填装量=活性炭填装体积×活性炭堆积密度(取 0.35g/cm³)=2.76m³×0.35g/cm³≈0.97t

有机废气吸附量为：(废气产生量 77.805-三级催化燃烧削减量 77.805×80%)-废气排放量

6.2244=9.3366t/a。

合计上述产生废活性炭量约 56t/a。

4.3.1.2 拉丝工艺废气产生情况

项目拉丝过程中使用拉丝油 6t/a，拉丝油主要成分有石蜡基基础油 89-94%；硫化烯烃 0.5-1%，抗磨添加剂 1-2%，二烷基二硫代磷酸锌 3-5%，T501 抗氧化剂 0.1-0.2%，聚甲脂丙烯酸酯（降凝剂）0.2%，成分较为复杂，且拉丝油使用过程温度约 30-50℃，起润滑、冷却作用，与普通机加工的切削液作用及作业过程类似，在此参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册中的机械加工—湿式机加工件—切削液—挥发性有机物产生系数 5.46 千克/吨-原料，产生拉丝油有机废气 0.0328t/a。

本项目使用拉丝油产生颗粒物（油雾），参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册中的 12 热处理—热处理件—整体热处理（淬火/回火）颗粒物产污系数 200 千克/吨-原料，颗粒物（油雾）产生量约为 1.2t/a。

收集措施：

项目拉丝机在作业过程中密闭作业，废气采用设备上配套有管道直接连接废气处理设施，拉丝废气通过设备密闭+排气口管道直连方式收集；参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中设备废气排口直连，收集效率为 95%，故本项目管道收集效率按 95%考虑。

管道风量计算参照《三废处理工程技术手册》（废气卷）中公式进行核算：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

(D 为管直径，Q 为流量，V 为管内流速)。

表 4.3-5 拉丝废气收集风量核算一览表

设备	数量	管道直径	管内流速	理论风量
拉丝机	58 台	50mm	15m/s	6148m ³ /h

考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取，本项目设计风量 8000m³/h，设计风量大于理论所需风量，满足要求，使废气有效收集。

治理与排放：

拉丝废气通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根 55m 排气筒（G2）达标排放。工作时间 7200h/a。参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》（黄付平、覃理嘉等），静电油烟净化器对烟尘、油烟的处理效率达 89.4%，本项目对颗粒物（油雾）的去除效率保守取 85%，对非甲烷总烃有一定的辅助去除作用，鉴于本项目非甲烷总烃产生浓度较低，静电式工业油雾净化装置对非甲烷的去除率在此忽略不计。

表 4.3-6 拉丝废气产排情况一览表

车间		拉丝车间	
排气筒编号		G2	
污染物		非甲烷总烃	颗粒物（油雾）
产生量 t/a		0.0328	1.2
收集效率		95%	
处理效率		0	85%
有组织	收集量 t/a	0.0312	1.14
	产生速率 kg/h	0.0043	0.1583
	产生浓度 mg/m ³	0.54	19.79
	排放量 t/a	0.0312	0.171
	排放速率 kg/h	0.0043	0.0238
	排放浓度 mg/m ³	0.54	2.97
无组织	排放量 t/a	0.0016	0.06
	排放速率 kg/h	0.0002	0.0083
总抽风量 m ³ /h		8000	
有组织排放高度 m		55	
工作时间 h		7200	

经处理后，污染物（非甲烷总烃、颗粒物）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，污染物（臭气浓度）达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒恶臭污染物排放限值。

4.3.1.3退火工艺废气产生情况

项目退火工艺产生少量颗粒物废气，退火过程是通过铝线经一定温度加热，消除内部应力及缺陷，提高延伸率，使之恢复到拉丝前的物理及机械性能，在此产生少量颗粒物废气，产生量很小，在此进行定性分析。落实无组织排放，污染物（颗粒物）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浓度限值。

4.3.1.4、废气产排情况汇总

表 4.3-7 废气产排情况一览表

污染源名称	污染物名称	收集废气量	产生情况			拟采取的措施	排放情况			排放限值	排放标准	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³		
有组织排放	涂漆、烘干	30000	非甲烷总烃	360.21	10.8063	77.805	通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根55m排气筒（G1）达标排放	28.82	0.8645	6.2244	80	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1挥发性有机物排放限值
			TVOC	360.21	10.8063	77.805		28.82	0.8645	6.2244	100	
			酚类	240.14	7.2042	51.87		19.21	0.5763	4.1496	100	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
			二甲苯	112.06	3.3619	24.206		8.97	0.2690	1.9365	70	
			苯系物	112.06	3.3619	24.206		8.97	0.2690	1.9365	40	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1挥发性有机物排放限值
			臭气浓度	2000（无量纲）				2000（无量纲）			50000（无量纲）	
	拉丝	8000	非甲烷总烃	0.54	0.0043	0.0312	通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根55m排气筒（G2）达标排放	0.54	0.0043	0.0312	120	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
			颗粒物（油雾）	19.79	0.1583	1.14		2.97	0.0238	0.1710	120	
			臭气浓度	2000（无量纲）				2000（无量纲）			50000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒恶臭污染物排放限值

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

无组织排放	涂漆、烘干	非甲烷总烃	/	0.5688	4.095	无组织排放	/	0.5688	4.095	4.0	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	
		酚类	/	0.3792	2.73		/	0.3792	2.73	0.08		
		二甲苯	/	0.1769	1.274		/	0.1769	1.274	1.2		
		苯系物	/	0.1769	1.274		/	0.1769	1.274	/		
		TVOC	/	0.5688	4.095		/	0.5688	4.095	/		
		臭气浓度	20(无量纲)				20(无量纲)			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	
	拉丝	非甲烷总烃	/	0.0002	0.0016	无组织排放	/	0.0002	0.0016	4.0	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	
		颗粒物(油雾)	/	0.0083	0.06		/	0.0083	0.06	1.0		
		臭气浓度	20(无量纲)				20(无量纲)			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	
	退火	颗粒物	/	/	少量	少量	无组织排放	/	少量	少量	1.0	
	合计	非甲烷总烃	/	0.5690	4.0966	/	/	0.5690	4.0966	4.0	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	
		酚类	/	0.3792	2.73		/	0.3792	2.73	0.08		
		二甲苯	/	0.1769	1.274		/	0.1769	1.274	1.2		
		颗粒物	/	0.0083	0.06		/	0.0083	0.06	1.0		
		苯系物	/	0.1769	1.274		/	0.1769	1.274	/		
		TVOC	/	0.5688	4.095		/	0.5688	4.095	/		
	臭气浓度	20(无量纲)			20(无量纲)			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			

表 4.3-8 各楼层无组织废气产排情况一览表

排放形式	排放位置	污染源名称	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
无组织排放	5层	涂漆、烘干 (主要产污设备: 漆包机 4 台)	非甲烷总烃	0.1138	0.819
			TVOC	0.1138	0.819
			酚类	0.0758	0.546
			二甲苯	0.0354	0.2548
			臭气浓度	20 (无量纲)	
	6层	拉丝	非甲烷总烃	0.0002	0.0016
			颗粒物	0.0083	0.06
			臭气浓度	20 (无量纲)	
	7层	(主要产污设备: 漆包机 16 台)	非甲烷总烃	0.4550	3.276
			TVOC	0.4550	3.276
			酚类	0.3034	2.184
			二甲苯	0.1415	1.0192
			臭气浓度	20 (无量纲)	
	合计		非甲烷总烃	0.5690	4.0966
			酚类	0.3792	2.73
			二甲苯	0.1769	1.274
			颗粒物	0.0083	0.06
			TVOC	0.5688	4.095
臭气浓度			20 (无量纲)		

4.3.2 水污染源分析

项目排放主要为生活污水，本项目不产排生产废水。

1、生活污水产排

项目共有员工 20 人，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中无食堂和浴室的办公楼用水指标 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，年工作 300 天，项目生活用水总量为 $1.867\text{m}^3/\text{d}$ ($560\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排水系数按取 0.9，则生活污水产生量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$)。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月) 中的《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”(中山属五区)， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、

产生浓度取平均值分别为 285mg/L、28.3mg/L。BOD₅、SS 依据《社会区域类环境影响评价》表 4-21 各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度表中“办公楼厕所和盥洗 BOD₅、SS 的浓度分别为 187.5mg/L、225mg/L”取值进行计算。

根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数”一类城市排放系数推算可知，一般生活污水经化粪池处理、污染物的处理效率为：COD_{Cr}20.2%、BOD₅21.2%、NH₃-N3.1%；SS 处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 60%~70%的悬浮物，本报告保守取 60%。

项目生活污水的水污染物去除率情况见下表。

表 4.3-9 生活污水污染物情况一览表

废水量 (m ³ /a)	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
504	COD _{Cr}	285	0.1436	228	0.1149
	BOD ₅	187.5	0.0945	148.1	0.0746
	SS	225	0.1134	90	0.0454
	氨氮	28.3	0.0143	27.4	0.0138
	pH 值	6~9	/	6~9	/

生活污水经厂区配套三级化粪池进行预处理，处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，生活污水纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理，中山公用黄圃污水处理有限公司尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准的较严值后排入黄圃水道。

4.3.3 噪声污染源分析

项目运营期间噪声主要来源于各类生产设备，风机等设备，噪声源分布于车间内或建筑物楼顶，参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）、《实用环境保护数据大全》（第六册）、《机械加工行业环境影响评价中常见污染源强估算及污染治理》（湖北大学学报第 32 卷第 3 期）等相关文件及类比调查分析，项目生产设备运行的声级范围在 60~85dB（A）。建设方拟采取通过选用低噪声设备、定期维护以及厂房隔声、安装消声器、基础固定减振等措施减少噪声产生及噪声对周围环境的影响。

项目各生产设备的噪声源强详见下表。

表 4.3-10 项目主要噪声源、治理措施一览表

序号	布置位置	设备名称	数量 (台/ 套)	单台设 备声压 级 (dB (A))	降噪措施		单台设 备排放 强度 dB (A)	持续时 间/h
					工艺	降噪效 果 (dB (A))		
1	5层	漆包机	4	85	厂房隔 声、消 声、减 振；基 座减 振、软 连接等	20	50	7200
2	6层	拉丝机	58	85		20	50	
		离心分离机	2台	75		20	50	
3	7层	漆包机	16	85		20	50	
		监测仪器	33	60		20	45	
4	顶层排风机房	废气处理风机*	3	85		20	65	

备注：带*为室外设备。

降噪措施主要从噪声源、传播途径和受声体三方面采取措施，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：墙体隔声效果可以降噪 10~30dB，加装减振底座的降声量在 5~8dB。

拟采取的噪声控制措施如下：

1) 对本项目所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用低噪声设备，采用质量优良、运行稳定、噪音低，符合国家清洁生产质量标准的产品；

2) 将噪声较高的设备置于室内防止噪声的扩散与传播，房屋隔声效果达 15dB(A)以上，可较好控制噪声对车间外环境的影响；

3) 管道与设备间尽可能采用柔性连接方式；

4) 对不同的高噪声设备分别采取相应的减振基础；

5) 有些设备的进口和出口安装消声器，必要时设置隔声罩；

6) 给工人配备耳塞、耳罩等防护用品。

在总体布置上，充分利用建筑物、绿化带阻隔声波传播，减少噪声对厂前区及厂界外环境的影响；在工艺设备选型上，尽可能选用低噪声的设备；车间采用密闭性能较好的围护结构；在车间周围和道路两侧加强绿化以其屏蔽作用使噪声得到不同程度的阻隔，减少其对周围环境的影响，使项目厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准以内。

4.3.4 固体废物污染源分析

1、一般固体废物

项目营运期产生的一般固废主要为废铝丝、废包装纸箱、废包装袋、废漆包线，定期交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

(1) 废铝丝

拉丝过程中拉丝机若有故障会断丝，产生废铝丝，根据企业估算约每 100kg 原料产生 7.82kg 废铝丝，项目年用 1200 吨铝丝，核算产生废铝丝 93.85t/a。

(2) 废包装纸箱、废包装袋

根据建设单位介绍，包装过程中有废包装纸箱、废包装袋产生，产生量约 1.0t/a。

(3) 废漆包线

检验过程产生少量不合格的废漆包线，根据建设单位介绍，产生量约 0.81t/a。

上述一般工业固体废物定期交由一般固废处理单位收集处理。

2、危险废物

(1) 含铝渣的废拉丝油

拉丝油循环池定期清理，拉丝过程携带的少量铝渣随着拉丝液一同排入拉丝油循环池中，结合企业提供资料，拉丝油每 3 个月清理一次，清理掉底部 10cm (0.1m) 的含铝渣的废拉丝油，产生量为：拉丝油循环池尺寸为 12m×2m×1.8m，核含铝渣的废拉丝油量产生量为 $12\text{m} \times 2\text{m} \times 0.1\text{m} \times 4 \text{次/a} = 9.6\text{t/a}$

(2) 含拉丝油的废手套

在生产过程中每天约产生含拉丝油废手套，约 4 条；每条废抹布重约 50g，合 200g/d，则废抹布产生量约 $4 \times 50\text{g} \times 300 = 60\text{kg/a}$ ，约为 0.06t/a。

(3) 废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶

废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶产生量根据下表合计，产生量约 0.38t/a。

表 4.3-11 废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶产生情况一览表

种类	年用量	包装规格	包装物产生个数	单个包装物重量	产生量
拉丝油	6t	850kg 塑料桶	8	1.8kg	0.0144t
聚酯树脂绝缘漆	182t	1 吨塑料桶	182	2kg	0.364t
合计					约 0.38t

(4) 废毛毡

漆包机设备定期更换沾染油漆的毛毡，产生废毛毡，根据建设单位介绍，每周更换一次，年更换 52 次，有 20 台漆包机，每条废毛毡重约 50g，核算废毛毡产生量为 $50\text{g} \times 20 \times 52 = 0.05\text{t/a}$ 。

(5) 废催化剂、废活性炭

废气处理装置保养产生的废催化剂，每台机催化燃烧装置催化剂的年产生量约 50kg，项目有 20 台漆包机，合计产生废催化剂 1t/a。

结合项目废气设计方案工程分析，项目产生废活性炭量为 56t/a。

(6) 静电式工业油雾净化装置收集的油泥

静电式工业油雾净化装置收集的油泥，结合项目废气设计方案工程分析，项目油泥产生量为吸附油雾削减量，即为 $1.14-0.171=0.97t/a$ 。

(7) 废机油、机油桶、含机油废抹布

项目使用机油共 0.3t/a，包装规格均为 20kg/桶，产生量废机油桶共 15 个，每个桶重约 0.15kg，产生废机油桶约 0.002t/a；产生废机油约 0.3t/a。

在生产过程中每天约产生含机油废抹布，约 2 条；每条废抹布重约 50g，合 100g/d，则含机油废抹布产生量约 $2 \times 50g \times 300 = 30kg/a$ ，约为 0.03t/a。

本项目危险废物汇总表见下表。

表 4.3-12 项目危险废物产生一览表

贮存设施	场所面积	污染物产生环节	危废名称	危废类别	废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	贮存方式	贮存周期	危险特性
危险废物贮存库	15 平方米	拉丝	含铝渣的废拉丝油	HW08	900-249-08	9.6	液体	拉丝油	拉丝油	分区分类、桶装	6 个月	T, I
			含拉丝油的废手套	HW49	900-041-49	0.06	固体	油类物质	油类物质			T/In
		原材料包装	废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶	HW49	900-041-49	0.38	固体	桶	拉丝油、油漆			T/In
		漆包	废毛毡	HW49	900-039-49	0.05	固体	毛毡	油漆			T
		废气处理	废催化剂、废活性炭	HW49	900-039-49	57	固体	催化剂、活性炭	有机废气			T
			静电式工业油雾净化装置收集的油泥	HW08	900-249-08	0.97	液体	油类物质	油类物质			T, I
		设备维护	废机油、机油桶	HW08	900-249-08	0.032	液体	油类物质	油类物质			T, I
			含机油废抹布	HW49	900-041-49	0.03	固体	油类物质	油类物质			T/In

3、生活垃圾

项目劳动定员 20 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，“城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/（人·d），办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人·d）。”，办公生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则员工办公生活垃圾产生量约 0.5kg/（人·d）×20 人×300d/a=3t/a，生活垃圾，设置分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运。

4、项目固废汇总

表 4.3-13 项目固废产生情况汇总一览表

序号	产生环节	废物名称	代码	产生量 t/a	物理性状	类型	处理方式		
1	生产过程	废铝丝	S10	6	固	一般工业固废	交由一般固废处理单位收集处理		
2		废包装纸箱、废包装袋	S07	1.0	固				
3		废漆包线	S11	0.5	固				
4	生产过程	含铝渣的废拉丝油	900-249-08	9.6	液	危险废物	交由有资质的单位处理		
5		含拉丝油的废手套	900-041-49	0.06	固				
6	原材料包装	废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶	900-041-49	0.38	固				
7	生产过程	废毛毡	900-039-49	0.05	固				
8	废气处理	废催化剂、废活性炭	900-039-49	57	固				
9		静电式工业油雾净化装置收集的油泥	900-249-08	0.97	液				
10		设备维护	废机油、机油桶	900-249-08	0.032			液、固	
11	设备维护	含机油废抹布	900-041-49	0.03	固				
12	办公生活	生活垃圾	/	3	固			生活垃圾	交由环卫部门清运

4.4 污染源汇总

表 4.4-1 项目各污染物产生情况汇总一览表

种类		污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	生活污水	废水量	504	0	504
		COD _{Cr}	0.1436	0.0287	0.1149
		BOD ₅	0.0945	0.0199	0.0746
		SS	0.1134	0.068	0.0454

			氨氮	0.0143	0.0005	0.0138
			pH值	6~9	/	6~9
废气	有组织	涂漆、烘干	非甲烷总烃	77.805	71.5806	6.2244
			TVOC	77.805	71.5806	6.2244
			酚类	51.87	47.7204	4.1496
			二甲苯	24.206	22.2695	1.9365
			苯系物	24.206	22.2695	1.9365
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	2000 (无量纲)
	有组织	拉丝	非甲烷总烃	0.0312	0	0.0312
			颗粒物(油雾)	1.14	0.969	0.1710
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	2000 (无量纲)
	无组织	非甲烷总烃	4.0966	0	4.0966	
		酚类	2.73	0	2.73	
		二甲苯	1.274	0	1.274	
		苯系物	1.274	0	1.274	
TVOC		4.095	0	4.095		
颗粒物		0.06	0	0.06		
			臭气浓度	20 (无量纲)	/	20 (无量纲)
固体废物	一般固废	生活垃圾	3	3	0	
		废铝丝	6	6	0	
		废包装纸箱、废包装袋	1.0	1.0	0	
		废漆包线	0.5	0.5	0	
	危险废物	含铝渣的废拉丝油	9.6	9.6	0	
		含拉丝油的废手套	0.06	0.06	0	
		废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶	0.38	0.38	0	
		废毛毡	0.05	0.05	0	
		废催化剂、废活性炭	57	57	0	
		静电式工业油雾净化装置收集的油泥	0.97	0.97	0	
		废机油、机油桶	0.032	0.032	0	
		含机油废抹布	0.03	0.03	0	

4.5 清洁生产分析

4.5.1 涂装行业评价指标体系

1、评价指标体系

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

本项目主要进行铝漆包线生产，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》适用范围：“本指标体系适用于汽车及其零部件、机电、家具(铁质)、工程机械等行业的有序涂装生产，当建筑、木器、卷材等行业组织有序涂装生产时，可参考本指标体系执行。

本指标体系适用于产品以涂装为主要工序的、在室内特定的区域内或特定设备内组织有序生产的企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告，环境影响评价、排污许可证、环保领跑者等管理制度。”因此本项目清洁生产参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》进行评价。

根据国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部发布的《涂装行业清洁生产评价指标体系》，清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产基本水平。电镀企业清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标，见下表。

表 4.5-1 权重组合表

组合	汽车车身	化学前处理	机械前处理	喷漆(涂覆)	喷粉	清洁生产管理评价指标
汽车车身	1	/	/	/	/	/
组合 1	0	0.45	0	0.45	0	0.1
组合 2	0	0	0.2	0.6	0	0.2
组合 3	0	0.6	0	0	0.2	0.2
组合 4	0	0	0.4	0	0.3	0.3
组合 5	0	0	0	0.8	0	0.2
组合 6	0	0	0	0	0.5	0.5
组合 7	0	0.3	0.2	0.4	0	0.1
组合 8	0	0.3	0.2	0	0.4	0.1
组合 9	0	0.8	0	0	0	0.2

注 1：本表未包含的涂装组合，其权重分配比例以化学前处理、喷漆(涂覆)为主。

注 2：多条生产线的权重分配按每条生产线的生产面积占总面积的比例进行分配，如 A 生产线的生产面积占所有生产线的总面积 30%，A 生产线的权重分配为 30%。

根据权重组合表，本项目主要为“喷漆(涂覆)”，因此属于“组合 5”，“喷漆(涂覆)”占比 0.8，“清洁生产管理评价指标”占比 0.2。

4.5.2 清洁生产评价指标

1. 指标无量纲化

由于不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，建立原始指标的函数。

$$X_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标， g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $X_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标对于级别 g_k 的函数。若 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为100，否则为0。

2. 单项评价指标计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 X_{gk} 。

$$X_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_j X_{gk}(x_{ij}))$$

式中， w_i 为第*i*一级指标的权重， w_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重， m 为一级指标的个数； n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。

3. 综合指标计算

通过加权求和。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m w_i X_{gk}$$

式中： X_{gk} 为各单项评价指数， w_i 为各单项评价指数对应的权重。

另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

表 4.5-2 涂装行业评价指标项目、权重、基准值及企业情况、得分

序号	内容	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本企业情况	与I级基准值对比得分
1	喷漆	生产工艺及设备要求	0.48	底漆	-	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水、技术应用		本项目使用油性漆	/
2						0.11	节能技术应用 C；泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用 C；喷漆设置漆雾处理	涂漆采用催化燃烧处理	100	
3						0.04	节能技术应用 C；加热装置多级调节，使用清洁能源	加热装置多级调节 j，使用清洁能源	使用清洁能源	100	
4				-	0.09	有自动漆雾处理系统；漆雾处理效率>95%	有自动漆雾处理系统；漆雾处理效率>85%	有自动漆雾处理系统；漆雾处理效率>80%	本项目涂漆工艺无漆雾	100	
5					0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化(UV)漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 b、节能 c 技术应用		本项目免中涂	100	
						0.06	废溶剂收集、处理		废溶剂收集、处理	100	

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

6				烘干室	-	0.04	节能技术应用；加热装置多级调节，使用清洁能源		加热装置多级调节，使用清洁能源	使用清洁能源电能	100
7			废气处理设施	喷漆废气	-	0.11	溶剂工段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂工段有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	溶剂工段有 VOCs 处理设施，处理效率 92%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	100
8				涂层烘干废气	-	0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率 92%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	/
9			原辅材料	底漆	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	VOCs≤35%	100
10				中涂	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	VOCs≤35%	100
11				面漆	-	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	VOCs≤35%	100
12				喷枪清洗液	水性漆	-	0.02	VOCs≤5%	VOCs≤20%	VOCs≤30%	/
13	资源和能源消耗指标	0.08	单位面积取水量		L/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	0.295	100
			单位面积综合耗能		kgce/m ²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	0.28	100
14	污染物产生指	0.24	单位面积 VOCs 产生量*		g/m ²	0.35	≤60	≤80	≤100	0.18	100
15			单位面积 COD _{Cr} 产生量*		g/m ²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	0.063	100

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

16	标	单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.3	≤90	≤110	≤160	0.075	100
<p>注 1:单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算,单位产品综合耗能按照实际总面积计算;</p> <p>注 2:VOCs 处理设施是作为工艺设备之一,单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量;</p> <p>注 3:底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比,固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比;喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量;</p> <p>注 4:资源和能源消耗指标分为两种考核方式:单位面积综合能耗、单位重量综合能耗;当涂装产品壁厚≥3mm,可选用单位重量综合能耗作为考核指标;</p> <p>注 5:漆雾捕集效率,新一代文丘里漆雾捕集装置,干式喷雾捕集装置(石灰石法、静电法)的漆雾捕集效率均≥95%,普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%,新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。</p> <p>b 节水技术应用包括:湿式喷漆室有循环系统、除渣措施,干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用(应用以上技术之一即可);</p> <p>c 节能技术应用包括:余热利用;应用变频电机等节能措施,可按需调节水量、风量、能耗;喷漆室应用循环风技术;烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施;厚壁产品、大型(重量大)产品涂层应用辐射等节能加热方式;排气能源回收利用;应用简洁、节能的工艺;应用中低温固化的涂料;具有良好的保温措施;或其他节约能耗的新技术应用(应用以上技术之一即可);</p> <p>e 废溶剂收集、处理;换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集,废溶剂的处理可委外处理,此废溶剂不计入单位面积的 COD_{Cr} 产生量;</p> <p>j 加热装置多级调节:燃油、燃气为比例调节;电加热为调节;蒸气为流量、压力调节阀;包括温度可调;</p> <p>*为限定性指标。</p>									

表 4.5-3 清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本企业情况与 I 级基准值对比得分
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准;满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			100
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB18599 相关规定执行;危险废物(包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等)的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行,后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			100

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

3		0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备,禁止使用“高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录”规定的内容,禁止使用不符合因家或地方有关有害物质限制标准的涂料			100
4		0.05	禁止在前处理工艺中使用苯;禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			100
5		0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液;限制使用含铬酸盐的清洗液			100
6		0.05	已建立并有效运行环境管理体系,符合标准 GBT24001			100
7		0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置			100
8		0.05	按照《环境信息公开办法(试行)》第十九条公开环境信息			100
9		0.05	建立绿色物流供应链制度,对主要零部件供应商提出环保要求,符合相关法律法规标准要求			100
10		0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			100
11	组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能设置清洁生产管理岗位,建立一把手负责的环境管理机构	100	设置环境管理机构	
12	生产过程	0.10	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集,第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站;按生产情况制定清理计划,定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			100
13	环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备,并定期培训和演练			100
14	能源管理	0.10	能源管理工作体系化;进出用能单位已配备能源计量器具,并符合 GB17167 配备要求			100
15	节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具,并符合 GB24789 配备要求			100

本标准采用限定性指标和指标分级加权评价相结合的方法，计算企业的清洁生产综合评价指数，确定清洁生产水平等级，不同等级清洁生产企业综合评价指数分别评定为 I 级为国际清洁生产领先水平、II 级为国内清洁生产先进水平；III 级为国内清洁生产基本水平。

表 4.5-4 不同等级清洁生产企业综合评价指数要求

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_1 \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如式（2）所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{式 2})$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，

其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

另外， Y_{g_1} 等同于 Y ， Y_{g_2} 等同于 Y ， Y_{g_3} 等同于 Y 。

经加权计算，本项目 $Y_1 = 89$ ，且限定性指标均全部满足 I 级基准值要求，因此本项目清洁生产水平为 I 级，达到国际清洁生产领先水平。项目实施后企业应加强相关管理，定期开展清洁审核。

4.5.3 清洁生产结论

通过以上分析可以看出，由于本项目采用了节能降耗及减污措施，使单位产品能耗、物耗、污染物排放量优于国内同类企业的平均水平。因此，项目建设符合清洁生产要求。

5.环境现状调查与评价

5.1自然环境

5.1.1地理位置

中山市位于珠江三角洲南部，北靠顺德、西接江门、东临珠江口、南接珠海，毗邻港澳。总面积 1800.14km²，人口 130 万。市境地处北纬 22° 11′ ~22° 6′，东经 113° 09′ ~113° 46′ 的低纬沿海地带，属南亚热带季风气候。地貌包括大陆架隆起的山地、丘陵、台地、冲积平原、滩涂等类型。土地肥沃，多为优良的水稻土。地形中部高亢，周围多为平坦的平原地区。五桂山屹立于本市中南部，主峰海拔 531 米，是全市最高点。其余多为低山丘陵，一般海拔为 10~20 米。平原占全市总面积的 68%，丘陵山地占 24%，河流水面占 8%。

本项目位于广东省中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，项目地理中心坐标为 E113° 19′ 21.565″；N22° 42′ 3.585″。项目在中山市的位置图见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目在中山市的位置

5.1.2地形地貌

(1) 地质

中山市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和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有

元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层：主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色-黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砾质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

冲洪积层：主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层：是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和沙砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层：主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

(2) 地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似：一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

5.1.3 气候与气象

中山处于北回归线以南，热带北缘，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 ，其中散射辐射量为 57.7 千卡/cm^2 ，平均直射辐射量为 45.5 千卡/cm^2 。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm^2 ，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm^2 。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。光照年平均为 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。气候温暖，四季宜种，历年平均温度为 21.8°C 。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 28.4°C ；最冷为 1 月，日均温度 13.2°C 。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。相对湿度和蒸发量。相对湿度多年平均为 83%，最大是 1957 年为 86%，最小是 1967 年和 1977 年为 81%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1 毫米，最大是 1971 年为 1605.1 毫米，最小是 1965 年为 1279.9 毫米。

