

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市美华电器有限公司年产落地扇 25 万台、台扇 8 万台、喷雾风扇 3 万台、爬地扇 4 万台、塔扇 3 万台、五金电器配件 520 万件改扩建项目

建设单位（盖章）：中山市美华电器有限公司

编制日期：二〇二六年三月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1773990049000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	16jx20		
建设项目名称	中山市美华电器有限公司年产落地扇25万台、台扇8万台、喷雾风扇3万台、爬地扇4万台、塔扇3万台、五金电器配件520万件改扩建项目		
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		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市美华电器有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人（签章）	麦常照	[REDACTED]	
主要负责人（签字）	麦伟斌	[REDACTED]	
直接负责的主管人员（签字）	麦伟斌	[REDACTED]	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中[REDACTED]		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
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	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	[REDACTED]
[REDACTED]	环境影响和保护措施	[REDACTED]	[REDACTED]

目录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设项目工程分析.....	- 19 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	- 65 -
四、主要环境影响和保护措施.....	- 76 -
五、环境保护措施监督检查清单.....	- 143 -
六、结论.....	- 148 -
附表.....	- 149 -
附图.....	- 152 -
图 1 建设项目所在地理位置图.....	- 152 -
图 2 建设项目所在规划图.....	- 153 -
图 3 建设项目所在三线一单图.....	- 154 -
图 4 建设项目所在地四周示意图.....	- 155 -
图 5 建设项目厂区总平面布置图.....	- 156 -
图 6 建设项目厂房 F4 层和 8 层平面布置图.....	- 157 -
图 7 建设项目厂房 G1 层和 2 层平面布置图.....	- 158 -
图 8 建设项目厂房 G3 层和 4 层平面布置图.....	- 159 -
图 9 建设项目厂房 G5 层和 6 层平面布置图.....	- 160 -
图 10 建设项目厂房 G7 层和 8 层平面布置图.....	- 161 -
图 11 建设项目 500 米范围内大气敏感点分布图.....	- 162 -
图 12 建设项目 50 米范围内敏感点分布图.....	- 163 -
图 13 项目与饮用水源准保护区关系图 1.....	- 164 -
图 14 项目与饮用水源准保护区关系图 2.....	- 165 -
图 15 建设项目所在地水功能区划图.....	- 166 -
图 16 建设项目所在地地下水污染防治重点区划图.....	- 167 -
图 17 建设项目所在区域地下水功能区划图.....	- 168 -
图 18 建设项目所在地大气功能区划图.....	- 169 -
图 19 建设项目所在地声环境功能区划图.....	- 170 -
图 20 建设项目监测点位图.....	- 171 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市美华电器有限公司年产落地扇 25 万台、台扇 8 万台、喷雾风扇 3 万台、爬地扇 4 万台、塔扇 3 万台、五金电器配件 520 万件改扩建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一		
地理坐标	(113 度 16 分 54.723 秒, 22 度 41 分 10.432 秒)		
国民经济行业类别	C3853 家用通风电器具制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77-电机制造 381; 输配电及控制设备制造 382; 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383; 电池制造 384; 家用电力器具制造 385; 非电力家用器具制造 386; 照明器具制造 387; 其他电气机械及器材制造 389; -其他 (仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
	C3857 家用电力器具专用配件制造		三十、金属制品业 33-68 铸造及其他金属制品制造 339—其他
	C3399 其他未列明金属制品制造		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	5000	环保投资 (万元)	200
环保投资占比 (%)	4	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	18438.6

专项评价设置情况	无																																
规划情况	无																																
规划环境影响评价情况	无																																
规划及规划环境影响评价符合性分析	无																																
其他符合性分析	<p>项目为风扇制造和家用电器配件制造，不涉及酸洗、电镀等专业金属表面处理工艺，项目原材料、设备、生产工艺、产品等均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类，不属于国家发展和改革委员会商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止类和许可准入类，因此，与国家产业政策相符合。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 相符性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 20%;">规划/政策文件</th> <th style="width: 30%;">涉及条款</th> <th style="width: 30%;">本项目</th> <th style="width: 15%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>《市场准入负面清单（2025 年版）》</td> <td style="text-align: center;">禁止准入类和许可准入类</td> <td style="text-align: center;">不属于禁止类和许可准入类</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》</td> <td style="text-align: center;">淘汰类和限制类</td> <td style="text-align: center;">不属于淘汰类和限制类</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》</td> <td style="text-align: center;">引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业</td> <td style="text-align: center;">不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td rowspan="2">《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）</td> <td>①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。</td> <td>①本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道），不在一类环境空气质量功能区；</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td></td> <td>②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</td> <td>②本项目使用塑料颗粒、色母、色粉、助焊剂、洗网水等均不属于涂料、油墨、胶</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>				序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合	1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止准入类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类	是	2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类	是	3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	是	4	《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）	①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。	①本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道），不在一类环境空气质量功能区；	是		②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	②本项目使用塑料颗粒、色母、色粉、助焊剂、洗网水等均不属于涂料、油墨、胶	是
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合																												
	1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止准入类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类	是																												
	2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类	是																												
	3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	是																												
	4	《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）	①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。	①本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道），不在一类环境空气质量功能区；	是																												
	②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		②本项目使用塑料颗粒、色母、色粉、助焊剂、洗网水等均不属于涂料、油墨、胶	是																													

		<p>料的工业类项目。</p>	<p>粘剂原辅材料；根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 8.1 条规定，粉末涂料、无机建筑材料、建筑用有机粉体涂料产品中 VOCs 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。项目水性漆中 VOCs 含量为 5%，密度为 1.12g/cm³，其挥发性有机物含量为 56g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求（型材涂料其他≤250g/L）限量值；水性电泳漆属于电泳漆涂料，VOC 含量为 8%，密度为 1.15g/cm³，则其挥发性有机物含量为 92g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求（型材涂料电泳涂料 ≤200g/L）限量值；根据水性绝缘漆原料的检测报告可知，扣除水后的 VOC 含量限值 242g/L，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），水性绝缘漆 VOC 含量满足表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求-工业防护涂料-其他限值≤250g/L 要求；水性油墨挥发分含量占比为 5%，满足《油墨中可挥</p>
--	--	-----------------	---

			<p>发性有机化合物 （VOCs）含量的限值》 （GB38507-2020）中水性油墨网印油墨 VOCs 含量≤30%的要求；因此，项目环氧树脂粉末涂料、水性电泳漆、水性漆、水性油墨、水性绝缘漆原材料属于低 VOCs 原辅材料。项目使用洗网水作为清洗剂，不属于涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。因此，项目属于使用低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	
		<p>③对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。</p>	<p>③项目为改扩建项目，原有注塑、浸绝缘漆及烘干、丝印及烘干废气治理措施采取“以新带老”原则进行同步技术升级。</p>	是
		<p>④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。</p>	<p>④本项目涉及 VOCs 的生产环节为烘料及注塑成型、丝印及烘干、洗网水擦洗、浸绝缘漆及烘干、涂助焊剂及焊锡、喷粉固化、喷漆及烘干、电泳及固化等工序；烘料在密闭设备内进行，注塑在密闭车间内进行；固化工序在固化炉内进行，只留有货物进出口。喷漆在密闭的喷漆房内进行，烘干为隧道炉，只留有货物进出口；电泳在围蔽车间进行，电泳槽密闭和固化炉密闭收集，只留有货物进出口。浸绝缘漆及烘干、</p>	是

			<p>丝印烘干在密闭设备内，采取管道密闭收集；丝印及洗网水擦洗工序采取安装集气罩收集后排放；涂助焊剂及焊锡废气采取安装集气罩收集后排放。</p>	
		<p>⑤VOCs 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。</p>	<p>⑤项目烘料和注塑废气采取车间密闭收集，收集效率为 90%；丝印和烘干及洗网水擦洗废气，烘干采取管道连接收集，收集效率为 90%，丝印及洗网水擦洗采取安装集气罩收集，收集效率为 30%；浸绝缘漆及烘干采取设备密闭收集，收集效率为 90%；涂助焊剂及焊锡废气，擦起安装集气罩收集，收集效率为 30%；固化废气采取固化炉连接管道和进出口安装集气罩收集，根据相关技术规范，项目采取设备连接管道和进出口集气罩收集效率可以达到 95%，项目取值 90%。喷漆采取喷漆房密负压收集，喷漆烘干采取隧道炉密闭连接管道收集；电泳采取密闭车间负压收集，电泳固化采取管道连接收集，根据相关技术规范，收集效率可以达到 90%。</p>	是
		<p>⑥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</p>	<p>⑥项目有机废气采取二级活性炭吸附处理后排放，根据 29 条规定，项目使用低（无）VOCs 原辅材料，收集的废气初始</p>	是

			并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。根据第二十九条 为鼓励和推进源头替代,对于使用低(无)VOCs原辅材料的,且全部收集的废气NMHC初始排放速率<3kg/h的,在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ,并符合有关排放标准、环境可行的前提下,末端治理设施不作硬性要求。	排放速率<3kg/h,因此废气处理效率没有硬性要求,由于项目原辅材料均为低挥发性涂料,废气产生浓度低,因此,处理效率达不到90%,处理效率为60%-80%符合要求。对于原材料用量较少,废气较少的丝印工序废气,采取收集后高空排放。	
5	《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》(中府通[2018]1号)		①划定全市范围为禁燃区;②除燃煤热电联产火力发电企业机组执行生态环境部《关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》中的II类管控燃料外,其他设备执行《目录》中的III类管控燃料;③禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施;燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。	项目水分烘干炉、喷漆烘干炉、喷粉和电泳固化炉使用天然气,其余设备使用电源,属于清洁能源。根据《高污染燃料目录》,不属于高污染燃料。	是
6	用地规划相符性		工业用地	根据《中山市自然资源一图通》,项目用地规划为一类工业用地,详见附图2	是
7	《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);		(一)全市生态环境总体准入要求:	/	是
		区域布局管控要求	优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业,以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局,推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、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	1、项目为风扇和家用电器配件制造,不属于“两高”化工项目,不属于危险化学品建设项目,不属于全市禁止建设的项目;不属于两高项目。项目水分烘干炉、喷漆烘干炉、喷粉和电泳固化炉使用天然气,其余设备使用电源,属于清洁能源;项目使用原材料属于低挥发性有机物原辅材料。	是

			<p>单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。</p> <p>推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。</p>		
		能源资源利用要求	<p>新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。</p> <p>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及高效除尘设备。</p>	项目不属于“两高”项目，项目水分烘干炉、喷漆烘干炉、喷粉和电泳固化炉使用天然气，其余设备使用电源，不属于高污染燃料。	是
		污染物排放管控要求	<p>线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应</p>	项目属于风扇和家用电器配件制造，不属于线路板和专业金属表面处理项目。项目使用原料为低 VOCs 原辅材料，有机废气治理措施为二级活性炭吸附装置处理后有组织排放，排放量小于 30 吨/年，不需要安装在线监控系统。	是

			有治理效果。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。		
		环境 风险 防 控 要 求	企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施。	企业建立健全风险防范措施。	是
			(二) 环境管控单元准入清单。 东风镇一般管控单元，编号： ZH44200030005	根据《中山市环境管控单元图》，项目所在地属于东风镇一般管控单元，编号：ZH44200030005	是
		区 域 布 局 管 控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。	项目属于风扇和五金电器配件制造；不属于鼓励类。	是
			1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目为风扇和五金电器配件制造，不属于禁止建设的项目。	是
			1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。	项目属于风扇和五金电器配件制造。项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不属于“两高”化工项目，不属于危险化学品建设项目；不属于玻璃制品行业。	是
			1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	项目不属于环保共性产业园建设项目。	是
			1-5. 【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。	本项目使用塑料颗粒、色母、色粉、助焊剂、洗网水等均不属于涂料、油墨、胶粘剂原辅材料；根据《低挥发性有机化合物含量涂料	是

				<p>产品技术要求》</p> <p>(GB/T38597-2020) 中 8.1 条规定, 粉末涂料、无机建筑材料、建筑用有机粉体涂料产品中 VOCs 含量通常很少, 属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。项目水性漆中 VOCs 含量为 5%, 密度为 1.12g/cm³, 其挥发性有机物含量为 56g/L, 符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</p> <p>(GB/T38597-2020) 中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求 (型材涂料其他≤250g/L) 限量值; 水性电泳漆属于电泳漆涂料, VOC 含量为 8%, 密度为 1.15g/cm³, 则其挥发性有机物含量为 92g/L, 符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</p> <p>(GB/T38597-2020) 中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求 (型材涂料电泳涂料 ≤200g/L) 限量值; 根据水性绝缘漆原料的检测报告可知, 扣除水后的 VOC 含量限值 242g/L, 根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020), 水性绝缘漆 VOC 含量满足表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求-工业防护涂料-其他限值≤250g/L 要求; 水性油墨挥发分含量占比为 5%, 满足《油墨中可挥发性有机化合物 (VOCs) 含量的限值》(GB38507-2020) 中水性油墨网印油墨 VOCs 含量≤30%的要求; 因此, 项目环氧树脂粉末涂料、水性电泳漆、水性漆、水性油墨、水性绝缘漆原材料属于低 VOCs 原辅材料。项目使用洗网水作为清洗剂, 不属于涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。因此, 项目属于使用低 (无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业</p>
--	--	--	--	--

				类项目。	
			1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目不属于农用地优先保护区域。	是
			1-7. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及。	是
		能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。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。	①项目达到行业清洁生产先进水平；②项目不设锅炉；③项目窑炉使用天然气属于清洁能源。	是
		污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】推进五乡大南联围流域东风镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	项目不涉及。	是
			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。	项目生活污水排入中山市东风镇污水处理有限责任公司处理，不涉及直接排放化学需氧量、氨氮。	是
			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。	项目不涉及。	是
			3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	项目氮氧化物、挥发性有机物符合东风镇的总量控制要求。项目VOCs排放小于30吨，不需要安装在线监控。	是

			<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防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	项目后续会完善应急预案手续，并设置应急措施。	是
			<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>	项目按照环评要求落实土壤和地下水污染防治工作。	是
	8	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）无组织排放控制要求	<p>5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求</p> <p>5.2.1 通用要求</p> <p>5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	本项目含 VOCs 原材料为塑料颗粒、色粉、色母、水性油墨、洗网水、水性绝缘漆、助焊剂、环氧树脂粉末、水性电泳漆和水性漆；a) 存储在密封的包装桶和包装袋等容器中，b) 密闭的包装容器放置在室内储存，非取状态时已经加盖和封口保持密闭。c) 项目没有单独的储料罐。d) 化学品仓库为密闭仓库。	是
			<p>5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>5.3.1 基本要求</p> <p>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。</p> <p>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</p>	a) 项目原材料采用密闭容器进行输送转移，厂区内运输采用密闭的包装桶和包装袋进行转移；生产作业采用气力输送设备，没有用罐车对液态 VOCs 物料装载和运输。	是

			求	者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。 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		5.4.2 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, 废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程, 在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中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, 废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	1)项目涉及 VOCsd 的工序在密闭的喷粉房内、电泳车间、喷漆房、注塑车间内进行, 浸绝缘漆及烘干在密闭设备内进行, 废气采取收集后集中处理; 对于无法密闭的丝印及烘干、洗网水擦洗、涂助焊剂及焊锡工序废气均进行收集。	是
				5.4.3 其他要求 5.4.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时, 应当在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统; 清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料(渣、液)应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	1) 项目生产过程中产生的含 VOCs 废包装桶均加盖密闭, 产生的含 VOCs 废活性炭采用密闭的包装袋存储, 并储存在危废房间内;	是

2、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》要求, 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。

项目所在地位于东风镇，根据中山市环保共性产业园规划，东风镇拟设有东风镇小家电产业环保共性产业园，规划发展产业为：小家电产业（含喷涂工序）；共性工序为喷涂、酸洗等。

项目属于风扇和家用电器配件制造，主要设有五金机加工、注塑、丝印、除油、陶化、清洗、电泳、喷漆、喷粉等工序；项目属于五金电器配件生产，属于小家电产业，涉及喷涂共性工序，项目属于规上企业（详见附件规模以上证明），因此，项目在共性产业园区外建设是符合要求的，项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求相符。

3、项目与《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020年版）的相符性分析。

表 1-2 广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录

一、禁止生产、销售的塑料制品				
类型	细化标准	2020年9月1日起	2021年1月1日起	2023年1月1日起
厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋	用于盛装及携提物品且厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋；适用范围参照GB/T21661《塑料购物袋》标准。	全省范围内禁止生产、销售。	/	/
厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜	以聚乙烯为主要原料制成且厚度小于0.01毫米的不可降解农用地面覆盖薄膜；适用范围和地膜厚度、力学性能指标参照GB13735《聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜》标准。	全省范围内禁止生产、销售。	/	/
以医疗废物为原料制造塑料制品	以纳入《医疗废物管理条例》《医疗废物分类目录》等管理的医疗废物为原料生产塑料制品。以回收利用的废塑料输液袋（瓶）用于原用途或用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品。	全省范围内禁止。	/	/
一次性发泡塑料餐具	用泡沫塑料制成的一次性塑料餐具。	/	全省范围内禁止生产、销售。	/

一次性塑料棉签	以塑料棒为基材制造的一次性棉签，不包括相关医疗器械。	/	全省范围内禁止生产、销售。	/
含塑料微珠的日化产品	为起到磨砂、去角质、清洁等作用，有意添加粒径小于5毫米的固体塑料颗粒的淋洗类化妆品（如沐浴剂、洁面乳、磨砂膏、洗发水等）和牙膏、牙粉。	/	全省范围内禁止生产。	全省范围内禁止销售。
二、禁止、限制使用的塑料制品				
类型	细化标准	2021年1月1日起	2023年1月1日起	2026年1月1日起
不可降解塑料袋	用于盛装及携提物品的不可降解塑料购物袋，不包括基于卫生及食品安全目的，用于盛装散装生鲜食品、熟食、面食等商品的塑料预包装袋、连卷袋、保鲜袋等。	全省党政机关、事业单位、国有企业等单位食堂带头停止使用。广州、深圳城市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动禁止使用。	地级以上城市建成区和沿海地市县城建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动禁止使用。	地级以上城市建成区和沿海地市县城建成区的集贸市场禁止使用。
一次性塑料餐具	餐饮堂食服务中使用的一次性不可降解塑料刀、叉、勺，不包括一次性塑料杯，不包括预包装食品使用的一次性塑料餐具。	全省党政机关、事业单位、国有企业等单位食堂带头停止使用。全省范围内餐饮行业不得主动向消费者提供。地级以上城市建成区、景区景点的餐饮堂食服务禁止使用。	县城建成区、景区景点餐饮堂食服务禁止使用。	/
一次性塑料吸管	餐饮服务中用于吸饮液态食品的一次性不可降解塑料吸管，不包括牛奶、饮料等食品外包装上自带的塑料吸管。	全省范围内餐饮行业禁止使用。	/	/
宾馆、酒店一	酒店、饭店、宾馆、招待所	/	全省范围	全省范围

	次性塑料制品	客房等场所使用的易耗塑料制品，包括塑料梳子、牙刷、肥皂盒、针线盒、浴帽、洗涤护理品容器（如浴液瓶、洗发水瓶、润肤霜瓶等）、洗衣袋等。		内星级宾馆、酒店等场所不得主动提供。	内所有宾馆、酒店、民宿等场所不得主动提供。
快递塑料包装	塑料包装袋	用于快递寄递过程装载货物的不可降解塑料包装袋。	/	全省范围内邮政快递网点禁止使用。	/
	一次性塑料编织袋	由塑料编织布或《塑料编织布与塑料薄膜、纸张等》制成，用于快递寄递过程装载货物的一次性不可降解塑料包装袋。	/	全省范围内邮政快递网点禁止使用。	/
	塑料胶袋	快递封装使用的不可降解塑料胶带。	全省范围内邮政快递网点45毫米宽度及以下的胶带封装比例提高到90%以上。	免胶带纸箱应用比例提高到15%以上。	全省范围内邮政快递网点禁止使用。
<p>注：1.该目录涉及塑料制品类别的细化标准将根据实际执行情况进行动态更新调整。2.在应对自然灾害、事故灾害、公共卫生事件和社会安全事件等重大突发公共事件期间，用于特定区域应急保障、物资配送、餐饮服务等的一次性塑料制品免于禁限使用。3.城市建成区，简称建成区，是指城市行政区域内实际已成片开发建设、市政公用设施和公共设施基本具备的区域，具体范围由城市建设规划部门确定和公布。</p>					
<p>相符性分析：本项目主要生产风扇塑料配件，不属于上述禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品行业，因此，符合《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020年版）的要求。</p> <p>4、项目与《关于印发广东省塑料污染治理行动方案（2022-2025年）的通知》（粤发改资环函〔2022〕1250号）相符性分析。</p> <p>广东省塑料污染治理行动方案（2022-2025年）有关内容：</p> <p>2.加强部分涉塑产品生产监管。严格按照国家规定，全面禁止生产厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋和厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜等部分危害环境和人体健康的产品。落实国家关于禁用塑料微珠政策，推动淋洗类化妆品、牙膏禁用塑料微珠。加大监督检查力度，将塑料污染治理工作要求纳入年度全省化妆品生产经营监督检查计划，开展淋洗类化妆品和牙膏等生产经营企业常态化监督检查。</p> <p>3.推进一次性塑料制品使用减量。按照国家部署，严格执行国家有关禁止、限制销售和使用部分塑料制品的规定。落实《商务领域一次性塑料制品使用、</p>					

报废管理办法》，实施一次性塑料制品使用、回收情况报告制度，压紧压实商品零售、电子商务、餐饮、住宿等有关行业经营者落实主体责任。进一步规范集贸市场塑料购物袋的销售和使用，加大餐饮外卖、展会活动、宾馆酒店禁限塑的监督管理力度。督促指导电子商务、外卖等平台企业和快递企业按照国家要求制定一次性塑料制品减量规则。

相符性分析：本项目主要生产风扇塑料配件，不属于上述购物袋、化妆品类、一次性塑料制品等塑料制品行业，符合广东省塑料污染治理行动方案（2022-2025年）的要求。

5、项目与中山市《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）相符性分析。

根据中山市发展和改革局，中山市生态环境局关于印发《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）：

（1）禁止生产、销售的塑料制品。全市范围内禁止生产和销售厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品；禁止将回收利用的废塑料输液袋（瓶）用于原用途或用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品。到2020年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到2022年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。国家《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》明确的属于淘汰类的塑料制品项目，禁止投资；属于限制类项目，禁止新建。

（2）禁止、限制使用的塑料制品。

1.不可降解塑料袋。到2022年底，全市商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋。到2025年底，全市集贸市场禁止使用不可降解塑料袋。

2.一次性塑料餐具。全市范围内餐饮行业，包括景区景点禁止使用不可降解一次性塑料吸管，不得主动向消费者提供不可降解一次性塑料餐具。到2025年底，全市范围内餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降30%以上。鼓励餐饮行业，包括景区景点提供打包外卖服务时停止使用不可降解一次性塑料餐具。

3.宾馆、酒店一次性塑料用品。到2022年底，全市范围内星级宾馆、酒店等场所不得主动提供一次性塑料用品，可通过设置自助购买机、提供续充型洗

洁剂等方式提供相关服务；到2025年底，实施范围扩大至所有宾馆、酒店、民宿。

4.快递塑料包装。到2020年底，全市范围内邮政快递网点45毫米宽度及以下的胶带封装比例提高到90%以上，免胶带纸箱应用比例提高到10%以上。到2022年底，全市范围内邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋等，降低不可降解的塑料胶带使用量，免胶带纸箱应用比例提高到15%以上。到2025年底，全市范围内邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料胶带，免胶带纸箱应用比例提高到20%以上。

相符性分析：本项目主要生产风扇塑料配件，不属于上述禁止生产的塑料袋，不属于购物袋、化妆品类、一次性塑料制品等塑料制品行业，符合中山市《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）的要求。

6、与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》GB38508-2020的相符性分析

项目使用洗网水属于清洗剂。根据项目原物理化性质，洗网水主要物质及含量为：异丙醇 25%、无水乙醇 20%，丙二醇甲醚 15%，丁酮 15%、醋酸乙酯 25%，洗网水相对密度（水=1）为 0.860g/cm³，点：-84 至-95℃，沸点：77~81℃，闪点：4-12℃，自燃温度 425℃；易挥发，挥发分按 100%计。洗网水密度（20℃）0.860g/cm³，则其挥发分含量为 860g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L）。

项目洗网水 VOC 含量为 860g/L，满足有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L 的要求，不含有其他特定挥发性有机物，因此，项目与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》GB38508-2020 的要求相符。

7、项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析。

中山市地下水污染防治重点区划分为保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km²，占中山市总面积的2.65%。

（一）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。

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”。

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²，占全市面积的

0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇，划定结果详见附图。

（二）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。

中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km²，占全市总面积的2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

相符性分析：本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道39号F幢4楼之五、8楼之一，根据《中山市地下水污染防治重点区划定分区图》（详见附件16），项目位于一般管控区域，根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

因此，与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、环评类别及判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）、中华人民共和国国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定，项目环评类别见下表。

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3853 家用通风电器具制造	落地扇 25万台、台扇 8万台、喷雾风扇 3万台、爬地扇 4万台、塔扇 3万台	1、原材料-投料-混料-烘料-注塑成型-检验-丝印-烘干-半成品 2、原材料-组装-绕线-焊接-测试-浸绝缘漆-烘干-测试-精车-组装-测试-半成品 3、原材料-开料-冲压-折弯-钻孔-半成品 4、配件-组装-测试-包装-成品	三十五、电气机械和器材制造业 38-77-电机制造 381；输配电及控制设备制造 382；电线、电缆、光缆及电工器材制造 383；电池制造 384；家用电力器具制造 385；非电力家用器具制造 386；照明器具制造 387；其他电气机械及器材制造 389；-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表
2	C3857 家用电力器具专用配件制造	五金电器配件 520万件	板材-开料-冲压-折弯-钻孔-除油-清洗-陶化-清洗-烘干-喷粉-固化-成品（电泳-清洗-固化-成品、喷漆-烘干-成品）	三十、金属制品业 33-68 铸造及其他金属制品制造 339—其他	无	报告表
3	C3399 其他未列明金属制品制造					报告表

建设内容

二、编制依据

1、国家法律法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；

- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订本）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (11) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、地方性法规、政策及规划文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）；
- (5) 《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订）；
- (6) 《中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的通知》；
- (7) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (8) 《广东省生态环境厅关于贯彻落实生态环境部〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（2019年7月17日）。

3、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

三、建设项目改扩建前建设内容

1、改扩建前基本情况

中山市美华电器有限公司位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道39号F幢4楼之五、8楼之一（位于北纬：东经：113°16'54.723"，北纬：22°41'10.432"），建设项目用地属于工业用地；现有项目总投资为268万元，其中环保投资10万元，占总投资的3.7%；用地面积为18438.6平方米，建筑面积为12470平方米。主要从事加工、制造、销售：调压器、暖风器、电暖器、电风吹、电风扇、天线放大器、电饭锅、驱蚊器、小型电冰箱、汽车冰箱、制冰机、搅拌机、电子及五金配件、音响设备及器材、电源插头及电线、水族器材、玻璃制品、塑料制品、水族配件、灯具。主要产品及年产

量为：落地扇 15 万台、喷雾风扇 1 万台、台扇 8 万台、爬地扇 3 万台、其他风扇 3 万台。

全厂劳动定员 60 人，厂内不设有食堂和宿舍，年工作日 300 天，每天生产 8 小时，不进行夜间生产。

2、建设项目改扩建前发展历程：

表 2-2 建设项目发展史一览表

时间	项目名称	建设性质	地址	内容	批准文号
2018 年	中山市美华电器有限公司	新建项目	中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一	主要从事风扇的生产。主要产品及年产量为：落地扇 15 万台、喷雾风扇 1 万台、台扇 8 万台、爬地扇 3 万台、其他风扇 3 万台。设有注塑成型、冲压、机加工、浸漆、丝印、组装等工序。	中（风）环建表 [2018]0018 号
2019 年	中山市美华电器有限公司	验收	中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一	对中（风）环建表 [2018]0018 号（一期）进行验收，验收为分期验收。	中（风）环验表 [2020]32 号和自主验收意见
2025 年	中山市美华电器有限公司	排污许可证	中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一	2025 年 8 月 19 日申请续期排污许可备案登记。	登记编号：91442000618138212M001X

3、建设项目改扩建前工程组成

本项目改扩建前工程组成如下表所示。

表 2-3 项目改扩建前工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容			
		环评审批情况	验收情况	实际建设情况	
主体工程	厂房 1（1 层） 建筑面积 5500 m ²	设有五金车间、注塑车间和丝印组装车间、仓库等		设有五金车间、注塑车间和丝印组装车间、仓库等	
		1 层	外租	外租	外租
	厂房二(3 层) 建筑面积 5890 m ²	2 层	部分外租、一半设有焊接、绕线、浸油房等	全部外租，电机车间未建设。	全部外租，电机车间未建设。
		3 层	外租	外租	外租
辅助工程	办公室(2 层) 面积 1080 m ²	员工办公	员工办公	员工办公	
公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供，用水 2.4 吨/天	新鲜水由市政供水管网提供，用水 2.4 吨/天	新鲜水由市政供水管网提供，用水 2.4 吨/天	
	供电	项目用电由市政电网供	项目用电由市政	项目用电由市政电	

			给, 年用电量约 50 万度	电网供给, 年用电量约 40 万度	网供给, 年用电量约 40 万度
环保工程	废气	浸绝缘漆及烘干废气	采取集中收集+UV 光解反应装置+活性炭吸附装置+15 米高空排放;	未建设, 未验收。	未建设, 未验收。
		烘料及注塑废气	采取集中收集+活性炭吸附处理+15 米高空排放。	采取集中收集+活性炭吸附处理+15 米高空排放。	采取集中收集+活性炭吸附处理+15 米高空排放。
		人工焊锡废气	采取集中收集+15 米高空排放。	未建设, 未验收。	未建设, 未验收。
		丝印及洗网水清洗废气	加强车间通风措施	加强车间通风措施	加强车间通风措施
		机加工粉尘	加强车间通风措施	加强车间通风措施	加强车间通风措施
	废水	生活污水	采取三级化粪池预处理后; 排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。	采取三级化粪池预处理后; 排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。	采取三级化粪池预处理后; 排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。
	固体废物	生活垃圾	集中收集交给环卫部门处理	生活垃圾集中收集交给环卫部门处理	生活垃圾集中收集交给环卫部门处理
		一般固体废物	采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理	采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理
		危险废物	采取集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	集中收集后交由中山市宝绿工业固体废物危险废弃物储运管理有限公司转移处理	集中收集后交由中山市宝绿工业固体废物危险废弃物储运管理有限公司转移处理
		噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施; 合理布局等。		

4、改扩建前主要产品及产能

表 2-4 改扩建前产品及产能一览表

序号	产品名称	环评审批情况	已验收情况	已批未建情况	备注
1	落地扇	150000 台	150000 台	0	电机车间未建设, 电机外购
2	台扇	80000 台	80000 台	0	
3	爬地扇	30000 台	30000 台	0	
4	喷雾风扇	10000 台	10000 台	0	
5	其他风扇	30000 台	30000 台	0	

5、改扩建前生产原材料及年消耗量

项目改扩建前主要生产原材料及年消耗量见下表。

表 2-5 改扩建前项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	环评审批量	验收和实际使用量	已批未建设量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量
PP 塑料	新料颗粒	300 吨	300 吨	0	25kg/袋装	原材料	否	--
PE 色母	新料颗粒	20 吨	20 吨	0	25kg/袋装	原材料	否	--
铜线	固态	227 吨	0	227 吨	卷	原材料	否	--
转子	固态	30 万个	0	30 万个	袋装	电机	否	--
定子	固态	30 万个	0	30 万个	袋装	电机	否	--
锡条	固态	0.5 吨	0	0.5 吨	袋装	焊锡	否	--
绝缘漆	液态	1 吨	0	1 吨	桶装	浸漆	否	--
冷板	固态	11 吨	11 吨	0	卷	原材料	否	--
铝板	固态	12 吨	12 吨	0	卷	原材料	否	--
网罩	固态	24 万套	24 万套	0	袋装	组装	否	--
洗网水	液态	10kg	10kg	0	0.5kg/瓶	擦洗	是	10t
水性油墨	液态	50kg	50kg	0	2.5kg/桶	丝印	否	--
网版	固态	50 个	50 个	0	散装	丝印	否	--

主要原材料的理化性质：

注：①环保锡条，主要成分由 99.3%锡、0.7%铜组成，锡渣少，不含铅，固体、银白色无味，熔点为 227℃，工作温度为 250℃-280℃，焊点较亮，用于较高要求焊接。

②自干绝缘漆是漆类中的一种特种漆。绝缘漆是以高分子聚合物为基础，能在一定的条件下固化成绝缘膜或绝缘整体的重要绝缘材料。绝缘漆一般是由漆基、溶剂或稀释剂和辅助材料三部分组成，主要成分聚酰胺树脂固化环氧树脂，占 75%，溶剂比例占 20%以下，其他辅助材料占 5%以上。自干型绝缘漆是指涂覆后能自己干燥成膜的绝缘漆。具有黏度低，流动性好，固体含量高，固化快，干燥性能好，粘结力强，有热弹性等性能。

③油墨中包括主要成分和辅助成分，他们均匀的混合并经反复轧制而成一种黏性胶状流体。由颜料、连接料、助剂和溶剂等组成。本项目水溶性油墨由水溶性丙烯酸树脂 30%，水 30%，乙醇 7%，三乙胺 3%，颜料 25%，其他组分 5%组成。

④洗网水的主要成分是异佛尔酮、其他还有醋酸丁酯、丙酮等并按照一定的比例调配而成，无色透明液体。主要用作丝网印刷时透印油墨后的丝网及工件的清洗剂。

⑤PP 名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167℃。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。