本区属南亚热带季风气候，雨量充沛，气候温暖潮湿，四季草木常青，夏季湿热，夏秋两季常有强热带风暴侵袭本区，平均 1~4 次，风力常达 7~9 级，最大在 12 级，风速可达 34m/s ；冬季有冷空气侵入，偶有奇寒。本区年平均气温 $21.7\sim 22.6^\circ\text{C}$ ，1 月份平均温度 15.5°C ，7 月份平均温度 28.6°C ，极端最高气温 $36.2\sim 37.1^\circ\text{C}$ ，极端最低气温 $3.1\sim 1.3^\circ\text{C}$ 。平均相对湿度 80~83%。本区降水量较高，多年平均降水量 $1645\sim 2013\text{mm}$ ，历史最大降水量 $2413\sim 3326\text{mm}$ ，最小降水量 $953\sim 1200\text{mm}$ 。雨季 4~9 月，降雨量占全年 80% 左右，雨季低洼地带易遭水浸，出现短暂洪涝现象。本区霜日 1~3 天，无结冰天气，无降雪。年日照时数为 1900 小时，日照百分率为 43%。

中山市的气象灾害种类较多，一年四季都有可能发生，既有寒潮冷害、低温霜冻，又有高温酷暑、热带气旋；既有暴雨洪涝，又有干旱咸潮；既有雷电灾害，又有龙卷风、冰雹等强对流天气。重大的气象灾害，如大暴雨和特大暴雨、热带气旋正面袭击、特大洪水、严重干旱以及严重冷害等，在中山也时有发生。

5.1.4 地表水系和地下水环境

5.1.4.1 地表水系

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门水道、黄圃水道、洪奇沥水道三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{km/km}^2$ 。东北部的洪奇沥水道是中山与广州两市的界河，西部的西江干流磨刀门水道是中山与珠海两市界河，中部有鸡鸦水道、小榄水道两条水道汇流后合为黄圃水道，向东在横门岛（也称马鞍岛）分为两支，汇入珠江口伶仃洋水域。这些水道的特点是流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，潮差最大约 2 米。

中山市河网密度是中国较大的地区之一。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。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入黄圃水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。主要水道：

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，注入黄圃水道出海，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：北接顺德市马宁水道，于莺歌咀注入市境内。两岸途经小榄、坦背、港口镇；东岸途经东风、阜沙镇，在大南尾与鸡鸦水道汇流注入黄圃水道出海。全长 31 公里，面宽 150 至 300 米。该水道宣泄上游西江洪水，河道两岸成为市境主要的防洪地区。

黄沙沥：西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角镇边界，至石基沙头汇入洪奇沥，全长 10 公里，面宽 130 至 150 米。是黄圃镇、三角镇、民众镇农田的排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支。

黄圃水道：西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里，面宽 100 至 150 米。是黄圃、南头镇农田的排灌河。

5.1.4.2 地下水

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。冲积平原分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 $300\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，埋藏浅，一般 0~5m。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 0~30m。

1、场地水文地质

区域地层主要为人工素填土层、第四系海陆交互相沉积层、第四系残积层及基岩，其中基岩地表出露很少，仅在残陵地带有零星出露。第四系堆积物广泛分布，为堆、冲积物、洪积物、海陆交互相沉积物及风化残积物，主要为粘性土、粉土、砂土、碎石土及淤泥、淤泥等，厚度及分布变化较大。基岩主要为燕山期（ γ ）、白垩纪岩性为花岗岩、泥质粉砂岩、泥岩、泥质砂岩、砂质泥岩、砂岩或砂砾岩等。

区域地下水类型主要为孔隙潜水及基岩裂隙水。其中孔隙潜水主要赋存于第四系透水性较强的砂层中，水量较大，水力联系较好，丰水期接受邻近江河和水道补给，枯水期排泄到邻近江河和水道中；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，受基岩裂隙发育程度控制，部分地下水通过断层、裂隙带向平原区运移补给平原区地下水。

项目厂区含水层主要为基岩裂隙水，降水是基岩裂隙水的主要补给源，补给强度取决于

降雨量，频率和形式、地貌、岩性、构造及岩石的风化状况诸因素，基岩裂隙水径流条件与地貌和岩性关系密切。

(1) 地下水位

根据《场地岩土工程勘察报告》（中佳勘察设计有限公司 2024 年 8 月），勘察期间在钻孔中进行了地下水位测量，初见地下水深度为 0.52~0.71m（高程为 1.84~2.54m）；稳定地下水深度为 0.72~0.85m（高程为 1.70~2.44m）。场地内无长期水位观测资料，据调访了解及区域地质资料，场地所在多雨地区常有水浸现象。地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，并受季节变化的影响，年变化幅度约 1.5m。

(2) 地下水类型及补给

场地勘探深度范围内地下水按含水介质类型分为松散层孔隙水与基岩裂隙水两类。地下水补给、径流与排泄主要通过大气降水和地表水补给，以大气蒸发和地下径流的方式排泄。中砂（层号：②3）中地下水主要通过上部地层孔隙水径流补给，以地下径流的方式排泄。强风化岩（层号：④2）及中风化岩（层号：④3）中基岩裂隙水主要通过上部第四系松散层孔隙水径流补给，地下水以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。

2、地下水动态特征

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层很少砂砾层，大部为黏土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，为富水地层，但该地段位于排泄区，且其上部的第四黏土层为相对隔水层，地下水渗入量小。

项目评价区域地下水水位情况，根据现状监测分析得出评价范围内水文流场的大致情况，地下水流向与地表水基本相同。

3、抗震

根据国家质量技术监督局 2015 年 5 月发布的 1/400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、1/400 万《中国地震动反应谱特征周期区划图》以及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年修订）可知，中山市地处东南沿海地震带中段，属于国家级和省级地震重点监测防御区。市内发育有北西向西江断裂带、北东向五桂山北麓、南麓断裂带等多条断裂带，东面北西向白泥——沙湾断裂，南部近滨海断裂带，部分属于活动性断裂，存在发生破坏性地震或受周边中强震影响的可能。中山位于地震高烈度带的边缘地区，全境峰值加速度 0.10g，地震基本烈度 VII 度。近场区历史上未发生过破坏性地震。自 1970 年以来，

现代地震台网观测 30 多年，只记录到 20 次 ML1.5 以上的地震，其中 6 次 ML1.5~1.9 级地震，13 次 ML2.0~2.9 级地震，最大的一次地震是 1973 年 4 月 20 日发生在中山的 ML3.1 级地震。现今小震零散分布在近场区内，震源深度在 4~13km。从历史破坏性地震和现今小震的活动性来看，近场区是一个地震活动相对较弱的地区。

5.1.5 土壤植被

(1) 土壤

赤红壤：中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季气候条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

水稻土：水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。

基水地：该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

海滨盐渍沼泽土：该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

滨海塘土：主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

(2) 植被

中山市地处热带边缘，所发育的地带性植被代表类别为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

自然植被

①常绿季雨林：是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山乌桕、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林：现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300~450 米附近和神湾

鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林：主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相当常见。

④稀树灌丛：主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛：主要由一些矮小、的常绿乔木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛：广泛分布于市境的山地丘陵地区。其主要种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木以及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛：这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿性草丛和沙生草丛三类。

人工植被

中山市的人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

①用材林：主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林：主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林：主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林：主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑橘橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗：主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等：主要分布在市境低丘缓坡和台地。

项目用地范围内不属于自然保护区，无国家和地方规定的珍稀濒危保护植物。

5.2 中山市黄圃镇介绍

黄圃镇位于中山市北部，北偏西有桂洲水道，北偏东有洪奇沥水道，南偏东有黄沙沥水道，正南有鸡鸦水道，与佛山市顺德区、广州市南沙区及中山市三角镇、阜沙镇、东凤镇隔水相望，正西端与南头镇接壤。镇域交通便利，与广州、深圳、珠海、佛山、东莞、江门、香港、澳门同处 1 小时交通圈内。面积 88 平方千米，辖大岑、横档、马安、吴栏、团范、新地、石军、新沙、兆丰、大雁、鳌山、镇一 12 个行政村和文明、三社、永平、新糖 4 个社区。2024 年末有常住人口 181792 人，户籍人口 10.36 万人，流动人口 9.08 万人。

全镇形成以家电制造业为主导，腊味食品加工业为特色，商贸服务业和现代农业协调发展的产业结构。黄圃镇是中山市唯一的中国历史文化名镇，先后被评为全国文明村镇、中国家电制造基地、中国食品工业示范基地、全国农产品加工创业基地、中国腊味食品名镇、全国环境优美镇、国家卫生镇、中国（黄圃）飘色之乡、全国亿万农民健身活动先进镇、2020年国家农业产业强镇和全国“一村一品”示范村镇、2021年全国乡村特色产业十亿元镇、首批国家农业产业强镇等。

2024年，黄圃镇净增规模以上工业企业7家。招商引资签约项目27个，总投资56.95亿元。纳入市重点项目31个，其中26个项目开工建设。引入企业93家，租赁厂房36.4万平方米。引进煜日网络科技有限公司、壹马供应链有限公司等生产性服务业企业12家。三花新能源汽车热管理零配件生产基地项目整体建设进度完成85%。49家企业通过高新技术企业认定（含复审）。中山荣电电器有限公司申报的“中山市智能小家电公共技术服务中试平台培育单位”通过2024年中山市科技成果转化中试平台及培育单位认定；“荣电3U生态孵化器”通过2024年市级科技企业孵化载体认定。70家规模以上企业完成数字化智能化转型，数字化水平达三级以上企业有13家。中山市爱美泰电器有限公司被评为国家级专精特新“小巨人”企业。广东昊森热能设备有限公司的“昊森热能燃气壁挂炉数字化转型”案例被评为广东省民营企业数字产业化及产业数字化优秀案例，中山荣电电器有限公司的“荣电集团3U生态商业模式”案例被评为广东省电子商务优秀案例。推动中山智能家电产业园（黄圃片区）建设。黄圃腊味省级现代农业产业园建设完成工程进度超80%。农产品深加工基地4个项目开工建设。荣业食品在美国纳斯达克上市。“荣业”“今荣”品牌被评为首批广东老字号品牌。推动14家腊味生产企业申请使用“黄圃腊味”地理标志专用标志，协助9家企业通过知识产权管理规范认证，2家企业成立市级知识产权保护流动工作室。促成质押登记4笔，金额816.65亿元。查处商标侵权及地理标志违规案件5件，罚没金额19.48万元。推进村镇低效工业园改造升级，整备低效工业用地62万平方米，新动工项目19个、封顶项目13个、竣工项目23个。大岑千亩连片低效工业园改造升级入选广东省“百县千镇万村高质量发展工程”改革典型案例。“黄圃镇改革突围抓‘工改’探索产业转型升级发展路径”案例入选广东省“农村土地综合改革”典型案例。组织91家次企业备案境外参展，113家次企业参加春秋两季中国进出口商品交易会。荣电产业园获认定为广东进出口商会中山服务中心。中山市甜美电器有限公司的烟机作品突破传统侧吸“方形”外观的束缚，引入“圆形”设计理念，获2024中国进出口商品交易会设计创新奖铜奖。黄圃港全年完成外贸集装箱吞吐量6.34万标箱，比上年增长66%；完成大宗散货126.8万吨，下降1.84%。推动农文旅融合发展，举办黄圃腊味非遗美食文化旅游周等文旅活动超

200 场次。高标准建设绿美横石岛，升级改造欣圃生态农场，引进横石岛滨江夜市、江河户外露营基地等休闲旅游空间。成立黄圃镇商会文旅美食促进会，通过团结餐饮文化旅游和餐饮同行，加强企业沟通交流，推动各方资源整合。打造黄圃文化产业游、横石岛乡村生态游 2 条乡村旅游精品线路。

5.3 区域污染源调查

项目位于中山市黄圃镇，落户企业超过 400 家，投产的主要工业企业有中山粤海能源有限公司、广东三和控股有限公司、中山永发纸业有限公司、中山荣德电器有限公司、中山安科泰机械制造有限公司、松湾荟谷智造园等，所在区域的污染源能实现达标排放。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 大气环境现状调查与评价

评价基准年为 2024 年。评价因子为 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 六项基本污染物及 TSP、TVOC、非甲烷总烃、酚类、二甲苯、臭气浓度。

5.4.1.1 区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）及前文2.5.1.1节的大气环境影响评价等级判定，项目大气环境影响评价工作等级为二级，本项目评价范围是以项目厂址为中心边长为 5km 的矩形区域，评价范围涉及中山市行政区域，主要评价中山市区域环境空气质量达标情况。根据收集的环境质量现状、气象数据等资料，本项目将 2024年定为评价基准年。

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、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》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物日均值特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为达标区。具体详见下表。

表 5.4-1 中山市 2024 年区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	46	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价选取距离项目最近的监测站——小榄监测站 2024 年连续 1 年的监测数据对区域基本污染物环境质量现状分析。

表 5.4-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年度评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山市小榄监测点	中山市小榄监测点	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	10	0	达标	
			年平均	60	14	/	/	达标	
		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	77	115	0.8	达标	
			年平均	40	27.9	/	/	达标	
		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	98	110	0.27	达标	
			年平均	60	45.7	/	/	达标	
		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	46	125	0.56	达标	
			年平均	30	21.5	/	/	达标	
		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	160	153.1	9.04	达标	
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标	

由上表可知，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；NO₂ 年平均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达

到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

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；二是加强巡查建筑工地、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；五是加强加油站、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，采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

5.4.1.3 其他污染物环境质量现状

项目大气特征污染物有TSP、TVOC、非甲烷总烃、酚类、二甲苯、臭气浓度等。由于评价范围内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无项目特征污染物环境质量现状数据，且无与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，因此、为进一步了解项目所在区域的大气特征污染因子现状质量状况，项目特征污染物环境质量现状采用补充监测的方式进行评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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，根据本项目特点及敏感点的分布情况。

本项目TSP、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度引用监测数据，监测时间为2024年12月9-13日、16-17日，监测点为A1。

针对酚类，本项目委托东莞市华溯检测技术有限公司于2025年12月8-14日对项目所在区域进行了环境空气质量补充监测，监测因子为酚类化合物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 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”，项目引用监测数据监测时间为 2024 年，监测点位于项目中心东南约 650m，符合要求。

1、监测点布设

监测点的布设主要遵循以下原则：

- (1) 根据采样期间的气象特征，在项目所在地及下风向各取一个监测点；
- (2) 遵循《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，环境空气质量现状监测布点按环境功能区为主并兼顾均布性的原则。

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，本评价设置了 2 个环境空气监测点，监测点基本信息见下表，监测点位见下图。

2.监测项目及时间频次

(1) 监测项目

根据建设项目排放大气污染物的种类及所在地区的环境质量状况调查，本评价选择 TSP、TVOC、非甲烷总烃、酚类化合物、二甲苯、臭气浓度作为调查项目和环境质量现状评价因子。

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 5.4-3 大气监测方法及最低检出限（单位：mg/m³）

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器	方法检出限/ 检测范围
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单	电子天平 AUW120D	0.001mg/m ³
TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	/
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 GC9790 II	0.07mg/m ³
二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ584-2010	气相色谱仪 GC9790 II	0.01mg/m ³
酚类化合物	《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ-T 32-1999	分光光度计	0.03mg/m ³
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	三点比较式臭袋	/

4 评价标准

本项目所在地区属二类环境空气质量功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准、非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中二

级标准，TVOC、二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D有关标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新扩改建标准限值。见下表。

表 5.4-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24h 平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准
	年平均	200	
非甲烷总烃 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一次值	2000	大气污染物综合排放标准详解
TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1h 平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩改建标准限值

5 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —某污染物的单项质量指数；

C_i —某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —某污染物的评价标准限值， mg/m^3 。

表 5.4-5 环境空气现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1	TSP (mg/m^3)	24h 平均	0.3	0.108-0.136	45.33	0	达标
	非甲烷总烃 (mg/m^3)	1h 平均	2	0.32~0.49	24.50	0	达标
	TVOC (mg/m^3)	8h 平均	0.6	0.11~0.23	38.33	0	达标
	二甲苯 (mg/m^3)	1h 平均	0.2	0.0104~0.124	62.00	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	/	20	<10	/	0	达标
本项目所在地	酚类化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一次值	/	ND	/	/	/

由上表可见，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中华人民共和国生态环境部科技标准司中推荐值，臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新扩改建标

准限值，酚类化合物未检出。

5.4.1.4 大气环境质量现状评价结论

中山市2024年环境空气的基本污染物中SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度值、百分位日均浓度值、O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，区域环境空气质量为达标区。

项目各特征污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新扩改建标准限值、《大气污染物综合排放标准 详解》中华人民共和国生态环境部科技标准司中推荐值中相应标准值。

5.4.2 地表水环境现状调查与评价

项目生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理，废污水分别预处理后纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理达标后外排黄圃水道。黄圃水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，最终汇入洪奇沥水道，不直接排入地表水；因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，故不进行地表水环境质量现状分析。

主要流域控制单元为黄圃水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）及《中山市水功能区划》，黄圃水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ级标准；洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。由于广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》中无黄圃水道的相关数据，故采用汇入最近主河流的数据，项目纳污河道汇入最近的主河为洪奇沥水道为Ⅲ类水功能区域。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》，2023年洪奇沥水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，水质状况为优。



图 5.4-2 2023 年中山水环境年报截图

5.4.3 地下水环境现状调查与评价

5.4.3.1 地下水质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对三级评价项目的要求，地下水环境现状调查潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有自来水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。水位监测点按照 2 倍水质监测点位数布设 6 个。

1、采样点布置

为了了解项目区域的地下水质量情况，本次建设项目地下水环境影响评价的等级为三级。

地下水引用数据的理性：①引用数据的监测点位位于本项目地下水评价范围内，且监测时间为近 3 年内的监测数据；②地下水环境的各监测点主要用于说明的地下水水质情况，根据项目所在区域水文地质图，项目所在区域地下水自西南流向东北，其监测的地下水各点位水质能说明项目所在区的地下水水质情况。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ310-2016），近 3 年内地表水环境监测数据具有时效性，各监测点位在评价范围内，项目引用的地下水监测数据较为合理。引用监测点布设情况见下表。

2、采用方法

监测 1 天，各监测点采样 1 次。采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

3、监测项目及方法

引用监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、镭等，同时记录取深度、井深及水位。

4、分析方法

水质分析方法采用国家环保局组织编撰的《环境监测分析方法》（中国环境出版社，1986）中所推荐的分析方法。

表 5.4-6 地下水监测分析方法

类别	检测项目	方法依据	使用仪器/型号	仪器编号	检出限
地下水	钙离子 (Ca^{2+})	《水质可溶性阳离子 (Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定离子色谱法》HJ812-2016	离子色谱仪/IC2100	GZPYES38-001	0.03mg/L
	钠离子 (Na^+)				0.02mg/L
	钾离子 (K^+)				0.02mg/L
	镁离子 (Mg^{2+})				0.02mg/L
	碳酸根、重碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)生态环境部 2002 年酸碱指示剂滴定法(B)3.1.12.1	滴定管	/	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式 pH/SX725moder	EC12-001	0.1 (PH 值)
	总硬度	生活自来水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(7)	滴定管	/	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活自来水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(8)	万分之一电子天平/FA2204B	GZPY ES01-005	/

挥发酚类	生活自来水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(9)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.002mg/L
耗氧量	生活自来水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006(1)	滴定管	/	0.05mg/L
氨氮	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(9)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.02mg/L
硝酸盐	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(5)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.2mg/L
亚硝酸盐	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(10)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.001mg/L
氰化物	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(4)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.002mg/L
氟化物	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(3)	离子计(氟度计) /PXS-F	GZPYES29-001	0.2mg/L
总大肠菌群	生活自来水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006(2)	电热恒温培养箱/DHP-420pro	GZPYES07-003 、 GZPYES07-004	2MPN/100mL
菌落总数	生活自来水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006(1)	电热恒温培养箱/DHP-420pro	GZPYES07-003 、 GZPYES07-004	1CFU/mL
汞	生活自来水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(8)	原子荧光光度计/AFS -8220	GZPYES11-002	0.1μg/L
铬(六价)	生活自来水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(10)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	0.004mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987 第二部分	原子吸收分光光度仪/岛津 AA-6300C	GZPYES10-002	0.001mg/L

砷	生活自来水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(6)	原子荧光光度计/AFS -8220	GZPYES11-002	1.0 μ g/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987 第二部分	原子吸收分光光度仪/岛津 AA-6300C	GZPYES10-002	0.01mg/L
铁	生活自来水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(4.2.1)	原子吸收分光光度仪/岛津 AA-6300C	GZPYES10-002	0.08mg/L
锰	生活自来水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(4.2.1)	原子吸收分光光度仪/岛津 AA-6300C	GZPYES10-002	0.02mg/L
氯化物	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(2)	滴定管	/	1.0mg/L
硫酸盐	生活自来水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750:5-2006(1)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	GZPYES03-002	5.0mg/L
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪/IC2100	GZPYES38-001	0.02mg/m ³
硫酸盐	生活自来水标准检验方法无机非	金属指标 GB/T 5750:5-2006(1)	紫外-可见分光光度计 /UV-5200PC	5.0mg/L

5.4.3.2地下水质量现状评价

1、评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境质量现状评价采用超标率、标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*项评价因子的单因子污染指数；

C_i ——第*i*项评价因子的实测浓度值（mg/L）；

C_{si} ——第*i*项评价因子的评价标准（mg/L）。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH的监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值。

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大、超标越严重。

2、评价标准

根据省政府以《关于同意中山市地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）同意的《中山市地下水功能区划》，项目所在区域属于“珠江三角洲中山不宜开采区H074420003U01”。地下水《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）各项目标准限值见表。

3、评价结果

现状监测数据统计及评价结果见下表。

表 5.4-7 地下水水质现状监测数据统计及评价结果

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

检测项目	检测点位及测试结果			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) V类 pH<5.5或pH>9.0
	D1	D2	D4	
PH值	8.1 (14.6℃)	7.5 (14.8℃)	7.4 (14.5℃)	pH<5.5或pH>9.0
氨氮	0.265	0.328	0.621	>1.50
氯化物(氯离子)	14.2	22.8	26.7	>350
硝酸盐(以N计)	10.8	1.05	7.52	>30
硫酸盐(硫酸根)	33.6	43.0	69.6	>350
亚硝酸盐氮(以N计)	0.011	0.014	0.012	>4.80
挥发酚	ND	ND	ND	>0.01
总硬度	305	333	378	>650
硫化物	0.007	0.007	0.008	>0.10
铬(六价)	0.005	0.022	0.017	>0.10
砷	0.4	3.2	1.4	>0.05
汞	0.53	0.11	0.12	>0.002
镉	ND	ND	ND	>0.01
铅	ND	ND	ND	>0.10
锌	ND	ND	ND	>5.00
铝	ND	ND	ND	>0.50
锑	ND	ND	ND	>0.10
铜	ND	ND	ND	>1.50
镍	ND	ND	ND	>0.10
溶解性总固体	501	561	536	>2000
氟化物	0.17	0.34	0.23	>2.0
氰化物	ND	ND	ND	>0.1
总大肠菌群	140	260	90	>100
高锰酸盐指数	9.9	9.6	7.1	>10.0
钙	109	119	137	/
镁	6.09	9.08	8.88	/
钾	3.71	7.92	5.15	/
钠	9.20	11.9	16.2	>400
碳酸盐	ND	ND	ND	/
重碳酸盐	305	352	384	/

注：ND均表示结果未检出或低于检出限。

表 5.4-8 地下水水位监测结果

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位高程 m	2.11	0.52	2.88	0.45	1.68	0.36

根据水质监测结果，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水环境质量现状评价如下：水质监测结果表明，监测项目评价指标符合国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。

5.4.4 声环境现状调查与评价

环评单位委托东莞市华溯检测技术有限公司对工程所在地周边声环境质量现状进行了监测，监测时间：2025年12月8~9日连续两天，检测报告编号 HSH20251225001。

1、监测点位布设

根据项目特性及周边敏感点现状，本次评价共布设厂界 4 个声环境质量监测点位。具体见下表，

表 5.4-9 声环境质量现状监测布点

编号	监测点位	相对距离方位	监测因子	监测频次	备注
N1	东厂界	厂界东侧	监测因子 Leq (A)	连续监测2天，每天昼夜各一次	/
N2	南厂界	厂界南侧			
N3	西厂界	厂界西侧			
N4	北厂界	厂界北侧			



图 5.4.4 噪声监测点位图

2、监测方法

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《工业企业厂界噪声测量方法（GB12349-90）》及《城市区域环境噪声测量方法（GB/T14623）》中的有关规定进行。

3、监测时间及频次

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，东莞市华溯检测技术有限公司于2025年12月8~9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。监测应在无雨雪、无雷电天气、风速5m/s以下时进行。说明监测时监测点声源情况。

4、监测数据统计及评价

监测数据统计与分析见下表。

表 5.4-10 噪声监测数据统计与分析 单位：dB (A)

编号	监测点	检测时间	监测结果 dB (A)		标准限值		达标判断
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	东厂界	2025-12-8	62	53	65	55	达标
		2025-12-9	61	53			达标
N2	南厂界	2025-12-8	63	53			达标
		2025-12-9	62	52			达标
N3	西厂界	2025-12-8	61	52			达标
		2025-12-9	60	52			达标
N4	北厂界	2025-12-8	63	52			达标
		2025-12-9	63	53			达标

由上表可知，工程所在地昼、夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区限值，项目所在地声环境质量现状较好。

5.4.5 土壤环境现状调查

5.4.5.1 监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目为土壤环境污染影响型建设项目，环境影响评价工作等级为二级，评价范围为项目全部占地范围及占地范围外200m范围。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.4.2 布点原则，现状监测点布设采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。根据导则要求，需要在占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点。

本项目土壤评价范围内按要求在建设项目厂内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外评价范围内设置了 2 个表层样点，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求。

土壤监测点位详见下表，监测点位分布情况详见下表。

表 5.4-11 土壤环境质量监测点位信息一览表

编号	监测点位位置	土壤样品	备注	监测项目	执行标准	土壤类型
S1	项目厂界东侧	柱状样点	0.4-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	基本因子 45 项、石油烃 C10~C40)、理化特性	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值(第二类用地)	建设用地(第二类用地)
S2	项目厂界南侧			石油烃 C10~C40)、理化特性		
S3	项目厂界西侧					
S4	项目厂界北侧					
S5	项目南侧约 160m	表层样点	0-0.2m	基本因子 45 项、石油烃 C10~C40)、理化特性	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地的筛选值	建设用地(第一类用地)
S6	项目西北侧约 150m			石油烃 C10~C40)、理化特性	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值(第二类用地)	建设用地(第二类用地)

注：(1) 建设用地 45 项全因子，包括：重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等 7 项；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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、邻二甲苯等 27 项；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、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 11 项，总计 45 项。

(2) 项目特征因子选取：石油烃(C₁₀-C₄₀)。

本次采样和监测根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》和《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)要求开展。

5.4.5.2检测方法及检出限

表 5.4-12 土壤环境检测方法及检出限

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	分析仪器型号	检出限
土壤	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/kg
	铬(六价)	《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》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8230	0.02mg/kg
	镍	《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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	3mg/kg
	四氯化碳	《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》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3ug/kg
	氯仿			1.1ug/kg
	氯甲烷			1.0ug/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2ug/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3ug/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0ug/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3ug/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4ug/kg
	二氯甲烷			1.5ug/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2ug/kg
	四氯乙烯			1.4ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2ug/kg
	三氯乙烯			1.2ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2ug/kg
	氯乙烯			1.0ug/kg
	苯			1.9ug/kg
	氯苯			1.2ug/kg
	1,2-二氯苯			1.5ug/kg
	1,4-二氯苯			1.5ug/kg
	乙苯			1.2ug/kg
	苯乙烯	1.1ug/kg		
	甲苯	1.3ug/kg		

间二甲苯+对二甲苯			1.2ug/kg
邻二甲苯			1.2ug/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
苯胺			0.06mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
屈			0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
铬			《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019
锌	1mg/kg		
六六六	《土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法》GB/T14550-2003	气相色谱仪 GC-2030	0.00005mg/kg
滴滴涕			0.00005mg/kg
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》HJ1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
pH 值	《土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定》NY/T1121.2-2006	pH计 PHS-3E	/

5.4.5.3 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。

S1-4、S6 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）第二类用地风险筛选值，S5 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）第一类用地风险筛选值。

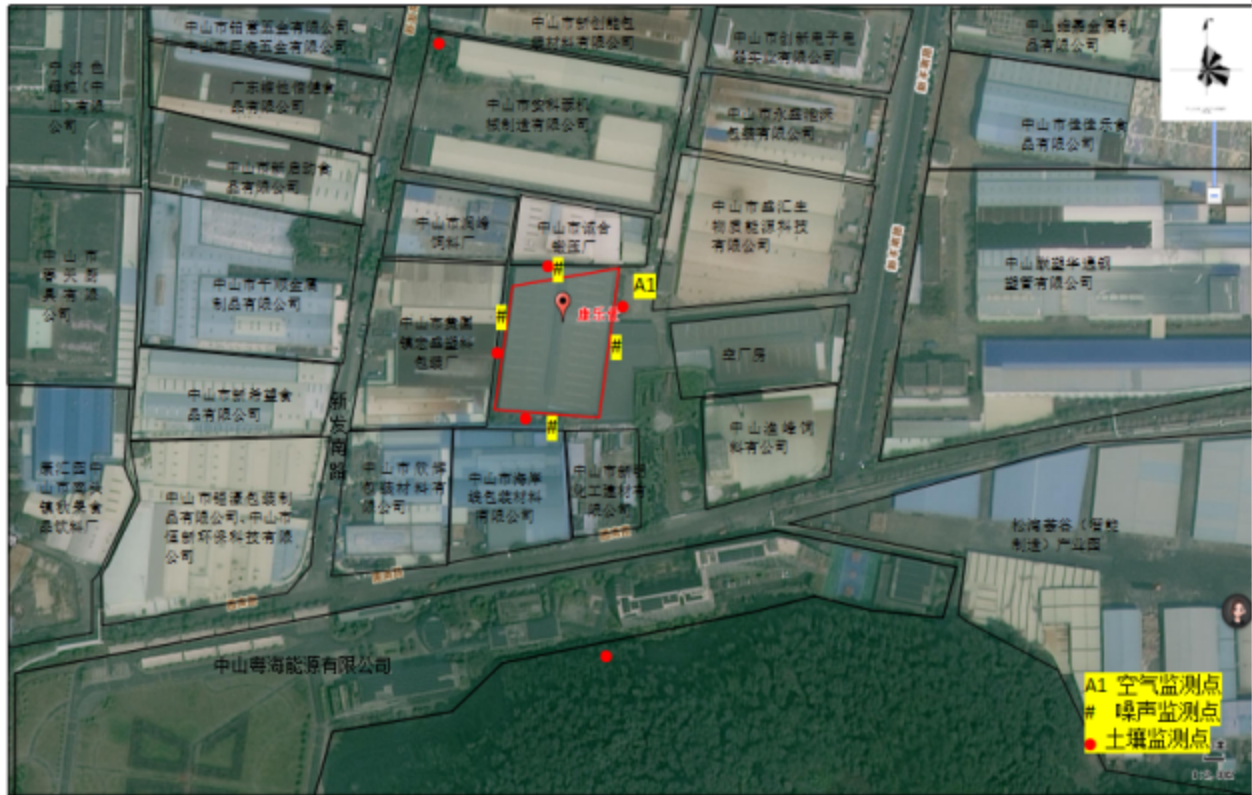


图 5.4-5 土壤监测点位图

5.4.5.4 土壤理化特性及土体构型

根据监测公司现场采样和实验室监测，项目所在地土壤理化特性见下表。

表 5.4-1 土壤理化特性调查表

点位名称		S1			S2			S3			S4	S5	S6
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	灰色	深灰色	深灰色	灰褐色	深褐色	深灰色	灰色	深褐色	深灰色	深褐色	褐色	黄色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	柱粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	砂土	砂土	壤土	砂土	壤土	壤土	壤土	粘土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	35	95	95	20	60	5	30	10	15	15	35	40
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	重潮	潮	干	干
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	336	/	/	354	/	/	382	/	/	366	312	341
实验室测定	PH 值	11.3	8.61	8.34	7.05	7.14	7.02	11.7	8.66	8.25	11.2	8.22	7.03
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.12	2.74	2.53	1.92	2.03	1.87	3.45	2.83	2.47	3.21	2.41	2.13
	饱和导水率 (cm/s)	1.84	2.13	2.01	1.76	2.03	1.94	1.67	1.51	1.12	1.63	1.82	1.75
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22	1.13	1.16	1.23	1.16	1.12	1.15	1.18	1.23	1.19	1.12	1.18
	孔隙度 (%)	52.7	54.6	54.2	52.4	53.7	55.9	54.6	52.9	51.6	52.4	56.1	53.3

5.4.5.5 监测数据统计与分析

土壤环境质量监测数据统计与分析见下表。

表 5.4-13 土壤环境现状监测数据统计与分析

检测项目	S1			S5	单位	是否达标
	取样深度 (0-0.5m)	取样深度 (0.5-1.5m)	取样深度 (1.5-3.0m)	取样深度 (0-0.2m)		
砷	20.0	8.99	17.4	19.1	mg/kg	达标
镉	0.15	0.11	0.12	0.14	mg/kg	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	达标
铜	48	7	16	48	mg/kg	达标
铅	58	10	28	394	mg/kg	达标
汞	0.120	0.097	0.179	0.159	mg/kg	达标
镍	10	8	16	8	mg/kg	达标
四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg	达标
氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	mg/kg	达标
氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	mg/kg	达标
二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg	达标

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

检测项目	S1			S5	单位	是否达标
	取样深度 (0-0.5m)	取样深度 (0.5-1.5m)	取样深度 (1.5-3.0m)	取样深度 (0-0.2m)		
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
苯	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
氯苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
乙苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	mg/kg	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	达标
苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	达标
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	达标
苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	达标
苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	达标

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

检测项目	S1			S5		单位	是否达标			
	取样深度 (0-0.5m)	取样深度 (0.5-1.5m)	取样深度 (1.5-3.0m)	取样深度 (0-0.2m)						
苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		mg/kg	达标			
苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		mg/kg	达标			
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		mg/kg	达标			
二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		mg/kg	达标			
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		mg/kg	达标			
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L		mg/kg	达标			
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	30	34	36	12		mg/kg	达标			
检测项目	S2			S3			S4	S5	单位	是否达标
	取样深度 (0-0.5m)	取样深度 (0.5-1.5m)	取样深度 (1.5-3.0m)	取样深度 (0-0.5m)	取样深度 (0.5-1.5m)	取样深度 (1.5-3.0m)	取样深度 (0-0.2m)	取样深度 (0-0.2m)		
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	23	19	28	21	13	10	28	18	mg/kg	达标

备注：1、“ND”表示该检测结果低于检出限。

2、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌限值参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

3、六六六、滴滴涕、苯并[a]芘限值参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表2农用地土壤污染风险筛选值（其他项目）。

4、石油烃限值参考《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

5.4.5.6土壤现状调查结论

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，对项目所在地土壤环境进行了现状调查，由以上监测结果可知，S1-4、S6土壤监测点位中各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。S5土壤监测点位中各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值要求。

区域土壤环境现状质量较好。

5.5生态环境现状调查

本项目位于中山市黄圃镇新丰南路105号之八，项目用地已完成“三通一平”的工业用地，地面植被目前主要为杂草。

项目生态环境影响评价为“不确定评价等级、直接进行生态影响简单分析”。

黄圃镇大部分土地已经开发利用，区域已经受到人类活动的严重干扰，周围已经全部开发为工业厂房，仅尚有少量的土地生长杂草，原有植被被人工景观植被代替，因此不涉及水土流失、自然灾害和生物入侵。在本次调查中，未发现珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物、关键种、关键种、土著种、建群种和地方特有种，常见的野生动物主要有鼠类、壁虎等。

6.环境影响预测与评价

6.1大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象数据

6.1.1.1 气象数据来源

本项目位于广东省中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八。根据建设单位和评价单位能收集到的数据，气象特征采用中山市气象站统计资料分析。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算，本项目评价等级为二级评价。本评价调查了中山气象站近 20 年的主要气候统计资料。中山气象站是国家一般气象站（站点编号 59485），（E：113.2418°，N：22.3038°）。该站距离本项目约 25.4km，不超过 50km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 6.1-1 调查站基本信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
中山	59485	国家基本气象站	E113°21'5.23"	N22°31'22.76"	23.9	33.7	2024年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 6.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
E113°21'5.23"	N22°31'22.76"	20	2024年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

6.1.1.2 近 20 年主要气象气候统计

中山国家基本气象站近 20 年(2005~2024年)的主要气候资料统计详见下表。

表 6.1-3 中山国家基本站近 20 年(2005~2024 年)的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.9
最大风速 (m/s) 及出现的时间	31.8, 相应风向: E 出现时间: 2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	23.1

极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005年7月18日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间: 2016年1月24日
年平均相对湿度 (%)	76.5
年平均降水量 (mm)	1922.3
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 2886.5mm 出现时间: 2016年
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1379mm 出现时间: 2020年
年平均日照时数 (h)	1800.1
近五年 (2020~2024年) 平均风速 (m/s)	1.94

(1) 气温

1) 月平均气温

中山市 2005~2024 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.8~29.2°C 之间；其中七月平均气温最高，为 29.2°C；一月平均气温最低，为 14.8°C。

表 6.1-4 2005~2024 年中山市各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.8	16.6	19.4	23.0	26.4	28.3	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.2

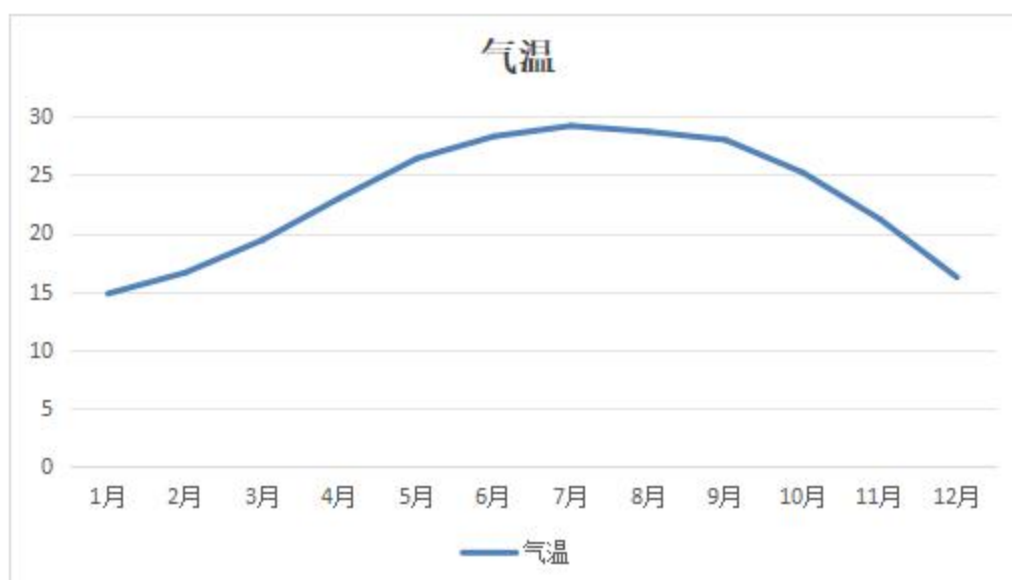


图 6.1-1 中山市近二十年 (2005-2024) 月平均气温统计情况

(2) 风速

1) 月平均风速

中山市 2005~2024 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2005~2024 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.1-5 2005~2024 年中山市各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9

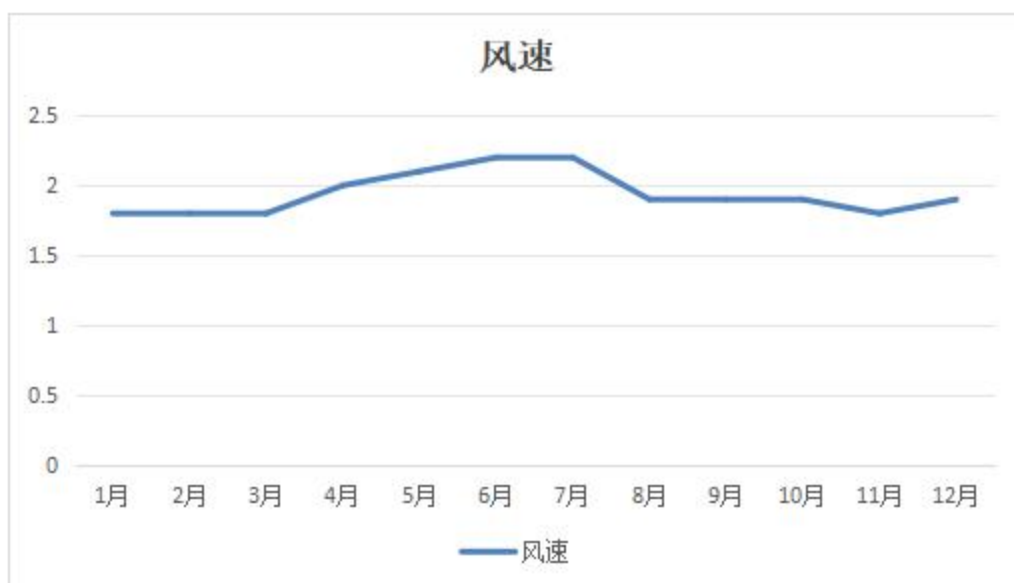


图 6.1-2 中山市近二十年 (2005~2024) 逐月平均风速变化曲线

(3) 风向特征

根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.5。

表 6.1-6 中山市近二十年 (2005~2024) 中山市各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风频 (%)	9.9	9.5	7.3	5.9	8.6	10.0	10.5	5.7	6.7	5.8	4.0	2.0	1.5	1.3	2.8	4.6	3.8	SE

中山近二十年风向频率统计图

(2005-2024)

(静风频率: 3.8%)

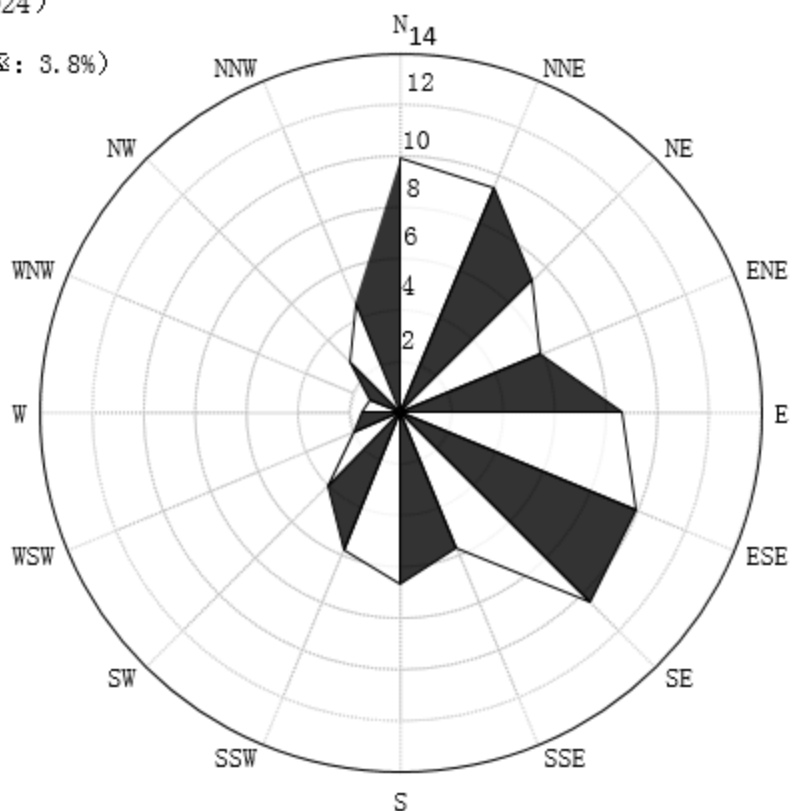


图 6.1-3 中山市风向玫瑰图 (2005~2024 年)

(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。2005~2024 年的平均年降水量为 1922.3mm, 年雨量最大为 2886.5mm(2016 年), 最少为 1379mm (2020 年)。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2005~2024 年平均相对湿度为 76.5%。中山市全年日照充足, 中山市 2005~2024 年平均日照时数为 1800.1 小时。

6.1.2 预测内容与预测模型选取

(1) 预测因子

根据本项目排放的污染物种类和评价因子, 及估算模式计算结果, 确定颗粒物 (TSP、PM₁₀、PM_{2.5})、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯作为本项目大气环境影响评价的预测因子。此外, 报告考虑项目废气治理措施失效的突发性排放情况。

(2) 预测模型

本项目环境空气影响评价工作等级为二级，为全面评价各污染源的综合影响，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式的估算结果，项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价。

本次采用 AERSCREEN 估算型计算项目各个污染源的 P_i 。

AETSCREEN 运行参数如下表。

表 6.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市 ^①
	人口数（城市选项时）	43.78 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
通用地表类型		城市区域 ^②
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	项目 3km 范围内无大型水体（海或湖）
	岸线方向/°	/

注：1、最高/低环境温度参考中山气象观测站近20年（2004~2023年）气象观测资料统计，项目所在地近20年的气温记录最低1.9°C，最高38.7°C，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整；

4、根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录B.6.1：当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边3km半径范围内属于城市建成区，因此估算模型选择“城市”。

区域湿度条件、地形、岸线熏烟参照国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的《大气估算模式 AERSCREEN 简要中文使用手册》选取

本次评价考虑地形的影响，收集了SRTM地形数据（分辨率90m）。以项目厂区中心(E113° 19' 21.565"；N22° 42' 3.585" 位置为原点(0, 0)，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次大气预测坐标系。项目预测使用的地形数据是DEM数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据覆盖预测范围。

本次地形读取范围以项目为中心，50*50km，并在此范围外延3分。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.045000483333,22.96000046)

东北角(113.59916715,22.96000046)

西南角(113.045000483333,22.4416671266667)

东南角(113.59916715,22.4416671266667)

东西向网格间距：3(秒)

南北向网格间距：3(秒)

高程最小值：-52（m），高程最大值：363（m），地形数据范围覆盖整个评价范围，模型区域地形见下图。

不对地面分扇区；按AERMET通用地表类型“农作地”生成地面特征参数，AERMET通用地表湿度选取潮湿气候。地面时间周期按季度；地面粗糙度、波文比、正午反照率的取值参考《AERMETUSERGUIDE》(EPA-454/B-03-002，2004/11)的相关参数，同时考虑珠三角气候特征，冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

表 6.1-8 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12, 1, 2月）	0.18	1	1
2				春季（3, 4, 5月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6, 7, 8月）	0.16	1	1
4				秋季（9, 10, 11月）	0.18	1	1

(6) 预测内容与情景

6.1.3 评价项目

(1) 预测因子

《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)规定中内容:预测因子应根据评价因子而定,选取有环境空气质量标准的评价因子为预测因子,根据本项目生产工艺,结合本项目工程分析的污染物分析,本项目污染源主要生产过
程产生的颗粒物(TSP、PM₁₀、PM_{2.5})、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯等,本环
评确定选取颗粒物(TSP、PM₁₀、PM_{2.5})、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯作为预
测因子。

(2) 预测范围

以本项目厂址为中心区域,边长 5km 的矩形区域。

(3) 项目非正常排放

本项目非正常排放主要为环保处理设备故障,考虑处理系统处理效率为正常状态的 50%,一般在 60 分钟内消除事故排放源,年发生频次为 1 次,单次持续时间为 1h。

6.1.4 污染源调查

1、预测源强(正常工况)

表 6.1-9 项目主要废气污染源参数一览表（正常点源）

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	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
G1	-17	5	-3	55	0.90	13.11	30	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.8645
										TVOC	0.8645
										二甲苯	0.2690
G2	-18	-7	-3	55	0.45	13.98	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.0043
										TSP	0.0238
										PM ₁₀	0.0238
										PM _{2.5}	0.0179

表 6.1-10 项目主要废气污染源参数一览表（正常面源）

名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标/m		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y					
5层车间面源 A1	-3	-19	28	27.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.1138
		-28	-39				TVOC	0.1138
		38	29				二甲苯	0.0354
6层车间面源 A2	-3	-19	28	33.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.0002
		-28	-39				TSP	0.0083
		26	-47				PM ₁₀	0.0042

		38	29				PM _{2.5}	0.0021
7层车间面源 A3	-3	-19	28	39.8	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.4550
		-28	-39				TVOC	0.4550
		38	29				二甲苯	0.1415

注：

①项目所在建筑物共计 8 层，每层高度为：一层 7.8m；2-6 层均为 6m，7-8 层 5.2m；TSP=2PM₁₀=4PM_{2.5}；

②5 层车间面源高度为：1-4 层总高 25.8m，5 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 25.8+2=27.8m；

6 层车间面源高度为：1-5 层总高 31.8m，6 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 31.8+2=33.8m；

7 层车间面源高度为：1-6 层总高 37.8m，7 层门窗高度的一半为 2m；则面源高度为 37.8+2=39.8m；

2、项目非正常工况下污染源参数

项目非正常工况下主要废气污染源参数详见下表。

表 6.1-11 项目主要废气污染源参数一览表（非正常点源）

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	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
G1	-17	5	-3	55	0.90	13.11	30	7200	非正常排放	非甲烷总烃	5.8354
										TVOC	5.8354
										二甲苯	1.8154
G2	-18	-7	-3	55	0.45	13.98	25	7200	非正常排放	非甲烷总烃	0.0043
										TSP	0.0910
										PM ₁₀	0.0910
										PM _{2.5}	0.0683

说明：事故状态考虑正常处理效率的 50%。

6.1.5 环境影响预测结果与分析

一、正常排放预测结果与评价

采用估算模式预测了个点、面源污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{max} ，结果详见以下表。

表 6.1-12 正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (G1)

离源距离 (m)	G1					
	非甲烷总烃		TVOC		二甲苯	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.39E-06	0	1.39E-06	0	5.86E-07	0
25	1.15E-03	0.06	1.15E-03	0.1	4.85E-04	0.24
50	5.08E-03	0.25	5.08E-03	0.42	2.15E-03	1.07
75	5.07E-03	0.25	5.07E-03	0.42	2.14E-03	1.07
100	3.71E-03	0.19	3.71E-03	0.31	1.57E-03	0.78
125	3.55E-03	0.18	3.55E-03	0.3	1.50E-03	0.75
150	3.53E-03	0.18	3.53E-03	0.29	1.49E-03	0.75
175	3.62E-03	0.18	3.62E-03	0.3	1.53E-03	0.76
200	3.73E-03	0.19	3.73E-03	0.31	1.58E-03	0.79
225	7.86E-03	0.39	7.86E-03	0.66	3.32E-03	1.66
250	1.21E-02	0.6	1.21E-02	1.01	5.10E-03	2.55
300	1.73E-02	0.86	1.73E-02	1.44	7.29E-03	3.65

350	1.33E-02	0.67	1.33E-02	1.11	5.63E-03	2.82
400	1.03E-02	0.52	1.03E-02	0.86	4.35E-03	2.18
500	6.94E-03	0.35	6.94E-03	0.58	2.93E-03	1.46
600	6.09E-03	0.3	6.09E-03	0.51	2.57E-03	1.29
700	5.49E-03	0.27	5.49E-03	0.46	2.32E-03	1.16
800	5.13E-03	0.26	5.13E-03	0.43	2.17E-03	1.08
900	4.78E-03	0.24	4.78E-03	0.4	2.02E-03	1.01
1000	4.43E-03	0.22	4.43E-03	0.37	1.87E-03	0.93
1200	3.85E-03	0.19	3.85E-03	0.32	1.63E-03	0.81
1400	3.35E-03	0.17	3.35E-03	0.28	1.41E-03	0.71
1600	2.96E-03	0.15	2.96E-03	0.25	1.25E-03	0.62
1800	2.59E-03	0.13	2.59E-03	0.22	1.10E-03	0.55
2000	2.32E-03	0.12	2.32E-03	0.19	9.81E-04	0.49
2200	2.06E-03	0.1	2.06E-03	0.17	8.71E-04	0.44
2400	1.86E-03	0.09	1.86E-03	0.16	7.87E-04	0.39
2500	1.83E-03	0.09	1.83E-03	0.15	7.71E-04	0.39
下风向最大浓度	1.92E-02	0.96	1.92E-02	1.60	8.11E-03	4.05
下风向最大浓度出现距离	280m					
D10%最远距离	/					

表 6.1-13 正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (G2)

G2								
离源距离 (m)	非甲烷总烃		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)

10	2.36E-08	0.00	1.30E-07	0.00	9.81E-08	0.00	1.30E-07	0.00
25	8.58E-06	0.00	4.75E-05	0.01	3.57E-05	0.02	4.75E-05	0.01
50	3.62E-05	0.00	2.00E-04	0.06	1.51E-04	0.08	2.00E-04	0.02
75	2.99E-05	0.00	1.65E-04	0.05	1.24E-04	0.07	1.65E-04	0.02
100	2.18E-05	0.00	1.21E-04	0.03	9.07E-05	0.05	1.21E-04	0.01
125	2.24E-05	0.00	1.24E-04	0.03	9.31E-05	0.05	1.24E-04	0.01
150	2.31E-05	0.00	1.28E-04	0.04	9.63E-05	0.05	1.28E-04	0.01
175	2.41E-05	0.00	1.34E-04	0.04	1.00E-04	0.06	1.34E-04	0.01
200	2.35E-05	0.00	1.30E-04	0.04	9.80E-05	0.05	1.30E-04	0.01
225	3.91E-05	0.00	2.17E-04	0.06	1.63E-04	0.09	2.17E-04	0.02
250	6.01E-05	0.00	3.33E-04	0.09	2.50E-04	0.14	3.33E-04	0.04
300	8.59E-05	0.00	4.76E-04	0.13	3.58E-04	0.20	4.76E-04	0.05
350	6.64E-05	0.00	3.67E-04	0.10	2.76E-04	0.12	3.67E-04	0.04
400	5.13E-05	0.00	2.84E-04	0.08	2.14E-04	0.08	2.84E-04	0.03
500	3.45E-05	0.00	1.91E-04	0.05	1.44E-04	0.07	1.91E-04	0.02
600	3.03E-05	0.00	1.68E-04	0.05	1.26E-04	0.06	1.68E-04	0.02
700	2.73E-05	0.00	1.51E-04	0.04	1.14E-04	0.06	1.51E-04	0.02
800	2.55E-05	0.00	1.41E-04	0.04	1.06E-04	0.06	1.41E-04	0.02
900	2.38E-05	0.00	1.32E-04	0.04	9.89E-05	0.05	1.32E-04	0.01
1000	2.20E-05	0.00	1.22E-04	0.03	9.17E-05	0.05	1.22E-04	0.01
1200	1.92E-05	0.00	1.06E-04	0.03	7.98E-05	0.04	1.06E-04	0.01
1400	1.67E-05	0.00	9.23E-05	0.03	6.94E-05	0.04	9.23E-05	0.01
1600	1.47E-05	0.00	8.14E-05	0.02	6.13E-05	0.03	8.14E-05	0.01

1800	1.29E-05	0.00	7.14E-05	0.02	5.37E-05	0.03	7.14E-05	0.01
2000	1.16E-05	0.00	6.40E-05	0.02	4.81E-05	0.03	6.40E-05	0.01
2200	1.03E-05	0.00	5.68E-05	0.02	4.27E-05	0.02	5.68E-05	0.01
2400	9.28E-06	0.00	5.13E-05	0.01	3.86E-05	0.02	5.13E-05	0.01
2500	9.08E-06	0.00	5.03E-05	0.01	3.78E-05	0.02	5.03E-05	0.01
下风向最大浓度	9.55E-05	0.00	5.29E-04	0.15	3.98E-04	0.22	5.29E-04	0.06
下风向最大浓度出现距离	280m							
D10%最远距离	/							

表 6.1-14 正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (A1)

A1						
离源距离 (m)	非甲烷总烃		TVOC		二甲苯	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	7.74E-03	0.39	7.74E-03	0.65	3.27E-03	1.63
25	9.92E-03	0.5	9.92E-03	0.83	4.19E-03	2.09
50	1.29E-02	0.65	1.29E-02	1.08	5.46E-03	2.73
75	1.29E-02	0.64	1.29E-02	1.07	5.43E-03	2.71
100	1.15E-02	0.57	1.15E-02	0.96	4.84E-03	2.42
125	9.20E-03	0.46	9.20E-03	0.77	3.88E-03	1.94
150	7.70E-03	0.38	7.70E-03	0.64	3.25E-03	1.62

康仕乐智能家电生产基地项目环境影响报告书

175	7.29E-03	0.36	7.29E-03	0.61	3.08E-03	1.54
200	6.86E-03	0.34	6.86E-03	0.57	2.89E-03	1.45
225	6.43E-03	0.32	6.43E-03	0.54	2.71E-03	1.36
250	6.02E-03	0.3	6.02E-03	0.5	2.54E-03	1.27
300	4.93E-03	0.25	4.93E-03	0.41	2.08E-03	1.04
350	4.35E-03	0.22	4.35E-03	0.36	1.84E-03	0.92
400	3.87E-03	0.19	3.87E-03	0.32	1.63E-03	0.82
500	3.12E-03	0.16	3.12E-03	0.26	1.32E-03	0.66
600	2.59E-03	0.13	2.59E-03	0.22	1.09E-03	0.55
700	2.19E-03	0.11	2.19E-03	0.18	9.23E-04	0.46
800	1.88E-03	0.09	1.88E-03	0.16	7.93E-04	0.4
900	1.65E-03	0.08	1.65E-03	0.14	6.95E-04	0.35
1000	1.45E-03	0.06	1.45E-03	0.12	6.13E-04	0.31
1200	1.17E-03	0.05	1.17E-03	0.10	4.92E-04	0.25
1400	9.63E-04	0.04	9.63E-04	0.08	4.06E-04	0.2
1600	8.14E-04	0.04	8.14E-04	0.07	3.43E-04	0.17
1800	7.01E-04	0.04	7.01E-04	0.06	2.96E-04	0.15
2000	6.13E-04	0.03	6.13E-04	0.05	2.58E-04	0.13
2200	5.42E-04	0.03	5.42E-04	0.05	2.29E-04	0.11
2400	4.84E-04	0.02	4.84E-04	0.04	2.04E-04	0.1
2500	4.59E-04	0.02	4.59E-04	0.04	1.94E-04	0.1
下风向最大浓度	1.29E-02	0.65	1.29E-02	1.08	5.46E-03	2.73
下风向最大浓度出	450m					