⑥PE 塑料色母为聚乙烯是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂经过添加色粉挤出成型的塑料颗粒。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。

6、建设项目改扩建前主要生产设备

项目改扩建前主要生产设备见下表：

表 2-6 建设项目改扩建前主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量			所在工序	备注
			环评审批情况	实际验收情况	已批未建情况		
1	铣床		1 台	1 台	0	机加工工序	用电
2	剪板机		2 台	2 台	0	开料工序	用电
3	磨床		1 台	1 台	0	机加工工序	用电
4	冲床	16-63T	25 台	25 台	0	冲压工序	用电
5	手啤机		15 台	15 台	0	钻孔工序	用电
6	钻床		2 台	2 台	0	钻孔工序	用电
7	攻丝机		5 台	5 台	0	攻丝工序	用电
8	油压机	250T	5 台	2 台	3 台	机加工工序	用电
9	送料机		1 台	1 台	0	送料	用电、辅助设备
10	气压机		8 台	2 台	6 台	机加工工序	用电
11	破碎机		3 台	3 台	0	破碎工序	用电
12	混料机		3 台	3 台	0	混料工序	用电
13	注塑机		20 台	20 台	0	注塑工序	用电
14	烘料机		10 台	10 台	0	烘料工序	用电
15	吊车	5T	1 台	1 台	0	辅助设备	用电
16	电机焊锡流水线	1.5×20 米	3 条	0	3 条	焊锡工序	10 个人工焊锡工位。
17	温升测试仪		2 台	0	2 台	测试工序	用电
18	变频电源		2 台	0	2 台	测试工序	用电
19	数字测速仪		2 台	0	2 台	测试工序	用电
20	绕线机		6 台	0	6 台	绕线工序	用电
21	定子电机测试仪		4 台	0	4 台	测试工序	用电
22	车床		3 台	0	3 台	机加工工序	用电
23	浸油房	大小为: 5×10×2.5m	1 个	0	1 个	浸绝缘漆工序	含有 2 个浸油槽 (1.5×1×0.5m)、1 台烤炉
24	组装流水线	30 米	5 条	5 条	0	组装工序	/
25	高压功率仪		6 台	6 台	0	测试工序	组装线上设备
26	功率检测仪		6 台	6 台	0	测试工序	组装线上设备
27	调压器		10 台	10 台	0	测试工序	组装线上设备
28	接地仪		2 台	2 台	0	测试工序	组装线上设备
29	包装机		4 台	4 台	0	包装工序	组装线上设备
30	变频仪器		2 台	2 台	0	测试工序	组装线上设备
31	空压机		2 台	1 台	1 台	辅助设备	/

32	丝印台	56×36mm	5 个	5 个	0	丝印工序	丝印标签工序
----	-----	---------	-----	-----	---	------	--------

注：①以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类或限制类。

7、项目改扩建前人员及生产制度

项目全厂劳动定员 60 人，厂内不设宿舍和食堂。年工作 300 日，每天生产 8 小时，采取 1 班制，没有夜间生产。

8、项目改扩建前给水与排水

厂区用水由市政供水管网直接供水，全厂用水为生活用水和工业用水。

（一）生活用水：

（1）**环评审批情况：**项目全厂劳动定员 60 人，项目不设食堂和宿舍，本项目生活用水量约 2.4t/d，生活污水产生量为 2.16t/d。生活污水排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。

（2）**实际验收情况：**项目实际验收劳动定员 60 人，项目不设食堂和宿舍，本项目生活用水量约 2.4t/d，生活污水产生量为 2.16t/d。生活污水排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河；

（二）工业用水：

（1）**环评审批情况：**本项目环评审批无工业用水。

（2）**实际验收情况：**实际项目设有注塑冷却，注塑冷却用水循环使用不外排。

9、改扩建前车间通风系统

车间通排风采用自然通风和对流排风扇。

10、项目改扩建前能源消耗情况

厂区用电由市政统一配送，全厂环评审批耗电量为 50 万度/年，实际验收用电量为 40 万度/年。

注：由于现有项目均在厂房一内建设，改扩建项目将厂房一拆除后建设高标准厂房，因此，现有项目暂停生产，待改扩建项目建设完成后重新建设。

四、改扩建项目建设内容

1、改扩建项目基本情况

为适应市场生产需求和自身产品需求，建设项目拟投资 5000 万元在原厂址进行改扩建，具体内容如下：

1) 拆除原有单层混凝土结构厂房一，新建 3 栋高标准混凝土结构厂房；厂房已经建设完成，不涉及施工期评价；并在新厂房内进行重新布局设备，新增产品产能，新增

设备和工艺；由于产品、工艺等发生重大变化，因此，改扩建后项目整体重新分析。

2) 由于现有项目均在厂房一内建设，改扩建项目将厂房一拆除后建设高标准厂房，因此，现有项目暂停生产，待改扩建项目建设完成后重新建设。其他相应环保措施均贯彻以新带老措施。

3) 改扩建项目新增劳动定员，注塑工作时间由“每天 8 小时，年工作 300 天，1 班制”变更为“年工作 300 日，每天生产 24 小时，采取 3 班制”，其他生产车间变更为“年工作 300 日，每天生产 10 小时，采取 1 班制”。

改扩建项目总投资 5000 万元，环保投资 200 万元。改扩建项目用地面积为 18438.6 平方米，建筑面积为 68271.18 平方米。改扩建项目主要从事一般项目：家用电器制造和销售，日用家电零售，电器辅件制造和销售，商业、餐饮、服务专用设备制造和销售，塑料制品制造和销售，五金产品制造和零售，音响设备制造和销售，照明器具制造和销售。主要产品及年产量为：落地扇 25 万台、喷雾风扇 3 万台、台扇 8 万台、爬地扇 4 万台、塔扇 3 万台、五金电器配件 520 万件。

改扩建项目全厂劳动定员 150 人，厂内不设宿舍和食堂；全年生产时间为 300 天，注塑车间每天工作 24 小时，采取 3 班制，每班 8 小时，有夜间生产；其他车间每天工作 10 小时（7: 30-11: 30；13: 30-17: 30，18: 30-20: 30），采取 1 班制，无夜间生产。

2、改扩建项目构筑物一览表

改扩建项目拆除原有单层混凝土结构厂房一，新建 3 栋混凝土结构厂房，保留原有混凝土厂房。所有建筑物由钢筋混凝土建造。共设置主体建筑物 7 栋及其他辅助工程，具体情况见表 2-7。

表 2-7 项目构筑物一览表

建筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	高度	建设情况	依托关系
厂房 A	482.48	1504.00	3 层	15.5m	建设完成	原有（外租）
厂房 C	1849.79	5787.56	3 层	15.5m	建设完成	原有（外租）
厂房 D	796.20	4525.98	5 层	24.5m	建设完成	原有（外租）
厂房 E	1789.14	17444.19	9 层	49.9m	建设完成	拆除原有生产车间 厂房一，新建 3 栋高 标准厂房
厂房 F	2002.89	17494.18	8 层	45.4m	建设完成	
厂房 G	2500.00	20197.00	8 层	49.9m	建设完成	
办公室 B	529.12	1318.27	3 层	12m	建设完成	原有
合计	9949.62	68271.18	/	/	/	/

3、改扩建项目工程组成及内容

表 2-8 改扩建项目组成及工程内容一览表

工程类别	建设内容	工程内容	依托关系	
主体工程	厂房 A (3 层) 建筑面积 1523.38 m ² , 厂房高度 15.5m	整体外租,	原有不变(外租)	
	厂房 C (3 层) 建筑面积 5787.56 m ² , 厂房高度 15.5m	整体外租,	原有不变(外租)	
	厂房 D (5 层) 建筑面积 4525.98 m ² , 厂房高度 24.5m	整体外租,	原有不变(外租)	
	厂房 E (9 层) 建筑面积 17444.19 m ² , 厂房高度 49.9m	整体外租,	原有空地新建, 厂房已经建设完成, 不涉及施工期评价。	
	厂房 F (8 层) 建筑面积 17494.18m ² , 厂房高度 45.4m	1 层	外租	在原厂址, 拆除原有 1 栋单层厂房一, 新建 1 栋 8 层厂房, 厂房已经建设完成, 不涉及施工期评价。
		2 层	车库/停车场	
		3 层	外租	
		4 层	为项目注塑车间, 车间高度 5.5m; 设有烘料、混料、破碎、注塑成型等工序,	
		5 层	外租	
		6 层	外租	
		7 层	外租	
		8 层	为项目组装车间, 车间高度 5.5m; 设有组装、检测、丝印、烘干等工序,	
	厂房 G (8 层) 建筑面积 20197.00m ² , 厂房高度 49.9m	1 层	车间高度 7.9m; 五金车间, 设有开料、冲压、折弯、钻孔等工序	在原厂址, 拆除原有 1 栋单层厂房一, 新建 1 栋 8 层厂房, 厂房已经建设完成, 不涉及施工期评价。
		2 层	车库/停车场, 高度 4.5m。	
3 层		车间高度为 7.2 米, 电泳车间, 设有除油、陶化、清洗、电泳、固化等工序;		
4 层		车间高度 7.2m; 电机车间, 设有绕线、浸漆、焊锡、组装、机加工等工序,		
5 层		车间高度为 7.2 米, 喷漆车间, 设有除油、陶化、清洗、喷漆、烘干等工序;		
6 层		车间高度为 5.9 米, 喷粉车间, 设有除油、陶化、清洗、喷粉、固化等工序;		
7 层		车间高度为 5.9 米, 喷粉车间, 设有除油、陶化、清洗、喷粉、固化等工序;		
8 层		车间高度为 4.1 米, 仓库。		
辅助工程	办公室 B (3 层), 建筑面积 1318.27m ² ;	用于办公和休息	原有不变	

公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供，	依托原有供水管道，新增用水量	
	供电	项目用电由市政电网供给，	依托原有供电场所，新增用电	
	供气	项目供气由管道供气	增加天然气使用	
环保工程	废气	破碎废气	采取无组织排放	扩建项目
		投料和混料废气	采取无组织排放	扩建项目
		烘料及注塑成型工序废气 G1	设有 1 套废气治理措施，烘料及注塑废气采取注塑车间密闭负压收集，经二级活性炭装置处理+50 米排气筒有组织排放。	原有项目改扩建以新带老重新分析项目
		丝印及烘干、洗网水擦洗废气 G2	烘干废气管道连接收集，丝印及洗网水擦洗废气采取安装集气罩收集，废气收集后 50 米高空排放	原有项目改扩建以新带老重新分析项目
		涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干工序废气 G3	设有 1 套废气治理措施，浸绝缘漆及烘干废气采取设备密闭管道连接收集，涂助焊剂及焊锡废气采取安装集气罩收集，废气一起经过二级活性炭吸附处理后 55 米高空排放。	原有项目改扩建以新带老重新分析项目
		精车工序废气	采取无组织排放	扩建项目
		电泳和电泳固化及燃烧废气 G4	1 套废气治理措施，采取电泳区域闭负压收集+固化炉连接管道+进出口安装集气罩收集+水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附装置+55 米高空排放。	扩建项目
		喷漆和烘干及燃烧废气 G5	1 套废气治理措施，喷漆废气采取密闭喷漆房收集后经水帘柜预处理，烘干废气采取连接管道收集+进出口集气罩收集，废气一起引入“水喷淋+高效过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 1 条 55m 高的排放筒有组织排放。	扩建项目
		水分烘干炉燃烧废气 G6	采取烘干炉连接管道收集后+55 米排气筒高空排放。	扩建项目
		喷粉固化及燃烧废气 G7	1 套废气治理措施，采取固化炉连接管道和进出口安装集气罩收集后+水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附装置+55 米高空排放。	扩建项目
	喷粉工序废气	采取喷粉房密闭负压收集后经过二级滤芯回收装置处理后无组织排放。	扩建项目	
	废水	污水处理废气	项目自建污水处理系统为地上结构，运行过程：采取喷洒防臭剂，污水站周围种植绿化等措施，废气无组织排放。	扩建项目
生活污水		经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。	依托原有生活污水处理措施	
工业废水		对于清洗废水、前处理废液、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水，采取前处理废液、喷漆水帘柜	改扩建项目	

			废水和废气喷淋废水先预处理后，与清洗废水一起经自建污水处理设施处理达标后，出水经过 RO 系统后 50%清水回用于喷漆水帘柜、废气喷淋、清洗用水，50%的 RO 出水浓水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	
固体废物	生活垃圾		生活垃圾集中收集交给环卫部门处理。	依托原有场所，新增生活垃圾
	一般固体废物		对于一般固体废物，采取集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理。	依托原有场所，新增一般固废
	危险废物		对于危险固体废物，集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	依托原有场所，新增危废
噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备			改扩建新增

4、改扩建项目主要产品及产量

改扩建项目主要从事一般项目：家用电器制造和销售，日用家电零售，电器辅件制造和销售，商业、餐饮、服务专用设备制造和销售，塑料制品制造和销售，五金产品制造和零售，音响设备制造和销售，照明器具制造和销售。主要产品及年产量为：落地扇 25 万台、喷雾风扇 3 万台、台扇 8 万台、爬地扇 4 万台、塔扇 3 万台、五金电器配件 520 万件。具体详见表 2-9：

表 2-9 主要产品产能一览表

序号	生产单元	生产工艺	产品名称	年产量	规格尺寸 mm	备注
1	注塑车间、电机车间、组装车间、五金车间	机加工、注塑成型、浸绝缘油、组装	落地扇	25 万台		4kg/台，其中塑料配件约 1.0kg，五金配件 3.0kg（电机 500g、自产五金配件 1000g、外购配件 1500g）；
			台扇	8 万台		2.5kg/台，其中塑料配件约 1.0kg，五金配件 1.5kg（电机 500g、自产五金配件 500g、外购配件 500g）；
			喷雾风扇	3 万台		3.5kg/台，其中塑料配件约 1.5kg，五金配件 2.0kg（电机 500g、自产五金配件 500g、外购配件 1000g）；
			爬地扇	4 万台		3.0kg/台，其中塑料配件约 1.5kg，五金配件 1.5kg（电机 500g、自产五金配件 500g、外购配件 500g）；
			塔扇	3 万台		3.0kg/台，其中塑料配件约 1.5kg，五金配件 1.5kg（电机 500g、自产五金配件 500g、外购配件 500g）；
		合计	风扇	43 万台		合计 1515t，其中塑料配件 480t，五金配件 1035t（电机 215t、自产五金配件 340t、外购配件 480t）

2	喷粉车间	除油、陶化、清洗、喷粉	五金电器配件	260 万件	300*150*1mm	约 918.45 吨
3	喷漆车间	除油、陶化、清洗、喷漆		130 万件	300*100*1mm	约 306.15 吨
4	电泳车间	除油、陶化、清洗、电泳		130 万件	300*100*1mm	约 306.15 吨
5	合计	/		520 万件	约 1530.75 吨	

注：1、项目电机组成为转子 237g、定子 100g、漆包线 100g、其他组件 63g；
2、铁的密度为 7.85g/cm³。铝材密度为 2.7g/cm³，铝材生产风扇配件。

表 2-10 主要产品丝印情况一览表

序号	产品	产能	丝印规格 mm	丝印面积 m ²	
				单个丝印面积	总丝印面积
1	落地扇	25 万台	100×40	0.004	1720
2	台扇	8 万台			
3	喷雾风扇	3 万台			
4	爬地扇	4 万台			
5	塔扇	3 万台			

注：项目丝印主要是进行产品标签丝印。因此。每个产品丝印面积约 0.004 平方米。

表 2-11 五金电器配件产品加工情况一览表

序号	生产方式	产能	规格 mm	面积 m ²		
				单个单面	总体单面	总体双面
1	喷粉	260 万件	300*150*1	0.045	11.7 万	23.4 万
2	喷漆	130 万件	300*100*1	0.03	3.9 万	7.8 万
3	电泳	130 万件	300*100*1	0.03	3.9 万	7.8 万
合计		520 万件	--	--	19.5 万	39 万

表 2-12 五金电器配件产品表面处理情况一览表

产品	五金电器配件			合计
	电泳 130	喷粉 260	喷漆 130	
年产量 (万件)	130	260	130	520
产品面积 (m ²)	7.8 万 (双面)	23.4 万 (双面)	7.8 万 (双面)	39 (双面)
除油面积 (m ²)	7.8 万 (双面)	23.4 万 (双面)	7.8 万 (双面)	39 (双面)
陶化面积 (m ²)	7.8 万 (双面)	23.4 万 (双面)	7.8 万 (双面)	39 (双面)
清洗面积 (m ²)	23.4 万 (双面, 清洗 3 次)	46.8 万 (双面, 清洗 2 次)	15.6 万 (双面, 清洗 2 次)	85.8 (双面)
喷粉面积 (m ²)	--	23.4 万 (双面)	--	23.4 万 (双面)
喷漆面积 (m ²)	--	--	7.8 万 (单面)	7.8 万 (单面)
电泳面积 (m ²)	7.8 万 (双面)	--	--	7.8 万 (双面)

注：1、项目除油后进行清洗，陶化后也需要进行清洗，故认为自动除油清洗进行 2 次清洗，因此清洗面积按照除油面积或陶化面积的 2 倍进行计算，由于电泳后也需要清洗，因此电泳清洗线面积按 3 倍进行计算。

5、改扩建项目原材料及年用量

表 2-13 改扩建项目主要原辅材料使用一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量
PP 塑料	新料颗粒	320 吨	10 吨	25kg/袋装	注塑	否	--
ABS 塑料	新料颗粒	100 吨	2 吨	25kg/袋装	注塑	否	--
AS 塑料	新料颗粒	55 吨	2 吨	25kg/袋装	注塑	否	--
PE 色母	新料颗粒	4.34 吨	0.5 吨	25kg/袋装	混料	否	--
色粉	粉末状	2 吨	0.5 吨	25kg/袋装	混料	否	--
转子	固态	43 万套	2 万个	500 套/箱	电机	否	--
定子	固态	43 万套	2 万个	500 套/箱	电机	否	--
漆包线	固态	45 吨	5 吨	25kg/卷	电机组装	否	--
电源线	固态	43 万套	2 万套	500 套/箱	电机组装	否	--
水性绝缘漆	液态	7.74 吨	1.0 吨	25kg/桶装	浸绝缘漆	否	--
矽钢片	固态	43 万套	2 万套	500 套/箱	电机组装	否	--
电机机壳	固态	43 万套	2 万套	500 套/箱	电机组装	否	--
电机转轴	固态	43 万套	2 万套	500 套/箱	电机组装	否	--
电机轴承	固态	43 万套	0.5 吨	500 套/箱	电机组装	否	--
五金配件（螺丝、螺帽等）	固态	5 吨	0.5 吨	20kg/箱	电机组装	否	--
无铅锡丝	固体	1.0 吨	0.2 吨	25kg/纸箱	焊锡	否	--
助焊剂	膏状	0.05 吨	0.01 吨	0.5kg/罐	焊锡	否	--
水性油墨	液态	0.11 吨	0.01 吨	2.5kg/桶	丝印	否	--
洗网水	液态	0.02 吨	0.001 吨	0.5kg/瓶	擦洗网版	否	--
网版	固体	100 个	30 个	散装	丝印	否	--
网罩	固态	43 万套 (约 215 吨)	2 万套	100 套/箱	组装	否	--
风扇配件	固态	43 万套 (约 265 吨)	2 万套	100 套/箱	组装	否	--
冷板（铁材）	新料块状	1900 吨	50 吨	500kg/捆扎	开料	否	--
铝板	新料块状	60 吨	2 吨	500kg/捆扎	开料	否	--
陶化剂	液态	28.2 吨	2.0 吨	25kg/桶装	陶化	否	--
除油剂	液态	34.56 吨	2.0 吨	25kg/桶装	除油	否	--
环氧树脂粉末	固态粉末	49.4 吨	2 吨	25kg 袋装	喷粉	否	--
水性电泳漆	液态	7.0 吨	1 吨	25kg/桶装	电泳	否	--
水性漆	液态	11.2 吨	1 吨	25kg/桶装	喷漆	否	--

五金模具	固体	50 套	30 套	套	注塑	否	--
液压油	液态	0.2 吨	0.1 吨	100kg/桶装	设备维修	是	2500 吨
天然气	气态	86.6 万立方米	0.0023 吨	管道输送	烘干固化	是	10 吨
机油	液态	0.5 吨	0.1 吨	25kg/桶装	设备维修	是	2500 吨

表 2-14 项目污水处理站原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量
片碱（氢氧化钠）	固体	3.0 吨	0.5 吨	25kg 袋装	污水处理	否	--
98%的硫酸	液体	3.0 吨	0.1 吨	25kg/桶装	污水处理	是	10 吨
聚合氯化铝	固体	10 吨	0.5 吨	25kg 袋装	污水处理	否	--
聚丙烯酰胺	固体	1.0 吨	0.1 吨	25kg 袋装	污水处理	否	--

表 2-15 项目油墨用量情况估算一览表

项目类别	年丝印数量	单件丝印面积 (m ²)	总丝印面积 (m ²)	丝印厚度 (μm)	材料密度 (g/cm ³)	附着率 (%)	固含率 (%)	年用量 (t/a)
丝印	43 万件	0.004	1720	30	1.1	95	55	0.11

注：项目丝印产品标签，丝印尺寸约为 100mm*40mm，因此，单个丝印面积为 0.1*0.04=0.004 平方米。

表 2-16 水性绝缘漆用量一览表

产品名称	数量 (台)	单个浸漆面积 (m ²)	总浸漆面积 (m ²)	浸漆厚度 (mm)	固含量 (%)	上漆率 (%)	水性绝缘漆密度 (kg/m ³)	水性绝缘漆年用量 (t)
转子线包	43 万台	0.022	9460	0.15	21.81	95	1.13×10 ³	7.74

注：1、转子线包浸漆的尺寸为外径Φ8cm、内径Φ6cm、高度为 4cm，浸漆面积为 3.14*0.08*0.04+3.14*0.06*0.04+2*(3.14*0.04²-3.14*0.03²)=0.022 m²。

2、每个转子单个质量约为 120-130g；材料为铝材，材料密度为 2.7g/cm³，产品质量计算：
(0.04*0.04*3.14*0.04*2.7) - (0.03*0.03*3.14*0.04*2.7) =237g，

表 2-17 项目喷涂材料用量情况估算一览表

序号	产品及数量	单个加工面积 (m ²)	涂装面积 (m ²)	材料密度 (g/cm ³)	涂层厚度 (mm)	固含量 (%)	利用率 (%)	理论使用量 (t/a)
1	喷粉五金 260 万个	0.045 (单面)	23.4 万 (双面)	1.35	0.15	100	96(包括回收利用)	49.4

2	喷漆五金 130万个	0.03(单 面)	7.8万 (双面)	1.12	0.05	65	60	11.2
3	电泳五金 130万个	0.03(单 面)	7.8万 (双面)	1.15	0.03	42	95	6.74(取值 7.0)

注：电泳漆由于电泳槽需要更换，实际更换有损耗，因此，电泳漆取值为 7.0t/a。

主要原材料的理化性质：

①PP 聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。常为半透明无色固体，无臭无毒。化学式为 $(C_3H_6)_n$ ，密度为 $0.89\sim 0.91g/cm^3$ ，熔点为 $164\sim 170^\circ C$ ，在 $155^\circ C$ 左右软化，使用温度范围为 $-30\sim 140^\circ C$ 。注塑温度为 $180^\circ C$ ，分解温度 $300\sim 328^\circ C$ 。聚丙烯是一种性能优良的热塑性合成树脂，为无色半透明的热塑性轻质通用塑料，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性、高强度机械性能和良好的高耐磨加工性能等。

②ABS：丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物是由丙烯腈，丁二烯和苯乙烯组成的三元共聚物。通常为浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂。ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒或粉状。密度为 $1.05\sim 1.18g/cm^3$ ，注塑温度为 $220^\circ C$ ，熔融温度 $217\sim 237^\circ C$ ，热分解温度 $>250^\circ C$ 。其具有抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点。

③AS 塑料：苯乙烯-丙烯腈共聚物是一种由丙烯腈和苯乙烯通过共聚反应制得的无色透明热塑性树脂。透明或半透明的水白色颗粒。CAS 登录号 9003-54-7，密度 $1.06\sim 1.08g/cm^3$ 。热变形温度 $82\sim 105^\circ C$ 。熔化温度 $200\sim 270^\circ C$ ，分解温度 $270^\circ C$ 以上；注塑温度为 $230^\circ C$ 。具有高光泽、高透明、高冲击、良好的耐热性和机械性能。刚性大，具有较高的化学稳定性，耐水、耐油、耐酸、耐碱、耐醇类。

④色粉：是一种有颜色的粉末物质，项目主要使用色粉为海丽晶蓝 K7090、溶剂红 146 (70956-30-8)、有机黄、酞菁红、酞菁蓝、酞菁绿、耐晒大红、大分子红、大分子黄、永固黄、永固紫、偶氮红等，不含有重金属。它广泛应用于塑胶着色工艺中。一般有蓝色、橙色、绿色、黑色、黄色、红色、紫色及珠光色等多种颜色。项目外购颜料作为色粉复配添加剂；

⑤PE 色母：PE 色母粒是由聚乙烯 (PE) 为基础原料，添加了各种颜料和混合剂而制成的一种颜色增强剂，色母原材料中不含重金属。熔点 $160\sim 200^\circ C$ ，密度 $0.91\sim 0.96g/cm^3$ ，分解温度 $300^\circ C$ 以上；具有优良的物理力学性能和化学稳定性，具有良好的耐冲击性、耐腐蚀性和低温抗冲击性能，作为一种广泛应用于塑料制品和颜色增强的材料，PE 色母粒具有丰富的色彩选择和出色的染色效果。

⑥水性绝缘漆：主要组成成分为水性丙烯酸树脂 5%，水性氨基树脂 2%，水性改性环氧树脂 23%，纯净水 70%，为淡黄色液体，密度为 $1.13g/cm^3$ ，沸点为 $171^\circ C$ 。项目原材料水分含量为 70%，VOC 含量为 $242g/L$ （去掉水分含量，则去掉水分后 VOC 含量为 27.3%），则固含量为 $100\sim 70\cdot(30\cdot 27.3\%)=21.81\%$ ；根据原材料的挥发性检测报告可知，原材料扣除水后的 VOC 含量为 $242g/L$ 。满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求-工业防护涂料-其他限值 $\leq 250g/L$ 要求；

⑦无铅锡条：主要成分由 99.3% 的锡以及 0.7% 的铜组成，不含铅、镍金属。是一种常见的无铅焊料，具有易生产、易回收、杂质敏感度低，综合性能好等优点；无铅锡条和焊丝熔点： $227^\circ C$ 。

⑧无锡助焊剂（焊锡膏）：主要成分为医药白凡士林含量为 79%，七号白油为 10%，氧化松香

5%，溴化胍 3%，氧化锌 3%。挥发分含量主要为白凡士林含量为 79%，七号白油为 10%，氧化松香 5%（合计 94%）。米白色膏状。

⑨硅钢片：电工钢亦称硅钢片，是电力、电子和军事工业不可缺少的重要软磁合金，亦是产量最大的金属功能材料，主要用作各种电机、发电机和变压器的铁芯。

⑩水性油墨：主要成分为：水性丙烯酸乳液 30%，有机颜料 25%（沸点 550℃），水 40%，丙二醇 4.5%（沸点 187℃，闪点 225℃），水性消泡剂（聚硅氧烷）0.5%（沸点 200℃，闪点 270℃）组成。密度为 1.1g/cm³，水性油墨的溶解载体是水和丙二醇 4.5%，挥发分含量为丙二醇和水性消泡剂组成，则挥发量按 5% 计算，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨中丝网油墨 VOCs 含量≤30%的要求；因此项目符合要求。水性油墨具有无毒、无腐蚀性、无刺激性气味、安全性好、运输方便等特点。性能稳定，附着牢度好，干燥快，干后耐水、耐碱、抗磨性能优良。该类环保水性环保油墨生产过程中的有机气体挥发量较少。

(1)洗网水：为无色透明液体，用作印刷时透印油墨后的印版及设备的清洗剂。其主要成分为异丙醇 25%、无水乙醇 20%，丙二醇甲醚 15%，丁酮 15%、醋酸乙酯 25%。因洗网水的组成成分皆为易挥发成分，挥发分按 100%计。无需兑水使用。外观为无色澄清透明液体，密度（20℃）0.860g/cm³，熔点：-84 至-95℃，沸点：77~81℃，闪点：4-12℃，自燃温度 425℃，蒸气压 4.89；是一种芳香味的混合溶剂，清洗能力强，可有效清除各种网印油墨。使用方式：采用浸渍或擦洗两种方式均可；项目洗网水用途为印刷设备和印版清洁使用。洗网水密度（20℃）0.860g/cm³，则其挥发分含量为 860g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L）。

(2)冷板（铁材）和铝板：外购铁材和铝材进行机加工，材料厚度约为 1.0mm，冷板材料密度为 7.85kg/cm³，铝板材料密度为 2.7kg/cm³，外购材料均为新料，生锈的原材料退回供应商，铝材主要加工风扇配件，铁材加工风扇配件和五金电器配件。

(3)除油剂：弱碱除油剂，pH 值为 8.0-9.0，密度为 1.1g/cm³；除油剂主要是由多种表面活性剂及助洗剂等配制而成。主要化学成分为 NaOH、Na₂CO₃，由 NaOH、Na₂CO₃ 与水混合配制而成，呈液状清洗剂，因此使用简便，呈弱碱性，化学性质稳定，不含三氯乙烯。规格：25 千克/桶；可轻易去除各种物质表面的润滑油脂、碳剂、霉斑等，使用安全、简便、经济、效果显著。特点：强力渗透乳化，去污速度快；含独特的锈抑制剂，兼具短期防锈，不燃不爆，呈弱碱性，不腐蚀机器和设备。稀释比例为 1：9。项目需要除油的产品面积为 62.4 万平方米，除油剂用量为 54 吨，单位面积用量约为 86.5 克/平方米。

(4)陶化剂：为清澈透明液体，pH 值为 3.0-4.0；根据原材料 MSDS 报告，陶化剂主要成分是：锆盐（氟化锆）5%~15%，硅烷偶联剂 2%~5%，成膜助剂 5%~10%，表面活性剂稀释液 1%~5%；乙烯基三乙氧基硅烷 5-10%，水 55%~82%。溶于水，不燃，不易分解，不含有害重金属、磷酸盐，不含硝酸盐和亚硝酸盐等致癌物质。可在清洁的金属表面形成一层 20-100 um 厚、均匀、致密、结合力强、具有优越的防护性能和涂装性能的纳米级陶瓷转化膜。稀释比例为 1：9。项目需要陶化的产品面积为 62.4 万平方米，陶化剂用量为 44.4 吨，单位面积用量约为 71.2 克/平方米。

(5)环氧树脂粉末：粉末涂料与一般涂料不同，不使用溶剂，项目所用粉末涂料为热固性粉末涂料，即喷粉后需经固化炉进行固化后才能成膜。项目所用粉末涂料中组分为环氧树脂（含量约为 30%）、聚酯树脂（含量约为 30%）、碳酸钙（含量约为 15%）、滑石粉（含量约为 15%）及颜料

(含量约为 10%)。密度为 1.35g/cm³，其中环氧树脂、聚酯树脂作为树脂成分，碳酸钙及滑石粉作为填料，颜料组分主要为钛白粉、炭黑等（不含重金属）。

(6)水性电泳漆：密度为 1.15g/cm³，水性环氧电泳树脂（TE-8800），主要成分为环氧树脂（15-19%）、聚酰胺树脂（8-10%）、聚氨酯树脂（8-10%）、醇醚类溶剂（二乙二醇单丁醚（0-2%））、炭黑（5-9%）、高岭土（10-12%）、有机酸（醋酸（2-6%））和水（30-50%）。其挥发分按最不利影响醇醚类溶剂和醋酸全部挥发，为 8%计算，水分含量为 50%，则固含量为 42%；项目 1kg 电泳漆体积为 0.87L，其有机物含量为 0.08kg，则其挥发性 92g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求（型材涂料电泳涂料≤200g/L）限量值。

(7)水性漆：水性聚酯树脂 30%-40%；水性氨基树脂 10-15%；钛白颜料 5-15%；防锈剂 2-3%；水性助剂 1-2%；水 30-35%；乙二醇丁醚 2-3%；其挥发性比例为 5%；考虑最不利情况，水分含量为 30%，则固含量为 65%，灰色黏稠液体；与水混合兑稀、与醇类可混合，与酮、醚、苯类溶剂不混溶；密度 1.12g/cm³，（相对密度，水=1），项目 1kg 水性漆体积为 0.89L，其有机物含量为 0.05kg，则其挥发性 56g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOCs 含量要求（型材涂料其他≤250g/L）限量值。

(8)五金模具：外购成品模具，厂内不设模具加工和维修，均外发处理。

(9)机油：即发动机润滑油，密度约为 0.91×10³（kg/m³）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可以弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

(20)液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用，主要成分为矿物油和基础油。

(21)天然气：天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

(22)成品网版：项目印刷工序使用的网版均为外购，项目内不设制版、显影等工序。项目网版尺寸约为 0.056m*0.036m。项目使用的网板外购，在每批次使用完成后，使用抹布擦洗后储存，不需要用水和溶剂进行清洗。过程产生废抹布，不产生废水。

(23)片碱：氢氧化钠，无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感。项目片碱用于污水处理药剂，不用于生产。

(24)硫酸：硫酸是一种无机化合物，化学式是 H₂SO₄，纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。项目硫酸用于污水处理药剂，不用于生产。

(25)聚合氯化铝：聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。化学通式为[Al₂(OH)_nCl_{6-n}]_m，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。属于无机高分子水处理药剂。

(26) 聚丙烯酰胺：聚丙烯酰胺（PAM）是一种新型高分子聚合物，化学式为（C₃H₅NO）_n。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。用于项目污水处理，不用于生产。

表 2-18 项目粉末用量与喷枪设备匹配性一览表

序号	生产线	喷枪数量	粉末用量	工作时间	喷枪流速	最低标准	相符性
1	自动喷粉线	自动喷枪 4 支	49.4t	3000h	62.4g/min	60g/min	满足
		手动补喷 2 支		600h			

注：1、项目设有 2 条喷粉生产线，每条生产线 6 支自动喷枪，其中 2 支常规正常使用，另外 4 支轮流使用，喷粉不同颜色和设备维护时交替使用，因此，正常情况下每条线使用 2 支喷枪；每条线并设有 3 支手动补喷枪，正常情况下补喷使用 1 支，由于补喷很少使用，每天平均使用 2h。因此，项目 2 条生产线同时生产，正常作业为每条线 2 支自动喷枪，1 支手动喷枪，合计 4 支自动喷枪和 2 支手动喷枪。

表 2-19 项目喷漆用量与喷枪设备匹配性一览表

序号	生产设备	喷枪数量	设计喷枪最大流速	工作时间	设计油漆使用量	本项目油漆使用量	相符性
1	自动喷漆线	自动喷枪 2 支	40g/min	3000h	15.84t/a	13.44t/a	满足
		手动喷枪 1 支	40g/min	600h			

注：项目共设有 2 个喷漆水帘柜，1 用 1 备，每个水帘柜设有 2 支自动喷枪和 1 支手动喷枪，其中 2 支常规正常使用，另外 2 支轮流使用，喷漆不同颜色和设备维护时交替使用，因此，正常情况下使用 2 支喷枪；并设有 2 支手动补喷枪，正常情况下补喷使用 1 支，由于补喷很少使用，每天平均使用 2h；因此，项目正常作业为 2 支自动喷枪和 1 支手动喷枪。

表 2-20 项目塑料物料平衡图

投入			产出		
产品类型	名称	数量 (t)	去向	名称	数量 (t)
塑料配件	PP 塑料	320	产品 废气	塑料配件	480
	ABS 塑料	100		有机废气	1.3
	AS 塑料	55		颗粒物	0.04
	PE 色母	4.34			
	色粉	2			
	小计	481.34		小计	481.34

表 2-21 项目五金物料平衡图

投入			产出		
产品类型	名称	数量 (t)	去向	名称	数量 (t)
五金类	冷板（铁材）	1900	产品	五金电器配件	1530.75
	铝板	60		风扇配件	340
			固体废物	边角料	89.25
	小计	1960	小计	1960	

6、改扩建项目主要生产设备

表 2-22 改扩建项目主要生产设备一览表

序号	所在车间	设备名称	型号	数量	所在工序	备注
1	厂房 F4	注塑机	80t	6 台	注塑工序	用电，根据不同塑料，注塑

	层注塑车间		120t	9 台		温度为 180-230℃
			160t	4 台		
			188t	3 台		
			280t	4 台		
			310t	2 台		
			388t	2 台		
2	层注塑车间	烘料筒	50kg, 功率 0.75kW	20 台	烘料工序	注塑机配套设备, 1 台为备用, 用电、干燥温度为 80℃, 主要干燥原材料中的水分。
			100kg, 功率 0.75kW	11 台		
3		混料机	WSG-100	3 台	混料工序	用电、密闭设备
4		破碎机	PC700-400/30HP/15kW	3 台	破碎工序	用电、密闭设备
5	厂房 F8 层组装车间	组装线	30 米, 每条线含有 15 把螺丝刀	4 条	组装工序	用电、设有 20 个工位
6		测试仪	/	20 台	测试工序	用电、性能测试
7		丝印机	56×36mm	5 台	丝印工序	丝印标签
8		烤箱	/	1 台	烘干工序	丝印烘干、用电, 烘干温度为 80-100℃
9	厂房 G1 层五金加工车间	开料机	/	3 台	开料工序	用电、物理开料
10		剪板机(剪床)	Q11-1*1200	2 台	开料工序	用电、物理开料
11		台式钻床	Z20025	10 台	钻孔工序	用电
12		折弯机	/	5 台	折弯工序	用电
13		车床		5 台	开料工序	用电
14		旋铆机		6 台	冲压工序	用电
15		手啤机		15 台	钻孔工序	用电
16		攻丝机		5 台	钻孔工序	用电
17		油压机		3 台	冲压工序	用电
18			冲床	J21-40	12 台	冲压工序
		J21-60		4 台		
		J23-110		2 台		
		JD21-160		2 台		
19	厂房 G2 层电机车间	转子测试机	XH-610A	6 台	测试工序	用电
20		转子电焊机	XH-603	6 台	焊锡工序	用电
21		槽楔机	XH-808	2 台	组装工序	用电
22		转子绕线机	XH-506A、XH-507	4 台	绕线工序	用电
23		槽纸机	XH-803	2 台	组装工序	用电
24		端板铜头机	XH-909	2 台	组装工序	用电
25		端板机	XH-301	2 台	组装工序	用电
26		铜头机(换向器)	XH-302	2 台	组装工序	用电
27		冲芯机	XH-202、XH-911	2 台	组装工序	用电
28		平衡机	QB-5RB-11	2 台	组装工序	用电

29		精车机	XH-905	4台	精车工序	用电	
30		浸漆房	20m×12m×4.5m	1个	浸绝缘漆 工序	放置自动浸漆炉的密闭房 间	
31		自动浸漆炉	自动浸漆炉	1台	浸绝缘漆 工序	用电、自带烘干,用于浸漆、 烘干工序	
32		定子绕线机	SHW	3台	绕线工序	用电	
33		压轴承自动机	/	2台	组装工序	用电	
34		压铜片自动机	/	1台	组装工序	用电	
35		压端子自动机	/	1台	组装工序	用电	
36		压圈簧自动机	/	1台	组装工序	用电	
37		CCD检测设备	/	1台	测试工序	用电	
38		气啤机	/	6台	组装工序	用电	
39		螺丝机	/	2台	组装工序	用电	
40		压轴承设备	/	1台	组装工序	用电	
41		风叶压入机	/	1台	组装工序	用电	
42		电机组装线	/	3条	组装工序	用电、每条线10个工位	
43	厂房G4 层电泳车 间	自动清洗电泳线	轨道350米	1条	五金电器配件电泳加工,项目生产线轨 道长度约350米,加工段长度约180米		
		其中	除油池	箱体:15×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	2个	除油工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,2个循环水槽
			除油清洗池	箱体:20×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	3个	清洗工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,3个循环水槽
			陶化池	箱体:15×2.0×2.5m (水池:3.0×2.0×0.8m)	1个	陶化工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,1个循环水槽
			陶化清洗池	箱体:20×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	3个	清洗工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,3个循环水槽
			电泳池	10×1.5×1.5m	1个	电泳工序	浸泡式,每条线1个
			UF回收池	2.0×1.5×1.5m	2个	清洗工序	常温,浸泡清洗,每条线2 个水池,电泳漆回收
			超滤系统	/	1套	回收电泳清洗的电泳漆,每条线1套	
			电泳清洗池	箱体:20×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	3个	清洗工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,3个循环水槽
电泳固化炉	30×6×3.5m,温度 180-220℃	1个	固化工序	燃天然气,每条线1个,设 有进出口,固化段密闭;固 化炉配2台燃烧机,每台30 万大卡			
43	厂房G5 层喷漆车 间	自动除油清洗线	100米	1条	五金电器配件喷漆加工前处理		
		其中	除油池	箱体:15×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	2个	除油工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,2个循环水槽
			除油清洗池	箱体:20×2.0×2.5m (水池:2.0×1.8×0.8m)	3个	清洗工序	常温,喷淋式,每条线1个 喷淋箱体,3个循环水槽

44		陶化池	箱体：15×2.0×2.5m (水池：3.0×2.0×0.8m)	1个	陶化工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，1个循环水槽
		陶化清洗池	箱体：20×2.0×2.5m (水池：2.0×1.8×0.8m)	3个	清洗工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，3个循环水槽
		烘干炉	30×2.0×2.5m，温度 100-120℃	1个	烘干工序	燃天然气，每条线1个，设 有进出口，烘干段密闭，配 1台燃烧机，每台20万大卡
	自动喷漆线	挂线150米	1条	五金电器配件喷漆加工		
	喷漆房	6.0×2.5×2.5m	2个	喷漆工序	1用1备，更换颜色时轮流 使用，不同时使用，每条线 设有2个喷漆房，内设1个 水帘柜（采用自动喷漆+补 漆）。	
	喷漆水帘柜	5.0×2.0×2.5m	2个	喷漆工序	每条线2个，1用1备。更 换颜色时轮流使用，不同时 使用。	
	自动喷枪	/	6支	喷漆工序	每个柜3支，根据喷漆水帘 柜一样，1用1备，更换颜 色时轮流使用，不同时使用	
	手动喷枪	/	2支	喷漆工序	每个水帘柜1支，手动补喷	
	烘干炉	30×2.0×2.5m，温度 100-120℃	1个	烘干工序	燃天然气，每条线1个，设 有进出口，烘干段密闭；烘 干炉配1台燃烧机，每台20 万大卡	
	45	厂房 G6-9层 喷粉车间	自动清洗喷粉线	轨道350米	2条	清洗喷粉
除油池			箱体：15×2.0×2.5m (水池：2.0×1.8×0.8m)	4个	除油工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，2个循环水槽
除油清洗池			箱体：20×2.0×2.5m (水池：2.0×1.8×0.8m)	6个	清洗工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，3个循环水槽
陶化池			箱体：15×2.0×2.5m (水池：3.0×2.0×0.8m)	2个	陶化工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，1个循环水槽
陶化清洗池			箱体：20×2.0×2.5m (水池：2.0×1.8×0.8m)	6个	清洗工序	常温，喷淋式，每条线1个 喷淋箱体，3个循环水槽
喷粉房			8.5×12×3.6m，每个 喷粉房设有3个喷涂 工位，即正面1个自动 喷涂工位和1个手动 补喷工位，1个手动补 喷工位	6个	喷粉工序	每条生产线3个，采取1用 2备，项目线上3个喷粉轮 流使用，作为更换颜色和维 护保养时使用，不同时作业
喷粉柜	8×2.0×2.5m	6个	喷粉工序	每条线3个，喷粉工序，1		

						用2备,每个喷粉柜设有2个自动喷涂工位,即正面1个自动喷涂和反面1自动喷涂工位,1个手动补喷工位。
		自动喷枪	每个粉房设有2个自动喷涂工位;即正面喷涂时1支喷枪正面全方位喷涂,反面喷涂时2支喷枪全方位喷涂	12支	喷粉工序	每条线3个喷粉柜,每个喷粉柜2支自动喷枪,更换颜色和维护时轮流使用,3个柜6支喷枪轮流使用,不同时间作业
		手动喷枪	每个喷粉柜1支手动补喷	6支	喷粉工序	需要补喷时才作业
		烘干固化一体炉	30×10×3.5m,温度180-220℃	2台	固化工序	燃天然气,每条线1台,设有进出口,烘干固化段密闭;烘干固化炉配2台燃烧机,每台30万大卡
46	辅助设备	空压机	BD-37EPM-II	8台	辅助设备	用电
47		干燥机	BD-60	8台	辅助设备	用电、配套空压机,干燥空气
48		双梁起重机	5T	2台	辅助设备	用电、吊装模具
49		工业冷水机	5HP/水冷式	10台	辅助设备	配套注塑机、间接冷却、使用冷却塔的水
50		模温机	9kW/120℃	15台	辅助设备	用电、配套注塑机
51		冷却塔	尺寸2.0×2.0×1.2m(有效容积4.0t)	1台	辅助设备	用电、间接冷却,配套注塑。

表 2-23 项目表面处理自动线产能核算一览表

序号	产品	生产设备	自动线长度(m)	自动线行进速度(m/min)	挂具间隔(m)	单挂工件个数	自动线年工作小时(h)	自动线理论核算产能(件)	项目申报自动线产能(件)
1	五金喷粉	2条自动喷粉线	自动线旋转链长350m	自动线转动一圈时间为90min,速度约3.9m/min	挂具间隔为0.5m	每个挂1个产品	3000h	280万件	260万件
2	五金电泳	1条自动电泳线	自动线旋转链长350m	自动线转动一圈时间为90min,速度约3.9m/min	挂具间隔为0.5m	每个挂1个产品	3000h	140万件	130万件
3	五金喷漆	1条自动喷漆线	自动线旋转链长150m	自动线转动一圈时间为40min,速度约3.8m/min	挂具间隔为0.5m	每个挂1个产品	3000h	135万件	130万件
4	合计	/	/	/	/	/		555万件	520万件
5	五金清洗(用于	1条自动清洗	自动线旋转链	自动线转动一圈时间为	挂具间隔为	每个挂1个产	3000h	144万件	130万件(含在喷

喷漆产 品)	线	长 100m	25min, 速度 约 4m/min	0.5m	品		漆产能 内)
-----------	---	--------	-----------------------	------	---	--	-----------

注：1、项目清洗线为五金喷漆产品的前处理，产能包含在喷漆内，不单独核实产能。
2、项目五金电器配件产品为 520 万件，喷涂和电泳设计产能为 555 万件，占设计产能的 93.7%；项目五金电器配件清洗产品为 520 万件，清洗设计产能为 564 万件，占设计产能的 92.2%。因此产能与生产设备匹配。

表 2-24 项目浸绝缘漆生产线产能核算一览表

序号	产品	生产设备	自动线长度 (m)	自动线行进速度 (件/h)	自动线年工作 时间 (h)	自动线理论核 算产能 (件)	项目申报自动 线产能 (件)
1	电机 (转 子)	1 台浸绝缘 漆炉	平行转动 长度 10m	每台设备浸漆速 率为 150 件产品/h	3000h	45 万件	43 万件

注：1、项目浸绝缘漆炉申报产能为 43 万件，设计产能为 45 万件；占设备最大设计产能的 95.6%以上；因此产能与生产设备匹配；

表 2-25 改扩建项目注塑机产能核算一览表

序号	生产 设备	设备型 号	数量 (台)	单批次 注塑时 间 (s)	单台单 次最大 注塑量 (kg)	年工作 时间(h)	年注塑产能 (t)		项目申报 产能量 (t)
							单台	合计	
1	注塑 机	80t	6台	60	0.03	7200	12.96	529.9 2	480
		120t	9台	60	0.06	7200	25.92		
		160t	4台	120	0.08	7200	17.28		
		188t	3台	120	0.1	7200	21.6		
		280t	4台	120	0.12	2400	8.64		
		310t	2台	120	0.15	2400	10.8		
		388t	2台	120	0.2	2400	14.4		

注：项目注塑机设计产能为 529.92 吨，项目塑料配件产品年产能为 480 吨，占设备最大设计产能的 90.6%以上；因此产能与生产设备匹配。

注：本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中落后和淘汰的设备。

7、改扩建项目人员及生产制度

改扩建项目全厂劳动定员 150 人，厂内不设宿舍和设食堂；全年生产时间为 300 天，注塑车间每天工作 24 小时，采取三班制，每班 8 小时，有夜间生产；其他车间每天工作 10 小时（7：30-11：30；13：30-17：30，18：30-20：30），采取 1 班制，无夜间生产。

8、改扩建项目给排水系统

厂区用水由市政供水管网直接供水，改扩建项目用水主要为生活污水和工业用水。项目用水依托现有的供水设施。

(1) 生活用水：项目全厂劳动定员 150 人，厂内不设宿舍和食堂；根据广东省地

方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ），本项目生活用水量约 $1500\text{t}/\text{a}$ ，生活用水主要用于办公和厕所用水；生活污水排放量系数按 0.9 计，故生活污水产生量为 $1350\text{t}/\text{a}$ 。生活污水采取三级化粪池预处理后，排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。

（2）生产给水与排水

工业用水：本项目工业用水主要是冷却用水、除油用水、陶化用水、电泳用水、清洗用水、废气喷淋用水、喷漆水帘柜废水。项目在生产用水的进水口前加装一台智能水表，用于计量生产过程中使用的水量。

1) 间接冷却用水：根据厂家提供资料，项目注塑需要间接冷却，设有 1 个冷却塔，用水首次加水 4.0t （冷却塔水池尺寸： $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，有效水深 1.0m ），每天补充水 0.2t （按水池体积的 5%）作为消耗，则冷却塔用水量约 $60\text{t}/\text{a}$ ，间接冷却用水循环使用不外排。

2) 除油用水：根据表 2-26 可知，根据产品清洗要求，项目除油用水 1-2 个月更换一次；根据表统计可知，产生除油废液 129.6 吨/年，每天定期添加除油配比液作为消耗，每个除油池每天按有效容积的 5% 计算作为消耗，根据表 2-26 可知，补充除油配比母液用量为 216 吨/年；合计使用除油剂配比液 345.6 吨/年；除油剂与水进行配备，配比比例为 1: 9，清洗除油剂桶的水作为母液加入除油池中，则除油剂配比量为 345.6 吨/年，即除油剂用量为 34.56 吨/年，除油用水量为 311.04 吨/年。

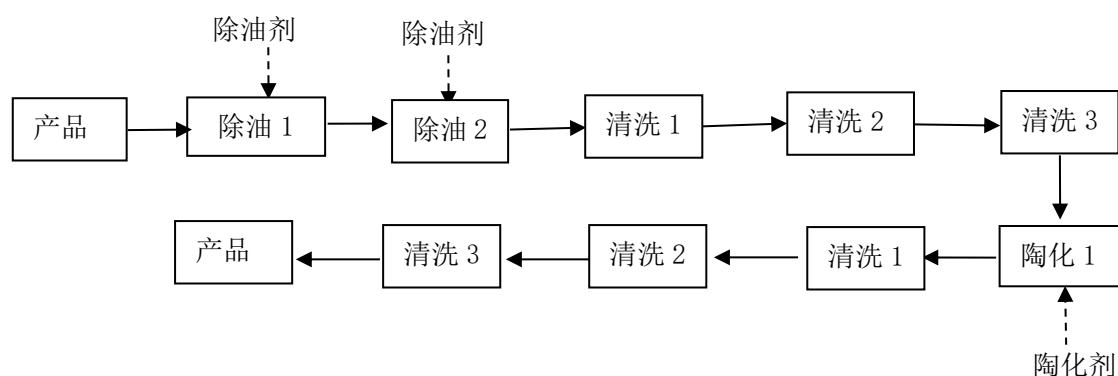
3) 陶化用水：根据表 2-26 可知，根据产品清洗要求，陶化用水 1-3 个月更换一次；根据表统计可知，产生陶化废液 102 吨/年，每天定期添加陶化配比液作为消耗，每个陶化池每天按体积的 5% 计算作为消耗，根据表 2-26 可知，补充陶化配比母液用量为 180 吨/年；合计使用陶化剂配比液 282 吨/年；陶化剂与水进行配备，配比比例为 1: 9，清洗陶化剂桶的水作为母液加入陶化池中；则陶化剂配比量为 282 吨/年，即陶化剂用量为 28.2 吨/年，陶化用水量为 253.8 吨/年。

4) 电泳用水：项目设 1 个电泳池，大小为： $10\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ （有效容积 18m^3 ），盛水高度为 1.2 米，电泳池约一年更换一次，每次更换量约为 18 吨；因此产生电泳废液 18 吨/年，电泳槽中加有水，比例为 1: 9，每天定期添加电泳液作为消耗，补充消耗根据产品产能计算，项目每天生产电泳产品约 4334 个，则需要电泳漆 0.0225 吨，则每天补充电泳漆配比液为 0.225 吨，消耗配比液量为 67.5 吨/年，合计使用电泳漆配比液为 85.5 吨/年，电泳漆使用量为 7.0 吨/年；则电泳池用水量为 78.5 吨/年；产生电泳废液 18 吨/年。

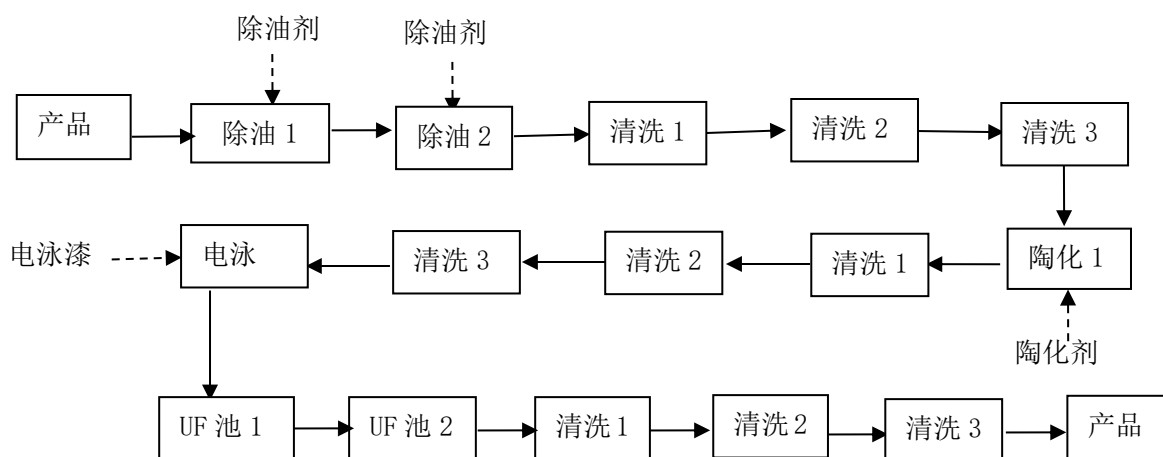
5) 清洗用水：项目设有 4 条自动清洗线，根据表 2-26 可知，项目清洗用水根据产

品情况和产品面积，采取进行整池更换，不同清洗线，更换时间不同，用水5天-1个月（电泳回收）更换一次，产生清洗废水2192.4吨/年；清洗用水每天定期添加作为损耗，清洗用水每天定期添加作为损耗（蒸发、工件带出烘干等消耗按体积的5%计算），根据表2-26可知，清洗补充消耗用水量为858.6吨/年，即清洗用水为3051吨/年，其中回用水921吨/年（主要回用于除油清洗水池及消耗用水），新鲜自来水2130吨/年；产生清洗废水2192.4吨/年。

根据项目除油、陶化、电泳、清洗连接方式，项目表面处理面积为39万平方米，其中31.2万平方米需要脱脂和陶化后清洗，则清洗两次面积为62.4万平方米；其中7.8万平方米需要除油、陶化、电泳后清洗，则清洗3次的面积为23.4万平方米；总清洗面积为85.8万平方米，项目清洗用水量为3051吨/年，则单次清洗的单位面积用水量为3.56L。



附图 2-1 本项目产品除油清洗流程图



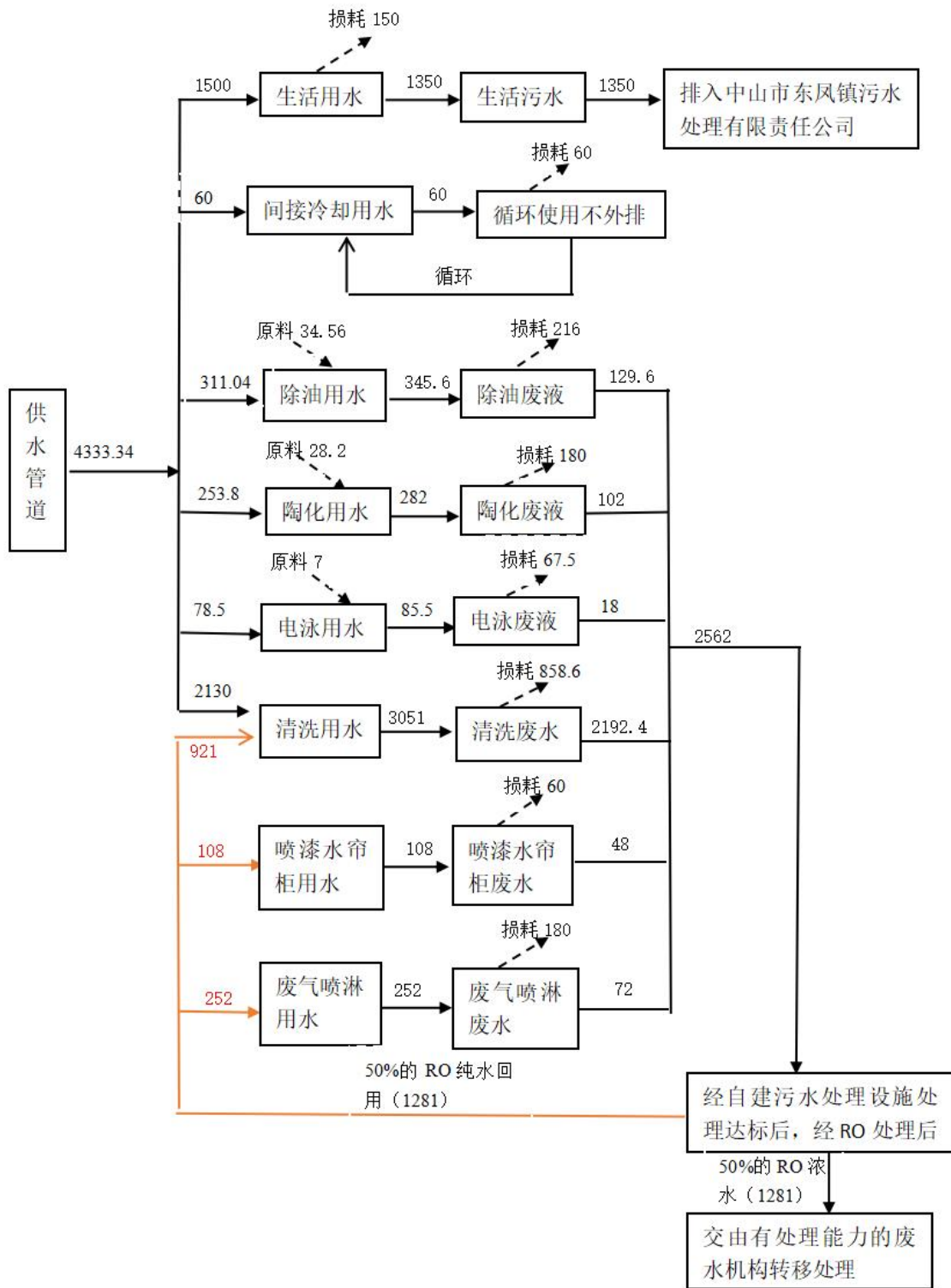
附图 2-2 本项目产品电泳清洗流程图

6) 喷漆水帘柜用水：项目设有2个喷漆水帘柜，大小为：5.0×2.0×2.5米（有效容积2.0吨/个），水池高度为0.3米，盛水高度为0.2米，水帘柜用水约一个月更换一次，每次更换量约为4吨，水帘柜废水产量为48t/a，并定期补充0.2t/d（按体积的5%计算）作为损耗，即消耗补充用水为60t/a；因此，喷漆水帘柜用水量为108t/a；喷漆水帘柜用水和消耗用水均采用回用水。

7) 废气喷淋用水：项目废气处理设有3套喷淋装置，循环水池大小为

2.0m×2.0m×0.6m，盛水高度为 0.5m；喷淋用水循环使用一个月更换一次，每次更换量约为 6.0 吨，废气喷淋废水产量为 72t/a；每套并定期补充 0.6t/d 作为损耗（由于温度较高，按循环水池体积的 10%损耗），补充消耗用水为 180t/a；计算可知，项目废气喷淋用水量约为 252 吨/年，即产生废气喷淋废水 72 吨/年，废气喷淋用水和消耗用水均采用回用水。

建设项目清洗废水和废液、水帘柜废水、喷淋废水产生总量为 2562 吨/年（清洗废水 2192.4 吨/年、前处理废液 249.6 吨/年、水帘柜废水 48 吨/年、喷淋废水 72 吨/年）；前处理废液、喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水先预处理后，与清洗废水一起经自建污水处理设施处理后，50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值要求后，回用于除油清洗工序和消耗用水、喷漆水帘柜用水、废气喷淋用水，项目清洗水池的水质要求不高，因此，回用水可以回用于所有清洗水槽，回用水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值即可回用，即 1281 吨/年回用（其中 252 吨/年回用于废气喷淋及消耗用水、108 吨/年回用于喷漆水帘柜及消耗用水，921 吨/年回用于除油清洗和消耗用水），其余 50%为处理后 RO 浓水（1281 吨/年），建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。



注：每年按 300 天计

附图2-3 改扩建项目水平衡图（单位：吨/年）

表 2-26 建设项目前处理生产线废水、废液产生情况一览表

生产线	产污点	规格 (m/mm)	盛水 高度 (m)	有效 容积 (m³)	用水类 型	工作 时间 h	排放方式	更换 频率 次/a	废水产 生量 m³/a	废液产 生量 m³/a	添加消耗量 m³/a		清洗用水量 m³/a			母液量 m³/a	废水 类别
											清洗 水	母液	回用水	自来水	合计		
自动 清洗 电泳 生产线 1	除油池 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	2 个月更换一次	6	/	10.8	/	27	/	/	/	37.8	废液
	除油池 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	2 个月更换一次	6	/	10.8	/	27	/	/	/	37.8	废液
	除油清洗池 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	81	/	81	/	废水
	除油清洗池 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	81	/	81	/	废水
	除油清洗池 3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	57	24	81	/	废水
	陶化池	3.0×2.0×0.8	0.5	3.0	自来水	10	3 个月更换一次	4	/	12	/	45	/	/	/	57	废液
	陶化清洗池 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	陶化清洗池 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水 +自来 水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	陶化清洗池 3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	电泳池	10×1.5×1.5	1.2	18	自来水	10	1 年整池更换一 次	1	/	18	/	67.5	/	/	/	85.5	废液
	UF 回收槽 1	2.0×1.5×1.5	1.2	3.6	自来水	10	1 个月更换一次	12	43.2	/	64.8	/	/	108	108	/	废水
	UF 回收槽 2	2.0×1.5×1.5	1.2	3.6	自来水	10	1 个月更换一次	12	43.2	/	64.8	/	/	108	108	/	废水
	电泳清水槽 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	电泳清水槽 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	电泳清水槽 3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
小计	/	/	/	/	/	/	/	572.4	51.6	372.6	166.5	219	726	945	218.1	/	
自动 清洗 生产线 1	除油池 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	2 个月更换一次	6	/	10.8	/	27	/	/	/	37.8	废液
	除油池 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	2 个月更换一次	6	/	10.8	/	27	/	/	/	37.8	废液
	除油清洗池 1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	81	/	81	/	废水
	除油清洗池 2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	81	/	81	/	废水
	除油清洗池 3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	10 天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水

建设内容

	陶化池	3.0×2.0×0.8	0.5	3.0	自来水	10	2个月更换一次	6	/	18	/	45	/	/	/	63	废液
	陶化清洗池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	陶化清洗池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	陶化清洗池3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	10天更换一次	30	54	/	27	/	/	81	81	/	废水
	小计	/	/	/	/	/	/	/	324	39.6	162	99	162	324	486	138.6	/
自动清洗喷粉生产线1	除油池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	1个月更换一次	12	/	21.6	/	27	/	/	/	48.6	废液
	除油池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	1个月更换一次	12	/	21.6	/	27	/	/	/	48.6	废液
	除油清洗池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	135	/	135	/	废水
	除油清洗池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	135	/	135	/	废水
	除油清洗池3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化池	3.0×2.0×0.8	0.5	3.0	自来水	10	1个月更换一次	12	/	36	/	45	/	/	/	81	废液
	陶化清洗池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化清洗池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化清洗池3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	小计	/	/	/	/	/	/	/	648	79.2	162	99	270	540	810	178.2	/
自动清洗喷粉生产线2	除油池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	1个月更换一次	12	/	21.6	/	27	/	/	/	48.6	废液
	除油池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	1个月更换一次	12	/	21.6	/	27	/	/	/	48.6	废液
	除油清洗池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	135	/	135	/	废水
	除油清洗池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	135	/	135	/	废水
	除油清洗池3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	回用水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化池	3.0×2.0×0.8	0.5	3.0	自来水	10	1个月更换一次	12	/	36	/	45	/	/	/	81	废液
	陶化清洗池1	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化清洗池2	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	陶化清洗池3	2.0×1.8×0.8	0.5	1.8	自来水	10	5天更换一次	60	108	/	27	/	/	135	135	/	废水
	小计	/	/	/	/	/	/	/	648	79.2	162	99	270	540	810	178.2	/
厂区总合计		/	/	/	/	/	/	/	2192.4	249.6	858.6	463.5	921	2130	3051	713.1	/

注：除油、陶化等每天定期添加配比液（按体积的5%计算）作为消耗，电泳按电泳产品量计算电泳槽液消耗量；清洗用水每天定期添加作为损耗（蒸发烘干等消耗按体积的5%计算），项目使用新鲜自来水和回用水。

9、通风系统

厂区通风系统采用自由通风和对流排风扇。

10、改扩建项目能源消耗情况

改扩建项目厂区用电统一由市政配送，全厂年耗电量约为 250 万度。项目固化炉、烘干炉等需要使用天然气，年用天然气为 86.6 万 m³；

项目设有 1 台水分烘干炉，2 台烘干固化一体炉，1 台电泳固化炉，1 台喷漆烘干炉，每个水分烘干炉配 1 台 20 万大卡的燃烧机，每个固化炉配 2 台 30 万大卡的燃烧机，每个喷漆烘干炉配 1 台 20 万大卡的燃烧机；则项目燃烧机总功率为 220 万大卡/小时，需要天然气 86.2744 万立方米，因此，项目保守估计需要天然气 86.6 万立方米。