现距离	
D10%最远距离	/

表 6.1-15 正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (A2)

A2								
离源距离 (m)	非甲烷总烃		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	9.86E-06	0.00	4.09E-04	0.05	2.07E-04	0.06	1.04E-04	0.06
25	1.24E-05	0.00	5.17E-04	0.06	2.61E-04	0.07	1.31E-04	0.07
50	1.64E-05	0.00	6.79E-04	0.08	3.42E-04	0.10	1.71E-04	0.10
75	1.63E-05	0.00	6.77E-04	0.08	3.24E-04	0.09	1.62E-04	0.09
100	1.54E-05	0.00	6.40E-04	0.07	2.73E-04	0.08	1.37E-04	0.08
125	1.30E-05	0.00	5.40E-04	0.06	2.25E-04	0.06	1.13E-04	0.06
150	1.07E-05	0.00	4.46E-04	0.05	1.83E-04	0.05	9.16E-05	0.05
175	8.72E-06	0.00	3.62E-04	0.04	1.75E-04	0.05	8.76E-05	0.05
200	8.34E-06	0.00	3.46E-04	0.04	1.68E-04	0.05	8.38E-05	0.05
225	7.98E-06	0.00	3.31E-04	0.04	1.60E-04	0.04	7.99E-05	0.04
250	7.25E-06	0.00	3.01E-04	0.03	1.52E-04	0.04	7.61E-05	0.04
300	6.57E-06	0.00	2.73E-04	0.03	1.38E-04	0.04	6.90E-05	0.04
350	5.96E-06	0.00	2.47E-04	0.02	1.25E-04	0.03	6.25E-05	0.03
400	5.41E-06	0.00	2.25E-04	0.02	1.14E-04	0.03	5.68E-05	0.03
500	4.52E-06	0.00	1.88E-04	0.02	9.49E-05	0.03	4.75E-05	0.03

600	3.84E-06	0.00	1.59E-04	0.02	8.06E-05	0.02	4.03E-05	0.02
700	3.31E-06	0.00	1.37E-04	0.02	6.94E-05	0.02	3.47E-05	0.02
800	2.89E-06	0.00	1.20E-04	0.01	6.06E-05	0.02	3.03E-05	0.02
900	2.56E-06	0.00	1.06E-04	0.01	5.37E-05	0.01	2.69E-05	0.01
1000	2.28E-06	0.00	9.46E-05	0.01	4.79E-05	0.01	2.39E-05	0.01
1200	1.85E-06	0.00	7.69E-05	0.01	3.89E-05	0.01	1.95E-05	0.01
1400	1.55E-06	0.00	6.42E-05	0.01	3.25E-05	0.01	1.63E-05	0.01
1600	1.32E-06	0.00	5.48E-05	0.01	2.77E-05	0.01	1.39E-05	0.01
1800	1.14E-06	0.00	4.75E-05	0.01	2.40E-05	0.01	1.20E-05	0.01
2000	1.00E-06	0.00	4.17E-05	0.00	2.11E-05	0.01	1.05E-05	0.01
2200	8.92E-07	0.00	3.70E-05	0.00	1.87E-05	0.01	9.37E-06	0.01
2400	8.00E-07	0.00	3.32E-05	0.00	1.68E-05	0.00	8.40E-06	0.00
2500	7.60E-07	0.00	3.15E-05	0.00	1.60E-05	0.00	7.98E-06	0.00
下风向最大浓度	1.64E-05	0.00	6.79E-04	0.08	3.43E-04	0.10	1.72E-04	0.10
下风向最大浓度出现距离	49m							
D10%最远距离	/							

表 6.1-16 正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (A3)

A3						
离源距离 (m)	非甲烷总烃		TVOC		二甲苯	
	浓度 (mg/m ³)	占标率	浓度 (mg/m ³)	占标率	浓度 (mg/m ³)	占标率

		(%)		(%)		(%)
10	1.71E-02	0.86	1.71E-02	1.43	7.23E-03	3.62
25	2.18E-02	1.09	2.18E-02	1.82	9.21E-03	4.6
50	2.79E-02	1.4	2.79E-02	2.33	1.18E-02	5.9
75	2.79E-02	1.39	2.79E-02	2.32	1.18E-02	5.88
100	2.72E-02	1.36	2.72E-02	2.26	1.15E-02	5.74
125	2.41E-02	1.21	2.41E-02	2.01	1.02E-02	5.09
150	2.06E-02	1.03	2.06E-02	1.71	8.68E-03	4.34
175	1.73E-02	0.86	1.73E-02	1.44	7.30E-03	3.65
200	1.43E-02	0.72	1.43E-02	1.19	6.05E-03	3.03
225	1.34E-02	0.67	1.34E-02	1.11	5.64E-03	2.82
250	1.29E-02	0.64	1.29E-02	1.07	5.43E-03	2.72
300	1.15E-02	0.57	1.15E-02	0.96	4.84E-03	2.42
350	1.06E-02	0.53	1.06E-02	0.88	4.48E-03	2.24
400	9.80E-03	0.49	9.80E-03	0.82	4.14E-03	2.07
500	8.42E-03	0.42	8.42E-03	0.7	3.55E-03	1.78
600	7.30E-03	0.37	7.30E-03	0.61	3.08E-03	1.54
700	6.39E-03	0.32	6.39E-03	0.53	2.70E-03	1.35
800	5.65E-03	0.28	5.65E-03	0.47	2.38E-03	1.19
900	5.06E-03	0.25	5.06E-03	0.42	2.14E-03	1.07
1000	4.55E-03	0.23	4.55E-03	0.38	1.92E-03	0.96
1200	3.75E-03	0.19	3.75E-03	0.31	1.58E-03	0.79
1400	3.17E-03	0.16	3.17E-03	0.26	1.34E-03	0.67

1600	2.72E-03	0.14	2.72E-03	0.23	1.15E-03	0.57
1800	2.37E-03	0.12	2.37E-03	0.19	1.00E-03	0.5
2000	2.10E-03	0.1	2.10E-03	0.16	8.85E-04	0.44
2200	1.87E-03	0.09	1.87E-03	0.14	7.89E-04	0.39
2400	1.68E-03	0.08	1.68E-03	0.12	7.10E-04	0.35
2500	1.60E-03	0.08	1.60E-03	0.10	6.75E-04	0.34
下风向最大浓度	2.79E-02	1.40	2.79E-02	2.33	1.18E-02	5.90
下风向最大浓度出现距离	49m					
D10%最远距离	/					

综上所述，在正常情况下，本项目外排各种废气落地浓度占标率均小于 10%，根据导则中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为二级。项目只要落实大气污染防治措施，大气污染物正常排放情况下，本项目大气污染源对环境影响比较小，本项目在正常工况下厂界各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

表 6.1-17 非正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (G1)

G1						
离源距离 (m)	非甲烷总烃		TVOC		二甲苯	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	9.38E-06	0.00	9.38E-06	0.00	2.91E-06	0.00
25	7.76E-03	0.39	7.76E-03	0.65	2.41E-03	1.21
50	3.43E-02	1.72	3.43E-02	2.86	1.07E-02	5.33
75	3.42E-02	1.71	3.42E-02	2.85	1.06E-02	5.32

100	2.51E-02	1.25	2.51E-02	2.09	7.79E-03	3.90
125	2.40E-02	1.20	2.40E-02	2.00	7.45E-03	3.72
150	2.39E-02	1.19	2.39E-02	1.99	7.42E-03	3.71
175	2.44E-02	1.22	2.44E-02	2.04	7.59E-03	3.80
200	2.52E-02	1.26	2.52E-02	2.10	7.83E-03	3.92
225	5.31E-02	2.65	5.31E-02	4.42	1.65E-02	8.25
250	8.16E-02	4.08	8.16E-02	6.80	2.54E-02	12.69
300	1.17E-01	5.83	1.17E-01	9.72	3.63E-02	18.13
350	9.01E-02	4.50	9.01E-02	7.51	2.80E-02	14.00
400	6.96E-02	3.48	6.96E-02	5.80	2.16E-02	10.82
500	4.68E-02	2.34	4.68E-02	3.90	1.46E-02	7.28
600	4.11E-02	2.06	4.11E-02	3.43	1.28E-02	6.39
700	3.71E-02	1.85	3.71E-02	3.09	1.15E-02	5.76
800	3.46E-02	1.73	3.46E-02	2.89	1.08E-02	5.39
900	3.22E-02	1.61	3.22E-02	2.69	1.00E-02	5.01
1000	2.99E-02	1.49	2.99E-02	2.49	9.29E-03	4.65
1200	2.60E-02	1.30	2.60E-02	2.17	8.09E-03	4.04
1400	2.26E-02	1.13	2.26E-02	1.89	7.03E-03	3.52
1600	2.00E-02	1.00	2.00E-02	1.66	6.21E-03	3.10
1800	1.75E-02	0.88	1.75E-02	1.46	5.44E-03	2.72
2000	1.57E-02	0.78	1.57E-02	1.31	4.88E-03	2.44
2200	1.39E-02	0.70	1.39E-02	1.16	4.33E-03	2.17
2400	1.26E-02	0.63	1.26E-02	1.05	3.91E-03	1.96

2500	1.23E-02	0.62	1.23E-02	1.03	3.83E-03	1.92
下风向最大浓度	1.30E-01	6.46	1.30E-01	10.80	4.03E-02	20.15
下风向最大浓度出现距离	280m					
D10%最远距离	/		280m		425m	

表 6.1-18 非正常工况下项目大气污染物排放预测结果一览表 (G2)

G2								
离源距离 (m)	PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	5.01E-07	0.00	3.76E-07	0.00	5.01E-07	0.00	2.37E-08	0.00
25	1.82E-04	0.05	1.36E-04	0.08	1.82E-04	0.02	8.59E-06	0.00
50	7.67E-04	0.21	5.75E-04	0.32	7.67E-04	0.09	3.62E-05	0.00
75	6.32E-04	0.18	4.75E-04	0.26	6.32E-04	0.07	2.99E-05	0.00
100	4.61E-04	0.13	3.46E-04	0.19	4.61E-04	0.05	2.18E-05	0.00
125	4.80E-04	0.13	3.60E-04	0.20	4.80E-04	0.05	2.27E-05	0.00
150	4.89E-04	0.14	3.67E-04	0.20	4.89E-04	0.05	2.31E-05	0.00
175	5.15E-04	0.14	3.86E-04	0.21	5.15E-04	0.06	2.43E-05	0.00
200	5.17E-04	0.14	3.88E-04	0.22	5.17E-04	0.6	2.44E-05	0.00
225	1.08E-03	0.30	8.10E-04	0.45	1.08E-03	0.12	5.10E-05	0.00
250	1.59E-03	0.44	1.20E-03	0.66	1.59E-03	0.18	7.53E-05	0.00
300	1.75E-03	0.49	1.32E-03	0.73	1.75E-03	0.19	8.28E-05	0.00
350	1.25E-03	0.35	9.36E-04	0.52	1.25E-03	0.14	5.89E-05	0.00

400	1.14E-03	0.32	8.57E-04	0.48	1.14E-03	0.13	5.40E-05	0.00
500	7.10E-04	0.20	5.33E-04	0.30	7.10E-04	0.08	3.35E-05	0.00
600	6.35E-04	0.18	4.77E-04	0.26	6.35E-04	0.07	3.00E-05	0.00
700	5.78E-04	0.16	4.34E-04	0.24	5.78E-04	0.06	2.73E-05	0.00
800	5.41E-04	0.15	4.06E-04	0.23	5.41E-04	0.06	2.55E-05	0.00
900	5.02E-04	0.14	3.76E-04	0.21	5.02E-04	0.06	2.37E-05	0.00
1000	4.65E-04	0.13	3.49E-04	0.19	4.65E-04	0.05	2.20E-05	0.00
1200	4.06E-04	0.11	3.04E-04	0.17	4.06E-04	0.05	1.92E-05	0.00
1400	3.53E-04	0.10	2.65E-04	0.15	3.53E-04	0.04	1.67E-05	0.00
1600	3.12E-04	0.09	2.34E-04	0.13	3.12E-04	0.03	1.47E-05	0.00
1800	2.74E-04	0.08	2.06E-04	0.11	2.74E-04	0.03	1.29E-05	0.00
2000	2.44E-04	0.07	1.83E-04	0.10	2.44E-04	0.03	1.15E-05	0.00
2200	2.18E-04	0.06	1.63E-04	0.09	2.18E-04	0.02	1.03E-05	0.00
2400	1.95E-04	0.05	1.46E-04	0.08	1.95E-04	0.02	9.20E-06	0.00
2500	1.92E-04	0.05	1.44E-04	0.08	1.92E-04	0.02	9.06E-06	0.00
下风向最大浓度	2.14E-03	0.59	1.61E-03	0.89	2.14E-03	0.24	1.01E-04	0.01
下风向最大浓度出现距离	270							
D10%最远距离	/							

从预测结果可见，非正常排放下，对周边环境的影响程度增加较为明显，各污染物对评价范围内的环境空气有较大的影响，因此建设单位应强化对工程质量的监督，在日常管理时，每日对废气处理设施进行巡检，查看其运行参数是否正常，按照要求运行废气处理装置，确保废气处理系统运行正常，对废气治理装置定期进行大检查，确保废气处理设施处于良好状态，避免事故发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止废气产生，尽快查明事故原因及时维修。

预测结果表明，在非正常排放时，评价范围内的各污染因子最大落地小时浓度贡献值均未超标为杜绝废气非正常排放的发生，应采取以下措施，确保废气达标排放。

(1) 请专业的环保公司进行有机废气处理系统的设计和安装，并请专业人员对设备进行检查和维护；

(2) 操作工上岗前应委托环保设计单位进行培训，严格按照操作规程进行操作，保证有机废气处理系统处理效率不低于 92%，确保有机废气实现达标排放；

(3) 加强管理，定期观察排气筒排出的气体的颜色，注意风机运行状况，发现问题及时处理；

(4) 若废气处理装置发生故障，应立即停止生产，及时维修设备，须在环保设施正常运行后方可开始生产，禁止将不经处理的有机废气直接外排入大气环境中。

(5) 本项目建成后必须加强废气处理设施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

(6) 加强委托监测的频率，减少非正常排放的可能，对比监测数据，对于数据排放异常的情况分析其原因，排查异常排放是否因为废气处置装置的效率影响，并解除此影响。

(7) 建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

6.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第“8.7.5 章节”：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。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据预测结果,正常排放工况下,本项目排放的各污染物浓度贡献值在厂界外均无超标点,因此,本项目可不设置大气环境防护距离。

6.1.7 环境空气影响评价小结

正常排放下,本项目新增污染源的最大落地浓度占标率均小于 10%,对周围环境影响较小。

非正常排放情况下,本项目各污染物对评价范围内的环境空气有一定的影响,因此建设单位应强化对工程质量的监督以及废气治理设施的管理,确保废气处理设施处于良好状态,避免事故发生。

依据计算结果,本项目无需要设置大气环境防护距离。

综上所述,本项目实施后的大气环境影响可接受。

6.1.7 污染物排放量核算

大气污染物排放量核算如下。

表 6.1-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	G1	非甲烷总烃	28.82	0.8645	6.2244
		TVOC	28.82	0.8645	6.2244
		酚类	19.21	0.5763	4.1496
		二甲苯	8.97	0.2690	1.9365
		苯系物	8.97	0.2690	1.9365
2	G2	非甲烷总烃	0.54	0.0043	0.0312
		颗粒物(油雾)	2.97	0.0238	0.1710
一般排放口合计		非甲烷总烃、TVOC			6.2556
		酚类			4.1496

	苯系物（二甲苯）	1.9365
	颗粒物（油雾）	0.1710
有组织排放总计		
有组织排放总计	非甲烷总烃、TVOC	6.2556
	酚类	4.1496
	苯系物（二甲苯）	1.9365
	颗粒物（油雾）	0.1710

表 6.1-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	涂漆车间	涂漆、烘干	非甲烷总烃	加强车间通风	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	4.0	4.095
			酚类			0.08	2.73
			二甲苯			1.2	1.274
			苯系物			/	1.274
			TVOC			/	4.095
2	拉丝	非甲烷总烃	加强车间通风	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	4.0	0.0016	
		颗粒物（油雾）			1.0	0.06	
无组织排放总计							
无组织排放总计					非甲烷总烃、TVOC	4.0966	
					酚类	2.73	
					苯系物（二甲苯）	1.274	
					颗粒物（油雾）	0.06	

表 6.1-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃、TVOC	6.2556	4.0966	10.3522
2	酚类	4.1496	2.73	6.8796
3	苯系物（二甲苯）	1.9365	1.274	3.2105
5	颗粒物（油雾）	0.1710	0.06	0.231

大气环境影响评价自查表如下。

表 6.1-22 建设项目大气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 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物 (TSP、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{max} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{max} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
价	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{年}} \text{最大占标率} \leq 10\% \square$	$C_{\text{年}} \text{最大占标率} > 10\% \square$	
		二类区	$C_{\text{年}} \text{最大占标率} \leq 30\% \square$	$C_{\text{年}} \text{最大占标率} > 30\% \square$	
	非正常 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长	$C_{\text{非正}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正}} \text{占标率} > 100\% \square$
		() h			
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	$C_{\text{日}} \text{达标} \square$		$C_{\text{日}} \text{不达标} \square$	
区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq 20\% \square$		$k > 20\% \square$		
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、酚类	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子：颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、酚类	监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境 防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.231) t/a	VOCs: (10.3522) t/a

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

综上所述，本项目废气经采取相应措施处理，并确保废气稳定达标排放后对周围大气环境影响较小，环境影响可接受。

6.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.1 废水处理措施

(1) 生活污水

本项目生活用水量为 560m³/a，生活污水产生量为 504m³/a，主要污染因子为 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、SS、pH 值。

生活污水经厂区配套三级化粪池进行预处理，处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，生活污水纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理，中山公用黄圃污水处理有限公司尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准的较严值后排入黄圃水道。

6.2.2 建设项目废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.2：“间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定”原则，核算项目水污染物排放量见下表。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
3	生活污水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS	污水处理厂	间断排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	三级化粪池	三级化粪池	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；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。
e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类/(mg/L)	国家或地方污染 物排放标准浓度 限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.0504		间断排放,排放 期间流量不稳, 但有周期性规 律	/	中山公 用黄圃 污水处 理有限 公司	pH 值	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5
									SS	10

^{a)} 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。

表 6.2-3 水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/mg/L
1	DW003	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		/
		SS		400

说明：项目不含总氰化物，故上表不列出。

表 6.2-4 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)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水	pH	6-9	/	/
		COD _{Cr}	228	0.383	0.1149
		BOD ₅	148.1	0.249	0.0746
		SS	90	0.151	0.0454
		氨氮	27.4	0.046	0.0138
项目合计 总排放量		pH			/
		COD _{Cr}			0.1149
		BOD ₅			0.0746
		SS			0.0454
		氨氮			0.0138

6.2.3 地表水环境影响评价自查表

污染物排放信息及地表水环境影响评价自查内容如下。

表 6.2-5 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	自来水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；自来水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	水污染影响型	水文要素影响型	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
	调查项目	数据来源	
区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时期	数据来源	
受影响水体水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(按照质量公报, 地表水环境达到地表水环境质量标准 (GB3838-2002) III类水质标准, 水质状况为优)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	

工作内容		自查项目			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS）	（0.1149、0.0746、0.0454、0.0138）	（）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/mg/L
	（）	（）	（）	（）	（）

工作内容		自查项目		
防治措施	生态流量确定	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		
	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	（）	（）
监测因子	（）	（）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

综上所述，项目在落实上述各项水污染防治措施情况下，项目对周边地表水环境影响可接受。

6.3 地下水环境影响评价

本项目地下水为三级评价，针对本项目特点进行地下水环境影响评价工作。

项目供水水源为自来水，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。项目生产和仓库全部布置在车间内，不会发生雨水冲刷、危险废物渗入地下对区域地下水造成影响的情况。经预处理后的办公生活污水纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理后排入黄圃水道。

6.3.1 污染途径分析

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

(1) 间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要污染潜水。

(2) 连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要污染潜水。

(3) 越流型。污染物是通过径流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。

(4) 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。

项目属间歇入渗型。

6.3.2 影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目对地下水的影
响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。本项目地下水环境影响评价主要针对污
水处理站调节池地面破裂状况下、废水渗漏对环境的影响进行分析。

1、正常状况下地下水环境影响分析

地下水产生污染的途径包括：液态污染物倾洒至地面，再通过垂直渗透作用进入包
气带，如果溢出的污染物量较大，则污染物穿透包气带直接渗透到地下水潜水层，如果
溢出的污染物量较小，则污染物会暂时被包气带的土壤截流，随着日后雨水的淋溶慢
慢进入地下水潜水层；固态污染物倾洒在土壤表面，也会随着日后雨水的淋溶慢慢进入
地下水潜水层。

根据本项目特点，可能产生上述污染物的物质包括：①液态物质：溶剂型涂料、
拉丝油、机油等；②含有毒有害成分的固态物质：涂料废物、废活性炭、废包装容器
等；③废水泄漏等。可能产生污染的地点包括危废仓库等。本项目各种原辅材料均存
放在专用仓库，各种生产过程均设于室内且位于 5-7 楼，因此上述可能污染地下水的液
态物质即使发生泄漏，也能及时发现并收集，不会污染地下水；项目各类危废暂存
在危废仓库，危废仓库根据要求做好防渗，且为非露天，因此，固态物质不会被雨水
淋溶，不会对地下水产生污染。项目排放废水仅为生活污水，水质简单，且全部接管
排放。本项目位于 5-7 层，不会对地下水产生污染。

本项目拉丝液循环池采取防渗措施，正常情况下污水难以下渗，不会对地 下水产
生污染。

因此，本项目正常情况下不会对地下水环境造成影响。

2、非正常状况下地下水环境影响分析

由于本项目仓库均设置了配套截流设施，并按要求进行了防渗处理，事故状态下
可以对泄漏物料及时收集，不会造成大面积弥散性泄漏。根据地下水污染源识别，本
次评价过程中运营期的非正常状况定义为：防渗系统因系统老化或腐蚀等因素的影响，
拉丝油循环池出现裂缝，废水量以拉丝油循环池容量计，渗入包气带中，造成地下水
污染。故本项目的地下水非正常状况下的污染情景 选择拉丝油循环池在防渗措施因系

统老化或腐蚀情况下发生泄漏，对污染物泄漏进行预测和影响分析。

(1) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，预测范围为以厂区为中心 6km^2 范围内的区域，主要考虑本项目污染物在 10 天、50 天、100 天、365 天、1000 天、3650 天节点对周边地下水的影响。通过模拟分析事故泄漏发生 30 年（项目运营期）内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

(2) 预测源强

根据本项目水质特点，本项目无重金属和持久性有机污染物，因此主要考虑其他类别。根据标准指数计算时，COD 参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准限值（COD 以 COD_{Mn} (耗氧量) 标准计）。

本次选取 COD_{Mn} 作为预测评价因子。

根据文献资料《地表水高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系研究》(环境科学与管理, 王鹤扬), 高锰酸盐指数(耗氧量)与 COD_{Cr} 线性关系非常显著, 利用监测数据统计分析得出一元线性回归方程为: $Y=4.02X+15.8$, 其中 X 为高锰酸盐指数(耗氧量), Y 为 COD_{Cr} 。本项目运营期拉丝油进行拉丝, 起润滑、冷却作用, 从污染物的来源可以看出, 废水中主要污染物为 COD, 拉丝油 COD 约为 $5000-20000\text{mg/L}$ 不等, 本项目取 20000mg/L 。经折算后, COD_{Mn} 为 4971mg/L 。

根据《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011, 考虑到地面的渗漏量限制不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$, 废水循环池总池底面积为 24m^2 , 在非正常工况下, 污水渗漏量 $Q_{\text{总}}$ 的确定按下述公式计算得出:

$$Q_{\text{总}}=2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \times 24\text{m}^2=48\text{L}/\text{d}$$

根据废水产生源强中 COD_{Mn} 的产生浓度为 4971mg/L , 由此估算出泄漏污水中 COD 污染物的泄漏量为:

$$\text{泄漏污水中 } \text{COD}_{\text{Mn}} \text{ 为 } 4971\text{mg/L} \times 48\text{L}/\text{d}=238.6\text{g}/\text{d}$$

同时, 把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算, 不考虑渗透本身造成的时间滞后, 假设发生池底破裂污水开始泄漏至处理好本次事故大约需 1 天时间。

根据以上计算与分析, 对本次非正常工况下预测参数进行统计见下表。

表 6.3-1 厂内非正常泄漏源强

污染物	COD
废水量(L/d)	48
污染物浓度(mg/L)	4971
污染物源强(g/d)	238.6
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准	>10mg/L

(3) 预测方法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,三级评价科采用解析法或类比分析法,本项目采用解析法。

工况考虑最恶劣情况下,即在防渗措施已经无效的条件下渗滤液下渗。预测时长为 10 年,高锰酸盐指数参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的标准限值。

当项目运转出现事故时,含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层,从保守角度,本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程,建设场地地下水流向呈一维流动,地下水位动态稳定,因此污染物在浅层含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时,则污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \dots\dots\dots (D.3)$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t时刻 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M—承压含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

Π —圆周率。

(4) 模型水文地质参数选择

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；地层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数由水文地质勘查及类比区域勘查成果资料来确定。

1) 含水层厚度 M ：

根据项目地区水文地质调查资料《中山市康仕乐科技有限公司厂房 A 场地岩土工程勘察报告》工程地质剖面图，项目厂址地下水含水层可以概化为由强风化花岗岩组成的基岩裂隙水含水层，概化后的含水层厚度根据野外钻孔情况，项目含水层取平均厚度 27.5m。

2) 瞬时注入的示踪剂质量 m_M 的计算

根据前文分析，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，假设发生池底破裂污水开始泄漏至处理好本次事故大约需 1 天时间。泄漏量 m_M 为 238.6g。

3) 含水层的平均有效孔隙度 n

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，项目所在地岩性为砂质粘性土，通过现场采样和实验室监测，场地含水层有效孔隙度取 0.25。

4) 渗透系数 K

根据项目场区水文地质调查，项目所在地地下水含水层构成主要为人工填土松散岩类，成分为沙壤（中砂）为主，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 资料，渗透系数经验值为 10.0~25.0m/d（ 1.16×10^{-2} ~ 2.89×10^{-2} cm/d），保守起见，渗透系数 K 取 25.0m/d（ 2.89×10^{-2} cm/d）。

5) 水流速度 U

地下水水流速度 u 的确定按下列方法获得：

$$u = K \times \frac{I}{n}$$

式中： u ——水流速度，m/d；

n ——孔隙度，为 0.25；

I ——水力坡度，根据区域地下水环境调查监测数据，以评价范围各监测点水位和

距离计算项目所在地地下水水力坡度，最大 $D_3:2.88\text{m}$ ，最小 $D_4: 0.45\text{m}$ ，两者相距约 1300m 计算可得 I 为 0.0019 。

计算得到，水流速度 $u=25 \times 0.0019 / 0.25=0.19\text{m/d}$ 。

6) 纵向 x 方向的弥散系数及横向 y 方向的弥散系数

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行。由于地下水含水层岩性以砂质粘性土为主，故取中粗砂中间值，纵向弥散系数取值为 0.6 ，根据经验取纵向经验系数的 $1/10$ ，横向弥散系数取值为 0.06 。

表 6.3-2 弥散系数参数表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)
	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

(5) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取 COD_{Mn} 为预测因子，《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的V类标准中， COD_{Mn} 的标准浓度 10.0mg/L 。

(6) 预测参数统计

根据上述求得的各项参数，估算结果见下表。

表 6.3-3 模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	COD_{Mn} 一次泄漏量为 238.6g
含水层的厚度 M	27.5m
渗透系数	$2.89 \times 10^{-2}\text{cm/d}$
地下水水流流速 u	0.19m/d
有效孔隙度 n	0.25
纵向 x 方向的弥散系数 D_L	$0.6 \text{ m}^2/\text{d}$
横向 y 方向的弥散系数 D_T	$0.06 \text{ m}^2/\text{d}$

6.3.3 地下水环境影响预测结果与评价

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染因子分布情况。

1、项目预测时以泄漏点为 $(0, 0)$ 坐标，分别分析不同时刻 $t(\text{d}) = 1$ 天、10 天、

100 天、365 天、1000 天、10 年（3650 天）和 30 年（10950 天）时， x 与 y 分别取不同数值时 COD_{mn} 对地下水的影响范围以及影响程度。

表 6.3-4 T=1d 时刻不同 XY 处的 COD_{Mn} 环境影响预测值 (mg/L)

X (m) Y (m)	0	1	2	5	10	25	50	75	100	150	200
0	78.900	23.400	0.461	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	3.380	2.570	13.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.045	0.581	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.3-5 T=10d 时刻不同 XY 处的 COD_{Mn} 环境影响预测值 (mg/L)

X (m) Y (m)	0	1	2	5	10	25	50	75	100	150	200
0	78.900	23.400	0.461	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	3.380	2.570	13.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.045	0.581	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.3-6 T=100d 时刻不同 XY 处的 COD_{Mn} 环境影响预测值 (mg/L)

X (m) \ Y (m)	0	1	2	5	10	25	50	75	100	150	200
0	0.178	0.201	0.222	0.252	0.181	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.186	0.218	0.248	0.310	0.262	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.183	0.221	0.260	0.359	0.357	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.118	0.157	0.203	0.376	0.608	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.016	0.002	0.004	0.112	0.407	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.3-7 T=365d 时刻不同 XY 处的 COD_{Mn} 环境影响预测值 (mg/L)

X (m) \ Y (m)	0	1	2	5	10	25	50	75	100	150	200
0	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.001	0.001	0.001	0.002	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.3-8 地下水污染物超标及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	最大浓度 (mg/l)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响面积 (m ²)
COD _{Mn}	1	80.057	3.19	4	5.19	11
	2	7.278	/	/	6.38	25
	10	8.005	/	/	13.9	75
	100	0.801	/	/	49	702
	365	0.219	/	/	115.35	1800

非正常工况下, 污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用, 浓度逐渐降低, 随着时间的增长, 污染物运移范围随之扩大, 但总体影响范围不大。

结合预测结果, 在间歇泄漏的情境下, 各污染因子预测运移距离情况如下:

非正常状况发生后 1d, 周围地下水中的 COD 含量最大为 80.057mg/l, 10 天后迅速降低至 8.005mg/l。

在泄漏 1 天、10 天、365 天、1000 天、10 年和 30 年后, 在 x 方向上引起 COD_{Mn} 因子超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) V 类标准的最大距离分别为 3.19m、0m、0m、0m、0m 和 0m; 在 y 方向上引起 COD_{Mn} 超过 V 类标准的最大距离分别为 5.19m、0m、0m、0m、0m 和 0m。

根据预测结果, 非正常工况下, 项目拉伸油循环池防渗系统老化或腐蚀等因素的影响出现裂痕, 污染物沿此裂痕下渗, 此时厂房下伏含水层地下水污染物浓度激增, 对比《地下水质量标准》(GB14848-2017) V 类标准限值, 事故废水在非正常发生泄漏后造成地下水中的 COD 超标, 虽然其超标范围可以控制在渗漏点下游 10m 内, 但要尽量避免非正常状况发生。

项目不开采利用地下水, 且评价范围内无地下水环境敏感保护目标, 因此, 非正常工况下泄漏被及时发现并立即切断污染源, 会对项目厂区内地下水环境造成一定的影响, 但对厂区外地下水环境影响较小。

从情景预测结果看, 事故泄漏进入含水层, 只要能在泄漏事故发生后立即及时采取有效措施, 不会对地下水环境和附近水体水质产生不良影响。

6.3.4 小结

建设单位应做好地下水污染防治工作, 通过设置防渗漏措施、渗漏监测措施、

制定应急预案等，以减少地下水污染事故发生的可能性。另外，本项目所在地周边均已实现自来水供应，水井已基本废弃或不再作为自来水，因此在发生事故时，地下水污染对周边群众的日常生活不会造成大的影响。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 项目噪声特性

项目噪声主要来源于各类生产设备，风机等设备，其噪声值约为 60~90dB(A)，噪声源分布于车间内或建筑物楼顶。

6.4.2 预测模式选择

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)“附录 A 户外声传播的衰减”和“附录 B 典型行业噪声预测模型”中的方法进行。项目噪声源分为室内和户外，依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立噪声预测的坐标系，确定主要声源坐标，计算工程建成后的厂界噪声预测值。

项目声源主要分布在生产车间楼顶及污水处理站，车间内设备噪声均较小，声源分为室外声源和室内声源，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都按点源处理。

①室内声源

a. 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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_W ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；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； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.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：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

c.计算室外靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i}(T)$ ——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；

d.将室外声源的声压级和透声面积换算成等效室外声源，计算出等效声源的倍频带声功率级：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——为透声面积， m^2 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

②室外声源

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

③户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021), 噪声预测计算的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的声级 [$L_{A(r)}$]。

$$L_A(r) = 10 \lg \{ 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \}$$

式中:

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

点声源的几何发散衰减的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \log(r/r_0)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

6.4.3 噪声源强

项目噪声主要来源于各类生产设备, 风机等设备, 其噪声值约为 60~85dB (A), 噪声源分布于车间内或建筑物楼顶。根据源强分布和项目实施的降噪措施, 计算各车间设备等效源总声压级情况见下表。

表 6.4-1 噪声源强（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB (A)	声源控制措施	降噪效果 dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z			声压级 dB(A)	建筑物外距离/m
1	5层漆包车间 1	漆包机	85	减振、隔振	5	-10	20	27	连续	15	65	1
2	6层拉丝车间	拉丝机	85	减振、隔振	5	15	20	33	连续	15	65	1
3		离心分离机	75	减振、隔振	5	15	20	33	连续	15	55	1
4	7层漆包车间 2	漆包机	85	减振、隔振	5	-20	-20	39	连续	15	65	1
5	7层检验室	监测仪器	60	减振、隔振	5	15	-20	39	连续	15	40	1

表 6.4-2 噪声源强（室外）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB (A)	声源控制措施	降噪效果 dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	建筑物外噪声	
						X	Y	Z		声压级 dB (A)	建筑物外距离/m
1	生产厂房楼顶	通风风机	85	减振、隔振、加隔音罩	20	5	5	51	连续	60	1
2			85		20	10	10	51	连续	60	1
3			85		20	15	15	51	连续	60	1

6.4.4 预测结果

采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件进行计算。项目厂界各点的声预测结果见下表。

根据平面布置示意图，确定噪声源坐标值、再结合上述预测计算模型及计算参数进行预测计算。采用直角坐标系，以项目区平面布局中心为原点（ $X=0$ 、 $Y=0$ 、 $Z=0$ ），正东为 X 轴正向、正北为 Y 轴正向、垂直向上为 Z 轴正向。

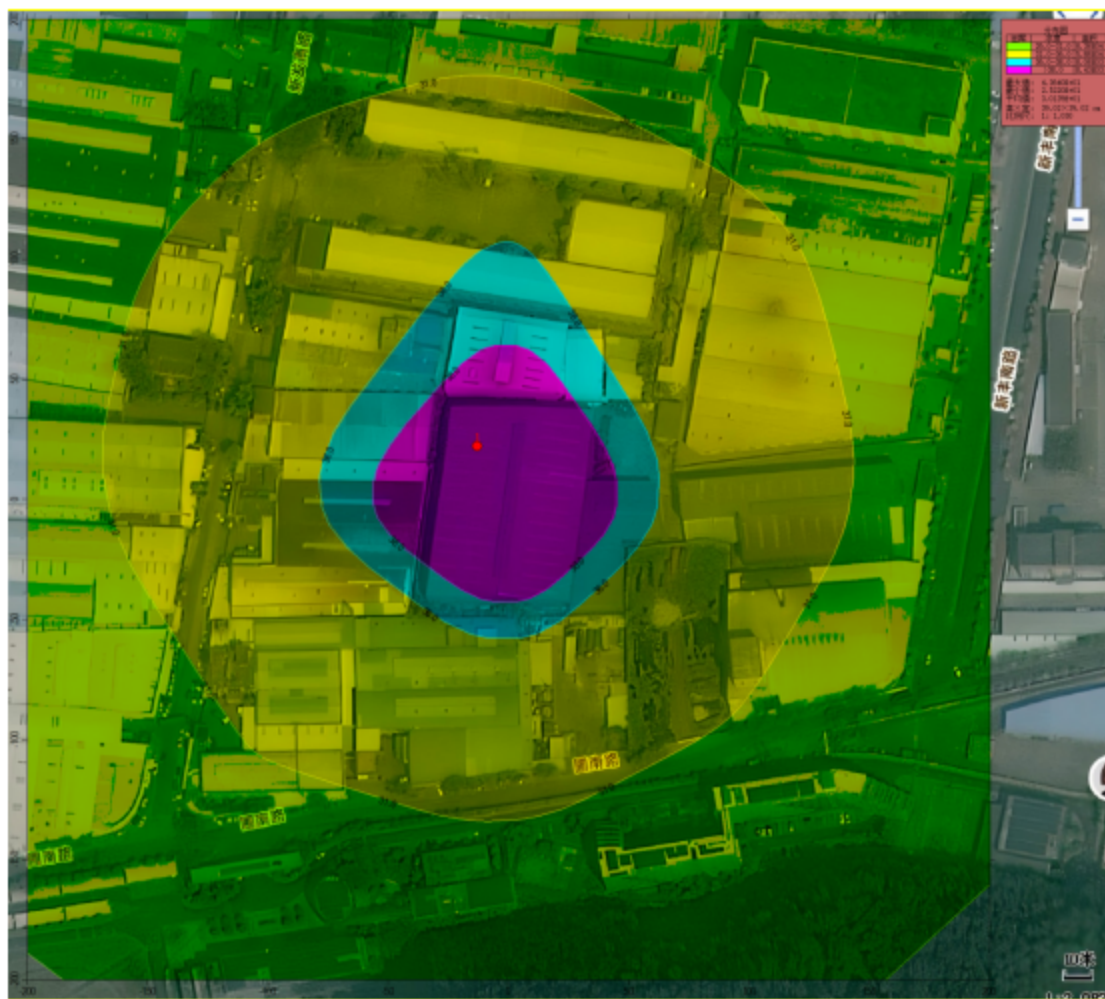


图 6.4-1 噪声预测贡献值等声级线图

项目噪声预测情况见下表。

表 6.4-3 噪声预测结果值 单位：dB (A)

位置	贡献值	背景值	预测值	时段	标准值	是否达标	较现状增量
东厂界 1m	41.1	/	41.1	昼间	65	达标	/
南厂界 1m	37.5	/	37.5		65	达标	/
西厂界 1m	43.6	/	43.6		65	达标	/

位置	贡献值	背景值	预测值	时段	标准值	是否达标	较现状增量
北厂界 1m	36.6	/	36.6		65	达标	/

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，故项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

6.4.5 声环境影响评价自查情况

表 6.4-4 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	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 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项。							

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物的性质和分类

根据生产工艺分析及同类企业固体废物产生情况调查，项目产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物两大类，一般固体废物主要为废铝丝、废包装纸箱、废包装袋、废漆包线等；危险废物主要为含铝渣的废拉丝油、含拉丝油的废手套、废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶、废毛毡、废催化剂、废活性炭、静电式工业油雾净化装置收集的油泥、废机油、机油桶、含机油废抹布等，同时员工生活将产生一定的生活垃圾。

项目将建设废料暂存区分为一般工业固废暂存间和危险废物贮存库。

一般工业固体废物的贮存采用库房、包装工具（桶、包装袋等）贮存，其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，危险废物贮存库、点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，树立明显的标志牌。同时，对生活垃圾建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

上述固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

因此，项目产生的固废能得到有效、合理、安全处置，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，拟采取的处置措施是可行的。建设单位应加强管理，减少废品产生率，对固体废物的综合利用应与综合利用单位签署利用协议，报当地生态环境部门备案，接受当地生态环境部门的监管。

危险废物贮存场所（设施）见下表。

表 6.5-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存设施	场所面积	污染物产生环节	危废名称	危废类别	废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	贮存方式	贮存周期	危险特性

危险 废物 贮存 库	15平方 米	拉丝	含铝渣 的废拉 丝油	HW08	900-249 -08	9.6	液体	拉丝 油	拉丝油	分区 分类、 桶装	6个 月	T, I
			含拉丝 油的废 手套	HW49	900-041 -49	0.06	固体	油类 物质	油类物 质			T/In
		原材 料包 装	废拉丝 油桶、废 聚酯树 脂绝缘 漆包装 桶	HW49	900-041 -49	0.38	固体	桶	拉丝 油、油 漆			T/In
			漆包	废毛毡	HW49	900-039 -49	0.05	固体	毛毡			油漆
		废气 处理	废催化 剂、废活 性炭	HW49	900-039 -49	57	固体	催化 剂、活 性炭	有机废 气			T
			静电式 工业油 雾净化 装置收 集的油 泥	HW08	900-249 -08	0.97	液体	油类 物质	油类物 质			T, I
		设备 维护	废机油、 机油桶	HW08	900-249 -08	0.032	液体	油类 物质	油类物 质			T, I
			含机油 废抹布	HW49	900-041 -49	0.03	固体	油类 物质	油类物 质			T/In

6.5.2 固体废物的贮存和处置方式

鉴于本项目产生的固体废物有各种不同的形态，因此本项目将设置固体废物临时堆放场地，按固体废物性质、形态临时存放于厂区内的固体废物临时堆放场。

危险废物的分类收集、贮存和运输应依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等有关要求进行。

①危险废物的分类收集将各种危险废物分类收集，存放于危废临时贮存场。

②危险固废暂存场建设要求。

本项目设置 15 平方米的危废暂存间，危险固废暂存场建设要求项目设置危险废物贮存库。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 标准中有关规定进行设计操作：

A、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

B、必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

C、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

D、设置规范的危险废物识别标志。在适当场所的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，且张贴信息能够标明危险废物产生环节、危险特性、去向及责任人等。

E、危险废物堆要防风、防雨、防晒。

F、应设计建造径流疏导系统，保证雨水不会流到危险废物堆里。

G、贮存液体或半固体废物设置泄漏液体收集装置。

H、危险废物的收集和运输过程应按照《危险废物污染防治技术政策》中有关要求进行。

建设单位应按要求规范建设和维护固体废物临时堆放场所，必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好本项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

③危险废物的处置

危险废物全部交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理进行妥善处理。

6.5.3 固废环境影响分析

固体废物对环境可能会造成一定的危害，对环境造成的污染是多方面的，其影响如下：

(1) 侵占土地

固体废物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一亩，堆积量越大，占地越多，影响人们正常的生活与工作。

(2) 污染土壤

固体废物堆放或者没有适当的防漏措施处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

(3) 污染水体

固体废物随水和地表径流流入河流，或者随风飘至落入水体使地面水体受到

污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且影响水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染空气

固体废物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废物在处理时散发臭味等。

(5) 影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

6.5.4 固体废物污染控制分析

本项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废仓库，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理；一般工业固废分类收集后暂存于一般固废仓库，定期交由有一般固体废物处理能力的单位处理；生活垃圾交由环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。

同时，加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染；危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经上述处理办法处置后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，危险废物贮存场所的污染防治措施要求：

(1) 危险废物临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区设置在一起。

(2) 危险废物储存区应根据不同性质的危险废物进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2 m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会

有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

(3) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的管理体制，危险废物应按广东省《危险废物转移联单管理办法》等做好申报转移记录。

固体废物收集区域已做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的固体废物。

建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生较大危害。

6.5.5 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，确保危险废弃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项目业主、危险废物处理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危险废物的运输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。

6.5.6 小结

通过对厂区内固体废物采取有效的防治措施，使本项目产生的固废影响减至最低的程度。对生活垃圾定期清运；对于一般工业固体废物交由有一般固体废物处理能力的单位处理；危险废物委托有危废资质单位进行安全处理处置等，不会对本项目内部及周边环境产生不良影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响途径

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为4类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。项目土壤污染物涉及有机污染物。

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

土壤环境影响途径分为大气沉降、地面漫流、垂直入渗。大气沉降：主要是指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径；地面漫流：主要是指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径；垂直入渗：主要是指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径，污染物可能下渗土壤，造成土壤污染。

本项目地面均进行硬化处理，设置雨水收集管网，运营期可不考虑地面漫流的污染途径；废水收集系统均为明管明渠收集，废水收集管网、生产车间和危险废物暂存仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废液等泄漏，建设单位可及时采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；故本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降。

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影响评价工程等级为二级。本项目利用现有已建成厂房，对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 6.6-1 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	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别，如下表。

表 6.6-2 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	特征因子	备注
危废暂存仓	危废暂存	垂直渗入	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等	COD _{Cr} 、石油烃	事故
仓库	原料暂存				事故
生产车间	废气处理设施	大气沉降	非甲烷总烃、酚类、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	颗粒物、非甲烷总烃	间断，周边的土壤环境敏感目标南面 170m 处有牛岗林地

6.6.2 预测与评价方法

6.6.2.1 预测评价范围

根据评价等级，项目土壤预测评价范围占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

6.6.2.2 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测，并且项目在运营期危险废物暂存间、事故应急池、液态原材料仓库做好防渗措施，通过垂直泄漏引发土壤污染的可能性较小。根据土壤环境现状监测结果，项目场地内各土壤监测点位各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，土壤污染风险一般情况下可以忽略，且项目按照相关要求进行了防渗处理，落实各项防护措施，项目正常工况下对区域土壤环境影响较小。因此，项目土壤预测情景考虑运营期正常情况下大气污染物

沉降对土壤造成的影响。

6.6.2.3 预测与评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）确定项目预测与评价因子：大气沉降：二甲苯。其中本评价选取二甲苯作为评价指标，二甲苯标准值参照（GB36600-2018）中第二类用地筛选值作为本次评价标准值，即间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯=1210mg/kg。

6.6.2.4 预测结果与评价

1、大气沉降预测与评价

根据本项目废气排放特征，本次评价选取废气中排放的非甲烷总烃作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(1) 预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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，mg/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；

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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

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 单位质量土壤中污染物的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

Sb——单位质量土壤中污染物背景值 g/kg;

S——单位质量土壤中污染物预测值 g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值。

预测参数选取如下表所示：

表 6.6-3 大气沉降预测参数取值表

参数	单位	数值	取值依据
Is	g/a	/	取污染物污染排放源强，考虑最不利因素，全部沉降在1km土壤里（有组织+无组织），根据前文核算，二甲苯排放量为3.2105t/a；
Ls	g	0	项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计
Rs	g	0	
ρ_b	kg/m ³	1175	根据项目所在区域土壤理化特性调查结果1.12-1.23g/cm ³ ，本文取1175kg/m ³
A	m ²	2295000	结合大气沉降及周边情况，约2295000m ²
D	m	0.2	公式确定的经验常数
n	年	/	取5年、10年、20年、30年
Sb	g/kg	0.036	背景值选取：背景值根据现状监测计为 2.4×10^{-3} Lmg/kg。

(2) 大气沉降预测结果

取预测范围与现状调查范围一致，取总排放量全部沉降到范围内为计算区域内表层土壤的年输入量，则计算废气排放对土壤污染物年输入量。预测年份取项目运营期为 5~30 年。本次预测为大气沉降影响，不考虑输出量。现状值采用环境质量现状监测背景值最大值。

建设项目土壤环境影响预测结果见下表。

表 6.6-4 土壤环境影响预测结果一览表

污染物	输入量 Is(g/a)	持续 年份 n(a)	增量 ΔS (g/kg)	增量占 率(%)	背景值 Sb(g/kg)	预测值 S(g/kg)	预测值 占标率 (%)	标准值 (g/kg)
二甲苯	3210500	5	0.0298	2.46	2.4×10^{-6} L	0.02982	2.46	1.21
	3210500	10	0.0596	4.93	2.4×10^{-6} L	0.05962	4.93	
	3210500	20	0.1192	9.85	2.4×10^{-6} L	0.11922	9.85	
	3210500	30	0.1788	14.78	2.4×10^{-6} L	0.17882	14.78	
说明：（1）二甲苯标准值参考：间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯，参照（GB36600-2018）第二类用地筛选值，计为1210mg/kg。背景值根据现状监测计为 2.4×10^{-3} Lmg/kg。								

由预测结果可知，预测因子叠加背景值后二甲苯低于《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，

项目排放污染物较小，对土壤浓度积累增量较小。

因此，企业运行 30 年，排入大气环境的污染物沉降对土壤（建设用地）存在一定的影响，但其影响能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，处于可控水平。

6.6.3 土壤环境保护措施及对策

1、源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施正常运行，故障后立刻停工整修。

2、过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

3、防渗措施

本项目设置有完善的废水、雨水收集系统，各防渗区均采取严格的防渗措施，降低污水泄漏造成的土壤污染风险。在落实好厂区防渗工作的前提下，项目生产过程对厂区及其周围土壤影响较小。

4、跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

6.6.4 小结

本项目运营期有机废气通过大气沉降至土壤，建设单位在采取废气防治措施以及分区防渗等措施后，对占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境影响较小。

本项目设置有完善的防渗措施，在落实好厂区防渗工作的前提下，项目生产过程对厂区及其周围土壤影响较小。

建设项目土壤环境影响评价自查表如下。

表 6.6-5 项目土壤环境环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.453934) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	大气：非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、颗粒物				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土质类型为：壤土/砂土；颜色：灰色、深灰色、深褐色；砂砾含量 5-95%；pH 值 7.02-11.7；阴离子交换量：1.87-3.45cmol/kg；氧化还原电位 312-382mV；饱和导水率 1.12-1.23cm/s；土壤容重 (g/cm ³):1.12~1.23、孔隙度 51.6~56.1%			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	0	3	0.2m	
		柱状样点数	0	3	0.2~3.0m	
现状监测因子	建设用地 45 项全因子，pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)					
现状评价	评价因子	建设用地 45 项全因子，pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 d.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类、二类用地：表 1 筛选值（基本项目）和表 2 筛选值（其他项目）				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（类比分析） <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内） 影响程度（很小）				
	预测结论	达标结论 a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论 a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；				
防治	防治措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程控制 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				

工作内容		完成情况			备注
措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	GB36600-2018 中 45 项基 本项目+pH+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1次/3年	
	信息公开指标	跟踪监测计划和跟踪监测制度			
评价结论		不会对项目所在区域的土壤环境质量带来明显不良影响			
注 1: “□”, 填“√”; “()”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。					

6.7 生态环境影响评价

项目位于中山市黄圃镇, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) “6.1.8 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。”

评价范围内的土地受到人类活动的严重干扰, 周围已经全部开发为工业厂房, 仅尚有少量的规划建设用地生长杂草, 原有植被被人工景观植被代替, 本项目使用已建成厂房, 不涉及施工期, 故不存在施工期水土流失影响。项目投产后采用雨污分流制, 可进一步降低对土壤的侵蚀, 总体而言, 对项目厂区水土流失影响较小。因此不涉及水土流失、自然灾害和生物入侵。在本次调查中, 未发现珍稀濒危的动植物, 未发现国家重点保护的动植物、关键种、关键种、土著种、建群种和地方特有种, 常见的野生动物主要有鼠类、壁虎等。

项目在现有厂区内进行设备安装, 不新征土地, 不会引起生态系统功能、土地利用、植被数量等的变化, 正常营运的情况下、不会对生态环境产生影响。

生态影响评价自查表如下。

表 6.7-1 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□()

工作内容		自查项目
		生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(4.53934) 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 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项。		

7.环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸事故，所造成的人身安全、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、损失和环境影响达到可接受水平。

根据生态环境部《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：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对项目进行风险识别和风险分析，提出减缓风险的防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

7.1环境风险评价工作内容

环境风险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可接受水平。

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后果。

7.2风险调查

7.2.1风险源调查

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，风

险调查分为建设项目风险源调查、环境敏感目标调查。风险源调查主要包括风险物质数量和分布情况、行业及生产特点，并收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。

7.2.1.1 主要风险物质及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及风险物质进行判定。

根据企业提供资料，项目涉及的危险物质数量和分布情况详见下表。

表 7.2-1 项目涉及的《建设项目环境风险评价技术导则》表 B.1 风险物质情况表

序号	物料名称		CAS 号	临界量 Qn (t)	最大储 存量 qn (t)	形态性质	包装形式	贮存位置
1	拉丝油		/	2500	0.85	液态	桶装	原料仓
2	机油		/	2500	0.25	液态	桶装	
3	聚酯树脂绝缘漆	二甲苯	1330-20-7	10	1.4	液态	桶装	
4		甲酚	1319-77-3	50	3			
5		余量	/	100	5.6			
6	拉丝油循环池在线量		/	2500	30.71	液态	池内	生产车间
7	废拉丝油		/	2500	9.6	液态	桶装	危废仓
8	废机油		/	2500	0.3	液态	桶装	
9	静电式工业油雾净化装置收集的油泥		/	2500	0.97	半固	/	

注 1：二甲苯：其暂存量按其在聚酯树脂绝缘漆的含量（14%）而定，聚酯绝缘漆暂存量为 5 吨，核算为 10 吨×14%=1.4 吨。

2、甲酚：大鼠经口服 LD50：208mg/kg；根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》GB30000.18-2013 规定：LD50 属于 50~300mg/kg 类别 3 范围；参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 2 中对应临界量为 50t。其暂存量按其在聚酯树脂绝缘漆的含量（25%）而定，聚酯绝缘漆暂存量为 10 吨，核算为 10 吨×30%=3 吨。

3、聚酯树脂绝缘漆：除二甲苯、甲酚外其他物质余量主要为催化剂、改性聚酯树脂，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质推荐临界量为 100 吨，聚酯绝缘漆暂存量为 10 吨，除二甲苯、甲酚外其他物

质余量为 $10-1.4-3=5.6$ 吨。

4、拉丝油在线量：根据拉丝油循环池的尺寸 $12\text{m}\times 2\text{m}\times 1.8\text{m}$ ，分三格，一格长 4m ，液面高 1.5m ；核算拉丝油在线量为： $12\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}=36\text{m}^3$ ，拉丝油相对密度（水=1） 0.853 ，核算拉丝油在线量为 30.71 吨。

7.2.1.2 生产工艺风险特点

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版），本项目未列为危险化工工艺。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发次生环境污染事故。

7.2.2 环境敏感目标

根据危险物质可能的影响途径，项目环境敏感目标分布情况见表7.2-2。项目雨水纳污水体为黄圃水道。

表 7.2-2 评价范围内环境敏感目标

序号	保护目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模/（人）	相对厂址方位	相对距离/m
			X	Y						
1	南头镇	溪心社区	-350	0	人群	环境空气，人群健康	大气二类区（2.5km范围内的敏感目标，同时纳入风险敏感目标中）	18000	西	350
2		上沥村	0	-670				200	南	670
3	黄圃镇	新地村	480	100				9300	东	490
4		新糖社区	250	770				6800	东北	820
5		文明社区	510	1600				13000	东北	1680
6		兆丰村	680	2250				16000	东北	2340
7		永平社区	1280	1900				7300	东北	2300
8		三社社区	1350	2100				11000	东北	2450
9		鳌山村	2470	2460				6300	东北	3550
10		新沙村	1720	950				8300	东北	1920
11		典城花园	2200	180				3500	东	2230
12		二丘村	2220	-190				300	东南	2230
13	阜沙镇	罗松村	555	-1635				15000	东南	1720
14		牛角村	0	-1610				6000	南	1610
15		阜安村	-520	-1780				7000	西南	1850
16		吉昌村	-1600	-2230				12000	西南	2750

序号	保护目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模/(人)	相对厂址方位	相对距离/m			
			X	Y									
17	南头镇	穗西社区	-960	-930	师生			23000	西南	1330			
18		溪心社区	-330	630				18000	西北	690			
19		将军社区	-650	1730				55000	西北	1820			
20		北帝社区	-2450	1200				12000	西北	2670			
21	学校	将军小学	-1520	1950				950	西北	2470			
22		升辉小学	-120	-1700				1600	西	1720			
23		吉昌小学	-1600	-2460				350	西南	2900			
24		罗松小学	1690	-2400				1400	东南	2900			
25		黄圃镇中学	1170	0				3000	东	1170			
26		新地中心小学	1400	660				920	东北	1550			
27		对甫小学	1900	1660				1200	东北	2550			
28		培红小学	1870	2350				2000	东北	3010			
29	医院	中糖医院	730	-420				人群			100	东南	840
30		溪心卫生服务站	-1175	660							50	西北	1380
31		将军卫生站	-1550	1810							50	西北	2400
32		文明卫生服务站	960	1800							50	东北	2030
33		永平卫生服务站	1730	1950							50	东北	2640
34		黄圃人民医院	2085	180	1000	东北	2780						
35		牛角社区卫生站	0	-2350	50	南	2350						
项目周边 500m 范围内人口数小计								20000					
项目周边 5000m 范围内人口数小计								260770					
大气环境敏感程度 E 值								E1					
地表水	受纳水体名称	排放点水域环境功能						24h内流经范围/km					
	黄圃水道	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准						/					
	鸡鸦水道	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准						/					
地表水环境敏感程度E值									E2				
地下水	环境敏感区名称	相对方位			距离/m			属性	人口数				