项目天然气用量详见下表：

表 2-27 天然气使用情况一览表

序号	生产线	数量	燃烧机数量	燃烧机功率	总功率	天然气用量	保守估计量
1	自动清洗 喷粉线 1	烘干固化一体炉 1 台	燃烧机 2 台	单台 30 万大卡	60 万大卡	235294m ³	23.6 万 m ³
2	自动清洗 喷粉线 2	烘干固化一体炉 1 台	燃烧机 2 台	单台 30 万大卡	60 万大卡	235294m ³	23.6 万 m ³
3	自动清洗 电泳线 1	固化炉 1 台	燃烧机 2 台	单台 30 万大卡	60 万大卡	235294m ³	23.6 万 m ³
4	自动除油 清洗线 1	水分烘干炉 1 台	燃烧机 1 台	单台 20 万大卡	20 万大卡	78431m ³	7.9 万 m ³
5	自动喷漆 线 1	烘干炉 1 台	燃烧机 1 台	单台 20 万大卡	20 万大卡	78431m ³	7.9 万 m ³
6	小计	/	8 台	/	220 万大卡	862744m ³	86.6 万 m ³

根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）每立方天然气燃烧热值为 7700 大卡至 9310 大卡，取平均值 8500 大卡计算。热转换率为 90%。

11、项目四至情况

根据现场勘查，项目东北面为同吉路、隔路为中山市创柏电器实业有限公司和广东力燃电器实业有限公司，东南面为中山市声艺宝声光科技有限公司、中山市万信宝电器有限公司、中山市亿健玻璃制品厂，西南面为中山市迪山电器有限公司，西北面为和穗工业大道、隔路为天舟智谷创新园，具体详见图 1 建设项目地理位置图及图 4 项目四至图。

12、平面布局情况

根据现场勘查，项目周围最近居民点距离项目 120 米，位于项目东北面，项目厂区门口设置在西北面，项目设有 6 栋厂房和 1 栋办公室，其中大部分厂房外租，项目使用车间为厂房 G 和厂房 F 的 4 层和 8 层，项目生产车间距离居民区 153 米，项目注塑车间设置在西南面厂房 F 的 4 层，丝印和组装车间设置在厂房 F 的 8 层，厂房 G1 层为机

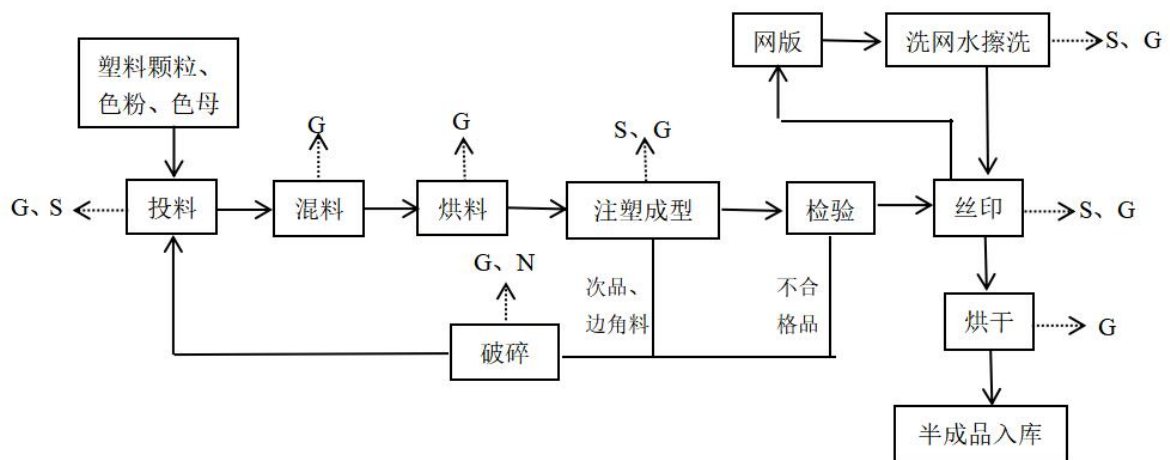
建设内容

加工车间，2层为停车场，3层为电泳车间，4层为电机车间，5层为喷漆和清洗车间，6-7层为喷粉和清洗车间；8层为仓库；污水处理站及收集池设置在东南面，危废暂存点设置在东南面，根据项目平面布置图 5-10 可知，项目排气筒设置在厂区中间，高噪声设备设置在厂房中间。总体布局功能分区明确、人员进出口及污物运输路线分开，项目平面布置比较合理。平面布置详见附图 5-10。

主要的生产流程分析：

一、风扇产品生产工艺流程和产污环节分析

1、塑料配件生产工艺流程图和产污环节分析



注：N 为噪声、W 为废水、G 为废气、S 为固废

图 2-4 本项目塑料配件生产工艺流程及产污环节图

注：①本项目不设制版和晒版工艺，网版委外制作。

②项目丝印机及网版的清洗方式为使用抹布沾有洗网水进行擦洗，不需要用清水进行清洗。

工艺简述：项目按照比例将原材料 ABS、PP、AS 等塑料颗粒分别与色粉、色母、破碎的塑料等进行混合，投料后混合为密闭混合，完成后抽入注塑配套的烘料筒，自动注入注塑机注塑成型，次品、边角料回收破碎，注塑完成后入库进入组装工序，部分产品需进行丝印标签，丝印后进入烘干炉进行烘干，随后再入库与其他配件组装成产品。

注：1) 投料：根据产品要求，项目将不同的塑料颗粒分别与破碎的塑料、色粉、色母等按一定的比例投入混料机内混合均匀，采取人工投粉。投粉过程有颗粒物废气产生。混料和投料每天工作 2 小时，年工作 600 小时。

2) 混料：项目将不同颜色的塑料颗粒、破碎的塑料、色粉、色母进行混合，采用机械方式进行物理混合，不加热，不产生化学反应，混合在密闭状态，由于色粉为粉末状，因此，有少量颗粒物废气产生，混料和投料每天工作 2 小时，年工作 600 小时。

3) 烘料：在注塑机配套的料筒进行烘料，项目原材料放入配套的烘料机，烘料作业时设备全密闭，只有下料口直接连接注塑机，热气排口直接连接废气收集管道；项目烘料用电加热到 80℃，

采用电为能源，主要为烘干塑料中的水分，有少量的有机废气和臭气浓度产生，配套注塑机进行烘料，年工作 7200 小时。

4) 注塑：注塑成型又称注射模塑成型，它是一种注射进模塑的成型方法。在一定温度下，通过螺杆搅拌完全熔融的塑料材料，用高压射入模腔，经冷却固化后，得到成型品的方法。该方法适用于形状复杂部件的批量生产，是重要的加工方法之一。项目注塑采取间接冷却，水通过模具内通道间接冷却模具和产品，冷却用水循环使用不外排。

本项目根据不同塑料颗粒的温度要求，注塑温度各不相同，ABS 塑料的注塑温度为 220°C，ABS 的分解温度为 250°C；PP 的注塑温度为 180°C，PP 的分解温度为 300~328°C，AS 的注塑温度为 230°C，AS 的分解温度为 270°C 以上，PE 色母分解温度为 300°C，大于各塑料的注塑温度。项目注塑温度均小于各种塑料的分解温度，注塑成型过程中塑料颗粒不进行分解，会产生有机废气和臭气浓度，根据不同产品和规格，注塑一批次产品需要 60-120s，年工作 7200 小时。

5) 检验：主要为人工检查产品色泽是否均匀，是否有残缺、缺陷等。合格后进行入库待组装或进行丝印后入库待组装，不合格产品破碎后回用。

6) 丝印：项目主要丝印产品标签，采取半自动丝印，通过刮板使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文。根据不同客户的标签，丝印不同的图案，定期采用沾有洗网水的抹布将网版和设备擦洗干净，不需要用水进行清洗。过程中有废气产生，其主要污染物为有机废气和臭气浓度，年工作 3000 小时。

7) 烘干：丝印后产品放入烤箱进行烘干，烘干采用电为能源，烘干温度为 80-100°C。油墨有易挥发的成分故项目在丝印烘干工序中主要产生少量废气，其主要污染物为有机废气和臭气浓度；年工作 3000 小时；

8) 洗网水擦洗：网版及丝印机使用沾有洗网水的抹布进行擦拭清洁，不需要用水清洗，因此不产生废水。因本项目不设制版工艺，网版委外制作。洗网水擦洗工序工作时间为每天 2 小时。

9) 破碎：注塑次品、边角料等破碎机破碎成颗粒后重新利用；破碎过程是在全密封的状态下进行，破碎基本为较大颗粒物，破碎机在密闭状态下进行，破碎回收的塑料粒径较大，破碎过程中有少量粉尘产生。破碎工序工作时间为每天 2 小时；破碎回收的塑料粒径较大，且运输过程也是在包装袋中运输，因此运输过程中没有废气产生。

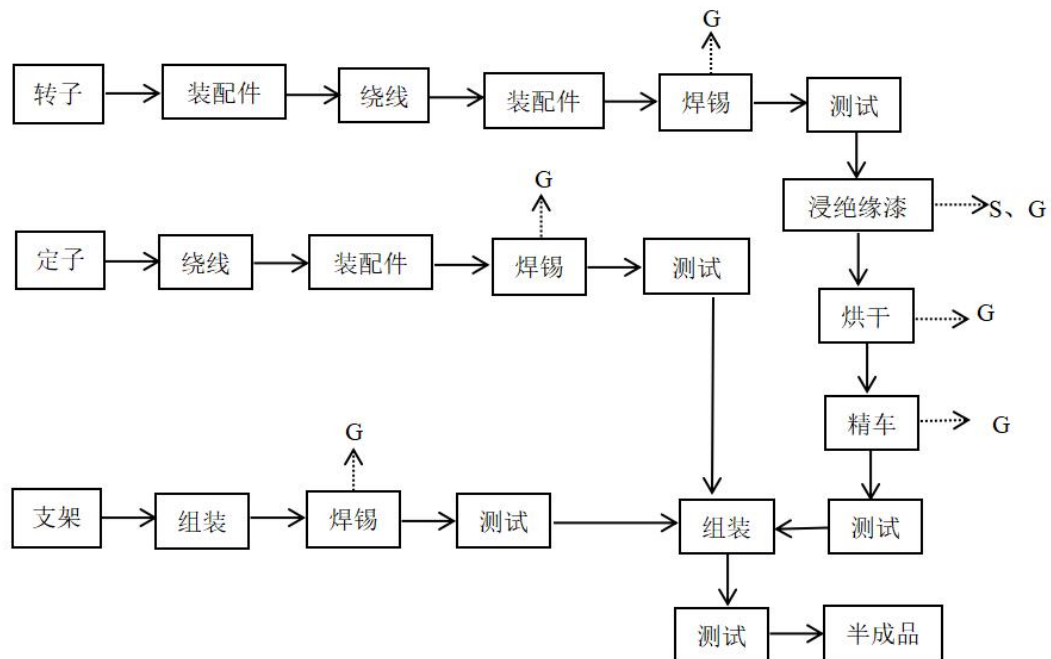
10) 项目不设模具维修和模具制作工序，模具均外发加工。

表 2-28 主要生产工艺及产污环节情况一览表

序号	原辅材料	生产工艺	生产设备	污染物种类		
				固废	废气	废水
1	塑料颗粒、色母、	投料	混料机	包装袋	颗粒物	/
2	色粉、破碎料	混料	混料机	包装袋	颗粒物	/
3	颗粒混合料	烘料	烘料筒	/	烘料废气：非甲烷总 烃、臭气浓度	/
4	颗粒混合料	注塑成型	注塑机	边角料	注塑废气：非甲烷总	/

					烃、臭气浓度	
5	/	检验	人工	次品	/	/
6	水性油墨、网版	丝印	丝印机	废网版、油墨包装桶	丝印废气：非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/
7	/	烘干	烤箱	/	烘干废气：非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/
8	洗网水	洗网水擦洗	人工	洗网水包装桶、废抹布	擦洗废气：非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/
9	塑料次品、边角料	破碎	破碎机	/	颗粒物	/

2、电机配件生产工艺流程图和产污环节分析



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

图 2-5 本项目电机配件生产工艺流程及产污环节图

电机配件生产工艺流程简述：主要是外购电机配件进行组装、绕线、焊机、浸绝缘漆、烘干然后再组装成为电机。

1) 装配：将外购的定子、转子等与外购的电机配件进行组装，采取人工和机械自动组装相结合，过程中没有废气、废水产生。年工作 3000 小时。

2) 绕线：将外购的定子、转子缠绕漆包线，过程中没有废气、废水产生。年工作 3000 小时。

3) 焊锡：组装过程中，需要将部分配件、电机的转子、定子进行焊接连接，过程中有少量烟尘（颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度）废气产生，年工作 3000 小时。

4) 浸漆、烘干：浸漆过程采用人工摆放上料；自动浸漆机属于浸漆、烘干一体化设备，进出口只设一边，在设备上方接有循环管道，采用暖风循环方式进行烘干；设有 2 条排风管道，将设备内多余的风量送至设备外，浸漆、烘干废气经过二级活性炭设备处理后高空排放。年工作时间 3000h。

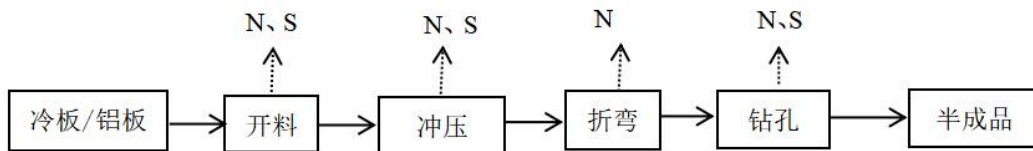
5) 精车：将轴承压入转子内，经过精车机精车处理，上卡簧到下一工序。该过程不使用加工液体，有少量金属粉尘（以“颗粒物”表征）和碎屑产生。年工作时间 3000h。

6) 组装、检测、入库：将加工后的转子、定子线包、外壳、矽钢片等配件用螺丝进行组装，组装完成后进行检测，合格后包装入库。年工作时间 3000h。

表 2-29 主要生产工艺及产污环节情况一览表

序号	原辅材料	生产工艺	生产设备	污染物种类		
				固废	废气	废水
1	定子、转子等配件	装配件、组装	组装线、组装设备	废包装物	/	/
2	漆包线	绕线	绕线机	废包装物	/	/
3	锡条、助焊剂	焊锡	焊锡机	废包装物	涂助焊剂及焊锡废气：颗粒物、锡及其化合物、TVOC 非甲烷总烃、臭气浓度	/
4	水性绝缘漆	浸绝缘漆及烘干	浸漆炉	废包装物	浸绝缘漆及烘干废气：TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/
5	/	精车	精车机	/	颗粒物	/
6	/	检测	检测设备	/	/	/

3、其他五金配件生产工艺流程图和产污环节分析



注：N 为噪声、W 为废水、G 为废气、S 为固废

图 2-6 本项目其他五金配件生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：外购回来的铁材经开料后，进行冲压、折弯、钻孔等机加工后，外表表面处理加工后即成为半成品。项目年工作时间 3000 小时。

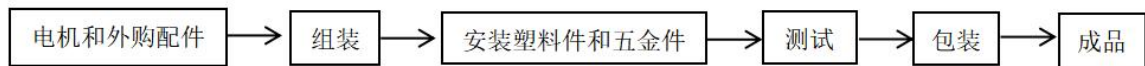
注：1) 开料：项目外购新料铁材，不需要进行除锈，生锈的铁板直接退回厂家；根据产品尺寸和需要，使用开料机、冲床等进行开料，开料为物料开料，会产生边角料和噪声，没有废气产生，年工作时间为 3000 小时。

2) 冲压：开料后的铁板用冲压机进行冲压需要的孔或者形状，冲压为压力物理冲压，会产生边角料和噪声，没有废气产生，年工作时间为 3000 小时。

3) 折弯：根据产品要求使用折弯机将产品进行折弯，折弯过程为物理过程，没有边角料和废气产生，年工作 3000 小时。

4) 钻孔：项目钻孔过程产生边角料，颗粒物较大没有粉尘产生，项目不适用乳化液、切削液，过程中没有废气产生、有边角料产生，年工作 3000 小时。

4、风扇总装生产工艺流程图和产污环节分析



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

图 2-7 本项目总装生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：项目产品要求，将外购的配件和自产的配件进行组装，组装完成后进行产品测试，合格产品入库外售。

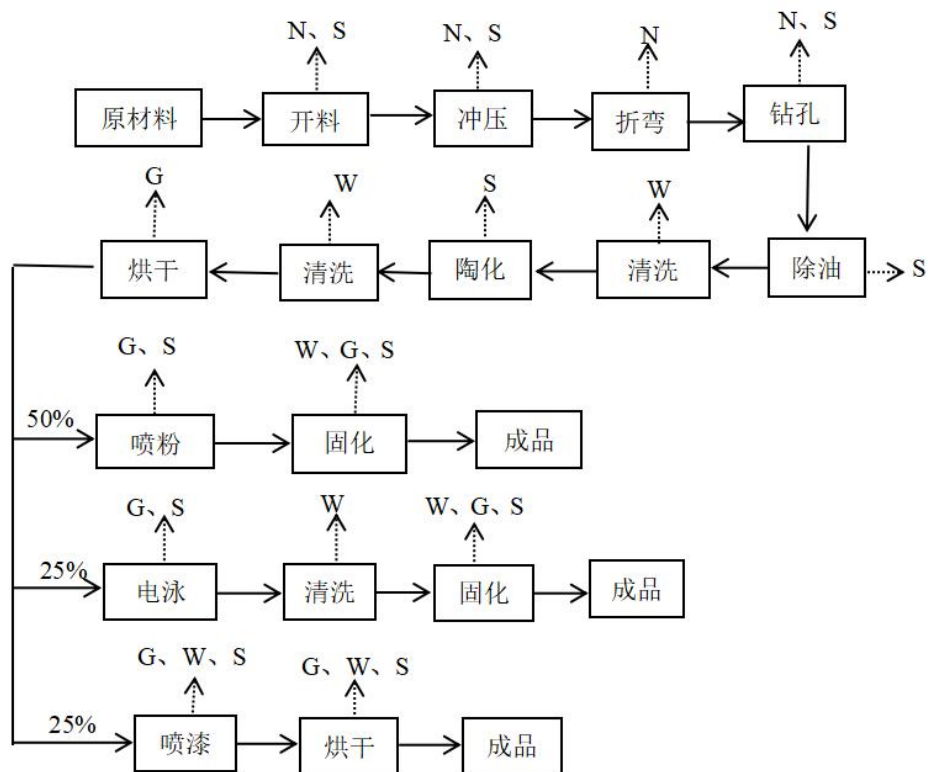
注：1) 组装：人工将外购的配件和自产的电机进行组装，采取人工进行组装，过程中没有废气产生，年工作 3000 小时。

2) 安装塑料件和五金件：将电机固定在产品内部，然后安装螺丝、弹簧等配件、再与产品机身进行组装成产品。过程中没有废气产生，年工作 3000 小时。

3) 测试：组装线上进行测试，成品测试，进行物理性能测试，不使用化学试剂，过程中没有废气和废水产生，不合格品重新进行组装，不产生固废，年工作 3000 小时。

二、五金电器配件产品生产工艺流程和产污环节分析

1、五金电器配件生产工艺流程



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

图2-8 项目五金电器配件生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：外购回来的冷板原材料经开料、冲床、机加工后，再上件进入不同的自动清洗线，先后通过 2 道喷淋除油、3 道喷淋除油清洗、1 道喷淋陶化和 3 道喷淋陶化清洗后，在不同的生产线上进行自动喷粉、自动电泳和喷漆，然后进入固化炉/烘干路进行固化/烘干。项目年工作时间 3000 小时。

注：1) 开料：项目外购新料冷板，不需要进行除锈，生锈的铁板直接退回厂家；根据产品尺寸和需要，使用开料机进行开料，剪板等开料为物料开料，会产生边角料和噪声，没有废气产生，年工作时间为 3000 小时。

2) 冲压：开料后的铁板用冲压机进行冲压需要的孔或者形状，冲压为压力物理冲压，会产生边角料和噪声，没有废气产生，年工作时间为 3000 小时。

3) 折弯：根据需求进行其他机加工，机加工为钻孔和折弯等。采用折弯机等对板材料进行折弯、折边等工序，主要为物理加工，过程中没有废气产生，有边角料产生，年生产时间为 3000h。

4) 钻孔：使用钻孔设备对板材进行钻孔加工，主要为物理加工，过程中没有废气产生，有边角料产生，年生产时间为 3000h。

5) 除油：目的是去除工件表面的油脂和污渍；将自来水和除油剂调好加入除油槽中，在生产过程中适量补充除油剂和自来水；除油为喷淋除油，工件经过轨道进入喷淋工段，除油加工时间约为 3-5 分钟，除油槽定期添加药剂作为消耗，根据清洗产品面积，每 1-2 个月更换一次符合要求。年生产时间为 3000h。

6) 除油清洗：除油清洗根据生产线要求，采用喷淋清洗，去除残留在工件表面的油污和除油剂，油污大部分在除油工序中去除，除油清洗进一步清洗干净残留的油脂和除油剂，除油清洗加工时间约为 3-4 分钟，根据清洗产品面积，清洗用水每 5-10 天更换 1 次。年生产时间为 3000h。

7) 陶化：工件经碱性脱脂剂碱蚀后，可能会出现表面灰黑色，俗称挂灰，陶化工艺的目的即快速除去碱蚀后工件表面的挂灰，恢复金属光泽，具有较强的去灰、增白、增光作用，陶化是中性陶化，生产过程中不会有金属离子析出。将自来水和陶化剂调好加入陶化槽中，在生产过程中适量补充陶化剂和自来水；工件经过轨道进入喷淋陶化工段，陶化时间约为 2-3 分钟。陶化工序的目的是使金属表面恢复光泽，并形成一层氧化膜，因此，不会污染物残留于药剂中，陶化池需要定期添加药剂作为消耗即可，根据清洗产品面积，每 1-3 月更换一次。年生产时间为 3000h。

8) 陶化清洗：根据生产线要求，采用喷淋清洗，清洗干净残留的陶化剂，清洗时间约为 3-4 分钟，根据清洗产品面积，清洗用水每 5-10 天更换 1 次。年生产时间为 3000h。

9) 烘干：水分干燥炉采用天然气燃料直接加热，热风循环加温总长 20 米，利用高温风机将燃烧机的热量送到炉内，温度 100~120℃，年生产时间为 3000h。干燥后采用自然冷却和风冷。过程中产生燃烧废气。

10) 喷粉是利用空气压缩机的高压气将粉末硫化后经过喷粉泵均匀吹出去，通过高压静电发生器把粉末吸附到工件上，项目自动线设有 3 个喷粉柜，3 个喷粉柜不同时作业，更换颜色时交替使用；每个柜设置正反面喷涂和手动补喷，即正面设置 2 支自动喷枪，反面设置 2 支自动喷枪，1 支

手动喷枪；采用自动静电喷粉和人工补喷粉；喷粉柜设有正反面喷涂工位，一个喷涂产品正面，一个喷涂产品反面，喷涂约 150um，项目喷粉工作时间为 3000 小时。工件放入固化炉密闭固化。喷粉过程中有颗粒物和废包装物产生。

11) 喷粉固化：喷粉固化炉采取密闭的隧道固化炉进行固化，设有专门的废气排放口，采用天然气燃料直接加热，热风循环加温总长 60 米，利用高温风机将燃烧机的热量送到炉内，温度 180~220℃，年生产时间为 3000h。固化后采用自然冷却和风冷。喷粉固化工序产生燃烧废气、固化有机废气。

12) 电泳：指的是带电颗粒在电场作用下，向着与其电性相反的电极移动的现象。利用带电粒子在电场中移动速度不同而达到分离的技术称为电泳技术。项目设有 1 个电泳槽，3 个清洗水槽，并设有 1 套超滤系统回收电泳漆，电泳年工作时间为 3000h。

电泳上漆原理：工件进入电泳槽进行电泳，电泳槽内通直流电，使电泳漆移向工件形成不溶于水的涂层，然后将工件移出电泳槽进行清洗。由于工件带走部分电泳漆，因此电泳槽需要定期补充电泳漆。本项目采用阴极电泳漆，电泳漆原液主要成分为环氧树脂等。

超滤原理：是一种膜分离过程原理，利用一种压力活性膜，在外界推动力（压力）作用下截留水中胶体、颗粒和分子量相对较高的物质，而水和小的溶质颗粒透过膜的分离过程。通过膜表面的微孔筛选可截留分子量为 3x10000—1x10000 的物质。当被处理水借助于外界压力的作用以一定的流速通过膜表面时，水分子和分子量小于 300—500 的溶质透过膜，而大于膜孔的微粒、大分子等由于筛分作用被截留，从而使水得到净化，也就是说，当水通过超滤膜后，可将水中含有的大部分胶体硅除去，同时可去除大量的有机物等。第一道纯水清洗的废水经超滤系统处理后，电泳漆回用于电泳上漆，过滤后的废水回用于电泳清洗。

13) 电泳固化：电泳固化炉采取密闭的隧道固化炉进行固化，设有专门的废气排放口，采用天然气燃料直接加热，热风循环加温总长 60 米，利用高温风机将燃烧机的热量送到炉内，温度 180~220℃，年生产时间为 3000h。固化后采用自然冷却和风冷。电泳固化工序产生燃烧废气、固化有机废气。

14) 喷漆：是利用空气压缩机的高压气体将油漆喷涂在工件上面，项目设有 2 个喷漆房，每个房间设有 1 个喷漆水帘柜，每个柜设置 2 支自动喷枪和 1 支手动喷枪，采用自动喷漆和人工补漆；自动线 2 个水帘柜采用 1 用 1 备，工件喷漆后再自动进入隧道烘干炉进行烘干。项目工作时间为 3000 小时。

15) 喷漆烘干：喷漆烘干炉采取密闭的隧道烘干炉进行烘干，设有专门的废气排放口，采用天然气燃料直接加热，热风循环加温总长 60 米，利用高温风机将燃烧机的热量送到炉内，温度 100-120℃，年生产时间为 3000h。烘干后采用自然冷却和风冷。喷漆烘干工序产生燃烧废气、烘干有机废气。

表 2-30 主要生产工艺及产污环节情况一览表

序号	原辅材料	生产工艺	生产设备	污染物种类		
				固废	废气	废水
1	铁板	开料	开料机、剪板机、锯圆机	边角料	/	/
2	机油	冲压	冲压机	边角料	/	/
3	机油	折弯	折弯机	/	/	/
4	机油	钻孔	钻床	边角料	/	/
5	除油剂	除油	除油槽	除油废液、槽渣、废除油剂包装物	/	/
6	水	除油清洗	清洗槽	/	/	清洗废水：COD、SS、石油类、LAS 等
7	陶化剂	陶化	陶化槽	陶化废液、槽渣、废陶化剂包装物	/	/
8	水	陶化清洗	清洗槽	/	/	清洗废水：COD、SS、氟化物、氨氮等
9	天然气	烘干	水分烘干炉	/	燃烧废气：氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	/
10	环氧树脂粉末	喷粉	喷粉柜、喷枪	沉降粉尘渣、废包装袋、废布袋、废滤芯等	喷粉废气：颗粒物	/
11	天然气	固化	固化炉	/	燃烧废气和固化废气：非甲烷总烃和 TVOC、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、臭气浓度	废气喷淋废水：COD、氨氮、SS 等
12	水性电泳漆	电泳	电泳槽	电泳废液、废包装物、槽渣	电泳废气：TVOC 和非甲烷总烃、臭气浓度	/
13	水	清洗	清洗槽、UF 池	废回收过滤棉	/	清洗废水：COD、SS、氨氮、总氮等
14	天然气	固化	固化炉	/	燃烧废气和固化废气：非甲烷总烃和 TVOC、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、臭气浓度	废气喷淋废水：COD、氨氮、SS 等
15	水性漆	喷漆	喷漆水帘柜、喷枪	漆渣、废包装物	喷漆废气：TVOC 和非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	水帘柜废水：COD、氨氮、SS 等

16	天然气	烘干	烘干炉	/	燃烧废气和烘干废气： 非甲烷总烃和 TVOC、 氮氧化物、二氧化硫、 颗粒物、烟气黑度、臭 气浓度	废气喷淋废水： COD、氨氮、SS 等
----	-----	----	-----	---	---	------------------------

项目除油陶化、电泳表面处理装置连接图如下：

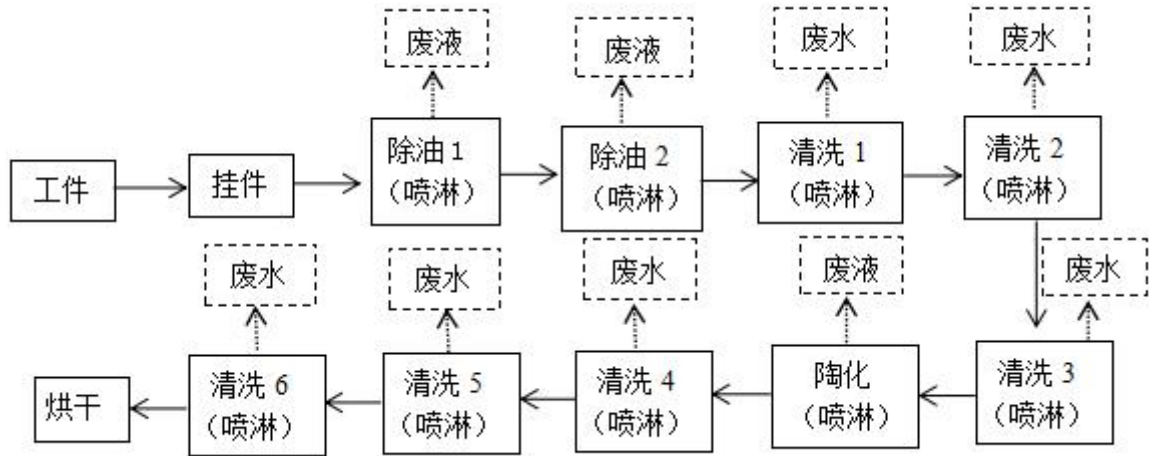


图 2-9 除油陶化清洗线装置连接图

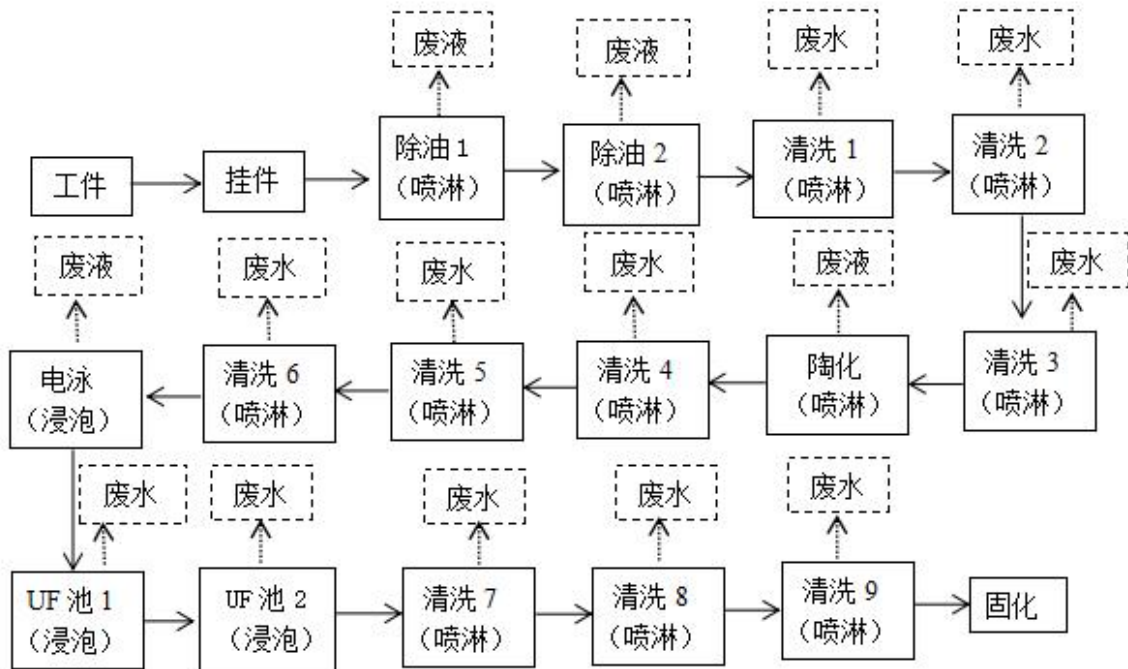


图 2-10 电泳清洗表面处理线装置连接图

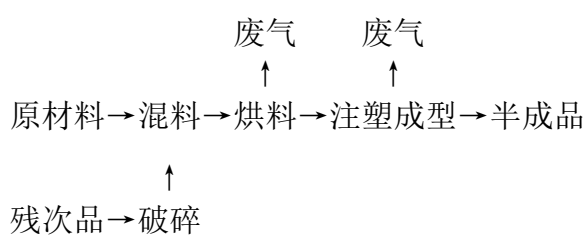
与项目有关的原有环境污染问题

中山市美华电器有限公司改扩建前已经通过生态环境局的审批,同意建设项目在中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一建设该项目, 并已通过项目环保竣工验收, 详见“中(凤)环建表[2018]0018 号”审批意见及“中(凤)环验表[2020]32 号”验收意见函和自主验收意见, 并申领国家排污许可备案登记证(登记编号: 91442000618138212M001X)。

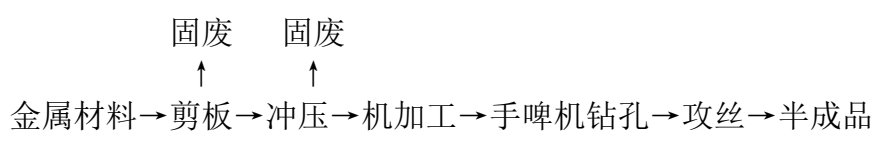
扩建前项目的生产工艺流程及治理情况:

一、项目扩建前的生产工艺流程如下:

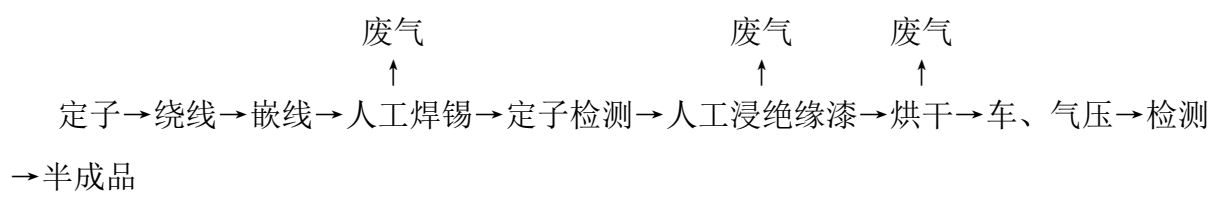
1、注塑车间生产工艺流程(已验收)



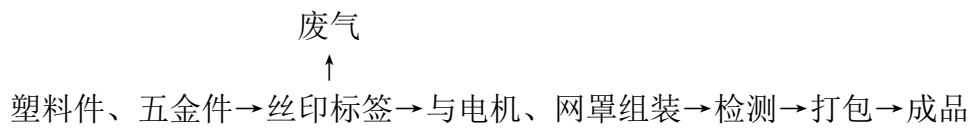
2、五金车间生产工艺流程(已验收)



3、电机车间生产工艺流程(未验收)



4、组装车间生产工艺流程(已验收)



工艺简述: 项目将购买回来的塑料进行注塑成型, 金属材料进行简单的冲压、钻孔等机加工, 然后再与自己生产的电机及外购的网罩等配件进行组装成产品。

1、注塑次品重新利用; 混料、破碎过程是在全密封的状态下进行, 因此, 不会对周围环境产生较大影响。

2、金属加工过程中只有简单的冲压、钻孔、攻丝等机加工。项目生产过程中不需要用水, 因此, 项目没有工业废水产生。

3、人工浸绝缘漆：项目在浸漆房内，人工将绝缘油浸在电机上，浸绝缘漆后在房内烘干，浸漆房大小为 10×5×2.5 米，采用密闭浸漆房后，安装集气罩集中收集。

4、丝印：印刷时通过刮板的挤压，使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文。网板及丝印台是用抹布沾有洗网水擦拭，不需要清洗，因此不产生废水；由于网板为外购，因此该项目不设有制版工序。

5、网板及丝印台是用抹布沾有少量的洗网水进行擦拭，不需要清洗，因此不产生废水。由于网板为外购，因此该项目不设有制版工序。

二、现有污染物排放及达标情况

由于现有项目均在厂房一内建设，改扩建项目将厂房一拆除后建设高标准厂房，因此，现有项目暂停生产，待改扩建项目建设完成后重新建设。因此，项目现有污染物无近期监测数据，采用验收监测报告作为依据。

1、废水

1) 生活污水：现有项目实际共有员工 60 人，项目设有食宿；生活用水量约 2.4t/d，生活污水产生量为 2.16t/d。其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、pH；根据项目验收监测报告（详见附件），项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。

表 2-31 现有项目生活污水监测数据一览表

采样点位	监测因子	采样日期	监测结果					执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第三次	均值或范围		
生活污水排放口	pH	2019-09-02	6.65	6.71	6.78	6.83	6.65-6.83	6-9	达标
		2019-09-03	6.72	6.81	6.77	6.85	6.72-6.85		
	COD _{Cr}	2019-09-02	64	67	65	68	66	500	达标
		2019-09-03	65	68	61	62	64		
	BOD ₅	2019-09-02	21.0	19.4	17.8	20.4	19.6	300	达标
		2019-09-03	21.6	20.2	20.8	21.2	21.0		
	悬浮物	2019-09-02	12	15	20	16	16	400	达标
		2019-09-03	14	18	13	16	15		
	氨氮	2019-09-02	5.99	6.18	6.34	6.00	6.13	—	—
		2019-09-03	6.22	5.89	5.72	6.04	5.97		

注：单位：mg/L，pH 为无量纲。

2) 工业废水：项目实际注塑冷却用水循环使用不外排。

因此，项目所产生的废水对周围的水环境质量影响不大。

2、大气

1) 对于浸绝缘漆及烘干废气，主要污染物为 TVOC 和非甲烷总烃、臭气浓度，采

取车间密闭负压收集+UV 光解反应装置+活性炭吸附装置+15 米高空排放；收集效率为 90%，处理效率为 60%，TVOC 和非甲烷总烃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 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值（未建设和验收，因此无现状检测数据）；

2) 对于人工焊锡废气，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物，采取安装集气罩集中收集+15 米高空排放。收集效率为 50%，颗粒物、锡及其化合物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）（未建设和验收，因此无现状检测数据）；

3) 对于丝印和烘干及洗网水擦洗废气，主要污染物为总 VOCs、臭气浓度，采取无组织排放，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表 3 无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）（已验收）；

4) 对于机加工废气，主要污染物为颗粒物，采取无组织排放，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段）（已验收）；

5) 对于烘料及注塑废气，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，采取安装包围型集气罩收集，收集效率为 50%，废气经过活性炭吸附处理后 15 米高空排放。根据项目验收检测报告（详见附件，监测报告编号为 B190902-06），非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 4 大气污染物排放。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值（已验收）。

表 2-32 现有项目有组织废气实测结果一览表

序号	采样点位	监测时间	监测项目		监测结果					标准限值	达标情况
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
1	烘料及注塑工序废气处理前采样口	2019-09-02	烟气参数	标杆流量	15217	15428	15083	--	15428	--	--
		2019-09-03			15309	15474	15288	--	15474	--	--
		2019-09-02	非甲烷总烃	排放浓度	6.78	6.07	5.34	--	6.78	--	--
		2019-09-03			5.23	6.00	6.43	--	6.43	--	--
		2019-09-02	非甲烷总烃	排放速率	0.103	0.0936	0.0805	--	0.103	--	--
		2019-09-03			0.0801	0.0928	0.0983	--	0.0983	--	--
		2019-09-02	臭气浓度		724	977	550	724	977	--	--
		2019-09-03			550	724	977	724	977	--	--
2	烘料及注塑工序废气	2019-09-02	烟气参数	标杆流量	15899	15995	16030	--	16030	--	--
		2019-09-03			16029	16146	15996	--	16146	--	--
		2019-09-02	非甲	排放浓度	0.84	0.81	0.98	--	0.98	100	达标

处理后 排放口	2019-09-03	烷总 烃	排放速率	0.92	1.10	0.68	--	1.10	--	达标
	2019-09-02			0.0134	0.013	0.0157	--	0.0157		达标
	2019-09-03			0.0147	0.0178	0.0109	--	0.0178		达标
	2019-09-02	臭气浓度		417	309	229	309	417	2000	达标
	2019-09-03			229	309	417	229			达标

注：单位：排放浓度 mg/m³，排放速率 kg/h，标杆流量 m³/h。排气筒高度为 15m。

根据项目现状常规检测报告，烘料及注塑工序废气收集效率为 50%，非甲烷总烃处理效率为 60%，年工作时间为 2400 小时，监测时满负荷生产，工况 100%。

处理后排放口非甲烷总烃监测排放速率为 0.0178kg/h，则非甲烷总烃有组织排放量为 0.0427t/a；收集效率为 50%，有组织处理前监测排放速率为 0.103kg/h，则无组织排放量为 0.2472t/a，排放总量为 0.2899t/a。

项目无组织废气各污染物排放情况见下表。

表 2-33 现有项目无组织废气实测结果一览表

序号	采样点 位	监测项目	监测时间	监测结果排放浓度 mg/m ³				标准 限值	达标 情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值		
1	上风向 1#	颗粒物	2019-09-02	0.234	0.200	0.217	0.234	1.0	达标
			2019-09-03	0.234	0.217	0.250	0.250		
		总 VOCs	2019-09-02	0.039	0.044	0.039	0.044	2.0	达标
			2019-09-03	0.026	0.032	0.035	0.035		
2	下风向 2#	颗粒物	2019-09-02	0.333	0.350	0.300	0.350	1.0	达标
			2019-09-03	0.384	0.334	0.350	0.384		
		总 VOCs	2019-09-02	0.049	0.054	0.063	0.063	2.0	达标
			2019-09-03	0.080	0.071	0.063	0.080		
3	下风向 3#	颗粒物	2019-09-02	0.317	0.367	0.384	0.384	1.0	达标
			2019-09-03	0.367	0.317	0.300	0.367		
		总 VOCs	2019-09-02	0.045	0.064	0.058	0.064	2.0	达标
			2019-09-03	0.064	0.042	0.065	0.065		
4	下风向 4#	颗粒物	2019-09-02	0.334	0.284	0.334	0.334	1.0	达标
			2019-09-03	0.383	0.334	0.350	0.383		
		总 VOCs	2019-09-02	0.059	0.093	0.063	0.093	2.0	达标
			2019-09-03	0.036	0.108	0.057	0.108		

根据监测结果表明：监测期间厂界无组织废气：颗粒物能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段）；总 VOCs 能满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表 3 无组织排放监控点浓度限值。

综上，项目大气污染物均符合相关控制标准要求，对周围环境无明显不良影响。

3、噪声

建设项目的生产设备在运行过程中产生约 70-90dB（A）的机械噪声，应做好声源

处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响，根据项目验收检测报告（详见附件），西北面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类标准，东北面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，噪声排放对周围环境的影响不大。

表 2-34 现有项目噪声监测结果一览表

序号	采样点位	监测时间	监测结果 dB(A)	执行标准限值 dB(A)	评价
			昼间	昼间	
1	厂界西北面外1米处 N1	2019-09-02	58.4	70	达标
		2019-09-03	58.3	70	
2	厂界东北面外1米处 N2	2019-09-02	56.6	65	达标
		2019-09-03	56.8	65	

注：项目所在地东南面、西南面与邻厂共墙体，不满足监测条件，无法监测。

4、固体废物

(1) 生活垃圾：员工日常生活产生生活垃圾，约9吨/年；定点堆放交给环卫部门处理；

(2) 一般固体废物：

1) 金属边角料：产生量约0.23吨/年，采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理；

2) 塑料包装袋：产生量约0.2吨/年，采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理；

(3) 危险固体废物：

1) 沾有机油和油墨的废抹布：产生量约0.2吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

2) 废机油和机油桶：产生量约0.2吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

3) 废网版：产生量约0.05吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

4) 废油墨及洗网水桶：产生量约0.005吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

5) 废绝缘漆桶：产生量约0.1吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

6) 废绝缘漆渣：产生量约0.2吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理；

7) 废活性炭：产生量约 1.0 吨/年，采取集中收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理。

4、环评批复及落实情况

本项目扩建前取得环评批复文件有：中（凤）环建表[2018]0018 号，本项目改扩建前采取的环保措施跟原环评完全相符合，并通过环保竣工验收。

5、环保竣工验收情况

本项目改扩建前已经通过项目竣工环境保护验收，并取得验收意见的函。详见附件：“中（凤）环验表[2020]32 号”验收意见函和自主验收意见、国家排污许可证（排污许可编号：91442000618138212M001X）。

改扩建前的污染治理措施的相符性及验收情况

表 2-35 项目改扩建前污染物排放、治理情况一览表

类型	污染工序	污染物名称	环评审批排放量	环评审批要求治理措施	实际建设（已验收）排放量	实际建设（已验收）采取的措施	落实情况
废气	浸绝缘漆及烘干废气	非甲烷总烃和 TVOC	0.029t/a	集中收集+UV 光解净化器+活性炭吸附+15 米高空排放	/	/	未建设验收
		臭气浓度	/		/		
	人工焊锡废气	颗粒物和锡及其化合物	0.004t/a	集中收集+15 米高空排放	/	/	未建设验收
	机加工废气	颗粒物	/	采取无组织排放	/	采取无组织排放	已验收
	丝印和烘干及洗网水擦洗废气	总 VOCs	0.015t/a	采取无组织排放	/	采取无组织排放	已验收
		臭气浓度	/		/		
	烘料及注塑工序废气	非甲烷总烃	0.0213t/a	集中收集+活性炭吸附+15 米高空排放	0.2899t/a (根据最大监测速率计算，包含有组织和无组织排放量)	安装包围型集气罩收集+活性炭吸附处理+15 米高空排放	已验收
臭气浓度		/	/				
废水	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨	2.16t/d	经三级化粪池预处理后由	2.16t/d	经三级化粪池预处理后由	已验收

		氮、SS		政管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司		政管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司	
固体废物	员工生活	生活垃圾	9t/a	交给市政环卫部门处理	9t/a	交给市政环卫部门处理	已验收
	生产过程	一般固体废物		采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	已验收
		危险固体废物		集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理	交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理	已验收
噪声	生产设备运行时产生的噪声 70~90dB(A); 通过隔音、降噪等措施治理。					与环评相符	已验收

三、现有工程存在环境问题及整改措施

1、建设项目自建设以来未被环保投诉，废气、废水、噪声等污染治理措施都做得比较好，均能达标排放，并且取得建设项目竣工环境保护验收意见的函。详见附件：“中（凤）环验表[2020]32号”验收意见函和自主验收意见。

2、项目厂区内监测因子改扩建前因无行业标准管控要求，且未纳入排污证许可证自行监测计划中，因此未实施监测。改扩建后从严考虑纳入自行监测计划。

3、原新建环评未对厂界非甲烷总烃和颗粒物进行要求，本次改扩建后纳入改扩建项目分析，并从严考虑纳入自行监测计划。

4、原环评注塑污染物因子较小，因此环评分析的污染物排放量较小，且收集效率较低，现状检测污染物排放量超过环评准许排放量，本次改扩建后纳入改扩建项目分析，并且提高注塑废气的收集效率和治理效率。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、项目所在地功能区划：

地表水环境功能区划：根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）可知，纳污水体中心排河功能为农业用水，水质目标IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。鸡鸦水道水质目标II类，功能为饮用、渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

地下水环境功能区划：根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地属于地下水一级功能区的保留区，二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质保护目标应符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质，水位保护目标为维持现状。

环境空气功能区划：根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

声环境功能区划：项目地址为中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道39号F幢4楼之五、8楼之一。项目所在区域为工业区域，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》确定，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

由于本项目西北面为和穗工业大道，为城市交通主干道，根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，城市干道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区。本区划采用的距离确定方法如下：

- ①相邻区域为1类区域，距离为55m；
- ②相邻区域为2类区域，距离为40m；
- ③相邻区域为3类区域，距离为25m。

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能。

本项目西北面距离和穗工业大道5米，临街建筑物为3层和9层；因此，本项目西北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

建设项目所在地环境功能属性如表3-1所列。

表3-1 建设项目所在地自然环境功能属性表

编号	项目	内容
1	建设用地属性	一般工业用地
2	水环境功能区	地表水：IV类水域-中心排河 执行《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中IV类标准

		II类水域-鸡鸦水道 执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中II类标准
		地下水: 执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)的V类水质
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)二级标准
4	声环境质量功能区	3类和4a类区 执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中3类和4a类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景区	否
7	是否水库库区	否
8	是否在水源保护区	否
9	是否属于两控区	是
10	是否在中山市东凤镇污水处理有 限责任公司纳污范围	在中山市东凤镇污水处理有限责 任公司纳污范围

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道39号F幢4楼之五、8楼之一,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026)和《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》,本项目所在地区属二类环境空气质量功能区,因此;环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准。

1) 项目所在区域达标判定

中山市2024年大气环境质量状况公报可知:2024年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级浓度限值,一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级浓度限值,臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级浓度限值。综上,项目所在行政区中山市判定为达标区。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	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	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
		日均值第98百分位数浓度	8	150	5.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标

中山市	PM ₁₀	日均值第 98 百分位数浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	34	60	56.7	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度	68	120	56.7	达标
		年平均质量浓度	20	30	66.7	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
	O ₃	90 百分位数 最大 8 小时平均质量浓度	151	160	94.4	达标

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》（GB 3095-2026）二级标准。根据《2024 年中山市小榄站环境空气监测站点数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表：

表 3-3 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄监测站	小榄镇		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	10	0	达标
				年平均	9	60	/	/	达标
	小榄镇		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	75	80	115	0.82	达标
				年平均	28	40	/	/	达标
	小榄镇		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	91	120	110	0.27	达标
				年平均	46	60	/	/	达标
	小榄镇		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	43	60	125	0.55	达标
				年平均	22	30	/	/	达标
	小榄镇		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	159	160	153.1	9.02	达标
	小榄镇		CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	30	0	达标

由表可知，SO₂ 和 NO₂ 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》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；CO 的 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；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》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。

3) 补充污染物环境质量现状评价

(1) 监测因子及布点

根据本项目产污特点，根据本项目产污特点，在评价区内选取 TSP 作为评价因子，项目收集了所在区域周边 5km 范围内 TSP 的监测数据；

本项目 TSP 引用《广东伊莱特电器配件有限公司》现状检测报告中的环境空气数据，监测单位为“广东环美机电检测技术有限公司”，A1 项目选址监测点位于项目西面，距离项目所在地约为 1206m，监测时间为 2025 年 3 月 28 日~2025 年 4 月 03 日。本环评引用监

测数据均在有效期内，各个监测点位具有代表性，监测数据如下表所示：

表 3-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测站名称	监测站坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 项目选址	-1285	90	TSP	2025.03.28-2025.04.03	西面	1206

注：监测坐标以项目所在地中心点为原点（0，0）

(2) 监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 3-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
A1 项目选址	-1285	90	TSP	24h	300	120-127	42.3	0	达标

注：监测坐标以项目所在地中心点为原点（0，0）

由上表可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准；说明该区域的环境空气质量现状良好。

注：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值的特征污染物时，需要现状监测数据，由于国家、地方环境空气质量标准中没有 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、锡及其化合物、硫化氢、氨、臭气浓度的标准限值，因此，TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、锡及其化合物、硫化氢、氨、臭气浓度不需要现状监测。

2、地表水环境质量现状

本项目位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排入中心排河，工业废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道中心排河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

本项目纳污河道中心排河，起始于同安涌三顷闸，止于二楼河公路桥，全长 12.7 公里，属于农用功能区，执行IV类标准。中心排河最终汇入鸡鸦水道，鸡鸦水道功能为饮用、渔业用水，执行II类标准。根据中山市《2024 年水环境年报》，2024 年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到 II 类水质，水质为优；前山河水道达到 III 类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到 IV 类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

2024 年鸡鸦水道水质为 II 类标准，水质状况为优，根据《中山市水功能区管理办法》，鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。说明该区域的水环境

质量现状良好。



3、声环境质量现状

本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准。

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 日起施行）相关要求，本次评价不开展声环境质量现状调查。

4、地下水环境质量现状

项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。并且项目厂房和厂区地面均为水泥硬化地面，化学品仓库、生产废水收集池、污水处理设施、危废暂存区、前处理区域等设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置挡板，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对地下水基本不会产生影响。由于项目厂区已经进行硬化，因此不具备占地范围内地下水监测条件，不进行厂区地下水环

境现状监测。

5、土壤环境质量现状

项目厂界外 50 米范围内不存在土壤敏感点保护目标。均为工厂和道路，并且项目厂房地面均为水泥硬化地面。项目设有除油清洗、喷粉固化、喷漆、电泳等工序，该过程产生废水，生产过程产生危险废物；前处理区泄漏、危险废物暂存泄漏、化学品泄漏、生产废水收集池、污水处理设施泄漏等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，化学品仓库、生产废水收集池、污水处理设施、危险暂存区、清洗线前处理区等设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置挡板，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，项目废气设有配套的废气治理措施，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。

6、生态环境现状调查

本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，项目用地范围内不含有生态保护目标，因此不进行生态环境现状调查。

本项目的的主要环境保护目标是保护好项目所在地附近评价区域内的环境质量。建设单位要采取有效的环境保护措施，使本项目的建设生产过程中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。

1、水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后，周围的河流水质不受明显的影响；项目不直接向河流排放污水，项目西北面存在饮用水源准保护区敏感点保护目标。水源准保护区敏感点与项目关系见表 3-6。

表 3-6 水环境保护目标

行政区域	序号	敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	项目厂界相对饮用水源准保护区水域距离 (m)	项目厂界相对饮用水源准保护区陆域距离 (m)
------	----	-------	------	------	-------	----	------------------------	------------------------

环境保护目标

中山市	1	鸡鸦水道	鸡鸦水道 饮用水源 准保护区	饮用水源 准保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中Ⅱ类标准	西北、 北面	约 540m	约 468m
-----	---	------	----------------------	--------------	-----------------------------------	-----------	--------	--------

2、环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。项目周围 500 米范围内的环境空气保护目标详见下表：

表 3-7 环境空气保护目标

所属地区	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
中山市	穗成村	92	200	居民区	不受大气污染影响	二类区	西北、北、东北、东、东南面	120
	东和平村	289	-37	居民区	不受大气污染影响	二类区	东、东南面	190
	穗茵庭	-89	-360	居民区	不受大气污染影响	二类区	西南面	248
	文华托儿所	-534	235	学校	不受大气污染影响	二类区	西北面	518

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目建成后其周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 4a 类标准。

项目周围 50 米范围内没有需要特殊保护的重要文物，没有医院、学校、居民等环境敏感点存在。

4、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

5、生态环境保护目标

项目厂房已经建设完成，项目建设用地范围内没有生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 3-8 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
烘料及注塑成型工序 废气	G1	非甲烷总烃	50	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 4 大气污染物排放限值
		苯乙烯		50	/	
		丙烯腈		0.5	/	
		1,3-丁二烯		1	/	
		甲苯		15	/	

污染物排放控制标准

		乙苯		100	/	
		臭气浓度		40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
丝印和烘干及洗网水擦洗工序废气	G2	总 VOCs	50	120	2.55（折半执行）	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表2“丝网印刷”第II时段排气筒 VOCs 排放限值
		非甲烷总烃		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表1大气污染物排放限值
		臭气浓度		40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干工序废气	G3	颗粒物	55	120	59.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）
		锡及其化合物		8.5	4.6	
		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	/	
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放限值
电泳和固化及燃烧废气	G4	非甲烷总烃	55	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	/	
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放限值
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
		烟气黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级排放标准
喷漆和烘干及燃天然气工序废气	G5	非甲烷总烃	55	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	/	
		颗粒物		30	59.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求较严值
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	
		二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
		氮氧化物		300	/	
		烟气黑度		1级	/	

						二级排放标准
水分烘干天然气燃烧废气	G6	二氧化硫	55	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
		烟气黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级排放标准
喷粉固化及燃天然气工序废气	G7	非甲烷总烃	55	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	/	
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放限值
		二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
		烟气黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级排放标准
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）较严值
		非甲烷总烃		4.0	/	
		甲苯		0.8	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值
		锡及其化合物		0.24	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）
		SO ₂		0.4		
		NO _x		0.12		
		总VOCs		2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表3无组织排放监控点浓度限值
		丙烯腈		0.1	/	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4企业边界VOCs无组织排放限值
		臭气浓度		20	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值（二级标准）
		NH ₃		1.5		
		H ₂ S		0.06		
		苯乙烯		5.0		
		厂区内无组织废气		/	非甲烷总烃	/
20（监控点处任意一次浓度值）						
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值

注：1、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）文件规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

2、根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）文件规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

3、待项目建成后，现场排气筒高度 50 米和 55 米，满足 15 米以上要求，其中 50 米排气筒没有高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此，需要按 50%执行。55 米排气筒高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上不需要折半执行。

2、水污染物排放标准

表 3-9 项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）
	COD _{Cr}	≤500	
	BOD ₅	≤300	
	氨氮	--	
	SS	≤400	
回用水	pH	6.0-9.0	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值
	COD _{Cr}	≤50	
	BOD ₅	≤10	
	氨氮	≤5	
	SS	--	
	LAS	≤0.5	
	石油类	≤1	
	总磷	≤0.5	
	总氮	≤15	
	氟化物	≤2.0	
	色度	≤20（倍）	

3、噪声排放标准

项目运营期东北面、东南面、西南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；西北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物的暂存按《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日实施）的要求执行；

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

一、废水

根据相关环保管理部门对总量控制指标的要求，需要实施污染物总量控制指标为废水排放中的 COD_{Cr}，氨氮。

根据本次环评工作中工程分析的情况，生活污水可以排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，对于工业废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；因此，本报表中不统计该项目生活污水和生产废水中 COD_{Cr} 和氨氮的总量控制。

二、废气

（1）项目烘干、固化用天然气燃料，年用量为 86.6 万立方米。本次新增燃烧废气污染物总量控制指标为：NO_x≤0.8098t/a，SO₂≤0.1732t/a。

（2）项目为改扩建项目，根据建设项目改扩建前环境影响评价报告（中（凤）环建表[2018]0018号），环评内容准许排放挥发性有机物为 0.065t/a。

改扩建项目生产过程中会产生有机废气，改扩建项目污染物总量控制指标为：挥发性有机物≤0.9031t/a，原有废气污染物控制指标为：挥发性有机物≤0.065t/a；因此，需要新增挥发性有机物总量指标为 0.8381t/a；

本项目改扩建前后污染物排放指标详见下表：

表 3-10 改扩建前后污染物总量控制指标表

类别	污染因子	扩建前排污量 (t/a)	扩建后排污量 (t/a)	以新带老替代量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	挥发性有机物	0.065	0.9031	0.065	+0.8381
	SO ₂	0	0.1732	0	+0.1732
	NO _x	0	0.8098	0	+0.8098

（每年按 300 天计）

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目的厂房已建成，故不对其施工期环境影响进行评价。																																
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<div style="margin-bottom: 20px;"> <p>一、废气影响分析和防治措施</p> <p>1) 破碎废气</p> <p>项目注塑过程中产生次品、边角料，经破碎机破碎后回用生产，破碎过程中有少量颗粒物产生，项目次品、边角料产生量约为原材料用量的 10%，项目注塑原材料用量为 481.34t/a，则次品、边角料产生量为 48.134t/a。破碎粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册，废 PE/PP 干式破碎颗粒物产污系数为 375 克/吨-原料，废 PS/ABS 干式破碎颗粒物产污系数为 425 克/吨-原料，取较严值 425 克/吨-原料，则破碎颗粒物产生量 0.0205t/a，以无组织形式排放，年工作时间 600h，排放速率为 0.0342kg/h，颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目破碎工序废气产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工序</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="4">产排情况</th> </tr> <tr> <th>产生量</th> <th>无组织排放量</th> <th>无组织排放速率</th> <th>工作时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>破碎工序</td> <td>颗粒物</td> <td>0.0205t/a</td> <td>0.0205t/a</td> <td>0.0342kg/h</td> <td>600h</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 投料和混料粉尘</p> <p>在投料、混料生产过程中产生的粉尘（“颗粒物”表征）；由于是人工投料和密闭混料，只有色粉为粉末，因此，根据工程经验系数，粉尘产生量为粉末原材料的 1%，项目色粉使用量为 2.0 吨/年；则粉尘产生量为 0.02t/a，年工作 600 小时。</p> <p>对于投料和混料工序产生的粉尘，由于产生量较少，采取无组织排放。颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 项目投料和混料工序废气产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工序</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="4">产排情况</th> </tr> <tr> <th>产生量</th> <th>无组织排放量</th> <th>无组织排放速率</th> <th>工作时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>投料和混</td> <td>颗粒物</td> <td>0.02t/a</td> <td>0.02t/a</td> <td>0.033kg/h</td> <td>600h</td> </tr> </tbody> </table> </div>	工序	污染物	产排情况				产生量	无组织排放量	无组织排放速率	工作时间	破碎工序	颗粒物	0.0205t/a	0.0205t/a	0.0342kg/h	600h	工序	污染物	产排情况				产生量	无组织排放量	无组织排放速率	工作时间	投料和混	颗粒物	0.02t/a	0.02t/a	0.033kg/h	600h
工序	污染物			产排情况																													
		产生量	无组织排放量	无组织排放速率	工作时间																												
破碎工序	颗粒物	0.0205t/a	0.0205t/a	0.0342kg/h	600h																												
工序	污染物	产排情况																															
		产生量	无组织排放量	无组织排放速率	工作时间																												
投料和混	颗粒物	0.02t/a	0.02t/a	0.033kg/h	600h																												

料工序

3) 烘料和注塑成型工序废气

在烘料和注塑成型工序中产生非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和臭气浓度；烘料工序温度为 80°C，温度较低，因此，烘料废气产生量较少，进行定性分析。项目注塑成型工序温度没有达到塑料颗粒的分解温度，因此，苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯的产生量极少量，臭气浓度为无量纲，本次评价不做定量分析。

非甲烷总烃废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业手册-塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表—塑料零件注塑工艺产污系数计算；挥发性有机物：2.7kg/t 产品；项目产品为 480 吨/年，则非甲烷总烃的产生量为 1.296t/a；

对于烘料和注塑成型废气，采取注塑车间密闭负压收集；收集效率为 90%。项目注塑车间大小为 40×10×3m，体积为 1200 立方米，换气次数按 10 次计算，所需风量为 12000m³/h；项目设有 1 套治理措施，治理措施设计风量为 15000m³/h；符合要求。

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）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式-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；收集效率为 90%。

因此，项目烘料和注塑成型废气采取注塑车间密闭负压收集，收集效率为 90%，废气经过二级活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 50 米，二级活性炭治理效率为 80%。设计风量为 20000m³/h，采用 1 套废气治理措施，项目年生产时间为 7200 小时；非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 4-3 烘料及注塑成型废气排放情况一览表

生产车间		厂房 F4 层（注塑车间）	
排气筒编号		G1	
污染物		非甲烷总烃	臭气浓度
生产工序		烘料及注塑成型	/
排放系数		2.7kg/t 产品	/
产品产能		480t	
产生量		1.296t/a	/
有组织排放	收集效率	90%	
	产生量	1.1664t/a	/

	产生速率	0.162kg/h	/
	产生浓度	10.8mg/m ³	2000（无量纲）
	处理效率	80%	
	排放量	0.2333t/a	/
	排放浓度	2.16mg/m ³	2000（无量纲）
	排放速率	0.0324kg/h	/
无组织排放	排放量	0.1296t/a	/
	排放速率	0.018kg/h	/
抽风量 m ³ /h		15000m ³ /h	
有组织排放高度 m		50m	
年工作时间 h		7200h	

4) 丝印及烘干工序废气

丝印及烘干工序生产过程中产生的非甲烷总烃、总 VCOs、臭气浓度废气，项目丝印工序使用水性油墨，年使用水性油墨 0.11t，根据原材料理化性质，挥发分含量为 5%，则有机废气产生量为 0.0055t/a；工作时间为 3000 小时。项目丝印标签，丝印时间较短且在常温下，因此过程中挥发较少，烘干温度在 80-100℃，且时间较长，因此，根据相关工程经验，项目丝印工序有机废气按总的 30%计算，烘干工序有机废气占 70%进行计算。

5) 洗网水擦洗废气

洗网水擦洗工序生产过程中产生的有机废气（总 VOCs 和非甲烷总烃）、臭气浓度，项目丝印机及网版需进行定时清洁，清洗方式为使用沾有洗网水的抹布擦拭，洗网水的组成成分皆为易挥发成分，挥发率按 100%计算，洗网水年用量为 0.02t/a，则总 VOCs 的产生量为 0.02t/a。擦洗工序工作时间为 300 小时。

对于丝印、洗网水擦洗废气，项目采取安装包集气罩收集；对于丝印烘干废气，采取设备密闭管道连接收集；

项目丝印烘干废气采取密闭烤箱，烤箱设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为φ100mm，管道排气风速设计为 10m/s，则每个排气管道所需风量为 282.6m³/h；项目烤箱设有 1 个排气管道。因此，项目丝印烘干工序所需风量为 282.6m³/h。

丝印和洗网水擦洗废气采取安装集气罩收集；根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算，项目每台设备设有 1 个集气罩，尺寸为 0.3×0.2m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距離，0.1m；

F—集气罩口面积，0.06 m²；

V_x—控制风速，取 0.5m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 288m³/h，项目设有 5 台丝印机，所需风量为 1440m³/h。

因此，项目丝印烘干所需风量为 282.6m³/h，丝印和洗网水擦洗所需风量为 1440³/h，总所需风量为 1722.6m³/h。因此，项目设计风量为 2000m³/h，满足风速要求。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-外部型集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s；收集效率为 30%。因此，丝印和洗网水擦洗废气采取安装集气罩收集，收集效率为 30%。

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）表 3.3-2-废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（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，收集效率为 90%。因此，丝印烘干废气采取密闭设备管道连接收集，收集效率为 90%。

对于丝印和烘干及洗网水擦洗废气，丝印和洗网水擦洗废气采取安装集气罩收集，收集效率为 30%，丝印烘干废气采取设备密闭管道连接收集，收集效率为 90%，丝印和烘干及洗网水擦洗废气经过收集后高空排放；排放高度为 50 米；该工序设备年运行 3000 小时（年工作 300 天，一天生产 10 小时）。总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准；非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 4-4 丝印和烘干及洗网水擦洗废气排放情况一览表

生产车间		厂房 F8 层（组装车间）			
排气筒编号		G2			
污染物		非甲烷总烃、总 VOCs			
产污工序		丝印	烘干	洗网水擦洗	叠加
产排系数		5%原材料		100%原材料	/
原材料用量/产能		0.11		0.02	/
产生量 t/a		0.0055		0.02	0.0255
工序占比%		30%	70%	100%	/
工序产生量 t/a		0.0017	0.0038	0.02	0.0255
有组织排放	收集效率%	30	90	30	/
	产生量 t/a	0.0005	0.0034	0.006	0.0099
	产生速率 kg/h	0.00016	0.0011	0.02	0.02126