序号	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模/ (人)	相对厂址方位	相对距离 /m
		X	Y						
	/	/				/		/	/
地下水环境敏感程度E值									E3

7.3 评价等级判定

7.3.1 环境风险潜势初判

环境风险潜势划分依据下表进行判别：

表 7.2-3 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

7.3.2 危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中对临界量的比值 Q。

①当企业只涉及一种风险物质时, 该物质的数量与其临界量比值, 即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时, 则按式 (1) 计算:

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在附录 B 中对应临界量的比值 Q:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1

重点关注的危险物质及临界量可知，项目 Q 值计算结果如下：

表 7.2-4 项目 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	
1	拉丝油	/	0.85	2500	0.00034	
2	机油	/	0.25	2500	0.0001	
3	聚酯树脂绝缘漆	二甲苯	1330-20-7	1.4	10	0.14
4		甲酚	1319-77-3	3	50	0.06
5		余量	/	5.6	100	0.056
6	拉丝油循环池在线量	/	30.71	2500	0.01228	
7	废拉丝油	/	9.6	2500	0.00384	
8	废机油	/	0.3	2500	0.00012	
9	静电式工业油雾净化装置收集的油泥	/	0.97	2500	0.00039	
项目 Q 值Σ					0.27307	

根据上表可知，本项目 $Q < 1$ ，直接判定项目风险潜势为 I，无需进行行业及生产工艺（M）、环境敏感程度（E）以及地下水环境的分级。

7.3.3 环境风险评价工作等级确定

具体确定评价等级划分表见下表。

表 7.2-5 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	—	二	三	简单分析 ^a

^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。见附录 A。

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 7.2-5 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势划分为 I，因此本次风险评价工作评价等级为“简单分析”。

7.4 风险识别

7.4.1 识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别：

①生产设施风险识别范围包括：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；

②物质风险识别范围包括：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。

7.4.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目存在的风险物质主要为拉丝油、机油、聚酯树脂绝缘漆等，风险物质理化性质见下表。

表 7.2-6 主要风险物质理化性质及毒理毒性

原材料名称	组分名称	理化性质	爆炸燃烧性	毒性毒理
聚酯树脂绝缘漆	改性聚酯漆包线漆，改性聚酯树脂 55%，二甲苯 14%，甲酚 30%，催化剂 1%	黄褐色粘稠液体，相对密度（水=1）1.0，闪点 38℃，引燃温度 58℃，不溶于水，安定性：稳定，	易燃	没有产品本身的环境/生态毒性相关数据
	二甲苯	CAS 号：1330-20-7，无色透明液体，有芳香烃的特殊气味。分子量 106.17，相对密度约 0.86，熔点邻二甲苯：-25.2℃，间二甲苯：-47.9℃，对二甲苯：13.2℃，沸点 137~140℃	闪点 29℃，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。火、高热能引起燃烧爆炸	急性毒性： LD ₅₀ =3523mg/kg(鼠)， LD ₅₀ =1100mg/kg(兔)， LC ₅₀ =11mg/l 生态学毒性： LC ₅₀ =2.6mg/L(虹鳟) 暴露时间： 96h,NOEC>1.3mg/L； EC ₅₀ =1mg/L(大型蚤) 暴露时间 48h， ECr ₅₀ =2.2mg/L(绿藻) 暴露时间：72h
	甲酚	C-H ₂ O，CAS 号：1319-77-3，无色结晶，有苯酚气味。分子量 108.14，熔点 30.9℃，沸点 191℃，相对密度 1.0273，折射率 1.5361，闪点	与空气混合高温可爆；对皮肤、角膜有腐蚀性	大鼠经口服 LD ₅₀ ： 208mg/kg

		81°C,溶于约40倍的水(水中溶解度40°C时达3%,100°C时达5.3%)。溶于苛性碱液及几乎全部常用有机溶剂		
	催化剂	钛酸正丁酯,颜色:淡黄色透明液体,相对密度:1.0;粘度:90mPas,闪点46.2°C,沸点310°C,凝固点55°C,遇水发生水解反应,能溶于脂肪烃,芳烃,氯代烃和醇酯酮中	易燃,不会爆炸,暴露在空气中会使闪点降低,空气湿度会造成化合物的水解	大鼠经口服 LD50 : 1400-2000mg/kg
拉丝油	石蜡基基础油89-94%;硫化烯烃0.5-1%,抗磨添加剂1-2%,二烷基二硫代磷酸锌3-5%,T501抗氧化剂0.1-0.2%,聚甲基丙烯酸酯(降凝剂)0.2%	透明至浅黄液体,略带石油味,相对密度(水=1)0.853,40°C粘度43.92mm ² /s,100°C粘度6.7mm ² /s,闪点:216°C,不溶于水	不易燃易爆	对水生生物可能存在潜在的影响
机油	C10-C16的共链烷烃100%	无色透明液体,密度为0.85g/cm ³ ,沸点>360°C,闪点为>250°C,微溶于水,可与醇、醚、丙酮、二硫化碳、四氯化碳、醋酸等混溶。	不易燃易爆	对水生生物可能存在潜在的影响

7.4.3 生产设施风险识别

项目涉及危险物料的生产装置主要有漆包机、拉丝油循环池等,存在的主要风险是事故性泄漏,火灾、爆炸导致次生环境污染。引起的主要原因可能是操作平台破损或工作人员操作失误,导致物料泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。

停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转,发生溢流、倾泻等,从而引起物料泄漏,对周边水体及地下水造成影响;火灾、

爆炸产生的二次污染物对大气造成影响。

7.4.3.1 生产装置风险识别

生产时因操作不当、物料倾倒和机械碰撞等原因造成物料泄漏，进而可能引发整个车间发生火灾或爆炸等事故，造成环境空气污染事故。危险物质可能会直接泄漏至外环境或者随着消防废水泄漏至外环境进而造成大气、地表水、地下水和土壤污染事故。

系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成影响，在事故状态下，产生泄漏后扩散会对环境空气产生影响。

7.4.3.2 贮运系统环境风险识别

(1) 原料仓库存储温度、湿度控制不当，包装桶等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害操作人员失误，引发爆炸事故，进而导致爆炸事故伴生/次生环境污染。

(2) 化学品原料装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。

7.4.3.3 环保设施环境风险识别

废气处理过程环境风险识别：由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

7.4.3.4 危废暂存的环境风险

项目运营期间产生的危险废物主要为含铝渣的废拉丝油、废气处理产生的废活性炭，设备维护产生的废含油抹布和废机油等，在暂存过程可能产生泄漏进入环境，引起水体环境污染和土壤环境污染。

7.4.3.5 其他环境风险

(1) 控制系统：由于仪器仪表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏。

(2) 共用工程：电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。装置若产生电火花、撞击、着火源等，极易引发火灾、爆炸事故，进而导致火灾、爆炸事故伴生/次生

环境污染。

(3) 责任因素：因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

表 7.2-7 本项目生产过程潜在危险识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产装置	设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏。
		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。
2	贮运设施	贮存	包装桶等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。
		运输	化学品原料装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。
3	其他	控制系统	由于仪器仪表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏。
		公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
		环保工程	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响。
		责任因素	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

7.4.4有毒有害物质扩散途径

本项目环境风险主要为：物料泄漏、燃烧和爆炸等。对外环境影响较大的主要是物料的泄漏和燃烧。同时，还应考虑向环境转移及次生/伴生污染的风险。

(1) 泄漏影响分析

公司物料运输(含危险废物运输)主要采用汽车运输的方式，汽车运输过程有发生交通事故的可能(如撞车、侧翻等)，导致运输工具破损、包装容器被撞破，容器内物料泄漏。

化学品(含危险废物)在厂内存贮过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道

破损、操作不当等原因导致物料泄漏。

本项目涂料以吨桶形式储存于厂内仓库以及车间内。仓库地面均作硬化处理和防渗漏、导流系统，车间内吨桶下方设置防泄漏托盘。

(2)火灾、爆炸影响分析

由于泄漏、动火等不安全因素导致易燃易爆燃烧发生火灾、爆炸事故，影响主要表现在热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。根据国内同类事故类比调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧、由燃烧产生的废气大气污染一般比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。根据类比调查，一般燃烧 80m 范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150m 范围内，木质结构将会燃烧；150m 范围外，一般木质结构不会燃烧；200m 范围以外为较安全范围。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。

本项目尾气处理系统设有催化燃烧系统，存在的危险有害因素如下：

通往催化燃烧室的气体管道运行时有造成生产设备发生火灾甚至回火、爆炸的危险。废气含有有毒有害物质，操作人员防护不当会造成人员中毒。如装置未对进出管道设置浓度报警，报警器参数不合理的风险；未设置紧急放散装置，无温度报警；支管上若未设置隔爆阀，则可能发生串联火灾危险，装置电气设备若未防爆，防雷防静电接地措施未落实完善等，则可能引发火灾爆炸事故。

火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氰化氢等，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较小影响，长期影响甚微。火灾、爆炸事故危害预测属于安全评价范围，对厂外环境产生的风险主要是消防污水对水环境潜在的威胁，需要做好消防污水收集管网的建设，建立完善消防废水收集系统。

(3)向环境转移

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。建设项目主要化学物料若发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，若泄漏物料被引燃，燃烧主

要产生二氧化碳、水，除此之外燃烧还会产生浓烟，部分泄漏液体随消防液进入水体。

(4)次生/伴生污染

厂区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氰化氢等。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状态下的次生危害造成水体污染。

7.4.5 风险识别结果

本项目风险识别结果见下表。

表 7.2-8 建设项目环境风险识别表

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
车间	拉丝、漆包	拉丝油、机油、聚酯树脂绝缘漆	危险废物泄漏	危险废物泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境	大气
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险废物，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
化学品原料仓库	物料包装桶	拉丝油、机油、聚酯树脂绝缘漆等	危险废物泄漏	危险废物泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境	大气
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险废物，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地	大气、地表水、地下水

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
				面裂隙污染地下水	
危险废物仓库	危险废物	油类物质、废活性炭等	危险废物泄漏	危险废物泄漏形成液池,通过蒸发污染大气环境	大气
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险废物,以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境;火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境,同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
环保设施	废气	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、颗粒物等	废气处理设施故障	废气处理设施在催化燃烧过程中故障导致废气未经处理排放	大气
			火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险废物,以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境;火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境,同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水

7.5 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),必须“在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。”

7.5.1 环境风险类型及发生概率分析

环境风险由“发生事故的可能性”和“事故后果的严重程度”两部分组成。通过采用类比法等对本项目的风险源项进行定性分析。

(1) 危险化学品储存和使用过程发生泄漏事故风险

项目主要储存的危险物品为拉丝油、机油、聚酯树脂绝缘漆等,其发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外同类行业发生事故概率的方法。

据调查,造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作,其次是设备故障或设计缺陷,可能发生的事故类型分为五类,发生风险事故造成最严重影

响的是着火燃烧影响，具体见表 7.2-9。

表 7.2-9 国内同类行业事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比%
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用品缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7.2-10 重大事故的类型和影响

事故可能性排序 (可能性排序1>2>3>4)	事故严重性分级 (严重性分级1>2>3>4)	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

项目涉及的危险物质在储存和使用过程中，均可能因自然或人为因素，发生事故造成泄漏而排入周围环境，可能造成周围地表水、地下水体污染或土壤污染。

(2) 危险废物泄漏

项目建成后，危险废物主要以桶装等形式储存在危废贮存库中。由于固体危废在发生泄漏的情况下较容易清理，发生渗漏的可能性较小。

(3) 火灾爆炸伴生/次生污染环境风险

项目挥发性有机物泄漏、暴露空气中或遇到火源引起的火灾、爆炸，将产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等大气污染物，在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响；火灾事故处理过程中的消防废水，如若收集不完善，会产生一定量的消防废水等伴生/次生环境污染。

(4) 环保设施风险事故

项目产生的废气主要为挥发性有机物废气，若废气处理设施发生故障或失效，未经处理的废气将直接排出，可能导致超标排放，会对项目周围大气环境造成明显的不良影响。

7.5.2 风险潜势初判及评价等级

根据风险潜势初判及评价等级，经分析，项目风险物质数量与临界量比值属于 $Q < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为开展简单分析。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 建筑、生产安全防范措施

针对本项目大量使用乙醇的特殊性，从以下几个方面进行防范。

(1) 所有建筑物均采用防雷接地措施，所有设备管线均设置防静电接地装置，关键岗位和疏散处设应急事故照明灯，设备设安全阀、阻火呼吸阀。防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》等有关规定。

(2) 电器设备按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中电气设备的防爆等级不低于相应设计规范的要求。

(3) 消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求。满足存储该水循环系统“一次循环水量”的要求，一旦事故发生，足够存贮循环冷却水，也为本工程争取一定的检修时间。

(4) 主要工艺设备设计严格执行国家和行业现行、最新版本的标准、规范，确保所设计的各类设备均符合国家及行业的各项现行规定，安全可靠。在设计中采用经过实践的新结构、新技术，在整体设计中做到技术先进、经济合理、操作简单、运行平稳、安全可靠。

7.6.2 危险废物泄漏防范措施

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险废物在生产、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险废物应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险废物的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。当项目危险废物处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险废物处置出现异常时，将对地表水、地下水和土壤造成较大影响。

7.6.3 风险物质泄漏防范措施

生产车间使用的涉及的化学品储存在专用库内，其危险化学品的储存、运输和处置均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》《作业场所安全使用化学品的规定》。

(1) 本项目所需新增化学品必须根据其性质、储存条件及相关的国家标准、规范等进行储存，所需化学品储存区必须按照规范的要求设置一定的安全距离；

原料仓库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；原料仓库要有防静电措施，加强通风，安装可燃气体泄漏报警装置。

(2) 按规定在化学品库和建筑物内设置强制通风，以防止有害气体的积聚。严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

(3) 风险物质必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

(4) 管理人员必须经上岗培训，定期考核通过后方能持证上岗。一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

7.6.4 储运风险防范措施

风险物质泄漏主要是由于包装桶、管道的破损或毁坏、或是生产设备的使用不当导致。包装桶、输送管道及其附件应从选材、制造、施工、验收中加强监管；定期检查道及相关设备运行情况。在贮运过程中必须定期检查容器的完好程度；在运输过程中必须置于被承认的、本质安全、防漏的容器中；在项目所属建筑物内运送，须遵守相关安全运输规定。

7.6.5 废气事故排放防范措施

废气处理系统若发生收集管道破裂、引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致废气的事故性排放。废气事故排放的风险防范措施如下：

(1) 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，建设单位应采取一定的事故性防范保护措施。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 若废气治理设施发生故障，应及时维修，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。

7.6.6 环境风险防范管理措施

(1) 落实各级安全生产责任制。

(2) 开展经常性的安全教育活动，以增强职工的安全意识、责任心和自我保护意识。

(3) 工程项目投产前生产管理部门应严格按照设计要求配备齐全各类保护设施、应急设施，并制定完善的安全操作规程。

(4) 检查和维修制度：定期检查装置运行情况和人员保护设备情况，建立检测程序，设备应定期检修，对设备的腐蚀、振动建立检测程序。制订检修培训和程序。

(5) 应做好项目运行过程中计量、检测数据的记录、分析和存档。

(6) 应定期对职工进行查体，并建立档案。

(7) 设置危险点源标识或挂牌，内容包括危险性物质的性质、危险类型、危害、预防措施和发生危害后的应急处理。

(8) 管理单位应根据实际管理经验，结合本报告分析出的危险、危害因素，突发事件等，运用现代安全管理加强对整个项目运行管理。

(9) 注意对雇佣外来临时工的管理，应对其在站场设施的控制和管理进行严格的控制，其活动的范围必须经过相应的培训，但对重要的仪表设施应由经过培训的专业人员执行。

(10) 对于严重的风险和紧急情况处理需要迅速和有效处理。建议加强主要危险段的应急能力，包括设备和人员，同时可以与当地有能力的应急部门建立协作，可以包括军队、大型施工队和当地政府应急部门，但对可能参与的应急人员

应进行相关知识和技能的培训，并保持经常的信息交流。

(11) 公司对危险性资料应统一管理，对防灾实施方案的效果进行追踪，以便风险评估、总结经验和教训。

(12) 执行安全检修作业流程，在检修区作业必须先检测合格（试爆或浓度检测）后作业，保证隔离设施（阀门或临时焊接等）可靠，强度符合要求，设立警示标志或人员监护，杜绝人为误操作。

7.6.7 环境风险事故池设置

灭火过程对环境的污染主要是在扑救火灾时使用的灭火剂造成的。常见的灭火剂有二氧化碳、碳酸氢钠干粉、泡沫灭火、卤代烷灭火剂及水等，而且灭火产生的大量废水会将火灾中产生的有害物质带走，主要污染因子有 pH、COD、氨氮、石油类等。因此需在厂区地势最低处设置埋地式环境应急事故池，将消防废水及其他突发环境事件泄漏的废水收集。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QS/Y08190-2019），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等，事故缓冲设施总有效容积按以下公式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi}$$

Q_{wi} ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

t_{wi} ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

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 ——发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10q \times F ; \quad q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ； n ：年平均降雨天数；

F ——必须进入事故废水池的雨水汇水面积， ha 。

根据项目情况，本项目事故存储设施总有效容积计算如下：

V1: 项目单个最大储存容器的容积为吨桶, 则物料量约为 1m^3 ;

V2: 消防灭火用水量:

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014), “工厂、堆场和储罐区等, 当占地面积小于等于 100hm^2 , 且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时, 同一时间内的火灾处数应按 1 起确定”。本项目占地面积为 4539.34m^2 (即 0.453934hm^2), 因此项目同一时间内可能发生火灾的起数取 1 起。

“设计流量应按需要同时作用的喷水灭火系统最大设计流量之和确定; 两栋或两座及以上建筑合用时, 应按其中一栋或一座设计流量最大者确定”。本项目消防给水一起火灾灭火用水总量以车间的室内消防给水一起火灾灭火用水量+室外消防给水一起火灾灭火用水量进行核算。

本项目工业建筑为丙类厂房, 占地面积为 4539.34m^2 , 本项目建筑物高度 49.95m , 建筑物体积为 226741m^3 ,

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014):

第 3.3 章节表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量, 经查表可知, 项目厂房室内消火栓设计流量为 40L/S ,

第 3.5 章节表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量, 经查表可知, 项目厂房室内消火栓设计流量为 30L/S , 室内设有自动喷水灭火系统, 消防水量可减少 50%, 因此取 15L/S 计。

考虑到设置火灾自动报警装置, 一旦发生火灾事故现场人员迅速汇报并能够及时投入抢险排除和初期应急处理, 场所配置足量的灭火器并保持完好状态, 因此火灾事故延续时间按照 2h 计算, 则:

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 55\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 2 = 396\text{m}^3;$$

经计算可得, 本项目消防给水一起火灾灭火用水总量约为 396m^3 。由于本项目同一时间内的火灾起数为 1 起, 故消防用水量约为 396m^3 。

即取 $V_2 = 396\text{m}^3$ 。

V3: 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量; 本项目取 0;

V4: 事故发生时无生产废水排入该系统; 本项目取 0;

V5: $V_5 = 10q \cdot f$

根据中山地区的年平均降水量 1943.2mm , 年平均降水天数 160 天, 降雨量约为 12.15mm ; 本项目消防废水通过雨水管网进入事故应急池, 由于发生事

故时，关闭雨水排放口阀门，因此全厂雨水均需收集，本厂区可能进入事故应急池的汇水面积约为 0.453934ha，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，本项目根据实际情况取值为 0.9。故 $V_3=10q \cdot f=10 \times 12.15 \times 0.453934 \times 0.9=50 \text{ m}^3$

综上，本项目事故应急池的容积不小于：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (1 + 396 - 0) + 0 + 50 = 447 \text{ m}^3 ;$$

目前所在园区设有 1 座 480m³ 的事故废水应急池，建设有效拦截的事故废水应急阀，将事故废水自流引至事故应急池中，建设单位确保自流系统能够顺畅自流，本项目设置事故收集池在地势最低区域，由于本项目涉及事故应急废水及消防废水成分复杂，故项目每次在事故应急池使用后，建设单位需要及时调整控制生产规模或强制停产、优先事故应急处理。

事故废水收集操作流程

项目所在地块地势平坦，事故应急池均为地下形式，有利于收集各区域产生的事故废水、废液。项目所在园区内设置 1 个初期雨水阀门，在厂区雨水总排放口前设置 1 个雨水总阀和应急泵。

事故废水收集流程：消防废水可收集在事故应急池；事故废水可通过车间内导流沟沿雨水管网收集至事故应急池暂存；项目在雨水外排口设置雨水总阀和应急泵，当发生事故时，可立即关闭雨水总阀，启用应急泵将排入雨水管的废水、废液泵入事故应急池暂存。

7.6.8 三级防控

(1) 一级防控体系：车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域、危废仓库，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。车间设地沟收集系统和节制切换阀门，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集。

(2) 二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施(如事故导排系统)，防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

(3) 三级防控体系必须与其他企业形成联动，当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与园区和当地环保部门联系，关闭雨水闸门，防止事故废水通过雨水管流入外水体。一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期 应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入外界水环境。事故解除后，如在厂区内控制了事故的发展，事故水应经检测后进行相应处 理，如果浓度过高需要委托危废处理单位进行处理处置或与区域内具备处理 本项目事故废水的单位进行协商，将废水委托处理达标后排放，委托费用应由建设单位承担。

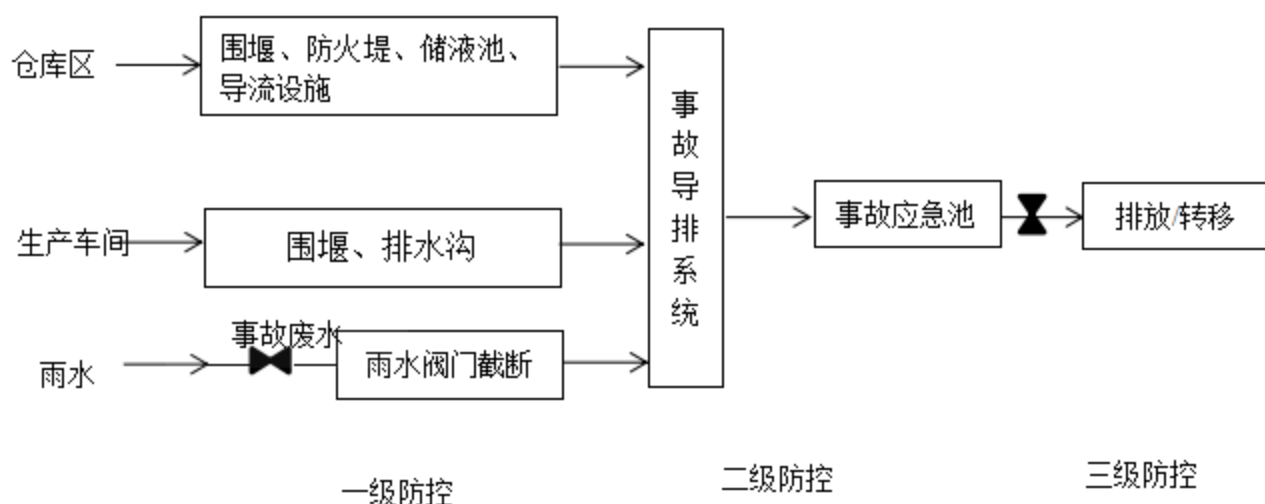


图 7.6-1 风险三级防控图

本评价提出如下预防措施：

①加强设备设施的日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备设施处于正常的工作状态。

②制定安全技术操作规程，制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险。

③发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水用槽车运出厂区处置或根据实

实际情况做消除措施后再进行排放。

7.6.9地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存构筑物应采取的污染控制措施，制定渗漏监测方案，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

2、分区防控措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

因此，在严格按照相关设计规范对地面采取有效的污染渗漏防控措施后，本项目运营期间各生产设施、环保设施正常运行不会对评价区域内的地下水造成不良影响。

7.6.10编制突发环境事件应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《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），建设单位应按照《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51号）要求编制突发环境事件应急预案。

其主要内容及要求见下表。

表 7.2-11 项目环境风险应急预案主要内容及故的类型及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或

序号	项目	内容及要求
		能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、救援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。 3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。 4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。 5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。
6	应急保障	1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。 2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应3年评审一次。 2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起20日内报环保部门备案。 3、公司应急预案经评审和专家评估由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。 4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。

7.7 环境风险分析结论

本项目的环境风险主要是火灾爆炸伴生/次生污染物排放、废气事故排放。为避免安全、消防风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立安全风险意识，并在管理过程当中强化安全风险意识。在实际工作与管理过程中，应严格按照安监、消防部门的要求，严格落实安全风险防范措施，并自觉接受安监、消防部门的监督管理。同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，

当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

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。项目环境风险简单分析内容见表 7.2-12，环境风险评价自查表见表 7.2-13。

表 7.2-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	康仕乐智能家电生产基地项目			
建设地点	中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八			
地表坐标	经度	E113° 19' 21.565"	纬度	N22° 42' 3.585"
主要危险物质及分布	存于原料仓的拉丝油、聚酯树脂绝缘漆、机油；存于生产车间的拉丝油；存于危险废物仓的相关危险废物等；			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①大气影响途径：风险物质物料物料泄漏挥发进入大气；废气处理设施发生故障，污染物通过排气筒超标排放，引发大气环境污染事故；风险物质物料发生泄漏，在遇火源可能引发火灾或者爆炸事故，次生污染物 CO 和烟尘等通过大气扩散对大气环境造成影响； ②地表水影响途径：风险物质物料泄漏后通过场内水沟等进入周边地表水系； ③地下水及土壤影响途径：风险物质物料存储位置防渗措施未做好，出现意外泄漏后污染地下水及土壤；危害：对地下水及土壤造成污染。			
风险防范措施要求	①物料泄漏措施：一般情况下，风险物质物料出现泄漏，现场工作人员及时采取措施堵漏，更换相关的零部件，渗漏的物料采用棉纱、抹布、锯末擦拭干净，如果装置破损严重，造成大量外溢，可将泄漏的物质收集起来，通过事故处理后可再使用或作为危废委托处置。若有少量外流，将受污染的少量土壤清除外运进行安全处置。 ②定期对废气收集处理、废水处理设施进行维护。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目厂区内主要危险物质拉丝油、聚酯树脂绝缘漆、机油等。 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质数量与临界量比值 $\sum q/Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，确定本项目的环境风险等级为简单分析。项目的环境风险可以控制在可接受范围之内。			

表 7.2-13 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	拉丝油	机油	聚酯树脂绝缘漆
		存在总量/t	31.56	0.25	10
		名称	废拉丝油	废机油	静电式工业油雾净化装置收集的油泥
		存在总量/t	9.6	0.3	0.97
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数（）人		5km 范围内人口数（）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	F1□	F2□	F3

工作内容		完成情况					
			感性				
			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	①物料安全运输, 规范存放和使用;						
风险	②设置事故应急池;						
防范	③废气处理系统定期维护, 对于废气处理设施发生故障的情况的同时, 立即停机抢修;						

工作内容	完成情况
措施	④个人防护用具、应急物资准备充足；环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动。
评价结论	根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，其环境风险是可防控的。同时，建设单位完善与建制定详细的环境风险事故应急预案，将在项目运营过程中认真落实，可以把事故的危害程度控制在可接受的范围。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

8.环境保护措施及其可行性论证

本项目使用已建成厂房，不涉及施工期，无施工期环境影响。本次环评主要针对运营期污染防治措施及其可行性进行论证分析。

8.1废气污染防治措施

建设项目废气主要是涂漆、烘干工艺废气、拉丝工艺废气、退火工艺废气，产生情况详见工程分析。

8.1.1废气产生及收集情况

主要废气处理工艺比较情况见下表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目废气产生环节、收集处理情况一览表

序号	产生工序	污染物成分	收集措施	治理措施	排放去向
1	涂漆、烘干	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、臭气浓度	设备排气口管道直连	设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理	有组织排放（G1）
2	拉丝	非甲烷总烃、颗粒物（油雾）、臭气浓度	设备排气口管道直连	静电式工业油雾净化装置	有组织排放（G2）
3	退火	颗粒物		/	无组织排放

8.1.2废气收集措施可行性

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）中设备废气排口直连，收集效率为 95%，故本项目设备排气口管道直连收集效率按 95%考虑。

表 8.1-2广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法中
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%
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
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80

双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95

漆包机涂漆工序采用毛毡法涂漆工艺，每条生产线配一套自动漆箱供给油漆，漆箱顶部增加密闭盖，正常工作时关闭，顶部设置吸风软管；涂漆点上方设置全包围且顶部设置吸风管；烘箱设有密闭抽风系统，废气经设备排气口管道直连收集。