	产生浓度 mg/m ³	0.08	0.57	10	10.65
	处理效率%	--			
	排放量 t/a	0.0005	0.0034	0.006	0.0099
	排放浓度 mg/m ³	0.08	0.57	10	10.65
	排放速率 kg/h	0.00016	0.0011	0.02	0.02126
无组织排放	排放量 t/a	0.0012	0.0004	0.014	0.0156
	排放速率 kg/h	0.0004	0.00013	0.04667	0.0472
	年工作时间 h	3000	3000	300	3000
	抽风量 m ³ /h	2000			
	有组织排放高度 m	50			

6) 浸漆和烘干工序废气

自动浸漆和烘干工序会有少量有机废气非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度产生，根据原料检测报告可知，水性绝缘漆扣除水后 VOC 挥发性为 242g/L，项目水性绝缘漆使用量为 7.74t/a，水分含量为 70%，固含量为 21.81%，相对密度为 1.13g/cm³，使用原料体积约为 6.85m³，则非甲烷总烃的产生量为 $6.85 \times 30\% \times 242\text{g/L} \times 10^{-3} \approx 0.4973\text{t/a}$ 。

对于浸漆及烘干工序废气，采取设备密闭管道连接收集；项目浸绝缘漆及烘干废气采取密闭烘干炉，烘干炉设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为φ200mm，管道排气风速设计为 10m/s，则每个排气管道所需风量为 1130.4m³/h；每条线设有 2 个排气管道所需风量为 2260.8m³/h。项目设有 1 台浸绝缘漆炉，因此，项目浸绝缘漆及烘干工序所需风量为 2260.8m³/h。

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）表 3.3-2-废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（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，收集效率为 90%。因此，浸绝缘漆及烘干废气采取设备密闭管道连接收集，收集效率为 90%。

7) 涂助焊剂及焊锡工序废气

涂助焊剂及焊锡工序在生产过程中产生的颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度。非甲烷总烃和 TVOC 根据原材料理化性质，助焊剂中挥发分含量为 94%，因此，按助焊剂 94%挥发计算，项目助焊剂使用量为 0.05t，则非甲烷总烃和 TVOC 产生量为 0.047t/a；

根据建设单位提供资料，焊接焊条（锡条）的使用量为 2.5t/a。锡及其化合物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中电子电气行业系数手册-产排污系数表一焊接工段无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）-手工焊接产污系数计算，0.4032g/kg-焊料，则锡及其化合物、颗粒物产生量为 1.0kg/a；

涂助焊剂及焊锡废气采取安装集气罩收集，收集效率为 30%。

根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目涂助焊剂及焊锡工序废气安装集气罩收集，尺寸为 0.2×0.2m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的垂直距离

F—集气罩口面积，取值为 0.04 m²，污染源面积为 0.01 m²；

V_x—控制风速，取 0.5m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 252m³/h，项目设有 6 个集气罩，所需风量为 1512m³/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-外部型集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s；收集效率为 30%。

项目浸绝缘漆及烘干所需风量为 2260.8m³/h，涂助焊剂及焊锡所需风量为 1152³/h，总所需风量为 3772.8m³/h。因此，项目设计风量为 5000m³/h，满足风速要求。

对于浸绝缘漆及烘干工序废气，采取设备密闭管道连接收集，收集效率为 90%；涂助焊剂及焊锡工序废气采取安装集气罩集中，收集效率为 30%，废气一起经“二级活性炭吸附”处理后 55 米高空排放。有机废气治理效率为 80%，项目废气治理装置风机的设计风量为 5000m³/h，项目工序年生产时间为 3000 小时。锡及其化合物、颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）；TVOC 和非甲烷总烃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 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 4-5 项目涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干废气排放情况一览表

车间	厂房 G4 层（电机车间）				
排气筒编号	G3				
污染物	颗粒物	锡及其化合物	TVOC 和非甲烷总烃		
产污工序	涂助焊剂及焊锡		涂助焊剂及焊锡	浸绝缘漆及烘干	叠加
产污系数	0.4032g/kg-焊料		94%助焊剂	242g/L	--
原材料用量	2.5		0.05t	6.85*0.3	--
产生量	0.001t/a		0.047t/a	0.4973t/a	0.5443t/a
收集效率	30%		90%	--	--

有组织排放	产生量	0.0003t/a	0.0141t/a	0.4476t/a	0.4617t/a
	产生速率	0.0001kg/h	0.0047kg/h	0.1492kg/h	0.1539kg/h
	产生浓度	0.02mg/m ³	0.94mg/m ³	29.84mg/m ³	30.78mg/m ³
	处理效率	--	80%		
	排放量	0.0003t/a	0.0028t/a	0.0895t/a	0.0923t/a
	排放速率	0.0001kg/h	0.0009kg/h	0.0298kg/h	0.0307kg/h
	排放浓度	0.02mg/m ³	0.18mg/m ³	5.97mg/m ³	6.15mg/m ³
无组织排放	排放量	0.0007t/a	0.0329t/a	0.0497t/a	0.0826t/a
	排放速率	0.0002kg/h	0.011kg/h	0.0166kg/h	0.0276kg/h
抽风量 m ³ /h		5000m ³ /h			
有组织排放高度 m		55m			
年工作时间 h		3000h			

8) 精车工序废气

本项目转子在精车过程会产生一定量的金属粉尘（以“颗粒物”表征）。精车工序产污系数参考《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（06 预处理）-抛丸、喷砂、打磨、滚筒中颗粒物产物系数为 2.19kg/t-原料。本项目转子重量为 101.91t/a（铝压铸件-转子规格为 237g/套），则颗粒物产生量为 0.2232t/a。

对于精车工序废气，由于产生量较少，采取车间内重力沉降后无组织排放；由于项目精车工序在车间内进行，作业时处于密闭状态，因此，约有 80%的粉尘自然沉降于车间的地面，剩余的 20%的粉尘无组织排放，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段）。

表 4-6 项目精车工序废气产排情况一览表

工序	污染物	产排情况				工作时间
		产生量	重力沉降量	无组织排放量	无组织排放速率	
精车工序	颗粒物	0.2232t/a	0.1786t/a	0.0446t/a	0.0149kg/h	3000h

9) 电泳及固化和天然气燃烧废气

在电泳及电泳固化工序、燃天然气过程中，会产生少量的有机废气（以“非甲烷总烃和TVOC”表征）、恶臭（以“臭气浓度”表征）、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）和林格曼黑度。

根据原材料可知，项目使用水性电泳漆，年用量为 7.0 吨，其中挥发性有机物含量为 8%，则非甲烷总烃和 TVOC 产生量为 0.56t/a。

项目电泳固化以天然气为燃料，在燃天然气过程中产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度等废气。项目电泳固化天然气年消耗量约为23.6万立方米。废气

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑产污系数计算；详见下表：

表 4-7 天然气燃烧产污系数

项目	SO ₂ (kg/立方米)	NO _x (kg/立方米)	烟尘 (kg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /立方米)
产污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6
排污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6

注：①SO₂产污系数：0.000002S，即0.0002kg/m³-燃料（S含硫率，取100），表格中S为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值100；②NO_x产污系数：0.00187kg/m³-燃料。项目安装低氮燃烧装置，采用低氮燃烧法，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑，安装低氮燃烧装置，氮氧化物源头产污减少50%。

二氧化硫产污系数为0.000002Skg/立方米，天然气中S=100，则二氧化硫产生量为0.0472t/a；安装低氮燃烧装置，氮氧化物产污系数为0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为0.2207t/a；烟尘产污系数为0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为0.0675t/a；废气产生量为320.96万立方米/年；工作时间为3000小时/年，即烟气量为1070m³/h；

项目1条电泳生产线做1套废气治理设施。项目设有1个电泳生产车间，位于厂房G4层，电泳废气采取密闭电泳区域进行密闭负压收集；密闭的电泳区域约100m²，密闭区高度约3.0米，体积为300立方米，按照车间换气次数按10次计算，所需风量为3000m³/h，

项目电泳固化废气采取密闭固化炉，固化炉设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为φ200mm，管道排气风速设计为10m/s，则每个排气管道所需风量为1130.4m³/h；每条线设有4个排气管道所需风量为4521.6m³/h。

并且项目固化炉进出口安装集气罩，根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目设有2个集气罩，尺寸为1.5×0.3m，距离源强处约0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量L。

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的垂直距离，0.1m

F—集气罩口面积，0.45m²；V_x—控制风速，取0.3m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为594m³/h，项目设有2个集气罩，所需风量为1188m³/h。

项目电泳区域围蔽所需风量为3000m³/h，电泳固化炉所需风量为4521.6m³/h，进

出口所需风量为 1188m³/h，烟气量为 1070m³/h，总所需风量为 9779.6m³/h。项目设备设计风量为 10000m³/h，满足废气治理要求。

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）表 3.3-2-废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（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，收集效率为 90%。

项目采取天然气燃烧直接加热，燃烧废气进入固化炉内与固化废气一起排放，电泳废气采取密闭负压收集+电泳固化废气采取密闭管道收集，收集效率为 90%，废气一起引入“水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附”处理后通过 1 条 55m 高的排放筒有组织排放；项目采用 1 套治理措施，设计风量为 10000m³/h；该工序年运行 3000 小时（年工作 300 天，一天生产 10 小时），本项目废气治理装置的有机废气处理效率按 80%计算。采取低氮燃烧装置，末端治理措施对燃烧废气无治理效率。

非甲烷总烃和 TVOC 污染物排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级排放标准；颗粒物（烟尘）、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定。

表 4-8 项目电泳和固化工序及燃天然气废气排放情况一览表

生产车间		厂房G3层（电泳车间）			
排气筒编号		G4（1条电泳生产线）			
污染物		非甲烷总烃和TVOC	SO ₂	NO _x	烟尘
产排系数		8%	0.02Skg/万 m ³ ·燃料	9.35kg/万 m ³ ·燃料	2.86kg/万 m ³ ·燃料
原材料用量		电泳漆7t/a	天然气用量为23.6万m ³ /a		
产生量t/a		0.56	0.0472	0.2207	0.0675
有组织排 放	收集效率%	90			
	产生量t/a	0.504	0.0425	0.1986	0.0608
	产生速率kg/h	0.168	0.0142	0.0662	0.0203
	产生浓度mg/m ³	16.8	13.24	61.88	18.94
	处理效率%	80	--	--	--
	排放量t/a	0.1008	0.0425	0.1986	0.0608
	排放速率kg/h	0.0336	0.0142	0.0662	0.0203
	排放浓度mg/m ³	3.36	1.42	6.62	2.03
无组织排	排放量t/a	0.056	0.0047	0.0221	0.0067

放情况	排放速率kg/h	0.0187	0.0016	0.0074	0.0022
抽风量		10000m ³ /h			
有组织排放高度 m		55m			
年工作时间 h		3000h			
注：天然气燃烧产生的颗粒物、氮氧化物和二氧化硫产生浓度采用天然气燃烧产生烟气量进行计算，排放浓度按照排放口设计风量进行计算。					

10) 喷漆和烘干及燃烧废气

在喷漆、烘干工序及燃天然气过程中，会产生非甲烷总烃和TVOC、臭气浓度、漆雾（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）和林格曼黑度。

项目使用水性漆，根据原物理化性质，水性漆中挥发分量约占5%，项目使用水性漆11.2t/a；则项目非甲烷总烃和TVOC产生量为0.56t/a；漆雾（颗粒物）产生量按利用率计算，项目水性漆利用率为60%，水性漆固含量为65%，则漆雾（颗粒物）产生量为2.912t/a。

项目喷漆烘干以天然气为燃料，采取直接燃烧加热，与有机废气混合收集处理；烘干工序燃天然气过程中产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度等废气。项目喷漆烘干天然气年消耗量约为7.9万立方米。废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑产污系数计算；详见下表：

表 4-9 天然气燃烧产污系数

项目	SO ₂ (kg/立方米)	NO _x (kg/立方米)	烟尘 (kg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /立方米)
产污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6
排污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6

注：①SO₂产污系数：0.000002S，即0.0002kg/m³-燃料（S含硫率，取100），表格中S为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值100；②NO_x产污系数：0.00187kg/m³-燃料。项目安装低氮燃烧装置，采用低氮燃烧法，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑，安装低氮燃烧装置，氮氧化物源头产污减少50%。

二氧化硫产污系数为0.000002Skg/立方米，天然气中S=100，则二氧化硫产生量为0.0158t/a；安装低氮燃烧装置，氮氧化物产污系数为0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为0.0739t/a；烟尘产污系数为0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为0.0226t/a；废气产生量为107.44万立方米/年；工作时间为3000小时/年，即烟气量为358m³/h；

项目1条喷漆生产线做1套废气治理设施。项目设有1个喷漆生产车间，位于厂房G5层，喷漆废气采取密闭喷漆房进行密闭负压收集；喷漆房密闭的区域约200m²，密闭区高度约3.0米，体积为600立方米，按照车间换气次数按10次计算，所需风量

为 6000m³/h,

项目喷漆烘干废气采取密闭烘干炉, 烘干炉设有专门排气口, 只留有进出口, 排气管道大小为φ200mm, 管道排气风速设计为 10m/s, 则每个排气管道所需风量为 1130.4m³/h; 每条线设有 4 个排气管道所需风量为 4521.6m³/h。

并且项目烘干炉进出口安装集气罩, 根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目设有 2 个集气罩, 尺寸为 1.2×0.3m, 距离源强处约 0.1m, 按照《环境工程设计手册》中的有关公式, 按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V_x$$

其中: X—集气罩至污染源的距离, 0.1m

F—集气罩口面积, 0.36 m²; V_x—控制风速, 取 0.3m/s

根据上述公式计算可知, 单个集气罩理论设计风量为 496.8m³/h, 项目设有 2 个集气罩, 所需风量为 993.6m³/h。

项目喷漆房区域围蔽所需风量为 6000m³/h, 喷漆烘干炉所需风量为 4521.6m³/h, 进出口所需风量为 993.6m³/h, 烟气量为 358m³/h, 总所需风量为 11873.2m³/h。项目设备设计风量为 15000m³/h, 满足废气治理要求。

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)表 3.3-2-废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式(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, 收集效率为 90%。

因此, 对于喷漆及烘干废气及天然气燃烧废气, 采取喷漆车间密闭负压收集+烘干炉管道连接收集; 收集效率为 90%, 喷漆废气密闭喷漆房收集后经水帘柜预处理后, 与烘干废气一起经过水喷淋+高效过滤器+二级活性炭吸附处理后高空排放, 排放高度为 55 米; 根据行业工程经验, 有机废气治理效率为 80%, 漆雾(颗粒物)处理效率按 99%计算(水帘柜+水喷淋+干式过滤器), 由于燃烧废气不经过水帘柜预处理, 燃烧烟尘颗粒物处理效率按 90%进行计算。安装低氮燃烧装置, 末端治理措施对燃烧废气无治理效率。项目废气治理装置风机的设计风量为 15000m³/h, 采用 1 套废气治理措施, 项目工序年生产时间为 3000 小时。

注: 颗粒物处理效率取值计算: 参考《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ 1181-2021)中“6.1.3.1 漆雾处理技术”相关内容, 水帘喷漆室对漆雾(颗粒物)去除效率可达到 85%, 水喷淋对漆雾(颗粒物)去除效率可达到 85%; 干式过滤器对漆雾(颗粒物)去除效率可达到 95%; 项目处理效率选取为水帘柜 80%, 水喷淋 80%, 干式过滤器 90%, 则项目颗粒物总处理效率为: $1 - (1 * (1 - 0.8) * (1 - 0.8) * (1 - 0.9)) = 0.996$,

结合实际情况，颗粒物去除效率取值为99%。

非甲烷总烃和TVOC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1挥发性有机物排放限值；颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）和《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域相关规定较严值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表2二级排放标准；二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域相关规定。

表 4-10 项目喷漆和烘干工序及燃天然气废气排放情况一览表

生产车间		厂房G5层（喷漆车间）					
排气筒编号		G5（1条自动喷漆线）					
污染物		非甲烷总烃和TVOC	颗粒物			SO ₂	NO _x
产排系数		5%	40%*65% 水性漆	2.86kg/万 m ³ ·燃料	合计	0.02Sk/ 万m ³ ·燃料	9.35kg/万 m ³ ·燃料
原材料用量		水性漆用量11.2t/a		天然气用量为7.9万m ³ /a			
产生量t/a		0.56	2.912	0.0226	2.9346	0.0158	0.0739
有组织排放	收集效率%	90					
	产生量t/a	0.504	2.6208	0.0203	2.6411	0.0142	0.0665
	产生速率kg/h	0.168	0.8736	0.0068	0.8804	0.0047	0.0222
	产生浓度mg/m ³	11.2	58.24	18.89	77.13	13.22	61.9
	处理效率%	80	99	90	--	--	--
	排放量t/a	0.1008	0.0262	0.002	0.0282	0.0142	0.0665
	排放速率kg/h	0.0336	0.0087	0.0007	0.0094	0.0047	0.0222
	排放浓度mg/m ³	2.24	0.58	0.04	0.62	0.32	1.48
无组织排放	排放量t/a	0.056	0.2935			0.0016	0.0074
情况	排放速率kg/h	0.0187	0.0978			0.0005	0.0025
抽风量		15000m ³ /h					
有组织排放高度 m		55m					
年工作时间 h		3000h					
注：天然气燃烧产生的颗粒物、氮氧化物和二氧化硫产生浓度采用天然气燃烧产生烟气量进行计算，排放浓度按照排放口设计风量进行计算。							

11) 水分烘干炉燃烧废气

项目喷漆前处理设1台水分烘干炉；水分烘干炉以天然气为燃料，在燃天然气过程中产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度等废气。水分烘干炉天然气年消耗量约为7.9万立方米。废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工

业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑产污系数计算；详见下表：

表 4-11 天然气燃烧产污系数

项目	SO ₂ (kg/立方米)	NO _x (kg/立方米)	烟尘 (kg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /立方米)
产污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6
排污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6

注：①SO₂产污系数：0.000002S，即 0.0002kg/m³-燃料（S 含硫率，取 100），表格中 S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值 100；② NO_x 产污系数：0.00187kg/m³-燃料。项目安装低氮燃烧装置，采用低氮燃烧法，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中 14 涂装工艺中天然气工业炉窑，安装低氮燃烧装置，氮氧化物源头产污减少 50%。

二氧化硫产污系数为 0.000002Skg/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0158t/a；安装低氮燃烧装置，氮氧化物产污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.0739t/a；烟尘产污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.0226t/a；废气产生量为 107.44 万立方米/年；工作时间为 3000 小时/年，即烟气量为 358m³/h；

项目喷漆前处理水分烘干废气采取设备密闭管道连接收集后高空排放；项目安装低氮燃烧装置，燃烧产生的热量经管道输送到水分烘干炉内加热，水分烘干炉为密封装置，仅在入料口和出料口留有空隙，密闭段设有专门的排气管道。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（设备废气排口直连）收集效率为 95%，条件为：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。因此，项目采取水分烘干炉密闭收集，炉上设有专门的排气管道收集废气至处理设施；项目收集效率为 95%符合要求；

项目采取天然气燃烧直接加热，燃烧废气在烘干炉内通过集中收集后由 1 条 55 高的排气筒高空排放；该工序年运行 3000 小时（年工作 300 天，一天生产 10 小时）。安装低氮燃烧装置，氮氧化物源头产污减少 50%。废气产生量为 107.44 万立方米/年；

烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级排放标准；颗粒物（烟尘）、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定。

表 4-12 项目喷漆前处理水分烘干燃天然气废气排放情况一览表

生产车间	厂房G5层（喷漆车间）
排气筒编号	G6（1台水分烘干炉）

污染物		SO ₂	NO _x	烟尘
产排系数		0.02Sk _g /万m ³ ·燃料	9.35kg/万m ³ ·燃料	2.86kg/万m ³ ·燃料
原材料用量		天然气用量为7.9万m ³ /a		
产生量t/a		0.0158	0.0739	0.0226
有组织排 放	收集效率%	95		
	产生量t/a	0.015	0.0702	0.0215
	产生速率kg/h	0.005	0.0234	0.0072
	产生浓度mg/m ³	13.96	65.34	20
	处理效率%	--	--	--
	排放量t/a	0.015	0.0702	0.0215
	排放速率kg/h	0.005	0.0234	0.0072
	排放浓度mg/m ³	13.96	65.34	20
无组织排 放情况	排放量t/a	0.0008	0.0037	0.0011
	排放速率kg/h	0.0003	0.0012	0.0004
抽风量		1074400m ³ /a		
有组织排放高度 m		55m		
年工作时间 h		3000h		

12) 喷粉工序废气

在喷粉工序中产生的粉尘（以“颗粒物”表征）。根据厂家提供资料，喷粉的首次附着率为70%，项目环氧树脂粉末用量49.4t/a，则没有喷涂上工件的粉末产生量为14.82t/a。收集效率为90%，则收集量为13.338t/a，处理效率为96%，则回收量为12.8t/a，即首次喷涂附着量为34.58t/a，回收量为12.8t/a，回收的粉末再进行利用回用于生产，则项目利用率为95.91%，因此，利用率按96%计算。

车间或密闭间进行密闭收集效率为90%，其中达到上限效率必须满足的条件为：屋面现浇，四周墙壁或门窗等密闭性好，收集总风量能确保开口处保持微负压（敞开截面处的吸入风速不小于0.5m/s），不让废气外泄。项目采取密闭喷粉柜和喷粉房进行收集，因此收集效率取90%。

项目设置2条自动喷淋清洗喷粉线，每条喷粉线配3个喷粉房；总共设有6个喷粉房（2条自动线每条线3个共6个），每个喷粉房配套1个回收装置，喷粉房尺寸为8.5×12×3.6m（容积：367.2 m³）。项目换气次数按一个小时30次计算，则喷涂线的单个喷粉房设计风量为12000m³/h。

废气经喷粉房密闭收集后经自带二级滤芯回收装置处理后无组织排放，二级滤芯回收装置颗粒物处理效率可达96%，总设计风量为72000m³/h，该工序设备年运行3000小时（年工作300天，一天生产10小时）。由于喷粉房全密闭，颗粒物的沉降效率有所提高，因此，未被收集到的粉尘约有80%的粉尘自然沉降于车间的地面，剩余的20%的粉尘无组织排放。

颗粒物排放浓度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。

表 4-13 项目喷粉工序废气产排情况一览表

车间		厂房 G6-7 层（喷粉车间）
排气筒编号		/
污染物		颗粒物
产生量		14.82t/a
收集效率		90%
收集部分	产生量	13.338t/a
	产生速率	4.446kg/h
	处理效率	96%
	排放量	0.5335t/a
	排放速率	0.1778kg/h
未收集部分	产生量	1.482t/a
	重力沉降量（80%）	1.1856t/a
	无组织排放量	0.2964t/a
无组织部分	无组织排放量（处理后无组织+未收集未沉降部分）	0.5335+0.2964=0.8299t/a
	排放速率	0.2766kg/h
总抽风量		72000m ³ /h
工作时间		3000h

13) 喷粉固化工序及天然气燃烧废气

在喷粉固化工序及燃天然气过程中，会产生少量的有机废气（以“非甲烷总烃和TVOC”表征）、恶臭（以“臭气浓度”表征）、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）和林格曼黑度。

挥发性有机物废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业机械行业手册-产排污系数表—中 14 涂装-粉末涂料-喷塑后烘干工艺的产污系数计算；挥发性有机物：1.2kg/t-原料；项目环氧树脂粉末涂料用量为 49.4/a，综合利用率为 96%，则固化的粉末涂料量为 47.424t/a，则非甲烷总烃产生量 0.0569t/a；

项目喷粉固化以天然气为燃料，在燃天然气过程中产生少量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度等废气。项目喷粉固化天然气年消耗量约为47.2万立方米。废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业机械行业手册-产排污系数表—中14涂装工艺中天然气工业炉窑产污系数计算；详见下表：

表 4-14 天然气燃烧产污系数

项目	SO ₂ (kg/立方米)	NO _x (kg/立方米)	烟尘 (kg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /立方米)
产污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6

排污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6
------	-----------	----------	----------	------

注：①SO₂ 产污系数：0.000002S，即 0.0002kg/m³-燃料（S 含硫率，取 100），表格中 S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值 100；②NO_x 产污系数：0.00187kg/m³-燃料。项目安装低氮燃烧装置，采用低氮燃烧法，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中 14 涂装工艺中天然气工业炉窑，安装低氮燃烧装置，氮氧化物源头产污减少 50%。

二氧化硫产污系数为 0.000002Sk_g/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0944t/a；安装低氮燃烧装置，氮氧化物产污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.4413t/a；烟尘产污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.135t/a；废气产生量为 641.92 万立方米/年；工作时间为 3000 小时/年，即烟气量为 2140m³/h；

项目 2 条喷粉线做 1 套治理措施，设有 2 条自动喷粉线，每条线设有 1 台固化炉。

项目自动喷粉线采取密闭固化炉，固化炉设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为φ200mm，管道排气风速设计为 10m/s，则每个排气管道所需风量为 1130.4m³/h；每条线设有 2 个排气管道所需风量为 2260.8m³/h。项目设有 2 台固化炉，因此所需风量为 4521.6m³/h。

项目固化炉进出口安装集气罩，根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目设有 4 个集气罩，尺寸为 1.0×0.3m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600 \times (10X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离，0.1m

F—集气罩口面积，0.3 m²；V_x—控制风速，取 0.3m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 432m³/h，项目设有 4 个集气罩，所需风量为 1728m³/h。

项目自动喷粉固化所需风量为 4521.6m³/h，进出口所需风量为 1728m³/h，烟气量为 2140m³/h，总所需风量为 8389.6m³/h。项目设备设计风量为 10000m³/h，满足废气治理要求。

项目安装低氮燃烧装置，燃烧产生的热量经管道输送到固化炉内加热，固化炉为密封装置，仅在入料口和出料口留有空隙，密闭段设有专门的排气管道。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（设备废气排口直连）收集效率为 95%，条件为：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。因此，项目采取固化炉密闭收集，固化炉上设有专门的排气管道收集废气至处理设施，物件进出口

并安装集气罩和垂帘进行收集；项目收集效率为90%符合要求；

项目采取天然气燃烧直接加热，燃烧废气进入固化炉内与固化废气一起排放，固化废气密闭管道收集+进出口集气罩收集，废气一起引入“水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附”处理后通过1条55m高的排放筒有组织排放；项目采用1套治理措施，设计风量为10000m³/h；该工序年运行3000小时（年工作300天，一天生产10小时），本项目废气治理装置的有机废气处理效率按60%计算。安装低氮燃烧装置，末端治理措施对燃烧废气无治理效率。

非甲烷总烃和TVOC污染物排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值；烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表2二级排放标准；颗粒物（烟尘）、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域相关规定。

表 4-15 项目喷粉固化工序及燃天然气废气排放情况一览表

生产车间		厂房G6-7层（喷粉车间）			
排气筒编号		G7（2台固化炉）			
污染物		非甲烷总烃和TVOC	SO ₂	NO _x	烟尘
产排系数		1.2kg/t原材料	0.02Skg/万 m ³ ·燃料	9.35kg/万 m ³ ·燃料	2.86kg/万 m ³ ·燃料
原材料用量		粉末用量47.424t/a	天然气用量为47.2万m ³ /a		
产生量t/a		0.0569	0.0944	0.4413	0.135
有组织排 放	收集效率%	90			
	产生量t/a	0.0512	0.085	0.3972	0.1215
	产生速率kg/h	0.0171	0.0283	0.1324	0.0405
	产生浓度mg/m ³	1.71	13.24	61.88	18.93
	处理效率%	60	--	--	--
	排放量t/a	0.0205	0.085	0.3972	0.1215
	排放速率kg/h	0.0068	0.0283	0.1324	0.0405
	排放浓度mg/m ³	0.68	2.83	13.24	4.05
无组织排 放情况	排放量t/a	0.0057	0.0094	0.0441	0.0135
	排放速率kg/h	0.0019	0.0031	0.0147	0.0045
抽风量		10000m ³ /h			
有组织排放高度 m		55m			
年工作时间 h		3000h			

注：天然气燃烧产生的颗粒物、氮氧化物和二氧化硫产生浓度采用天然气燃烧产生烟气量进行计算，排放浓度按照排放口设计风量进行计算。

14) 污水处理站臭气

污水处理站的调节池、生化反应池、污泥压滤机房会产生恶臭气体，主要成分为NH₃、H₂S、臭气浓度；污水处理站恶臭气体的产生量较小，采取定性分析，污水处理站废气采取无组织排放，喷洒除臭剂，周围加强绿化等措施，项目污水处理站产生的NH₃和H₂S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值（二级标准），对周边大气环境影响较小。

完成后等效排气筒分析：

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求。项目同类排气筒的距离小于排气筒高度，因此需要进行等效，等效排放速率公式：Q=Q₁+Q₂，等效高度公式为：

$$h = \sqrt{(h_1^2 + h_2^2) / 2}$$

项目建设完成后，设有2个相同类型废气（G3、G5的颗粒物废气）排气筒，距离小于排气筒高度，因此需要进行等效分析，颗粒物等效排气筒计算：等效速率Q=G₃+G₅=0.0001+0.0112=0.0113kg/h；等效高度为H=55米。排放标准为颗粒物：59.5kg/h；

项目建设完成后，等效排气筒颗粒物能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）。

建设项目在采取以上治理措施后，项目厂界无组织废气：非甲烷总烃、颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值较严值；锡及其化合物、氮氧化物、二氧化硫满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）；甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值，丙烯腈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4企业边界VOCs无组织排放限值；总VOCs满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表3无组织排放监控点浓度限值；苯乙烯、硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1污染物厂界标准值（二级）。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃能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无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录A表A.1厂区内VOCs无组织排放限值较严值；烟尘（颗粒物）能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

建设项目在采取以上治理措施后，项目在生产中产生的大气污染物对周围环境不会产生影响。

2、大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目大气污染物进行核算，如下表：

表 4-16 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/ (ug/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	烘料及注塑成型废气排气筒 G1	非甲烷总烃	2160	0.0324	0.2333
2	丝印和烘干及洗网水擦洗废气排气筒 G2	总 VOCs	10650	0.02126	0.0099
		非甲烷总烃			
3	涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干废气排气筒 G3	颗粒物	20	0.0001	0.0003
		锡及其化合物			
		TVOC	6150	0.0307	0.0923
非甲烷总烃					
4	电泳和固化工序及燃天然气废气排气筒 G4	TVOC	3360	0.0336	0.1008
		非甲烷总烃			
		二氧化硫	1420	0.0142	0.0425
		氮氧化物	6620	0.0662	0.1986
		颗粒物	2030	0.0203	0.0608
5	喷漆和烘干及燃天然气废气排气筒 G5	TVOC	2240	0.0336	0.1008
		非甲烷总烃			
		颗粒物	620	0.0094	0.0282
		二氧化硫	320	0.0047	0.0142
		氮氧化物	1480	0.0222	0.0665
6	水分烘干炉燃烧废气排气筒 G6	SO ₂	13960	0.005	0.015
		NO _x	65340	0.0234	0.0702
		颗粒物	20000	0.0072	0.0215
7	喷粉固化及天然气燃烧工序排气筒 G7	非甲烷总烃	6802	0.0068	0.0205
		TVOC			
		SO ₂	2830	0.00283	0.085
		NO _x	13240	0.1324	0.3972
		颗粒物	4050	0.0405	0.1215
一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC、总 VOCs			0.5576
		颗粒物			0.2323
		SO ₂			0.1567
		NO _x			0.7325
		锡及其化合物			0.0003
有组织排放					

有组织排放总计	非甲烷总烃和 TVOC、总 VOCs	0.6675
	颗粒物	0.2376
	SO ₂	0.1567
	NO _x	0.7325
	锡及其化合物	0.0003

表 4-17 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	厂房 F4 层	破碎工序	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015(含 2024 年修改单))表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.0205
		投料和混料工序	颗粒物			1.0	0.02
		烘料及注塑成型工序	非甲烷总烃			4.0	0.1296
2	厂房 F8 层	丝印及烘干、洗网水擦洗工序	总 VOCs	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度限值(第二时段) 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表 3 无组织排放监控点浓度限值	4.0	0.0156
			非甲烷总烃			2.0	
3	厂房 G2 层	涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度限值(第二时段)	1.0	0.0007
			锡及其化合物			0.24	
			非甲烷总烃			4.0	
		精车工序	颗粒物			1.0	
4	厂房 G4 层	电泳和电泳固化及燃烧工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度限值(第二时段)	4.0	0.056
			颗粒物			1.0	0.0067
			二氧化硫			0.4	0.0047
			氮氧化物			0.12	0.0221
5	厂房 G5 层	喷漆和烘干及燃烧工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度限值(第二时段)	4.0	0.056
			颗粒物			1.0	0.2935
			二氧化硫			0.4	0.0016
			氮氧化物			0.12	0.0074
		水分烘干燃烧工序	颗粒物			1.0	0.0011
			二氧化硫			0.4	0.0008
氮氧化物	0.12	0.0037					
6	厂房 G6-9 层	喷粉工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度限值(第二时段)	1.0	0.8299
		喷粉固化及天然气燃气	非甲烷总烃			4.0	0.0057
			颗粒物			1.0	0.0135
			二氧化硫			0.4	0.0094
			氮氧化物			0.12	0.0441
7	污水站	污水处理站废气	氨	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值(二级标准)	1.5	/
			硫化氢			0.06	/
无组织排放							
无组织排放量合计				非甲烷总烃、总 VOCs		0.3455	
				颗粒物		1.2305	
				二氧化硫		0.0165	

	氮氧化物	0.0773
	锡及其化合物	0.0007
	氨	/
	硫化氢	/

表 4-18 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	挥发性有机物	0.5576	0.3455	0.9031
2	颗粒物	0.2323	1.2305	1.4628
3	SO ₂	0.1567	0.0165	0.1732
4	NO _x	0.7325	0.0773	0.8098
5	锡及其化合物	0.0003	0.0007	0.001
6	氨	/	/	/
7	硫化氢	/	/	/