项目拉丝机在作业过程中密闭作业，废气采用设备上配套有管道直接连接废气处理设施，拉丝废气通过设备密闭+排气口管道直连方式收集。

故本项目设备排气口管道直连收集效率按 95%考虑。

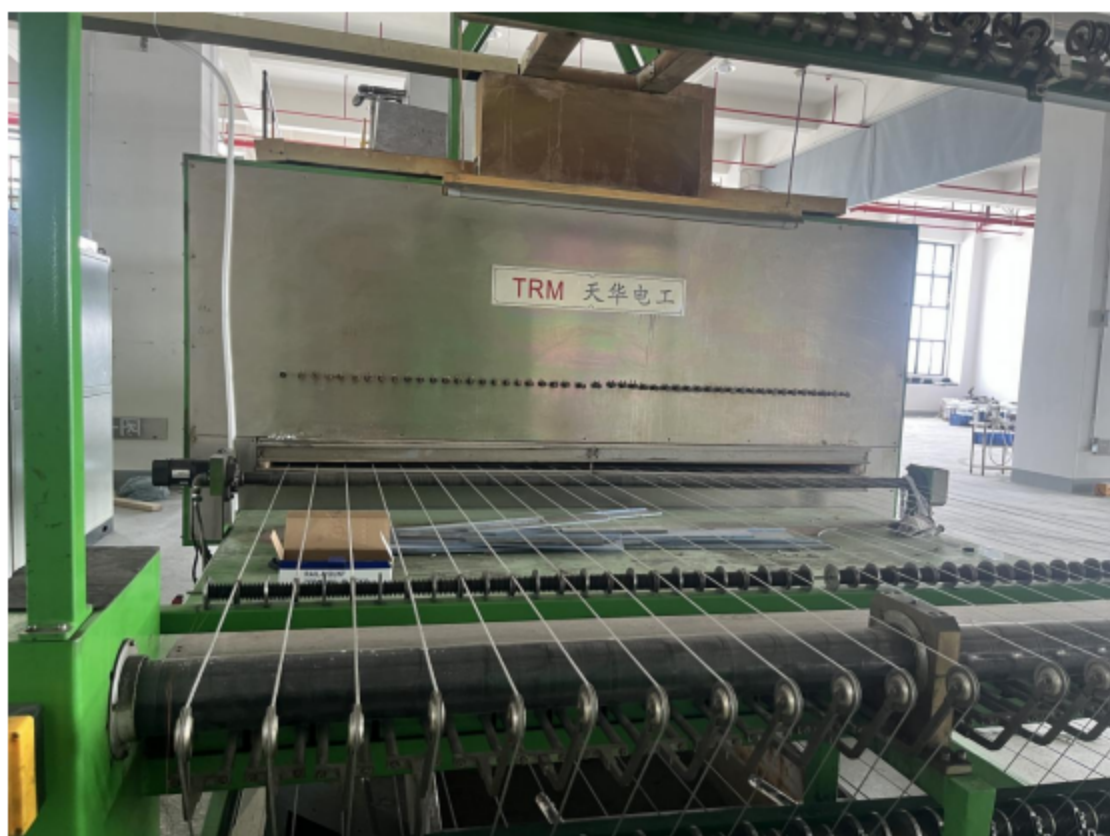


图 8.1-1 漆包机有机废气收集示意图（密闭作业）



图 8.1-2 漆包机有机废气收集示意图（设备排气口管道直连）



图 8.1-3 拉丝机有机废气收集示意图（密闭作业）



图 8.1-4 拉丝机有机废气收集示意图（设备排气口管道直连）

8.1.3 废气治理措施可行性

8.1.3.1 涂漆、烘干废气

根据设备厂家提供资料，本项目采用最新研发制造的新一代节能环保型热风循环漆包机，该机型在生产过程中油漆蒸发所产生的有机废气经收集汇总，经催化前预热后通过催化剂进行催化燃烧，催化剂以具有介孔结构的陶瓷作为载体，该烘炉采用了结构新颖的热风循环系统，相对老的漆包机增大了催化燃烧室，增加催化剂，让有机废气在催化室充分燃烧。催化燃烧后生成的高温热能气流，大部分热能通过循环风机均匀地送入炉膛进行热能重复利用，另一部分热能再通过热风循环催化前进行补充加热，另一小部分再通过新空风机将新鲜空气送入热交换器进行热能交换后送入下炉口，而且补充的新鲜空气更能提供给催化室

充足的氧气，极大地提高了催化燃烧率。本项目使用的漆包机增设上炉口压风装置，通过压风风机使炉膛热量不外跑并让上面不冒烟，由压风风机把上炉口的残余烟气循环到催化室重新进行催化，待充分燃烧后再由排风机排出。为提高处理效率，通过三次催化室里面催化剂处理后通过排气筒外排。

本项目采用的催化剂以具有介孔结构的陶瓷作为载体，采用独特的涂层材料，以纳米贵金属工艺为活性组分制得的低温催化燃烧催化剂，具有高的催化活性、良好的热稳定性、高效率的净化和脱臭效果。表面积 $15\sim 25\text{m}^2/\text{g}$ ，抗压强度(正压): 10Mpa ，表观密度 $0.65\sim 0.75\text{g/mL}$ ，起燃温度 $150\sim 350^\circ\text{C}$ ，催化剂耐温温度 700°C ，操作压力 0.5Mpa 。

甲酚、二甲苯催化燃烧的化学反应方程式如下：

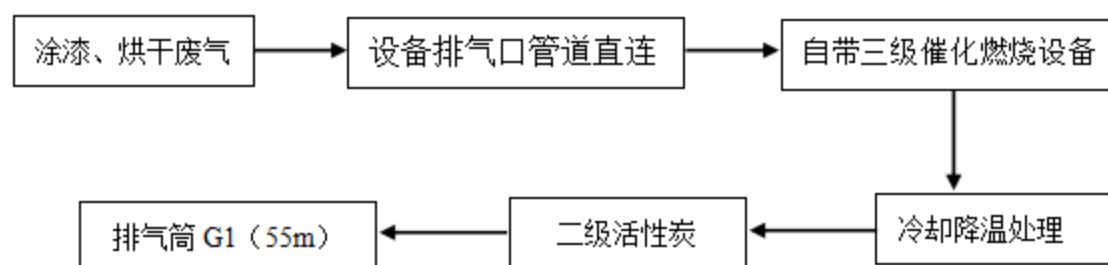
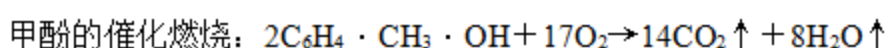


图 8.1-5 涂漆、烘干废气治理流程图

表 8.1-3 催化剂技术参数

载体型号尺寸	100*100*40/50mm
催化剂体积	0.4L/0.5L
催化剂载体	以具有介孔结构的陶瓷作为载体
载体孔型及密度	方形，210个/inch ² (200目)
壁厚	0.33~0.39mm
堆积密度	650~750g/L
比表面积	≥120m ² /g
容重范围	≤600g/L
装填量	55kg/生产线

活性组分	Pt、Pd、Rh 等纳米贵金属
典型使用空速	25000~35000h ⁻¹

表 8.1-4 催化剂物化性能指标一览表

项目		标准值
载体化学成分(%)	Al ₂ O ₃	35.2±1.5
	SiO ₂	50.9±1.5
	MgO	13.9±1.5
常温抗压强(MPa)	A 向	≥18
	B 向	≥7
吸水率(%)		19~24
软化温度(°C)		≥1350
膨胀系数(室温~1000°C,cm/cm/°C)		≤1.2~10 ⁻⁶

活性炭吸附有机气体的主要原理为：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，再用水蒸汽或化学药品（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 $(10\sim40) \times 10^{-8}\text{cm}$ ，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 $700\sim2300\text{m}^2$ 。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。吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，借由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多用物理性吸附，随操作时间增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时需定期更换活性炭。活性炭吸附器气体进出口的风管是哪个设置压差计，以测定经吸附器的气流阻力(压降)，确定是否需要更换活性炭，每次更换先将进气端的活性炭抽屉换掉，将其余抽屉向进气端移动，将新的活性炭抽屉放在出气端。最终更换方案需根据活性炭吸附塔的使用情况确定。

活性炭吸附装置主要用于电子元件生产、吸塑吹塑、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理，尤为适合低浓

度或高浓度间歇排放废气的作业环境。

由于活性炭吸附是个放热的过程，存在潜在的环境风险因素，特别是对吸附易燃的闪点较低的有机废气情况下，热量的积累、偶然的因素可能引起火灾，甚至爆炸。活性炭吸附装置应考虑以下因素：进入净化装置的有机废气的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%；净化装置前应设置有机废气直接排空的紧急装置，当净化装置一旦发生故障，应能立即打开直接排空装置，使有机废气直接排空，以防有机气体聚集。活性炭净化装置前，应设置阻火器；活性炭吸附装置应有良好的接地措施，以防止静电的积累；活性炭吸附器气体进出口的风管上设置压差计，以测定经过吸附器的气流阻力，从而确定是否需要更换活性炭；活性炭吸附装置及周边应设置一定的禁火区。装置的具体设计要求应符合《吸附法处理有机废气技术规范》(HJ2026-2013)。

本项目涂漆、烘干废气经催化设备处理后 VOCs 浓度远低于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，具有低浓度的特征，故适合采用活性炭吸附技术。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013) 要求，催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%，本项目利用三级催化燃烧，结合处理效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中一催化燃烧（CO）一治理效率 80%，保守估计催化燃烧效率为 80%，经过催化燃烧后废气浓度降低，参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》、《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）等规范，采用活性炭吸附装置理论上可达到 80%以上，本项目二级活性炭治理效率保守取 60%。项目采用三级催化燃烧+二级活性炭联合治理，治理效率至少可达： $1 - (1 - 80\%) * (1 - 60\%) = 92\%$ 。本项目处理效率取 92%。

8.1.3.2 拉丝废气

静电式工业油雾净化装置通过“电离 - 集尘 - 回收”三阶段实现油雾净化。

工作原理：

静电式油雾净化器采用机械净化和静电净化双重作用。脏空气首先进入初级装置--净化整流室，采用重力惯性净化技术，室内的特殊结构逐步对大粒径污染物进行分级物理分离，并且均衡整流。剩余的小粒径污染物进入次级装置--高压

静电场，静电场内部分两级，第一级为电高器，强电场使微粒荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级集尘器后立刻被收集电极吸附。最后通过滤网格栅，洁净的空气排出室外。静电式油雾净化器的电晕电场异极间具有 10-15 千伏特的电位差，使不导电的气体分子经分解或电子附着成为自由离子。当气流通过收尘电场区域时，粒子经离子撞击带电而移向具相反电性的收集电极。换言之，收集机制的第一步使气体离子化，第二步使气流中的粒子带电。第三步使粒子撞击至收集电极板而被收集。理论上，分离带电粒子的电力与粒子带电量及收集电场强度之积成正比。此电力的大小，就比重为 1 的 1 微米粒子而言，为重力的 3000 倍。就比重为 1 的 10 微米粒子而言，为重力的 300 倍，此为静电式油雾净化器高效能与高效率的原因。工作过程：

1、机械预处理：含油雾废气先通过预过滤器，利用重力和离心力分离大颗粒油滴，保护后续模块；

2、电离区：进入电离区，高压电极丝（10-15kv 直流电压）释放电晕放电呢，使油雾颗粒物带电；

3、静电吸附：带电颗粒在电场力作用下被吸引至带相反电荷的集尘板，形成油膜并汇集成液滴；

4、油液回收与洁净空气排放：油滴沿集尘板流入回收槽，净化后的空气达标排放。

表 8.1-5 静电式工业油雾净化装置参数表

处理风量	8000
工作电压	12-16kV（直流）
设备阻力	100-200Pa
工作温度	<80℃
适用油雾类型	纯油性、乳化液、混合性
电场结构	电离区+静电集尘区
绝缘材料	聚四氟乙烯（高压区）、氧化铝（低压区）
集油方式	重力引流+集油槽
回收效率	85%~95%

参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》（黄付平、覃理嘉等），静电

油烟净化器对烟尘、油烟的处理效率达 89.4%，本项目对颗粒物（油雾）的去除效率保守取 85%。

8.1.3.3 可行技术判断

对照《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）表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术，对应生产单元废气污染物的治理技术均为推荐的可行性技术。

本项目各类废气处理装置见下表。

表 8.1-6 项目主要处理工艺可行技术判断表

序号	产生工序	污染物成分	治理措施	可行技术判断
1	涂漆、烘干	非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、臭气浓度	设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理	属于《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）表 C.4 中针对挥发性有机物废气治理所推荐的可行技术—催化燃烧、活性炭吸附
2	拉丝	非甲烷总烃、颗粒物（油雾）、臭气浓度	静电式工业油雾净化装置	属于《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）表 C.4 中针对油雾废气治理所推荐的可行技术—机械过滤、静电过滤

8.1.4 排气筒设置

全厂排气筒设置情况详见下表。

表 8.1-7 项目全厂排气筒设置情况表

编号	位置	排放污染物	坐标			排气筒参数				
			X坐标 (m)	Y坐标 (m)	Z坐标 (m)	风量 m ³ /h	高度 (m)	内径 (m)	速率 (m/s)	废气温度 (℃)
G1	楼顶	非甲烷总烃 TVOC 酚类 二甲苯 苯系物 臭气浓度	-17	5	55	30000	55	0.9	13.11	30℃
G2	楼顶	非甲烷总烃	-18	-7	55	8000	55	0.45	13.98	25℃

编号	位置	排放污染物	坐标			排气筒参数				
			X坐标 (m)	Y坐标 (m)	Z坐标 (m)	风量 m ³ /h	高度 (m)	内径 (m)	速率 (m/s)	废气温度 (℃)
		颗粒物(油雾) 臭气浓度								

注：坐标值以项目中心为坐标原点，东为 X 轴向、北为 Y 轴向、高度为 Z 轴向。

8.1.5 废气达标排放情况

1、有组织废气达标分析

本项目废气经各类措施处理后，正常情况下最大排放污染源强见表 4.3-7。

表 8.1-8 项目有组织排放情况表

排气筒编号	污染源	污染物	最终排放		排放标准	执行标准排放浓度限值 (mg/m ³)	达标判断
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
G1	涂漆、烘干	非甲烷总烃	28.82	0.8645	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 1 挥发性有机物排放限值	80	达标
		TVOC	28.82	0.8645		100	
		酚类	19.21	0.5763	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	100	
		二甲苯	8.97	0.2690		70	
		苯系物	8.97	0.2690	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 1 挥发性有机物排放限值	40	
臭气浓度	2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排气筒恶臭污染物排放限值	50000 (无量纲)			
G2	拉丝	非甲烷总烃	0.54	0.0043	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	120	达标
		颗粒物(油雾)	2.97	0.0238		120	
		臭气浓度	2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排气筒恶臭污染物排放限值	50000 (无量纲)	

2、无组织废气污染防治措施分析

(1) 项目无组织废气

本项目无组织废气主要为未捕集的涂漆、烘干、拉丝工艺废气；以及退火工艺废气等。

①未收集到的生产工艺废气

涂漆、烘干、拉丝工艺废气采用废气排口管道直连方式收集，废气收集效率为 95%，未收集的 5% 涉非甲烷总烃、TVOC、酚类、二甲苯、苯系物、颗粒物（油雾）等在车间加强通风的措施下，影响不大。

②退火工艺废气

项目退火工艺产生少量颗粒物废气，退火过程是通过铝线经一定温度加热，消除内部应力及缺陷，提高延伸率，使之恢复到拉丝前的物理及机械性能，在此产生少量颗粒物废气，产生量很小，在此进行定性分析。通过加强车间通排风，废气对环境的影响较小。

(2) 厂界浓度达标分析

为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取加强车间通风措施。

项目涉及挥发性有机物产排的主要为部分原辅材料，原辅材料储存过程常温下没有废气产生，仅在使用过程产生少量有机废气。项目的危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存区，定期委托相应危废经营许可证的单位处理，并且危废暂存区需要做好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，污染因子非甲烷总烃、酚类、二甲苯、颗粒物（油雾）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；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准；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 无组织排放限值要求。

通过上述废气治理措施，项目产生的有组织排放废气对环境的影响较小；通过加强车间管理，产生的废气无组织排放对环境的影响较小。综上，项目有机废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

8.2 废水污染防治措施

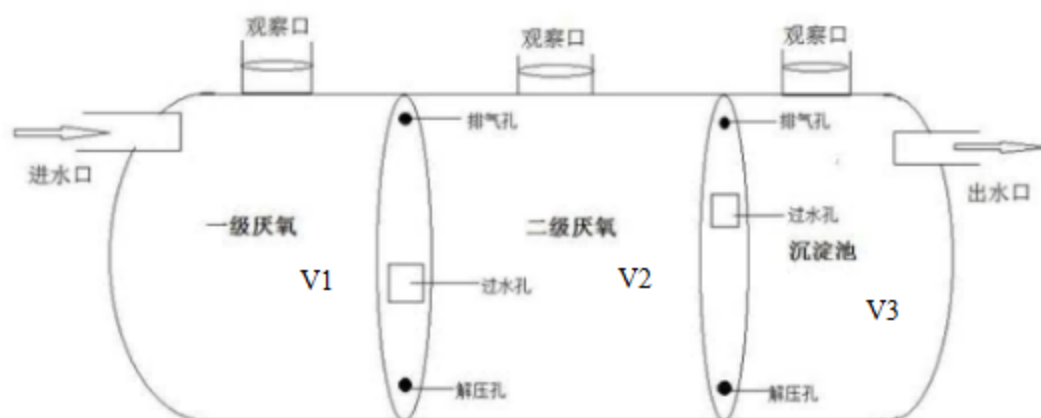
本项目生产过程中废水主要为生活污水。本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道。

8.2.1 生活污水处理方案

本项目生活污水排放量 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$)。

处理工艺流程简述：

生活污水进入三级化粪池。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的方式去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，污水进入化粪池经过 $12\sim 24\text{h}$ 的沉淀，可去除 $50\%\sim 60\%$ 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。三级化粪池由串联的三级水池组成：一级厌氧池、二级厌氧池、沉淀池，污水在化粪池中停留时间为 $12\text{h}\sim 36\text{h}$ 。隔油隔渣池污泥及化粪池污泥需定期清掏外运。



容积比例：V1:V2:V3=2:1:3

图 8.2-1 三级化粪池结构示意图

本项目配套建设的生活污水处理设施处理工艺成熟稳定，项目产生的废水水质较为简单，从技术角度分析是易操作、可以实现的，从而避免生活污水对环境的污染；从经济角度分析，投资运行费用较低，企业可以接受。

8.2.2 依托污水处理厂的环境可行性评价

从中山公用黄圃污水处理有限公司纳污范围、项目废水量和水质三个方面对项目废水排放依托处理后外排自然水体进行可行性论证。

(1) 纳污范围

中山公用黄圃污水处理有限公司位于黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，是中山市“一镇两厂”污水处理体系的重要组成部分，主要负责处理中部河西片区的生活污水。于2008年9月17日正式投产，处理规模6万吨/日，分三期建设，首期2万吨/日，二期4万吨/日，占地面积96亩（约6.4万平方米），服务范围：中部河西片区，包括三社社区、文明社区、新塘社区、永平社区和镇一村等，管网配套：已建污水管网约48.1公里，服务面积约12平方公里，配套建设16座污水提升泵站，保障污水顺畅输送至厂区，污水处理厂收水管网已敷设至本项目所在地。



图 8.2-2中山公用黄圃污水处理有限公司纳污范围示意图

(2) 水量

本项目运营后产生的污水量为生活污水 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$)，中山公用黄圃污水处理有限公司目前设计日处理水量为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，项目废水约占中山公用黄圃污水处理有限公司目前日处理量的 0.0028% 。总体来说，本项目生活污水经预处理后纳入中山公用黄圃污水处理有限公司从水量方面具备可行性。

(3) 水质

中山公用黄圃污水处理有限公司将接纳管网覆盖范围内工业企业的生活污水以及经处理达标的工业废水，生活污水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入市政污水管网。

根据前文分析，本项目生活污水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山公用黄圃污水处理有限公司进水水质要求，可直接纳入市政污水管网。

中山公用黄圃污水处理有限公司采用 A²/O 厌氧-缺氧-好氧工艺，是一种高效的生物脱氮除磷工艺，具有处理效率高、运行稳定、污泥产量低等特点。厌氧池：污水中有机物在厌氧微生物作用下初步分解，同时释放磷；缺氧池：进行反硝化反应，去除污水中的氮；好氧池：通过曝气提供氧气，好氧微生物降解有机物并过量吸收磷；二沉池：泥水分离，澄清出水；消毒池：采用紫外线或二氧化氯消毒，去除残留病原体；清水池：储存达标出水，通过尾水排放系统排入附近水体。处理后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

因此，项目生活污水通过中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理后，对纳污水体黄圃水道的环境影响不大。

8.3 地下水环境保护措施

本项目原料、产品和生产过程产生的固废为固态或者采用 PE 桶盛装，项目生产均在室内车间，正常工况下本项目不会发生雨水冲刷、危险废物渗入地下对区域地下水造成影响。

为防止本项目运行对地下水造成污染，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理等全过程控制各种有毒有害物原辅材料、中间材料、产品泄漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防治措施，阻止其渗入泄漏区域，进而污染地下水。

火灾情况下，消防废水如收集不及时将影响地下水环境；本项目所在园区设置统一集中的事故应急池，储存火灾消防废水，避免火灾时消防废水流入外环境，并在厂房地面用合成高分子防水涂料和高聚物改性沥青防水涂料进行涂膜防水、

防渗的措施，厂区室外地面硬化并按要求设置导流沟渠。

根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，为杜绝物料、废水等泄漏对地下水环境质量的影响，场地污染防治对策从以下方面考虑。

8.3.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

①严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废贮存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

②危险废物使用符合规范的容器收集暂存，源头避免了危废贮存渗滤液的产生，同时避免危险废物与地面的直接接触；

③废水管线敷设采用“可视化”原则，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

8.3.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，污染防控区根据风险物质泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

（1）简单防渗区：区域无物料或污染物暂存及泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

（2）一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

（3）重点防渗区：污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据厂区水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在地下水水质较好，能满足地下水水质要求，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。对项目及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的

重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。重点防渗区地面硬化（混凝土）并做防腐防渗处。项目针对污染特点设置地下水、土壤重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。拟采取的防渗措施主要有：

(1) 重点防渗区：指位于污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括拉丝油仓库、拉丝油循环池区、油漆仓库、危险废物贮存库、事故应急池等。

重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等效。建议采用 25cm 厚度混凝土（建议采用 C30P6 级混凝土，下同）搅拌压实作为基础防渗措施基础上，增加隔离层（环氧树脂玻璃丝，二毡三油）、面层（涂抹耐酸水泥一层，刷防渗涂料一道），厚度不低于 2mm。

① 危废暂存间防渗措施

本项目危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，堆放场地采取防渗、防雨措施，堆场场地基础采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗，周边设导流渠；各类固体废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的危险废物识别标识；中转堆放期不超过国家规定，危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

② 其他重点防渗区措施

重点防渗区中的拉丝油仓库、拉丝油循环池区、油漆仓库、危险废物暂存处、事故应急池等参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）要求做好地面防渗等环境保护措施，防渗层可采用 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，保证重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

(2) 一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要为一般固废暂存间、拉丝车间、漆包车间、仓库区、检验室等。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求等效。

(3) 简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括非生产区、过道、办公区域等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，做好一般地面硬化。

表 8.3-1 地下水污染防渗分区

防渗分区	名称	防渗区域	污染物类型	防渗技术要求	备注	设计使用要求
重点防渗区	拉丝油仓库	地面及围堰、导流沟	持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s	参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 要求进行防渗设计	各设备、地下管道或构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限
	拉丝油循环池区	池底池壁及围堰、导流沟				
	油漆仓库	地面及围堰、导流沟				
	危险废物贮存库	地面及围堰				
	事故应急池	池底池壁				
一般防渗区	一般固废暂存间	仓库地面	持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求进行防渗设计	
	拉丝车间	车间地面				
	漆包车间	车间地面				
	仓库区	仓库地面				
	检验室	车间地面				
简单防渗区	非生产区、过道、办公区域	无	其他	一般地面硬化	无特殊防渗要求。	

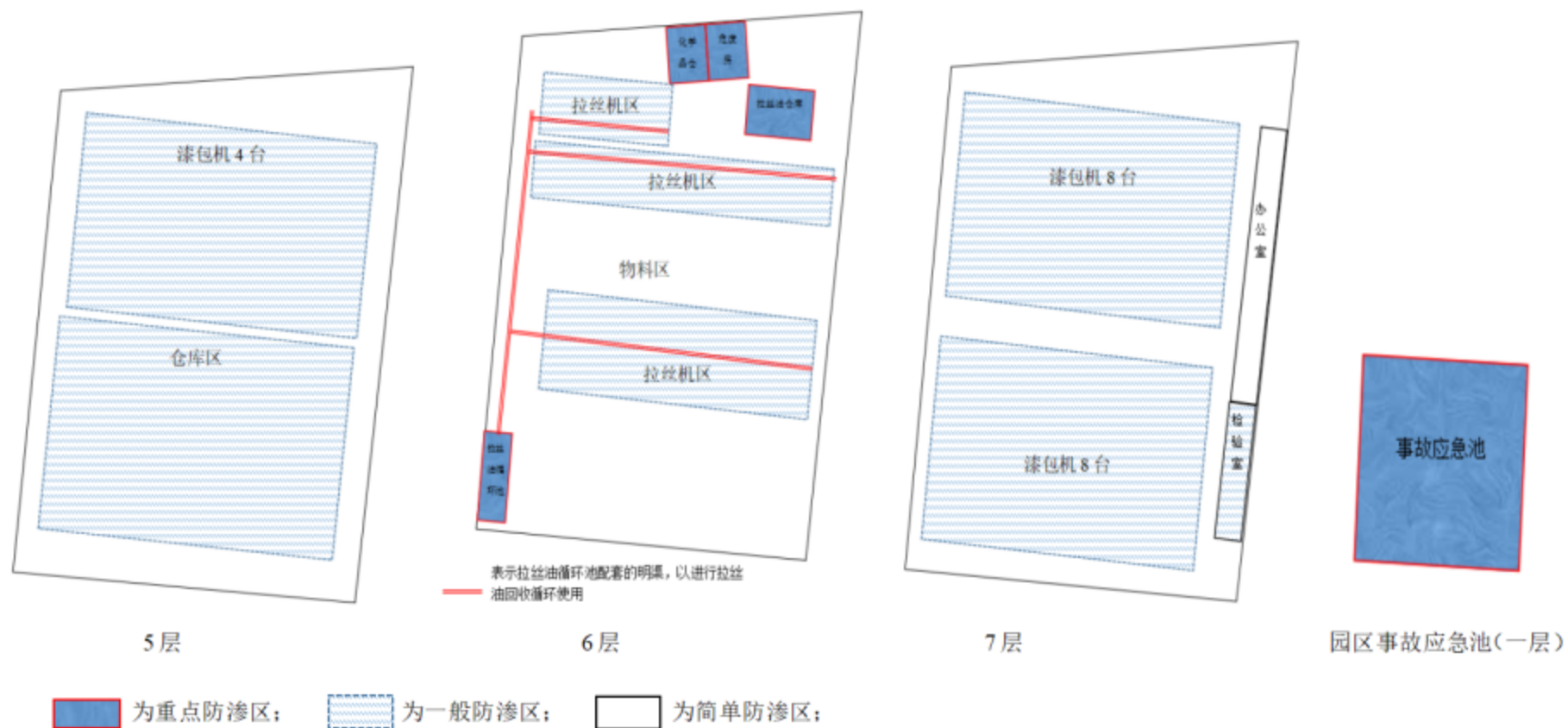


图 8.3-1 项目分区防渗图

8.3.3应急响应

在提出地下水环境影响跟踪监测的同时（具体见跟踪监测计划一节），建设单位应制定地下水污染应急响应预案，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

在采取以上措施后，可较好地防止项目对地下水环境产生影响。

8.4声环境防治措施

8.4.1生产设备噪声控制措施

建设项目的噪声主要来源于各类生产设备，风机等设备，其噪声值约为 60~85dB（A），噪声源分布于车间内或建筑物楼顶。拟采取的相应噪声污染防治措施如下：

1、选用低噪声设备：建设项目新增噪声源较多，在设计和设备采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备。通过选用先进的低噪声设备，可以从根源上减少本项目的噪声源强。

2、定期维护：本项目营运期将定期对生产设备进行维护，对设备定期进行维护可以确保设备处于正常工作状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止设备非正常工况下产生高噪声。减噪效果可达到 10~15dB（A）。

3、降噪、隔声：风机设置隔声罩，底座采用钢砵减振基座，管道、阀门采取缓动及减振的挠性接口，设置隔声罩，采用隔声墙壁、隔声窗等措施隔离噪音，降噪效果可达到 10~15dB（A）。

4、室外声源降噪、减振：室外风机均设置减振基座减振降噪，有效降低噪声影响，降噪效果可达 10~15dB（A）。

8.4.2优化合理布局

在厂区总图设计上科学规划、合理布局，尽可能将产噪设备集中布置、集中管理、远离办厂界一侧，并在厂区周围设置绿化带进行吸声，尽量减少噪声对周边环境的影响。

此外，可加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，从而使噪声最大限度地进行自然衰减，能有效地降低厂区引起的噪声，减少噪声对周边环境的影响。

8.4.3 管理措施

项目建成投产后建设方通过加强生产过程中原辅材料及工件搬运过程的管理，要求工人搬运时轻拿轻放（尤其是厂内运输操作），防止突发噪声对周边环境的影响，夜间突发噪声不得超过标准值上限 10dB（A）。

本项目通过选用低噪声设备、定期维护、厂房隔声、合理布局等措施可有效降低本项目生产噪声对周围环境的影响，本项目在采取上述措施后声源可降噪 20dB（A），再经距离衰减后，对区域声环境质量的影响较小，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，噪声治理措施容易实施且所需费用较少，在经济上是可行的，其防治措施有效。

8.5 固废污染防治措施

8.5.1 工业固废处理措施

本项目产生的固体废弃物主要为：

①一般固废：废铝丝、废包装纸箱、废包装袋、废漆包线等，定期交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

②危险废物：含铝渣的废拉丝油、含拉丝油的废手套、废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶、废毛毡、废催化剂、废活性炭、静电式工业油雾净化装置收集的油泥、废机油、机油桶、含机油废抹布等集中收集暂存，定期交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

③办公生活垃圾：交由环卫清运。

8.5.2 工业固废暂存

本项目的含铝渣的废拉丝油、含拉丝油的废手套、废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶、废毛毡、废催化剂、废活性炭、静电式工业油雾净化装置收集的油泥、废机油、机油桶、含机油废抹布等属于危险废物，危险废物的收集、贮存、转运和处置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》执行相关措施。

1、一般工业固废

本项目设有一座一般固废暂存间用于废铝丝、废包装纸箱、废包装袋、废漆包线等一般固废的暂存，堆存一般工业固体废物的暂存场所应防风防雨，地面需

进行硬化、防渗等处理，应采用天然或人工材料构筑防渗层，保证防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能，四周设挡墙和导流沟。

一般工业固体废物的贮存采用库房、包装工具（桶、包装袋等）贮存，其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，危险废物贮存库、点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，树立明显的标志牌。同时，对生活垃圾建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

2、危险废物

本项目产生的危险废物主要为含铝渣的废拉丝油、含拉丝油的废手套、废拉丝油桶、废聚酯树脂绝缘漆包装桶、废毛毡、废催化剂、废活性炭、静电式工业油雾净化装置收集的油泥、废机油、机油桶、含机油废抹布等，为防止其他危险废物在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、贮存、转运和处置需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施。项目设置危废暂存间（用于贮存一种或多种类别、形态危险废物的仓库式贮存设施）。危废暂存间位于 6 层，危险废物分类暂存于危废暂存间内，贮存库面积 15m^2 。

3、固废暂存场所及转移管理措施及要求

（1）一般工业固体废物临时存储场所建设要求

项目总的一般工业固废定期交由有一般固体废物处理能力的单位处理，布置在生产车间内。

①堆场应设置防渗措施：固体废物堆场应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

（2）危险废物临时存储场所建设要求

项目危险废物临时贮存设施包括危废暂存间。

①设置危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗，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。贮存库

和贮存点场所内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

设置环境保护图形标志：按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置环境保护图形标志。

②收集措施：公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

a/对生产过程废液均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位，最长贮存周期不得超过1个季度。

b/危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

c/危废暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少1米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $<10^{-10} \text{cm/s}$ 。上述危险废物的收集和管理，公司委派专人负责，各种废弃物的贮存容器都有很好的密封性，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行了防渗、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二次污染。

③控制要求：危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设计，做好防雨、防渗，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。

(3) 企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①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，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

③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；禁止将不兼容（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。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当贮存库因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危废物处理处置场或其他贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧建设单位应当按照《广东省固体废物污染环境防治条例》（自 2019 年 3 月 1 日起施行、2022 年修正）规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求，按年度制定危险废物管理计划，每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。建设单位作为“危险废物简化管理单位”，其管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

⑨作为产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。转移危险废物应当严格执行《危险废物转移管理办法》（2021 年部令第 23 号）“危险废物转移联单制度”。

8.5.3 生活垃圾

本项目员工生活垃圾，交由环卫部门统一收集处理。

8.6 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，通过源头控制、过程防控和跟踪监测等手段开展土壤污染控制工作。项目运营期应采取以下防治措施。

(1) 源头控制措施

1、规划生产操作，制定相关生产规范制度，减少污染物的跑冒滴漏，从生产源头上减少污染物的产生；各类化学原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

- 2、运营过程中加强环保设施的维护保养，避免废气非正常排放的产生；
- 3、尽可能选用无污染或低污染的原辅用料，从源头减少污染的产生。

(2) 过程防控措施

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；

2、应定期对设备等进行维护。做好对设备运行状况的检查，避免高温和低温对寿命的影响；生产中加强输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废液控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

3、应针对活性炭吸附塔等环保设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修；

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应；

5、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护；

6、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，加强废气治理设施检修、维护、使大气污染物得到有效处理，减少大气污染物干湿沉降，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，

7、按不同功能单位对厂区进行分区防渗，各防渗单元符合国家相关标准。

8、制定跟踪监测计划，定期对土壤进行跟踪监测。

按照有关的规范要求采取上述污染防治措施，可以避免项目对周边土壤产生明显的不良影响，运营期土壤污染防治措施是可行的。

8.7 生态环境保护

本项目为污染影响类建设项目，位于中山市黄圃镇，符合所在地功能区要求，投入运营后厂区绿化植被等生态环境保护设施，项目对区域生态环境基本无影响。

9.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，以及社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

项目建设在为社会和企业创造效益的同时，也对环境带来一些污染的负面影响。环境保护与经济发展，是既对应又统一，相互影响制约，又相辅相成、相互促进的关系。因此，协调好环保与经济发展之间的平衡是十分重要的。

9.1社会效益

(1) 有利于促进当地的发展

公司拥有先进的生产技术和设备和完善的企业管理体系，新科技的引进对地区的技术、经济发展有着重要的意义。引进先进技术可以推动国民经济技术改造和设备更新，大幅度提高劳动生产率，为当地带来一定的税收收入，而且对于推动整个区域的科技发展具有深远的意义。

(2) 有利于扩大就业和提高人民的生活水平

在提供劳动就业方面有显著的效益，本项目员工 20 人，可增加当地的就业岗位和就业机会，从而部分缓解了当地部分就业压力。

(3) 有利于促进人才、信息、技术等交流

本项目的建设将引进先进技术、人才、资金以及相配套的管理经验，促进当地与国内外的物资、人才、信息等方面的交流，促进当地经济发展和社会进步，也必将促进当地的开发建设。

因此，本项目具有显著的社会效益。

9.2经济效益分析

1、项目直接经济收益

根据建设单位提供的资料，本项目总投资 5000 万元，建设铝漆包线生产项目。公司的铝漆包线产品在国内外的市场有一定的影响力，产品也是被市场认可的。根据公司之前的销售情况来看，这些产品的收益是可观的。项目投资利润率

与投资利税率较高，有较好的经济效益。

2、项目间接经济收益

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，为当地带来了一系列的间接经济效益：

①项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

②项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

③项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

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。

9.3环境损益分析

本项目采用国内先进的工艺技术和设备，贯彻清洁生产、节能减排、达标排放和总量控制的方针政策，针对生产工艺过程中的产污环节，采取了有效的回收技术及环保治理措施，既有力地控制了污染，又产生了一定的经济效益。根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废水处理环境效益：废水处理至接管标准后纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排入黄圃水道；项目在正常运营情况下所排放的水污染物质造成的水环境损失不大。

（2）废气治理环境效益：对于不同的大气污染物采用了针对性较强、运行安全、技术稳定可靠的废气防治设施和措施，可大量地减少污染物排放量，减轻区域内污染负荷；在认真执行废气污染控制措施的情况下，本项目对大气环境的影响损失是较小的。

（3）噪声治理的环境效益：采取降噪减噪措施，经过声环境影响预测表明在对噪声源进行合理布局 and 有效治理的前提下，本项目的生产噪声对周围的声环

境损失不大。

(4) 固废处置的环境效益：本项目的各类固废都得到妥善的处置。

本项目环保工程建设投资费用约为 500 万元人民币。

本项目在设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放，污水处理、废气处理、噪声治理、固废处置处理措施可行，环保工程投入的环境效益显著，体现了国家环保政策，贯彻了“总量控制”、“达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。本项目不仅采用了成熟的生产工艺和设备，降低各污染物的排放量；同时本项目对各类污染物采用了可靠的处理技术，使污染物在达标排放的基础上，控制在较低水平，通过预测可知本项目对附近地区的环境污染影响较小。

本项目的建设将增大对受纳环境的压力，使项目所在区域的环境质量受到一定影响。但是，在保证相应环保措施投资的基础上，只要加强管理，严格有效地控制项目施工及运营期产生的各类污染物，本项目对周围的环境损失不大。

尽管如此，项目的建设势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，但是，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小，建设项目所产生的环境效益较明显，实现了既发展生产又保护环境，达到环境、经济、社会三者的统一。因此，项目产生的总效益为正效益。

9.4 环保投资

项目废水间接排放，建设废水处理站、焚烧炉车间、危废贮存库、一般固废暂存间等。项目总投资 5000 万元，其中环保投资 500 万元，占总投资的 10%。

具体环保投资详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算表

项目	内容	投资(万元)
大气污染防治	1、涂漆、烘干废气通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根 55m 排气筒 (G1) 达标排放 2、拉丝废气通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根 55m 排气筒 (G2) 达标排放	300
水污染防治	生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后，排入黄圃水道	10
地下水、土壤污染防治	拉丝油仓库、拉丝油循环池、油漆仓库、危险废物贮存库、事故应急池为重点防渗区，要进行防渗处理，防渗性能应与	100

治	6.0m厚粘土层(粘土渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$)等效。一般固废暂存间、拉丝车间、漆包车间、仓库区、检验室等为一般防渗区,防渗性能应与1.5m厚粘土层(粘土渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)等效	
风险防范	三级防控体系,危废暂存间、油漆仓库、拉丝油仓库设围堰或漫坡,配备有相应的应急泵,依托所在园区的总雨水排放口应急阀门;编制应急预案;	65
噪声防治	选用低噪声设备,采用减振基础、减振材料、消声器等,利用车间、绿化隔声等	10
固废防治	设置危险废弃物暂存间,做好危险废物收集及转运设备,危废交由具有危废资质单位处置;一般固废委托有一般固废处理资质的单位处理;生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运	10
排污口标识标牌	废气:排气筒按照要求安装标志牌、预留监测采样平台,并设置环境保护图形标志。 废水:在废水排口按照要求安装标志牌、预留监测井,并设置环境保护图形标志。 噪声:在噪声设备点,设置环境保护标志牌。便携式噪声检测仪。 固废:在危废贮存库按照要求安装标志牌、预留观察口,并设置环境保护图形标志。	5
合 计		500

9.5 小结

本项目能较好地做到环境效益、经济效益和社会效益的统一。项目环保措施的落实能有效地减轻项目对周边环境的影响,可降低对环境的污染,减少突发环境事件对环境的严重破坏,营造良好的环境效益。在项目各类环保措施落实、环保设施正常运行的条件下,项目各类污染物排放可达到相关标准及生态环境主管部门管理要求,从环保措施的经济损益效果来看该项目建设可行。

10.环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析,可以掌握各种污染物含量和排放规律,指导制定有效的污染控制和治理方案。同时,对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向,并为企业贯彻国家和地方有关生态环境保护政策、法律、规定、标准等提供依据为将项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度,建设单位应针对项目特点制定完善的环境管理体系。

10.1环境管理

10.1.1环境管理机构设置

为了做好生产全过程的环境保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,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。

1) 主管负责人

应掌握公司环保工作的全面动态情况;负责审批公司环保岗位制度、工作和年度计划;指挥公司环保工作的实施;协调公司内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必需的资源。

2) 公司环保小组

公司环保小组应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为:

- ①制定公司环保规章制度,检查制度落实情况;
- ②制定环保工作年度计划,负责组织实施;
- ③领导公司内环保监测工作,负责统计公司排污、环保设施运行情况等。

本小组除向主管、领导及时汇报工作情况外,还应配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

3) 环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的操作人员组成。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责厂内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作可聘请相关机构和人员进行。

4) 巡回监督检查

公司环保小组应定期监督检查公司的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。

10.1.2 管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

1) 保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，增强环保意识。

3) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，继续完善环境管理体系，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，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办法和措施；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，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及风险物质泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

10.2 营运期监测计划

10.2.1 监测目的

环境监测工作是环境管理的基础。环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过监测能及时、真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于生态环境主管部门对辖区生态环境的统一管理。

通过规范化的环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。其主要职责是对项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握项目的排污状况及对环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测结果按次、月、季、年编制报表，并由生态环境部门派专人管理并存档。

10.2.2 监测计划

10.2.2.1 监测计划

排污单位为了掌握本单位的污染物排放状况及其对周围环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范定期组织开展环境监测。污染源监测项目包括废水排放监测，排气筒排放口废气监测、厂界无组织废气监测，厂界噪

声监测。

根据广东省生态环境厅《关于进一步加强污染源自动监控管理工作的通知》（粤环办函〔2020〕20号）规定，“已发布《排污许可证申请与核发技术规范》《排污单位自行监测技术指南》的行业，其排污单位按规范和指南里最低监测频次是自动监测的监测指标，均应实施自动监控”。

监测任务的重点是对项目的主要污染源监测。主要有下面几项：

（1）水污染物监测计划

监测点位：生活污水排放口；

监测项目：COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N；

监测频率：每年一次。

（2）大气污染物监测计划

监测项目：非甲烷总烃、TVOC、酚类、苯系物、二甲苯、臭气浓度、颗粒物（油雾）。

监测位置：废气处理设施入口和排放口，厂内，厂界无组织监控点。

监测时间与频率：每季度/半年监测一次，正常工况运行时监测。

（3）厂区及环境噪声监测

监测布点：在厂界外四周 1m 包络线处布点监测；

监测项目：厂界噪声等效连续 A 声级；

监测频率：每季度 1 次，昼、夜间监测各 1 次。

（4）地下水污染物监测计划

监测点位：建设项目场地下游设 1 个点位；

监测项目：①井坐标及水位标高；②K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；③pH、氨氮、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、细菌总数、石油烃（C₁₀-C₄₀）；

监测频率：每年一次。

（5）土壤污染物监测计划

监测点位：建设项目重点影响区处设 1 个点位；

监测项目：砷、镉、铬（六价）、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃(C10-C40)；

监测频率：5年一次。

(6) 固体废弃物监控

应严格管理项目营运过程中产生的各种固体废弃物，定期检查各种固体废弃物尤其是危险废物的处置情况。

运营期污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)，项目运营期污染源监测计划详见下表。

表 10.2-1 运营期污染源监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
生活污水排放口		CODcr	1次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
雨水排放口		pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	排放期间按日监测	/
涂漆、烘干排气筒 G1	风量、温度、排放浓度、排放速率、排气筒高度和内径	非甲烷总烃	1次/年	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1挥发性有机物排放限值
		TVOC	1次/年	
		酚类	1次/年	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
		二甲苯	1次/年	
		苯系物	1次/年	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1挥发性有机物排放限值
臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》		

				(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值
拉丝排气筒 G2		非甲烷总烃	1次/年	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
		颗粒物(油雾)	1次/年	
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值
厂内	涂装工段旁	非甲烷总烃	1次/季度	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
		酚类、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	1次/季度	/
厂界无组织	上风向10m处参照点1个；下风向10m处监控点3个	非甲烷总烃	1次/半年	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
		酚类		
		二甲苯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建厂界标准值二级标准
		颗粒物		
臭气浓度				
项目四周边界		等效连续A声级	1次/季度	项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

10.2.2.2 监测数据的管理

建设单位应委托有相关资质的机构进行监测,按照《建设项目环境影响评价信息公开指南(试行)》中相关规定和要求定期公布监测数据,并向当地生态环境主管部门上报。此外,建设单位应将监测结果按有关规定及时建立档案,并定期向上级主管部门和厂内有关领导汇报,对存在异常的监测结果,应及时反馈给生产管理部门,尽快查找原因,及时解决问题。

为确保环境监测计划提供出准确有效的监测资料,必须对监测计划实行定期复审,每年一次,删除不必要的项目,修改或补充原计划没有的项目,使环境监测计划更好地发挥保证环保措施和保护环境资源的作用。每次监测完毕,应及时整理数据编写报告,作为企业环境监测档案,并需按上级主管部门的要求,按季、年将监测报告及时上报。

10.3 排污口管理

工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，有防扬散、防渗漏等措施。危险废物应设置专用堆放场地，并必须有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存场较近且醒目处，并能长久保留。一般工业固废和生活垃圾贮存场设置提示性环境保护图形标志牌；危险废物堆放场地设置警告性环境保护图形标志牌。

根据《固定污染源废气监测技术规范》及《广东省污染源排污口规范化设置导则》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。项目污染物排放口规定如下。

10.3.1 废气、废水排放口和噪声排放规范化要求

废气排放口、污水排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

项目设置一个废水总排放口，建设单位进行规范化建设，污水排放口设置一段矩形堰，便于测量流量，并将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

10.3.2 固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置执行《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）。危险废物识别执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

10.3.3 排污口立标

1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

2、按照重点排污单位的污染物排放口设置立式标志牌。

10.3.4 排污口管理

1、管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- (2) 列入总量控制的污染物（例如 COD、氨氮）排放源列为管理的重点。
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- (5) 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2、排放源建档

- (1) 项目应使用中华人民共和国生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，达标情况及设施运行情况记录于档案。

3、环境保护图形参照下表设置。

表 10.3-1 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
1			废水排放口

2			废气排放口
3			一般固体废物
4			噪声排放源
5	危险废物识别标志（举例）		名称
6			危险废物
7			危险废物贮存分区
8			危险废物贮存设施

10.4 总量控制

10.4.1 水污染物总量指标

项目运营期生活污水预处理后纳入市政污水管网，经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理后外排黄圃水道。项目主要水污染物 COD 单倍替代、氨氮两倍替代。COD、氨氮纳入中山公用黄圃污水处理有限公司总量指标管理，不另行单独申请。

10.4.2 大气污染物总量指标

国家已将 VOCs 总量减排作为“十四五”生态环境约束性指标。项目纳入大气污染物总量指标的污染物为挥发性有机物 VOCs。

由工程分析可知，本项目大气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、酚类、苯系物、二甲苯、臭气浓度、颗粒物（油雾）等。为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将挥发性有机物实施总量控制，具体指标见下表。

表 10.4-1 项目总量指标

污染物类别	污染物	控制指标 (t/a)	备注
大气污染物	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	10.3522	其中：有组织 6.2556t/a， 无组织 4.0966t/a

10.5 “三同时” 监督检查和竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》，建设项目需要配套建设的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日发布、国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收。

项目“三同时”监督检查和竣工验收内容见表 10.5-1，项目运营期污染物排放清单见表 10.5-2。

表 10.5-1 建设项目环保设施“三同时”监督检查和竣工验收表

类别	污染源	监测因子	防治措施	验收标准	监测点位
废水	生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N等	三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	纳管口
废气	涂漆、烘干排气筒 G1	非甲烷总烃、TVOC、苯系物	通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根 55m 排气筒（G1）达标排放	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 1 挥发性有机物排放限值	处理设施进、出口
		酚类、二甲苯		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	

类别	污染源	监测因子	防治措施	验收标准	监测点位
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值	
	拉丝排气筒 G2	非甲烷总烃、颗粒物(油雾)	通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根55m排气筒(G2)达标排放	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	处理设施进、出口
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒恶臭污染物排放限值	
	厂界	非甲烷总烃、酚类、二甲苯、颗粒物	无组织排放	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	厂界上、下风向
		臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
	厂内	非甲烷总烃	无组织排放	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	在厂房外设置监控点
噪声	各类产噪设备	Leq(A)	基础减振、墙体隔声、优化平面布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	厂界外1m
固体废物	办公生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	委外妥善处置	/
	一般固废	一般工业固体废物	定期交由一般固废处理单位收集处理		/
	危废	危险废物	暂存危废贮存库及贮存点,定期委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理		/
		危废贮存库	防风、防雨、防渗,面积15m ²		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

表 10.5-2 建设项目运营期污染物排放清单

类别	排污口信息	污染物	拟采取环保措施	预计排放浓度	排放量	执行标准
废水	排口 DW001	废水量	三级化粪池预处理达标后纳入市政污水管网	/	504m ³ /a	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		pH		6~9	/	
		COD _{Cr}		228mg/L	0.1149t/a	
		BOD ₅		148.1mg/L	0.0746t/a	
		SS		90mg/L	0.0454t/a	
		氨氮		27.4mg/L	0.0138t/a	
废气	涂漆、烘干排气筒 G1	非甲烷总烃	通过管道直连方式有效收集,设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理,后经一根 55m 排气筒(G1)达标排放	28.82mg/m ³	6.2244t/a	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 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		28.82mg/m ³	6.2244t/a	
		苯系物		8.97mg/m ³	1.9365t/a	
		酚类		19.21mg/m ³	4.1496t/a	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
		二甲苯		8.97mg/m ³	1.9365t/a	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
	拉丝排气筒 G2	非甲烷总烃	通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根 55m 排气筒(G2)达标排放	0.54 mg/m ³	0.0312t/a	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
		颗粒物(油雾)		2.97mg/m ³	0.1710t/a	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
	无组织	非甲烷总烃	加强车间通风,无组织排放	/	4.0966	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
		酚类			2.73	
		二甲苯			1.274	

类别	排污口信息	污染物	拟采取环保措施	预计排放浓度	排放量	执行标准
		颗粒物			0.06	/
		苯系物			1.274	
		TVOC			4.095	
		臭气浓度			20(无量纲)	
噪声	等效声级	噪声	基础减振、墙体隔声、优化平面布局	昼间≤65dB(A)； 夜间≤55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准
固体废物	生活垃圾		收集后交由环卫部门处理	/	0	集中收集、委托处置
	一般工业固体废物		定期交由一般固废处理单位收集处理	/	0	集中收集、委托处置，建设一般工业固废贮存场所
	危险废物		暂存危废贮存库及贮存点，定期委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理	/	0	集中收集、委托处置，按照《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)建设贮存库

10.6 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81号文，建设项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证。

评价要求，企业应在实际排污之前完成排污许可证的申领。

11.环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

康仕乐智能家电生产基地项目位于中山市黄圃镇新丰南路 105 号之八，项目地理中心坐标为 E113° 19′ 21.565″；N22° 42′ 3.585″，是由广东康仕乐科技有限公司适应市场行情而建设，项目用地面积为 4539.34m²，总建筑面积 13618.02m²。项目所在建筑物为一幢主体为 8 层的工厂厂房中的第五、六、七层，布置拉丝车间、漆包车间、实验室、办公区等，项目主要从事漆包线的生产，年产铝漆包线 1200 吨。

11.2 区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

中山市 2024 年环境空气的基本污染物中 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 年均浓度值、百分位日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，地区环境空气质量为达标区。

项目所在区域基本污染物环境质量现状根据《中山市 2023 年空气质量监测站日均值数状公报》中监测站-中山市小榄监测站数据，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；NO₂ 年平均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

项目各特征污染物：TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中华人民共和国

生态环境部科技标准司中推荐值，臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新扩改建标准限值。项目所在地大气环境质量现状较好。

2、地表水环境质量现状

根据广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》，2023年洪奇沥水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，水质状况为优。

3、地下水质量现状

项目周边地下水监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准限值。

4、声环境质量现状

项目所在地昼、夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区限值。项目所在地声环境质量现状较好。

5、土壤环境质量现状

根据监测结果表明，项目监测结果可达到《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、第二类用地风险筛选值，则项目周边土壤环境良好。

11.3污染防治措施及影响分析

1、大气

本项目运营期排放的废气包括涂漆、烘干废气、拉丝废气及退火废气。

本项目大气污染防治措施为：

（1）涂漆、烘干废气通过管道直连方式有效收集，设备自带三级催化燃烧设备处理后经管道输送冷却降温后再进入二级活性炭吸附装置进行有效处理，后经一根55m排气筒（G1）达标排放；

（2）拉丝废气通过管道直连方式有效收集后通过静电式工业油雾净化装置进行有效处理经一根55m排气筒（G2）达标排放；

（3）退火废气无组织排放

项目污染源正常情况下，项目主要污染物贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级，根据估算内容，正常工况下，项目主要污染物在

评价范围内引起的浓度增值符合评价标准要求，各污染因子均满足相应的环境质量标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目主要污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量标准，因此项目无需设置大气环境保护距离。

预测结果表明，废气正常排放情况下，项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响可接受。在非正常工况下，本项目各污染物对评价范围内的环境空气有一定的影响，因此建设单位应强化对工程质量的监督以及废气治理设施的管理，确保废气处理设施处于良好状态，避免事故发生。为了保证项目所在区域环境空气质量，项目在生产过程中必须加强监督管理，保证各项废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应立刻停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

2、水环境

项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水管网。项目生活污水经中山公用黄圃污水处理有限公司进一步处理后外排黄圃水道，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。项目不会对地表水环境造成明显影响。

3、地下水

本项目按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则，对厂区进行分区防治。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。同时在项目运营期间，对项目所在地及周边地下水进行跟踪监控，及时发现可能造成的地下水污染、采取补救措施；一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

正常状况下，项目废水不会对地下水环境造成影响。

4、噪声

各生产设备及辅助生产设备在生产运转中皆会产生一定的噪声，主要噪声源是生产设备、风机等。建设单位对强噪声源采用装减振垫、加隔声罩、装消声器等措施。噪声经车间墙体阻隔、绿化吸声及距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB（A）），

夜间 55dB (A))。

5、固体废物

本项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施，分类收集，集中存放。危险废物应交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置，以符合相关规定。本项目产生的固体废物将不会对周围环境产生明显的影响。

6、土壤

为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：生产中严格落实治理措施。厂区发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至园区事故应急池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内并妥善处理、修复受到污染的土壤；严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护、使大气污染物得到有效处理，减少有机废气等污染物沉降。原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

7、环境风险分析结论

本项目的环境风险主要是有毒有害物质的泄漏、火灾事故、废气事故排放。为了防范事故和减少危害，企业应加强管理，制定切实可行的环境风险事故应急预案，配备相应的应急物资，并定期对应急预案进行演练和修编。一旦发生环境风险事故，应及时启动环境风险应急预案，保护和减缓事故对周围环境的影响。在确保环境风险防范措施落实的基础上，项目环境风险是可防控的。

11.4总量控制

建议拟建项目总量控制建议指标为：

(1) 废气污染物

挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）为 10.3522t/a。

(2) 水污染物总量

生活污水主要水污染物总量控制指标纳入中山公用黄圃污水处理有限公司市政污水处理系统的总量指标，不再单独设置。

11.5公众意见采纳情况

建设单位按照生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第

4号)的要求,进行了本项目的公示并编制了《环境影响评价公众参与说明》。建设单位于2025年11月13日进行了第一次网络公示;2025年12月19日开始进行了第二次网络信息公示,2025年12月19日和20日两次在《新快报》上进行了第二次信息公示,并在项目所在地和周边单位、社区、人员集中区进行了现场张贴,项目公众参与合法、真实、有效。在公示期间未接到来电或来函反映对本项目的意见和建议,无公众反对本工程的建设。建设单位承诺采取严格的环保措施,尽量减轻对周边环境的负面影响,切实做好环境保护工作,在日常营运过程中多与周围群众进行沟通,及时解决出现的问题,以实际行动取得周围群众的支持,以取得经济效益和社会效益的统一。

11.6 要求与建议

(1) 建设单位在项目实施过程中,应加强各类污染治理设施的管理和维护,规范厂内各种环保设施的监控与管理,提高全员的责任心和生态环境保护意识,确保环保治理设施的稳定、可靠运行,尽可能减少污染物的排放量。

(2) 从原料的存放、生产操作等环节实现规范化生产,全面落实风险防范措施和应急预案,防止突发环境污染事故的发生。

(3) 开展清洁生产审核工作,提高清洁生产水平。

(4) 严格按照批准的生产范围、工艺、规模进行建设和生产。如若在实际建设过程中发生重大变动,需按照相关规定要求重新进行环境影响评价。

(5) 项目建设过程认真落实“三同时”制度,项目应在申请取得排污许可、并通过竣工验收合格后才能投入生产。

11.7 总结论

本项目的建设符合国家、地方的产业政策、法律法规的要求,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;项目选址合理合法,不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内;所采用的工艺较为先进,符合清洁生产要求;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。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，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