表 4-19 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	烘料及注塑成型废气排气筒 G1	治理措施不能正常运行	非甲烷总烃	10800	0.162	--	--	应立即停止生产, 并进行维修
2	丝印和烘干及洗网水擦洗废气排气筒 G2		非甲烷总烃	10650	0.02126	--	--	
3	涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干废气排气筒 G3	治理措施不能正常运行	颗粒物					20
			锡及其化合物					
			非甲烷总烃	30780	0.1539	--	--	
4	电泳和固化工序及燃天然气废气排气筒 G4	治理措施不能正常运行	非甲烷总烃	16800	0.168	--	--	应立即停止生产, 并进行维修
			TVOC					
			颗粒物	18940	0.0203	--	--	
			SO ₂	13240	0.0142	--	--	
5	喷漆和烘干及燃天然气废气排气筒 G5	治理措施不能正常运行	NO _x	61880	0.0662	--	--	应立即停止生产, 并进行维修
			非甲烷总烃	11200	0.168	--	--	
			TVOC					
			颗粒物	77130	0.8804	--	--	
6	水分烘干炉燃烧废气排气筒 G6	治理措施不能正常运行	SO ₂	13220	0.0047	--	--	应立即停止生产, 并进行维修
			NO _x	61900	0.0222	--	--	
			颗粒物	20000	0.0072	--	--	
7	喷粉固化及天然气燃烧工序排气筒 G7	治理措施不能正常运行	SO ₂	13960	0.005	--	--	应立即停止生产, 并进行维修
			NO _x	65340	0.0234	--	--	
			TVOC	1710	0.0171	--	--	
			非甲烷总烃					
			颗粒物	18930	0.0405	--	--	
			SO ₂	13240	0.0283	--	--	
			NO _x	61880	0.1324	--	--	

8	喷粉工序		颗粒物	--	4.446	--	--	
---	------	--	-----	----	-------	----	----	--

3、各环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）可知，《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航天航空和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 表面处理（涂装）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）可知，项目废气处理设施的技术可行性如下：

表 4-20 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
G1	烘料及注塑成型废气排气筒	非甲烷总烃 苯乙烯 丙烯腈 1,3-丁二烯 甲苯 乙苯 臭气浓度	113°16'53.454"	22°41'8.758"	二级活性炭吸附处理	是	15000	50	0.6	30
G2	丝印和烘干及洗网水擦洗废气排气筒	非甲烷总烃 总 VOCs 臭气浓度	113°16'54.111"	22°41'9.506"	高空排放	否	2000	50	0.3	30
G3	涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干废气排气筒	颗粒物 锡及其化合物 TVOC 和非甲烷总烃 臭气浓度	113°16'56.004"	22°41'9.435"	二级活性炭吸附处理	是	5000	55	0.4	30
G4	电泳和固化工序及燃天然气废气排气筒	TVOC 和非甲烷总烃 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 烟气黑度 臭气浓度	113°16'56.390"	22°41'9.862"	水喷淋+隔水器+二级活性炭处理	是	10000	55	0.6	30
G5	喷漆和烘干及燃天然气废气排气筒	TVOC 和非甲烷总烃 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 烟气黑度 臭气浓度	113°16'56.631"	22°41'10.058"	水喷淋+高效过滤器+二级活性炭处理	是	15000	55	0.6	30
G6	水分烘干炉燃烧废气排气筒	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 烟气黑度	113°16'56.708"	22°41'10.219"	高空排放	否	358	55	0.2	50
G7	喷粉固化	TVOC 和	113°16'	22°41'	水喷淋+	是	10000	55	0.6	30

	及天然气 燃烧工序 排气筒	非甲烷总 烃 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 烟气黑度 臭气浓度	6'56.8 44"	10.433 "	隔水器+ 二级活性 炭处理					
/	喷粉工序	颗粒物	/	/	二级滤芯 除尘器	是	72000	/	/	/

废气治理设施可行性分析及其影响分析

(1) 滤芯除尘器：当含尘气体进入袋式除尘器滤芯通过滤料时，粉尘被阻留在其表面，干净空气则透过滤料的缝隙排出，完成过滤过程。除尘器滤芯是纤维过滤、薄膜过滤与粉尘层过滤的组合，它的除尘机理是筛滤、惯性碰撞、吸附、扩散、重力沉降和静电等效作用综合作用的结果。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航天航空和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术参考表，本项目使用滤芯除尘器处理粉尘属于可行技术。

(2) 水喷淋装置：净化喷淋填料塔采气液异向运行，废气从塔的下部进入，喷淋装置位于喷淋塔上部，喷淋液与气流异向，在对气流增湿的同时，形成大量的雾状水珠与气流中的废气及颗粒物作用，使部分废气吸收在水雾中，在喷淋装置中加入鲍乙环填料，废气中的有害成分转于液相，从而将空气中的废气吸收，从而得到净化。净化后的气体经过位于设备顶部的水雾分离装置分离水雾后进入活性炭。

(3) 干式过滤器：工作原理是利用不同孔径的和密度的过滤材料，采用物理过滤的原理，当颗粒物进入过滤器时，有机废气中的颗粒物质会受到惯性和重力的作用，被分离出来。首先，过滤器内部的构造和设计会使空气流动的方向发生改变，颗粒物质会沿着空气流动方向的惯性方向运动，并与过滤器内壁碰撞，最终被分离出来。其次，由于颗粒物质的重量大于空气分子的重量，这些颗粒物质也会受到重力的作用，向下沉降。当它们与过滤器内壁碰撞时，就会被分离出来。此外，干式过滤器的过滤材料是逐渐加密的多重纤维，这样可以增加撞击率，提高过滤效率。干式过滤器由干式过滤器主体、G4 初效过滤器、F5 中效过滤器、F7 中效过滤器。

本项目设计方案在吸附箱前设置干式过滤器作为预处理器，旨在全力降低粉尘颗粒和喷淋的水分进入废气处理系统，防止活性炭被堵塞。过滤器设三层过滤材料，采用一层初效、二层中效过滤材料组合的形式。第一级采用初级过滤器，主要适用于过滤 5 μm 以上的颗粒物；第二级为中效级别过滤器，主要用于过滤 1 μm 以上的颗粒物，过滤效率大于 80%；第三级为中效级别过滤器，主要用于过滤 0.3 μm 以上的颗粒物，过滤效率高达 90%；如此过滤就可以有效提升吸附箱中活性炭的使用寿命，达到节约

成本的目的。

因此，水喷淋装置和干式过滤器对颗粒物能够有效的去除；项目采用水喷淋装置降温、水喷淋和干式过滤器去除颗粒物是可行的。

(4) 活性炭：是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就像磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。但不是所有的活性炭都能吸附有害气体，只有当活性炭的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能够让有害气体分子完全进入的情况下（过大或过小都不行）才能达到最佳吸附效果。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）废气防治可行技术参考表和《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航天航空和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术参考表，本项目使用活性炭吸附装置处理有机废气属于可行技术。

项目活性炭治理装置设计原则参照活性炭吸附工艺参数要求，参数要求如下：

(1) 合理选择预处理工艺：进入吸附设备的废气颗粒物含量应低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，温度应低于 40°C ，若颗粒物含量超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，应先采取过滤或洗涤进行预处理。当废气采用水喷淋塔或旋流塔预处理工艺，喷淋塔须配备除雾器，在进入活性炭箱体前设置干式过滤器。

(2) 规范活性炭品质及炭箱设计要求：

用于吸附治理的活性炭质量应满足如下基本条件：颗粒活性炭碘吸附值 $\geq 800\text{mg}/\text{g}$ ，比表面积 $\geq 850\text{m}^2/\text{g}$ ；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa ，纵向强度应不低于 0.4MPa ，碘吸附值 $\geq 650\text{mg}/\text{g}$ ，比表面积 $\geq 750\text{m}^2/\text{g}$ ，孔径应不大于 3mm （625 孔）。

对于采用固定床活性炭吸附处理的，活性炭箱设计的主要参数包括：蜂窝状活性炭箱气体空塔流速不超过 $1.2\text{m}/\text{s}$ ，装填厚度不宜低于 0.6m ；颗粒状活性炭气体空塔流速不超过 $0.6\text{m}/\text{s}$ ，装填厚度不宜低于 0.3m ；纤维状活性炭箱气体空塔流速不超过 $0.15\text{m}/\text{s}$ ，装填厚度不宜低于 90mm 。废气停留时间保持 $0.5\text{-}1\text{s}$ 。蜂窝状活性炭填装要有空隙，颗粒状活性炭抽屉长度一般不超过 1m （太长易变形且单体重量大，不易换炭）。

(3) 强化活性炭填装量及更换频次管理：

吸附床层的活性炭填装体积应根据废气处理量、气体流速、停留时间等参数确定，填装量根据活性炭类型确定。排污单位活性炭更换周期应根据活性炭用量、动态吸附量、削减挥发性有机物浓度、风量和运行时间等参数综合确定。活性炭每个更换周期

内应当予以全部更换。

根据以上活性炭装置设计要求和原则，项目喷漆废气活性炭装置前设有水喷淋预处理设施和隔水器，并根据活性炭设计参数要求进行设计活性炭装置。

项目使用蜂窝活性炭，活性炭设备参数详见下表：

表 4-21 项目活性炭装置环保设备参数表

污染源		烘料及注塑废气	浸绝缘漆及烘干、涂助焊剂及焊锡
设备名称		活性炭吸附装置	
设计风量 (m ³ /h)		15000	5000
活性炭箱数量 (个)		2	2
单级活性炭装置参数	活性炭装置尺寸 (m)	2.0×1.8×1.8 (L×W×H)	1.4×1.2×1.6 (L×W×H)
	活性炭格尺寸 (m)	0.6×0.5	0.6×0.5
	活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭
	每个炭格填装厚度 (m)	0.3	0.3
	炭层层数	2 (每层 12 个炭格)	2 (每层 4 个炭格)
	每层过滤面积 (m ²)	0.6*0.5*12=3.6	0.6*0.5*4=1.2
	活性炭密度 (g/cm ³)	0.5	0.5
	活性炭碘值 (mg/g)	800	800
	过滤风速 (m/s)	15000/3600/(0.3*12)/2=0.58	5000/3600/(0.3*4)/2=0.58
	停留时间 (s)	0.52s	0.52s
活性炭填装量 (t)		0.5*0.6*0.3*24*0.5=1.08t	0.5*0.6*0.3*8*0.5=0.36t
二级活性炭装置一次填装量 (t)		2.16t	0.72t
更换频次 (次/年)		4	4

注：项目活性炭设计为上下 2 层抽屉，风量分别从上层和下层进入活性炭层，风从中间进入排气管道。

表 4-22 项目活性炭装置环保设备参数表

污染源		电泳及固化废气	喷漆及烘干废气	喷粉固化废气
设备名称		活性炭吸附装置		
设计风量 (m ³ /h)		10000	15000	10000
活性炭箱数量 (个)		2	2	2
单级活性炭装置参数	活性炭装置尺寸 (m)	1.8×1.5×1.6 (L×W×H)	2.0×1.8×1.8 (L×W×H)	1.8×1.5×1.6 (L×W×H)
	活性炭格尺寸 (m)	0.6×0.5	0.6×0.5	0.6×0.5
	活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭	颗粒活性炭
	每个炭格填装厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
	炭层层数	2 (每层 9 个炭格)	2 (每层 12 个炭格)	2 (每层 9 个炭格)
	每层过滤面积 (m ²)	0.6*0.5*9=2.7	0.6*0.5*12=3.6	0.6*0.5*9=2.7
	活性炭密度 (g/cm ³)	0.5	0.5	0.5
	活性炭碘值 (mg/g)	800	800	800
	过滤风速 (m/s)	10000/3600/(0.3*9)/2=0.51	15000/3600/(0.3*12)/2=0.58	10000/3600/(0.3*9)/2=0.51
	停留时间 (s)	0.59s	0.52s	0.59s
活性炭填装量 (t)		0.5*0.6*0.3*18*0.5=0.81t	0.5*0.6*0.3*24*0.5=1.08t	0.5*0.6*0.3*18*0.5=0.81t
二级活性炭装置一次填装量 (t)		1.62t	2.16t	1.62t
更换频次 (次/年)		4	4	4

注：项目活性炭设计为上下 2 层抽屉，风量分别从上层和下层进入活性炭层，风从中间进入

排气管道。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目污染源监测计划见下表：

表 4-23 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
注塑成型工序 废气排气筒 G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 4 大气污染物排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	苯乙烯	1 次/年	
	丙烯腈		
	1,3-丁二烯		
	甲苯		
	乙苯		
	臭气浓度		
丝印及烘干、洗 网水擦洗工序 废气排气筒 G2	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准
	非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
涂助焊剂及焊 锡、浸绝缘漆及 烘干工序废气 G3	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）
	锡及其化合物		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		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	非甲烷总烃		
电泳和固化工 序及燃天然气 废气排气筒 G4	臭气浓度	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		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	非甲烷总烃		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域排放限值要求
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级排放标准
	氮氧化物		
	烟尘（颗粒物）		
	烟气黑度		
喷漆和烘干及 燃天然气废气 排气筒 G5	TVOC	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
	非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域排放限值要求
	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）和《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定较严值
	氮氧化物		
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、
	烟气黑度		

			窑二级排放标准
水分烘干炉燃烧废气排气筒 G6	二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
	氮氧化物		
	烟尘（颗粒物）		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级排放标准
	烟气黑度		
喷粉固化及天然气燃烧工序排气筒 G7	TVOC	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
	非甲烷总烃		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	烟尘（颗粒物）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
	烟气黑度		
臭气浓度			

表 4-24 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）较严值
	非甲烷总烃	1次/半年	
	锡及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）
	二氧化硫	1次/半年	
	氮氧化物		
	甲苯	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值
	丙烯腈	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4企业边界VOCs无组织排放限值
	总VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表3无组织排放监控点浓度限值
	苯乙烯	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值（二级标准）
	臭气浓度		
	氨		
硫化氢			
厂区内	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3厂区内VOCs无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录A表A.1厂区内VOCs无组织排放限值较严值
	烟尘	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值

5、大气环境影响结论

建设项目位于中山市东凤镇，位于环境空气二类功能区，根据中山市2024年大气环境质量状况公报可知，中山市属于达标区域；根据对区域内基础污染物及特征污染物现状调查情况分析可知，区域内相关大气环境指标均满足现有生态环境管理要求，区域大气环境质量较好。最近居民区距离项目120米，是位于项目东北面的穗成村居民区；

1) 对于投料和混料工序废气，采取无组织排放；颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度

限值。

2) 对于破碎工序过程产生的废气，采取无组织排放，颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值。

3) 对于烘料及注塑成型工序废气，采取注塑车间密闭负压收集后，经“二级活性炭吸附”处理后50米高空排放，非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表4大气污染物排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。

4) 对于丝印和烘干及洗网水擦洗工序废气，采取装集气罩收集后由50米排气筒高空排放，总VOCs满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表2排气筒VOCs排放限值（丝网印刷）第II时段标准；非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。

5) 对于涂助焊剂及焊锡工序废气，采取安装包围型集气罩收集；对于浸漆及烘干工序废气，采取设备密闭管道连接收集；废气经“二级活性炭吸附”处理后55米高空排放，非甲烷总烃和TVOC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1挥发性有机物排放限值；颗粒物、锡及其化合物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。

6) 对于精车工序废气，采取无组织排放；颗粒物满足《广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）。

7) 对于电泳和固化及天然气燃烧废气，采取电泳车间密闭负压收集+固化炉管道连接收集，收集效率为90%，废气经过水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为55米。非甲烷总烃和TVOC污染物排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度污染物排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值；烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表2二级排放标准；颗粒物（烟尘）、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域相关规定。

8) 对于喷漆和烘干及天然气燃烧废气, 采取喷漆车间密闭负压收集+烘干炉管道连接收集, 收集效率为 90%, 喷漆废气密闭喷漆房收集后经水帘柜预处理后, 与烘干废气一起经过水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附处理后高空排放, 排放高度为 55 米; 非甲烷总烃和 TVOC 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 1 挥发性有机物排放限值; 颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段二级标准) 和《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定较严值; 臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值。烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表 2 二级排放标准; 二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定。

9) 对于水分烘干炉燃烧废气, 采取水分烘干炉管道连接收集, 收集效率为 95%, 废气由管道 55 米高空排放。烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表 2 二级排放标准; 颗粒物(烟尘)、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定。

10) 对于喷粉工序废气, 采取经喷粉房密闭收集后经过二级滤芯棉回收装置处理后无组织排放, 颗粒物排放浓度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。

11) 对于喷粉固化及天然气燃烧废气, 采取低氮燃烧装置, 燃烧废气进入烘干固化炉内与烘干固化废气一起排放, 固化废气密闭管道收集+进出口集气罩收集, 废气一起引入“水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附”处理后通过 1 条 55m 高的排放筒有组织排放; 非甲烷总烃和 TVOC 污染物排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值; 臭气浓度污染物排放可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值; 烟气黑度污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表 2 二级排放标准; 颗粒物(烟尘)、二氧化硫和氮氧化物污染物排放可以达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域相关规定。

12) 对于污水处理站废气, 采取无组织排放, 在污水处理设施周围加强绿化措施和喷洒除臭剂, 排放浓度远小于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界无组织排放浓度二级标准。

建设项目在采取以上治理措施后, 项目厂界无组织废气: 非甲烷总烃、颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 2 无组织排放监控

浓度限值（第二时段）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严值；锡及其化合物、氮氧化物、二氧化硫满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段）；甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值，丙烯腈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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表 3 无组织排放监控点浓度限值；苯乙烯、硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 污染物厂界标准值（二级）。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃能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 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值；烟尘（颗粒物）能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

项目运营过程中产生的相关工艺废气污染物均可达到污染物排放限值要求，最近的环境敏感目标为东北侧约 120m 处的穗成村居民敏感点。项目各类污染物均落实有效处理并达标排放，一旦发生异常或超标排放，企业应立即停产整顿，项目排放废气对周边敏感点的环境影响在尚可接受范围内，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

二、污水影响分析和防治措施

1、废水产排情况

（1）生活污水

1) 项目全厂劳动定员 150 人，厂内不设宿舍和食堂；根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，无食宿取 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ），本项目生活用水量约 1500t/a，生活用水主要用于办公和厕所用水；生活污水排放量系数按 0.9 计，故生活污水产生量为 1350t/a。根据行业生产经验，主要污染物为： BOD_5 （150mg/L）、 COD_{Cr} （250mg/L）、氨氮（25mg/L）、SS（150mg/L）、pH（6-9）。本项目选址在中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，项目外排生活污水经三级化粪池处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段），再由市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司治理以后达标排放。

(2) 生产废水

1) 根据厂家提供资料, 项目注塑需要间接冷却, 冷却塔用水量约 60t/a, 间接冷却用水循环使用不外排, 在循环过程中蒸发消耗。

2) 除油废液: 根据表 2-26 可知, 根据产品清洗要求, 项目除油用水 1-2 个月更换一次; 根据表统计可知, 产生除油废液 129.6 吨/年; 主要污染物为: COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、石油类、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等。

3) 陶化废液: 根据表 2-26 可知, 根据产品清洗要求, 陶化用水 1-3 个月更换一次; 根据表统计可知, 产生陶化废液 102 吨/年, 主要污染物为: COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、石油类、氟化物、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等;

4) 电泳废液: 项目设 1 个电泳池, 大小为: 10m×1.5m×1.5m (有效容积 18m³), 盛水高度为 1.2 米, 电泳池约一年更换一次, 每次更换量约为 18 吨; 因此产生电泳废液 18 吨/年; 主要污染物为: COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、石油类、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等。

5) 废气喷淋废水: 项目废气处理设有 3 套喷淋装置, 循环水池大小为 2.0m×2.0m×0.6m, 盛水高度为 0.5m; 喷淋用水循环使用一个月更换一次, 每次更换量约为 6.0 吨, 废气喷淋废水产量为 72t/a; 主要污染物为: COD_{Cr}、BOD₅、SS、色度、石油类、pH、氨氮、总磷等。

6) 喷漆水帘柜废水: 项目设有 2 个喷漆水帘柜, 大小为: 5.0×2.0×2.5 米 (有效容积 2.0 吨/个), 水池高度为 0.3 米, 盛水高度为 0.2 米, 水帘柜用水约一个月更换一次, 每次更换量约为 4 吨, 水帘柜废水产量为 48t/a; 主要污染物为: COD_{Cr}、BOD₅、SS、色度、pH、氨氮、石油类、总磷等。

7) 清洗废水: 项目设有 4 条自动清洗线, 根据表 2-26 可知, 项目清洗用水根据产品情况和产品面积, 采取进行整池更换, 不同清洗线, 更换时间不同, 用水 5 天-1 个月 (电泳回收) 更换一次, 产生清洗废水 2192.4 吨/年; 主要污染物为: COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、石油类、氟化物、BOD₅、氨氮、总氮、总磷等。

建设项目清洗废水和废液、水帘柜废水、喷淋废水产生总量为 2562 吨/年 (清洗废水 2192.4 吨/年、前处理废液 249.6 吨/年、水帘柜废水 48 吨/年、喷淋废水 72 吨/年); 前处理废液、喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水先预处理后, 与清洗废水一起经自建污水处理设施处理后, 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值要求后, 回用于除油清洗工序和消耗用水、喷漆水帘柜用水、废气喷淋用水, 项目清洗水池的水质要求不高, 因此, 回用水可以回用于所有清洗水槽, 回用水符合《城市污水再生利用 工

业用水水质》（GB/T19923-2024）表1基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表2选择控制项目及限值即可回用，即1281吨/年回用（其中252吨/年回用于废气喷淋及消耗用水、108吨/年回用于喷漆水帘柜及消耗用水，921吨/年回用于除油清洗和消耗用水），其余50%为处理后RO浓水（1281吨/年），建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

1) 生活污水可行性分析

本项目外排废水主要是生活污水（4.5吨/日）。本项目选址在中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，项目外排生活污水经三级化粪池处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段），再由市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司治理以后达标排放。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司位于中山市东凤镇穗成村；计划分三期建设，其中首期工程投资约1.29亿元，用地面积为56.87亩，建设规模为处理量2万吨/日，采用目前较为成熟的生物处理工艺，于2009年4月建成投入使用；二期工程处理量为3万吨/日，用地面积39734.9平方米（约59.6亩），于2015年通过验收并投入使用；中山市东凤镇污水处理有限责任公司现有工程处理规模为5万吨/日，占地面积116.47亩。东凤镇生活污水处理厂自2008正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，并且二期已经建设完成，日平均处理污水量为5万吨，通过分布城镇管网而收集的生活污水，经过处理后向中心排河达标排放。项目出水水质可达《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）较严者。

表 4-25 污水处理系统进出水水质标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	pH
进水	200-300	≤150	≤200	≤30	6.0-9.0
排放标准	≤40	≤10	≤10	≤5	6.0-9.0

水质可行性：分析项目生活污水进入市政污水管网的浓度与中山市东凤镇污水处理有限责任公司进水水质要求，见下表

表 4-26 本项目污水浓度与污水进水水质要求（单位：mg/L，pH 除外）

项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	pH
进水	200-300	≤150	≤200	≤30	6.0-9.0
本项目生活废水	250	150	150	25	6-9

通过分析，项目生活废水浓度满足进水水质要求。

水量可行性：本项目生活废水排放量为4.5t/d，占中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理系统处理规模的0.009%，占比较小。

管网建设进度：本项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一，在污水处理厂的纳污范围内，目前已经有市政污水管网到达厂区。

因此，通过以上废水水质、水量分析可知，本项目生活污水通过市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司治理是可行的。

2) 工业废水处理可行性分析

对于清洗废水和废液、水帘柜废水、喷淋废水产生总量为 2562 吨/年（清洗废水 2192.4 吨/年、前处理废液 249.6 吨/年、水帘柜废水 48 吨/年、喷淋废水 72 吨/年）；由于产生量较大，建设单位采取新建 1 套污水处理回用系统，前处理废液、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水采取集中收集经过隔油隔渣+破乳+中和反应和混凝沉淀预处理后，与清洗废水一起采取混凝反应+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀处理后，处理后的废水全部经过 RO 处理系统后，50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值要求后，回用于除油清洗工序和消耗用水、喷漆水帘柜用水、废气喷淋用水，项目清洗水池的水质要求不高，因此，回用水可以回用于所有清洗水槽，回用水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值即可回用；即 1281 吨/年回用（其中 252 吨/年回用于废气喷淋及消耗用水、108 吨/年回用于喷漆水帘柜及消耗用水，921 吨/年回用于除油清洗和消耗用水；项目清洗及消耗用水、喷漆水帘柜废水、废气喷淋用水和陶化清洗用水量为 3411 吨/年，回用水量为 1281 吨/年，回用水没有超过项目所需工艺用水量，满足回用要求），其余 50%为处理后 RO 浓水（1281 吨/年），主要污染物为：COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、氟化物、石油类、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等；建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(1) 工业废水水质情况

(1.1) 喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水

喷漆水帘柜废水产量为 48t/a，废气喷淋废水 72t/a，项目主要污染物为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、色度、pH、氨氮、石油类、总磷等；

喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水的水质情况，污染物浓度参考《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）中表 1-喷漆废水水质浓度、《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖）和《汽车涂装废水处理工程实践》（韦东，沈致和）表 1 喷漆废水中浓度的较严值，文献中污染物浓度详见下表。

表 1 北京某重型汽车厂车身涂装车间排水情况

生产工序	废水种类	排放量	pH 值	$\rho(\text{SS})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{COD}_{\text{Cr}})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{磷酸盐})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{Zn}^{2+})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{Ni}^{2+})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{石油类})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
前处理 工序	脱脂废液	16 m ³ /(3 个月), 间歇	9-13	500-1000	1600-9000	80-390			300-2000
	脱脂废水	7 m ³ /h, 连续	8-10	300	800	10			50
	表调废液	16 m ³ /(半个月), 间歇	8-10	1000	250	125		0.8	
	磷化废液	180 m ³ /(3 个月)	3-4	3000	580	1720	980	215	
	磷化废水	7 m ³ /h	4-6	80	80	50	30	20	
电泳涂装 工序	电泳废液	450 m ³ /(6 个月)	2-4	1500	20000				
	电泳废水	7 m ³ /h	5-6.5	50	3000				
喷漆工序	喷漆废水	490 m ³ /(3 个月), 或 120 m ³ /月	8-9	500	3000				

表 1 混合废水水质

污废水名称	pH 值	$\rho(\text{SS})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{COD}_{\text{Cr}})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{BOD}_5)/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{油类})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{Ni})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{TP})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\rho(\text{NH}_3\text{-N})/$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
磷化废水	> 4.0	300-500	100-1000	200-300		20-50	80-120	10-20
脱脂废水	> 12	150-200	300-700	200-300	20-80		30-50	
脱脂废液	> 12	150-300	2000-3000	700-1000	200-500		80-120	
喷漆废水	7.5	200-1000	1000-1500		10-20			
喷漆废液	8.5	1000-2000	1500-3000		10-30			
电泳废水	5.6	140-160	1000-2000	400-500				
电泳废液	5.6	140-2000	6000-8000					
其它废水	7.5	150-200	300-700	200-300	20-80		30-50	
生活污水	7.5	150-200	300-400	150-180	20-30		3-5	20-40

表 1 废水水质及排放标准

项目	pH 值	重铬酸盐指数 (COD_{Cr}) / (mg/L)	五日生化需氧量 (BOD_5) / (mg/L)	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) / (mg/L)	总磷 (TP) / (mg/L)	色度 / 度
废水水质	4.83	2991	410	4.2	0.50	60
排放标准	6.5-8.5	≤ 60	≤ 10	≤ 10	≤ 1	≤ 30

参考文献为汽车喷漆工序的生产废水和喷漆废水，项目为喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水，属于参考文献中的喷漆废水，因此，具有参考性和适用性。项目污染物浓度取值为参考文献中的污染物浓度并结合相关工程经验，项目工业废水污染物与参考文献详见下表：

表 4-27 喷漆水帘柜和废气喷淋废水污染物浓度（单位：mg/L，pH 除外）

污染物		COD _{Cr}	pH	BOD ₅	SS	氨氮	色度	石油类	总磷
喷漆水 帘柜和 废气喷 淋废水	参考文 献污染 物浓度	1	3000	8-9	/	500	/	/	/
		2	1500-3000	8.5	/	1000-2000	/	/	10-30
		3	2991	4.83	410	/	4.2	60	0.5
结合本项目实际 取值			3000	4.83-9	410	2000	4.2	60	30

(1.2) 清洗废水、废液

①清洗废水

根据前文叙述，本项目清洗废水产生量为 2192.4t/a；主要为除油清洗、陶化清洗、电泳清洗废水；主要污染物为：COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、氟化物、石油类、BOD₅、

氨氮、总磷、总氮。废水浓度参考《中山市百得厨卫有限公司》检测报告中废水水质浓度（详见附册附件八-类比检测报告）、《中山东菱威力电器有限公司前处理线和电子车间技改扩建项目》、《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）中表 1-脱脂废水及电泳水质浓度和《汽车涂装废水处理工程实践》（韦东，沈致和）表 1 脱脂废水及电泳废水中浓度的较严值。

参考文献为汽车前处理工序的生产废水和工序废液，项目为清洗废水，属于参考文献中的脱脂废水和电泳废水，因此，具有参考性和适用性。

中山市百得厨卫有限公司主要设有除油清洗、陶化、喷粉、固化等工序，产生清洗废水和废气喷淋废水，废水水质与本项目相似，因此，具有参考性。具体如表 4-28 所示。

表 4-28 与百得公司相似性分析

单位	原材料	表面处理药剂	主要生产工艺	废水种类
参照单位（中山市百得厨卫有限公司）	冷轧板、环氧树脂粉末	除油剂、陶化剂	机加工、除油、清洗、陶化、清洗、喷粉、固化	除油清洗废水、陶化清洗废水、废气喷淋废水
本项目	冷轧板、镀锌板、环氧树脂粉末	除油剂、陶化剂、脱脂剂	除油、清洗、陶化、清洗、电泳、清洗、喷漆、喷粉、固化	除油清洗废水、陶化清洗废水、电泳清洗废水、废气喷淋废水

项目工业废水污染物与参考文献和类比工序废水浓度详见表 4-30 所示：

②前处理废液

根据前文叙述，本项目产生的前处理废液 249.6t/a。主要为除油（脱脂）、陶化、电泳废液；主要污染物为：COD_{Cr}、LAS、SS、pH、色度、氟化物、石油类、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等；废液浓度参考《中山东菱威力电器有限公司前处理线和电子车间技改扩建项目》检测报告中除油陶化废液浓度、《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）中表 1-脱脂废水及电泳水质浓度和《汽车涂装废水处理工程实践》（韦东，沈致和）表 1 脱脂废水及电泳废水中浓度的较严值。

参考文献为汽车前处理工序的工序废液，项目为前处理废液，属于参考文献中的脱脂废液和电泳废液，因此，具有参考性和适用性。

中山东菱威力电器有限公司该公司生产的产品主要为家用电器，表面处理清洗线的工艺与本项目基本一致。中山东菱威力电器有限公司的表面清洗线的原辅材料、清洗工艺、清洗工件、废水污染物种类与本项目废水类型相似，因此认为具有类比性，引用的废水、废液监测报告数据如下：

表 4-2 废水检测结果一览表 (1)

采样日期	点位名称/编号	样品性状	检测项目	检测结果					标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值或范围	
2022-08-22	除油陶化清洗废水处理前检测口	浑浊、浅黄、微臭、大量浮油	pH 值	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	--
			色度	6	6	6	6	6	--
			悬浮物	27	29	28	25	27	--
			化学需氧量	166	148	144	155	153	--
			五日生化需氧量	53.8	45.9	46.1	52.7	49.6	--
			氨氮	0.048	0.044	0.049	0.052	0.048	--
			石油类	1.68	1.83	1.65	1.59	1.69	--
			阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	--
2022-08-23	除油陶化清洗废水处理前检测口	浑浊、浅黄、微臭、大量浮油	pH 值	9.5	9.5	9.6	9.5	9.5~9.6	--
			色度	6	6	6	6	6	--
			悬浮物	25	28	24	27	26	--
			化学需氧量	108	100	107	112	107	--
			五日生化需氧量	36.0	33.0	37.5	37.0	36.0	--
			氨氮	0.040	0.038	0.046	0.044	0.042	--
			石油类	1.48	0.96	1.19	1.40	1.26	--
			阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	--
备注	1. 单位: 除 pH 值为无量纲, 色度为倍, 其余为 mg/L。 2. 表中 "--" 表示无此项; "L" 表示结果低于检出限。								

表 4-3 废水检测结果一览表 (2)

采样日期	点位名称/编号	样品性状	检测项目	检测结果					标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值或范围	
2022-08-22	除油陶化废液检测口	浑浊、深黄、微臭、大量浮油	pH 值	11.8	11.8	11.7	11.8	11.7~11.8	--
			色度	50	50	50	50	50	--
			悬浮物	78	74	76	73	75	--
			化学需氧量	4.03×10^3	3.88×10^3	4.17×10^3	3.86×10^3	3.98×10^3	--
			五日生化需氧量	1.16×10^3	1.09×10^3	1.17×10^3	1.08×10^3	1.12×10^3	--
			氨氮	0.138	0.146	0.169	0.162	0.154	--
			石油类	29.5	34.0	23.7	17.2	26.1	--
2022-08-23	除油陶化废液检测口	浑浊、深黄、微臭、大量浮油	pH 值	11.7	11.8	11.8	11.7	11.7~11.8	--
			色度	50	50	50	50	50	--
			悬浮物	72	74	70	70	72	--
			化学需氧量	4.28×10^3	4.44×10^3	4.26×10^3	4.15×10^3	4.28×10^3	--
			五日生化需氧量	1.28×10^3	1.32×10^3	1.27×10^3	1.24×10^3	1.28×10^3	--
			氨氮	0.169	0.174	0.163	0.186	0.173	--
			石油类	35.6	26.5	19.2	30.4	27.9	--
备注			1. 单位: 除 pH 值为无量纲, 色度为倍, 其余为 mg/L。 2. 表中 "--" 表示无此项。						

表 4-29 本项目与类比公司类比性一览表

类比项目	中山东菱威力电器有限公司	本项目	相似性
产品种类	家用电器、塑料制品、模具制品、 变压器、罩机	五金电器配件	类似, 均为金属制品类产品
生产原材料	脱脂剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	类似
生产工艺	冷轧钢→热水池→预脱脂→预脱脂→主脱脂→水洗→水洗→水洗→陶化→水洗→纯水洗	1、工件→除油→水洗→陶化→水洗→烘干→喷粉→固化→半成品/镀膜→喷漆→烘干→成品//电泳→水洗→固化→成品	类似
废液槽	除油、陶化清洗废水、废液等	除油、陶化清洗废水、废液等	类似
污染因子	pH、色度、SS、CODcr、BOD ₅ 、 氨氮、石油类、LAS	CODcr、LAS、SS、pH、色度、氟化物、 石油类、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	类似

项目工序废液污染物与参考文献和类比公司废液浓度详见表 4-31 所示:

表 4-30 清洗废水中水污染物浓度 (单位: mg/L)

污染物		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度	
清洗废水	类比企业污染物浓度	参考文献 1	5-10	800-3000	/	50-300	/	50	/	/	/	10	/
		参考文献 2	5.6-12	300-2000	200-500	140-200	/	20-80	/	/	10-20	30-50	/
		百得	7.5-7.9	254-283	73.7-94.5	97-131	8.71-10.3	11-13.7	19.4-24.6	0.142-0.263	/	/	/
		东菱威力	9.5-9.6	100-166	33-53.8	24-29	0.038-0.052	0.96-1.83	/	0.05L	/	/	6
	结合本项目实际取值	5-12	3000	500	300	10.3	80	24.6	0.263	20	50	10	

表 4-31 前处理废液中水污染物浓度 (单位: mg/L)

污染物		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度	
前处理废液	类比企业污染物浓度	参考文献 1	2-13	1600-9000	/	500-1500	/	300-2000	/	/	/	80-390	/
		参考文献 2	5.6-12	2000-8000	700-1000	140-2000	/	200-500	/	/	/	80-120	/
		东菱威力	11.7-11.8	3880-4440	1080-1320	72-78	0.138-0.186	17.2-35.6	/	20.7-21.4	/	/	50
	结合本项目实际取值	2-13	9000	1320	2000	1.0	2000	24.6	21.4	20	390	50	

注: 氟化物参照中山市百得厨卫有限公司的废水监测报告。

本项目工业废水产生及排放情况详见下表。

表 4-32 各类废水中污染物浓度 (单位: mg/L, pH 无量纲)

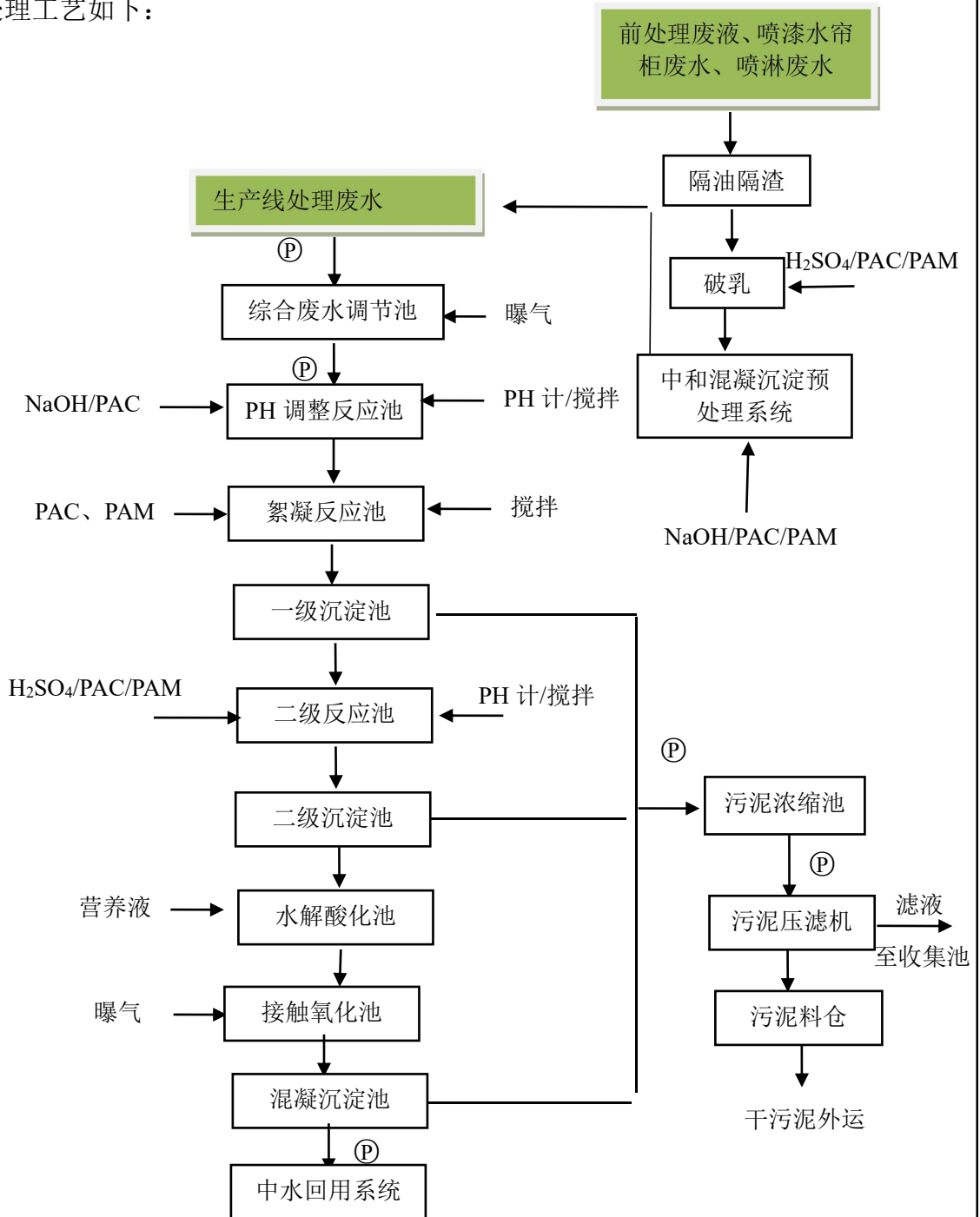
污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度
前处理废液	2-13	9000	1320	2000	1.0	2000	24.6	21.4	20	390	50
清洗废水	5-12	3000	500	300	10.3	80	24.6	0.263	20	50	10
喷漆水帘柜和废气喷淋废水	4.83-9	3000	410	2000	4.2	30	--	--	--	0.5	60

(2) 废水处理技术可行性分析

① 设计处理量及工艺流程

根据工程分析，本项目产生的工业废水量为 2562 吨/年（清洗废水 2192.4 吨/年、前处理废液 249.6 吨/年、水帘柜废水 48 吨/年、喷淋废水 72 吨/年），一天工作 10 小时，最大产生量约为 0.854t/h，因此，项目废水处理系统设计最大处理能力为 2t/h。每天运行 10 小时，每天处理规模为 20 吨，满足生产废水处理规模。

处理工艺如下：



废水处理工艺流程说明：前处理废液、喷漆水帘柜废水和废气喷淋废水单独进行收集，收集后的前处理废液、喷淋废水采用隔油隔渣+破乳+酸碱中和+加药反应+混凝沉淀进行预处理，将废水

中的污染物沉淀析出，然后排入综合废水调节池与综合废水一起处理。

①综合调节池中均和水质后的废水通过水泵泵入 pH 调节反应池中，加入氢氧化钠调节 pH 值至 8~10。并在反应池中加入 PAM、PAM 等絮/混凝剂，在絮/混凝剂的作用下，金属离子形成沉淀物，磷酸盐跟碱反应生产不溶物进行沉淀，并与分布水中的细颗粒和胶体状污染物积聚成絮状体。

②反应后的水自流进入沉淀池，形成的絮状体颗粒物由于自重沉于池底，从而达到固液分离的效果，分离后的清液流入过滤池中，污泥排放到污泥池中；为达到更好的分离效果，本方案采用斜板沉淀池。

③通过混凝沉淀后污水进入水解酸化池。水解酸化池的工作原理为：在无分子氧的条件下通过厌氧微生物（包括兼氧微生物）的作用，将废水中各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程。

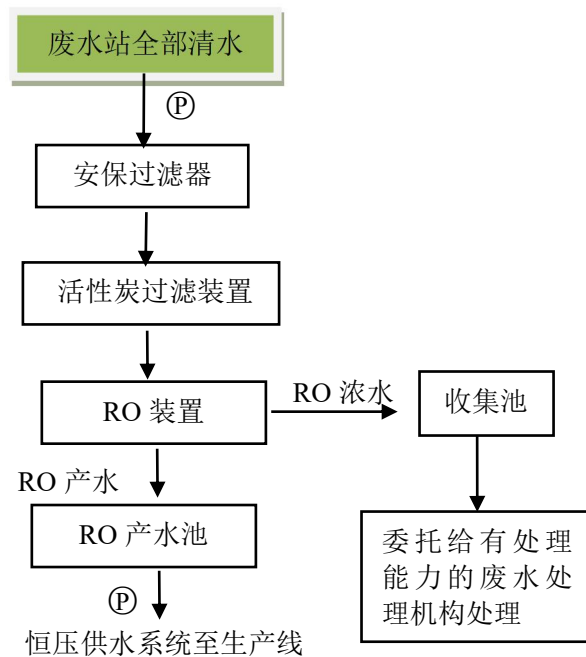
④好氧池的工作原理为：在曝气池中设置填料，将其作为生物膜的载体。待处理的废水经充氧后以一定流速流经填料，与生物膜接触，生物膜与悬浮的活性污泥共同作用，达到净化废水。

⑤废水经过水解酸化+好氧处理后，进入混凝沉淀池进行固液分离，加入硫酸回调 pH 值至 6~9。并在反应池中加入 PAM、PAM 等絮/混凝剂，形成的絮状体颗粒物由于自重沉于池底，从而达到固液分离的效果，分离后的清液流入过滤池中，污泥排放到污泥池中；为达到更好的分离效果，本方案采用斜板沉淀池。

⑥经过混凝沉淀池出水后，废水全部经过 RO 回用系统后 50%的清水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值后回用于生产工序，即 1281 吨/年回用，其余 50%为处理后 RO 浓水（1281 吨/年）建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

⑦沉淀池的沉渣进入污泥浓缩池进行浓缩，浓缩后的污泥通过污泥泵泵入压滤机中脱水，干污泥外运处理，而滤液则回流至调节池。

②中水回用处理流程简图如下：



工艺流程简述：综合废水通过物化+生化+混凝沉淀系统处理之后降解了废水中的大部分的污染物，达到排放标准。但是要达到生产回用标准还必须进一步去除废水中的有机物和含盐率。其处理工艺一般采用反渗透膜（RO）过滤。

废水处理站的出水全部进入中水回用处理系统，中水回用处理主要工艺为反渗透（RO）工艺。废水在进入 RO 系统前进行活性炭过滤预处理。

RO 系统将废水中的污染物大部分过滤掉，RO 出水水质达到生产线用水水质要求，直接回用到生产线中。废水中的污染物大部分进入 RO 浓水中，集中收集委托给有处理能力的废水处理机构处理。

原水从进水阀进入气室，通过中空管进入滤层，在滤料阻力的作用下使滤池进水均匀，空气布气管安装在滤层下部，空气通过穿孔布气管进行布气，经过滤层去除水中的有机物、氨氮后，出水经倒滤头进入上部清水区域排出。

滤池反冲洗采用脉冲冲洗的方法，首先关闭进水阀及曝气管，打开滤池下部的反冲洗气管，在滤层下部形成一段气垫层，当气垫层达到一定高度后，此时瞬时把气垫层中的空气通过阀门或虹吸的方法迅速排空，此时滤层中从上到下冲洗的水流量瞬时忽然加大，导致滤层忽然向下膨胀，脉冲几次后，可以把附着在滤料上的悬浮物质脱落，再打开排泥阀，利用生物滤池的出水进行水漂洗，可有效地达到清洁滤料的目的。

③处理效果及处置措施：

本项目采用该工艺处理生产废水能有效地去除废水中的各种污染物，去除效率见表 4-33 和 4-34。

表 4-33 废液和喷淋废水处理设施处理效率可达性一览表

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度	
收集池进水 (mg/L)	2-13	9000	1320	2000	1.0	2000	24.6	21.4	20	390	60	
隔油隔渣+破乳	处理效率	--	30%	30%	30%	20%	80%	30%	20%	20%	30%	20%
	出水水质 (mg/L)	6-9	6300	924	1400	0.8	400	17.3	17.1	16	273	48
中和混凝沉淀	处理效率	--	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	40%	70%	50%
	出水水质 (mg/L)	6-9	3780	462	560	0.48	200	7.0	10.3	9.6	81.9	24

表 4-34 项目综合废水处理设施处理效率可达性一览表

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度	
调节池进水 (mg/L)	6-9	3780	500	560	10.3	200	24.6	10.3	20	81.9	24	
一级混凝沉淀	可达处理效率	--	40%	50%	60%	30%	60%	60%	40%	40%	70%	50%
	出水水质 (mg/L)	6-9	2268	250	224	7.2	80	9.8	6.2	12	24.6	12
二级混凝沉淀	可达处理效率	--	40%	50%	60%	30%	60%	60%	40%	40%	70%	50%
	出水水质 (mg/L)	6-9	1361	125	89.6	5.0	32	3.9	3.7	7.2	7.4	6
水解酸化	处理效率	--	35%	50%	30%	30%	60%	--	20%	30%	20%	30%
	出水水质 (mg/L)	6-9	884.7	62.5	62.8	3.5	12.6	3.9	3.0	5.0	5.8	4.2
接触氧化	处理效率	--	70%	70%	50%	60%	40%	--	50%	60%	40%	30%
	出水水质 (mg/L)	6-9	265.5	18.8	31.4	1.4	7.6	2.7	1.5	2.0	3.5	2.9
混凝沉淀	处理效率	--	40%	50%	60%	30%	60%	60%	40%	40%	70%	50%
	出水水质 (mg/L)	6-9	159.3	9.4	12.6	0.98	3.0	1.6	0.9	1.2	1.05	1.5
RO 反渗透	可达处理效率	--	70%	70%	80%	30%	70%	20%	50%	30%	60%	--
	回用水水质 (mg/L)	6-9	47.8	2.82	2.5	0.69	0.9	1.3	0.45	0.84	0.42	1.5
	浓水水质 (mg/L)	6-9	326.6	19.3	27.8	1.4	6.2	2.1	1.6	1.7	2.0	1.5
回用标准要求 (mg/L)	6-9	50	10	--	5	1	2.0	0.5	15	0.5	20	

备注：水解酸化、接触氧化、混凝沉淀等装置处理工艺参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表中末端治理技术效率。

本项目生产废水经自建污水处理设施处理后，经过 RO 系统处理后回用，浓水水质情况如下。

表 4-35 处理后 RO 浓水中污染物浓度（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	氟化物	LAS	总氮	总磷	色度
生产废水	6-9	326.6	19.3	27.8	1.4	6.2	2.1	1.6	1.7	2.0	1.5

本项目工业废水由表 4-33 和 4-34 可知，前处理废液、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水采取集中收集经过隔油隔渣+破乳+中和反应和混凝沉淀预处理后，与清洗废水一起采取混凝反应+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀处理后，处理后的废水经过 RO 处理系统，RO 回用系统后 50%的纯水《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值后回用于除油清洗用水和消耗用水、喷漆水帘柜用水、废气喷淋用水，项目清洗水池的水质要求不高，因此，回用水可以回用于所有清洗水槽，回用水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表 2 选择控制项目及限值、项目清洗用水水质要求即可，即 1281 吨/年回用（其中 252 吨/年回用于废气喷淋及消耗用水、108 吨/年回用于喷漆水帘柜及消耗用水，921 吨/年回用于除油清洗和消耗用水；项目清洗及消耗用水、喷漆水帘柜废水、废气喷淋用水和陶化清洗用水量为 3411 吨/年，回用水量为 1281 吨/年，回用水没有超过项目所需工艺用水量，满足回用要求），其余 50%为处理后 RO 浓水（1281 吨/年）；建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

（3）中水回用系统管理措施

项目设置一套中水回用系统，美华公司采取以下管理措施：

- ①建立运行管理制度并定期检查执行情况，规定主管、运行、化验和维护等岗位的分工及责任。
- ②根据中水回用途径设置水质检测，确保回用水质能够符合回用要求，水质的监管必须按照相关标准要求执行。
- ③建立中水回用系统日常记录管理制度，包括但不限于设备运行、维修、回用水去向等记录，监督企业回用水使用情况。
- ④在中水回用系统管网设置流量计，并做好回用水量的统计，确保回用水能够按照方案回用于废气喷淋设施、车间内前处理清洗等工序。

（4）转移可行性分析及管理要求

①转移水质相符性分析

目前，中山市有工业废水转移处理能力的单位见表 4-36。

表 4-36 中山市工业废水转移单位一览表

序号	单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
1	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	洗染、印刷、印花、涂料、油墨、喷漆及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、前处理废水、生活污水、一般化工废水等	400 吨/天	200 吨/天	pH 值 4~10、 COD≤5000mg/L、 BOD ₅ ≤2000m、 氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤10mg/L、SS≤500mg/L
2	中山市黄圃食品工业污水处理有限公司	黄圃镇新丰路	喷漆、印刷、印花、清洗废水、食品废水	2160 吨/天	400 吨/天	pH4~9、COD≤3000mg/L、 氨氮≤30mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤30mg/L、 磷酸盐≤10mg/L、动植物油≤50mg/L、石油类≤25mg/L

由表 4-35 可知，项目生产废水经过自建污水处理设施处理后，RO 浓水水质满足表 4-36 中有处理能力的废水处理机构的水质收运要求。

②储存相符性分析

项目生产废水经过处理后，产生 RO 浓水约 1281t/a（4.27t/d），项目拟在厂区内设置最大储存容积为 30 吨的废水转移暂存池，满足项目 5 天生产废水的储存要求，因此，项目 5 天进行转移一次，一年转移 60 次。

表 4-37 工业废水暂存和废水转移频次一览表

废水产生量	废水最大暂存量	废水转移频次	废水转移量
1281t/a	30t	60 次/a	21.35t/次

③可依托性分析

可依托性分析：中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司主要提供污水处理服务。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH 值 4~9、COD≤3000mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤30mg/L、磷酸盐≤10mg/L、动植物油≤50mg/L、石油类≤25mg/L。鉴于本项目而言，本项目生产废水经预处理回用后的浓水，不含氰化物及第一类污染物，属于其收集范围内的一般性工业废水在收集范围上是合适的。2、处理能力：收集及处理生产废水余量为 400 吨/日，本项目生产废水最大转移量为 21.35 吨，约占中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理能力的 5.34%，就处理能力而言，不会对中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

可依托性分析：中山市中丽环境服务有限公司主要收集处理工业废水。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH 值 4~10、

COD \leq 5000mg/L、氨氮 \leq 30mg/L、磷酸盐 \leq 10mg/L、BOD \leq 2000mg/L、SS \leq 500mg/L。鉴于本项目而言，本项目生产废水经预处理回用后的浓水，不含氰化物及第一类污染物，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：收集及处理生产废水余量为 200 吨/日，本项目生产废水最大转移量为 21.35 吨，约占中山市中丽环境服务有限公司处理能力的 10.68%，就处理能力而言，不会对中山市中丽环境服务有限公司的废水处理能力和处理量造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

④可行性分析

本项目工业废水产生量约 1281t/a，主要为不能回用的废水，主要污染物为：COD_{Cr}、BOD₅、LAS、SS、pH、色度、氟化物、氨氮、石油类、总磷、总氮等；根据上述列表可知，上述废水收集处理公司均有余量和能力接纳本项目，水质满足有处理能力的废水处理机构的水质收运要求。废水转移处理费用约 15 万元每年，占项目投资的 0.3%。

项目生产废水暂存于厂区内的废水暂存池，暂存池有效容积为 30 立方米，生产废水为 4.27 吨/天，满足项目 5 天生产废水的储存要求；废水暂存池做好防渗、防漏处理，采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。定期通过槽车交由有处理能力的废水处理机构处理，槽车采取密闭装置，每五天进行转移一次，一年转移 60 次；并定期根据废水产生情况和废水暂存池存储废水情况，调整废水转移频次。

因此，对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理是经济、技术可行的。

⑤废水转移管理要求

美华公司对生产废水的转移采取以下管理措施：

A、建立废水转移的日常记录管理制度，包括但不限于储存量、转移量、转移时间等记录，监督企业生产废水按照规定要求进行转移。

B、在废水暂存池的管网设置流量计，并做好废水产生量、转移水量的统计，确保生产废水安装要求进行转移。

C、根据废水转移情况设置水质检测，确保生产废水水质能够符合废水处理机构的转移要求，水质的监管必须按照相关标准要求执行。

D、在生产废水转移储存池安装视频监控，24 小时监控生产废水情况，确保生产废水全部按照规定要求进行转移。

E、企业对废水处理机构转移过程中进行监督，对废水处理机构的运输车辆进行要求，转移运输车辆为密闭槽罐车，并做好防渗、防漏处理，槽罐不得有被腐蚀，穿孔等现象，运输人员需要加强培训，不得将废水中途进行偷排、洒落、外溢等情况。

⑥与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

表 4-38 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

项目	相关内容和条款	本项目	相符性
关于印发《中山市零散工业废水管理工作指引》的函（中环函（2023）141号）	<p>管道、储存设施建设要求： 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。</p>	项目废水储存设施容量拟定为30吨，满足5日的废水产生量，并设置专用的回用暂存设施。	相符
	<p>计量设备安装要求： 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况</p>	项目设有单独的工业用水表，并在适当位置安装视频监控。	相符
	<p>废水储存管理要求： 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。</p>	项目废水储存桶容量拟定为30吨，满足更换最大储存量	相符
	<p>台账、联单管理、应急管理、信息报送： 1、零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。 2、零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。 3、零散工业废水产生单位每月将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p>	企业制定管理台账	相符

项目产生的污水经以上措施处理后，则本项目排放的废水不会对周围环境及纳污水体造成明显的不良影响。

3、废水污染物统计及核算

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行

统计，如下表：

表 4-39 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} pH 氨氮 SS	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	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	/	三级化粪池处理设施	三级化粪池	WS-1	<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 <input type="checkbox"/>
2	废气喷淋和喷漆水帘柜废水	COD _{Cr} SS pH BOD ₅ 氨氮 石油类 色度 总磷	经自建污水处理设施处理后，50%回用于生产，其余 50%委托给有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	<input 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
	前处理废液	COD _{Cr} LAS SS pH 色度 氟化物 石油类 BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷								
	清洗废水									

2) 废水排放口基本情况

表 4-40 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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 国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)	
1	WS-1	113°16'54.430"	22°41'11.199"	0.135	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	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	无规律	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	COD _{Cr}	COD _{Cr} ≤40
									BOD ₅	BOD ₅ ≤10
									氨氮	氨氮 ≤5
									pH	pH6-9 (无量纲)
									SS	SS ≤10

表 4-41 废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	WS-1	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中三级标准(第二时段)	COD _{Cr} ≤ 500
		BOD ₅		BOD ₅ ≤ 300
		pH		pH6-9 (无量纲)
		氨氮		--
		SS		SS ≤ 400

3) 废水污染物排放信息表

表 4-42 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/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	WS-1	COD _{Cr}	250	0.001125	0.3375
		BOD ₅	150	0.000675	0.2025
		pH	6-9 (无量纲)	--	--
		氨氮	25	0.0001125	0.0338
		SS	150	0.000675	0.2025
全厂合计		COD _{Cr}			0.3375
		BOD ₅			0.2025
		pH			--
		氨氮			0.0338
		SS			0.2025

4、环境保护措施与监测计划

(1) 环境保护措施

本项目外排污水主要为生活污水(1350吨/年)，本项目选址在中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围，项目外排生活污水经三级化粪池处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)，再由市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司治理以后达标排放。

对于清洗废水、前处理废液、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水，建设单位采取新建1套污水处理回用系统，前处理废液、喷漆水帘柜废水、废气喷淋废水采取集中收集经过隔油隔渣+破乳+中和反应和混凝沉淀预处理后，与清洗废水一起采取混凝反应+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀处理后，处理后的废水经过RO处理系统后，50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表1基本控制项目及限值中的洗涤用水标准和表2选择控制项目及限值后回用于除油清洗用水和消耗用水、喷漆水帘柜用水、废气喷淋用水，即1281吨/年回用，其余50%为处理后RO浓水(1281吨/年)，建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(2) 水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》和《排污口规范化整治技术要

求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，项目生活污水排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，生产废水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；项目不直接向河流排水，不设自行监测要求。

(3) 地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水和生产废水得到有效合理的处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声影响分析和防治措施

1、噪声产排情况

本项目生产设备在运行过程中产生一定的机械噪声，参考同类项目的相关参数，噪声值约 60-90dB(A)，项目噪声源大部分都安置在厂房内或相应的设备室内，只有废气治理的风机、水泵等安装在室外，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

表 4-43 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

设备名称	数量 (台)	设备噪声源强	降噪措施和降噪量 dB(A)
		噪声值/dB(A)	
注塑机	30 台	75-85	选用低噪声设备和工作方式，并采取设备与地面接触部位采用减振垫和隔振橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减振减噪声处理，把噪声污染减小到最低程度，减振隔声措施等隔声量为 7dB (A)，对于高噪音设备，设置在密闭的房间内，密闭房间降噪量一般为 20dB (A)；日常生产关闭门窗，且车间墙体为砖砌实心墙，降噪量一般为 25dB (A)
烘料筒	31 台	65-75	
混料机	3 台	70-80	
破碎机	3 台	80-90	
组装线	4 条	60-70	
测试仪	20 台	60-70	
丝印机	5 台	65-75	
烤箱	1 台	65-75	
开料机	3 台	70-80	
剪板机（剪床）	2 台	70-80	
台式钻床	10 台	75-85	
折弯机	5 台	80-90	
车床	5 台	75-85	
旋铆机	6 台	75-85	
手啤机	15 台	75-85	
攻丝机	5 台	75-85	
油压机	3 台	80-90	
冲床	20 台	80-90	
转子测试机	6 台	60-70	
转子电焊机	6 台	65-75	
槽楔机	2 台	65-75	

转子绕线机	4台	65-75	选用低噪声设备和工作方式，并采取设备与地面接触部位采用减振垫和隔振橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减振减噪声处理，把噪声污染减小到最低程度，减振隔声措施等隔声量为7dB(A)，对于高噪音设备，设置在密闭的房间内，密闭房间降噪量一般为20dB(A)；日常生产关闭门窗，且车间墙体为砖砌实心墙，降噪量一般为25dB(A)	
槽纸机	2台	65-75		
端板铜头机	2台	65-75		
端板机	2台	65-75		
铜头机（换向器）	2台	65-75		
冲芯机	2台	70-80		
平衡机	2台	70-80		
精车机	4台	70-80		
浸漆房	1个	70-80		
自动浸漆炉	1台	70-80		
定子绕线机	3台	70-80		
压轴承自动机	2台	65-75		
压铜片自动机	1台	65-75		
压端子自动机	1台	65-75		
压圈簧自动机	1台	65-75		
CCD检测设备	1台	60-70		
气啤机	6台	65-75		
螺丝机	2台	65-75		
压轴承设备	1台	65-75		
风叶压入机	1台	65-75		
电机组装线	3条	60-70		
自动清洗电泳线	1条	70-80		
自动除油清洗线	1条	70-80		
自动喷漆线	1条	70-80		
自动清洗喷粉线	2条	70-80		
空压机	8台	80-90		
干燥机	8台	70-80		
双梁起重机	2台	70-80		
工业冷水机	10台	60-70		
模温机	15台	60-70		
冷却塔	1台	70-80		
室内风机	6台	75-85		
室内水泵	40台	65-75		
室外噪声	风机	7台	75-85	选用低噪声设备，并采取设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减震减噪声处理，把噪声污染减小到最低程度，减震和隔声措施等隔声量为7dB(A)。设备采用先进的电机，并对高噪电机进行安装隔音罩和消声器，隔声量为30dB
	循环水泵	3台	65-75	

(A)，减少设备运行过程中产生的噪声。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减振和减噪声处理。项目生产期间门窗紧闭；项目废气治理风机、水泵等设置在室外，安装减振和隔音罩进行隔音，将风机、水泵用隔音棉进行围蔽等措施。

建设项目采取以下措施：

①项目合理布局生产设备，将设备放置厂房中间，选用低噪声设备和工作方式，并采取设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减震减噪声处理，把噪声污染减小到最低程度，减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB(A)，此处以 7dB(A)计，依据 GBT 19889.3-2005《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》；

②合理布局噪声源，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，窗户采用双层隔声玻璃，日常生产关闭门窗，且车间墙体为砖砌实心墙，墙体厚度约为 220mm，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23~30dB(A)（参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年），由于厂房设有窗户和门，玻璃隔音有所下降，隔音效果较好，因此项目隔音取值为 25dB(A)。

③合理布局噪声源，在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，并将高噪音设备集中在厂区中间，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。

④将空压机、破碎机等高噪音设备放在密闭的房间内，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》：噪声通过墙体隔声大约可降噪 23-30dB(A)。项目使用泡沫板将空压机和破碎机在密闭房间内进行隔音，降噪值为 20dB(A)以上。

⑤对室外风机、循环水泵等设备安装减振垫，安排工作人员每天对设备进行巡检，定期对产生振动的设备进行维护，及时替换损坏部件，定期进行更换机油、更换减振垫等维护；并将水泵、风机等采取安装隔音罩、隔音棉围蔽等隔音处理。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》：噪声减振约可降噪 7dB(A)，隔音棉和隔音罩等措施共可降噪 30dB(A)。

⑥严格控制生产时间，避免多台强噪声设备同时运作，合理安排设备作业时间。

⑦车间内运输工具应采用减震材质的轮子，厂区内运输工具建议采用新能源叉车，合理规划好路线，严禁车辆鸣笛。

⑧车间周围和厂区内、厂区边界等处尽可能加强绿化，种植高大乔木等，既可以美化环境，同时也可以起到辅助吸声、隔声作用。

⑨加强员工教育，原料及产品装卸过程中不得随意抛掷，尽可能降低人为噪声。对货物或原材料运输造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并限制车辆鸣笛，且尽量避免在休息期间作业。

⑩项目生产车间距离东北面最近居民区敏感点 120 米，并且项目与居民区中间还隔有其他工厂，其他工厂可以阻挡项目噪声的传播，因此，能有效的降低项目生产过程中的噪声对东北面居民区的影响；

在做好以上防治措施的情况下，项目在生产过程中产生的机械噪声到达东北、东南、西南面厂界外一米处昼夜噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，到达西北面厂界外一米处昼夜噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；因此，项目在生产中产生的噪声不会对周围环境产生影响。

3、监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），制定本项目生产运行期污染源监测计划；

表 4-44 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值		执行排放标准
			昼间	夜间	
1	东北面厂界	1 季度/次	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中 3 类标准
2	东南面厂界		65	55	
3	西南面厂界		65	55	
4	西北厂界面		70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中 4 类标准

四、固体废物影响分析和防治措施

1、固体废物产生情况

（1）生活垃圾

1) 员工 150 人，年工作 300 天，在日常生活中产生生活垃圾，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人·d）计算，生活垃圾产生量约 22.5 吨/年；

（2）一般固废

项目模具由供应商返修后继续使用，不会产生废模具。

1) 生产过程中产生废包装袋等一般性包装物（一般包装材料），属于一般固体废物，产生量如表 4-45 所示，总产生量约为 2.6445 吨/年；

表 4-45 一般包装材料产生量一览表

原料名称	年用量 (t)	包装方式	包装物总用量 (个)	单个包装物重量 (g)	包装物总重量 (t)

PP 塑料	320 吨	25kg/袋装	12800	50	0.64
ABS 塑料	100 吨	25kg/袋装	4000	50	0.2
AS 塑料	55 吨	25kg/袋装	2200	50	0.11
PE 色母	4.34 吨	25kg/袋装	174	50	0.0087
转子	43 万套	500 个/箱	860	100	0.086
定子	43 万套	500 个/箱	860	100	0.086
漆包线	45 吨	25kg/卷	1800	50	0.09
电源线	43 万套	500 套/箱	860	100	0.086
矽钢片	43 万套	500 套/箱	860	100	0.086
电机机壳	43 万套	500 套/箱	860	100	0.086
电机转轴	43 万套	500 套/箱	860	100	0.086
电机轴承	43 万套	500 套/箱	860	100	0.086
五金配件（螺 丝、螺帽等）	5 吨	20kg/箱	250	100	0.025
无铅锡丝	2.5 吨	25kg/纸箱	100	100	0.01
网罩	43 万套(约 315 吨)	100 套/箱	4300	100	0.43
风扇配件	43 万套(约 265 吨)	100 套/箱	4300	100	0.43
环氧树脂粉末	49.4 吨	25kg 袋装	1976	50	0.0988
合计					2.6445

2) 项目生产过程中产生金属边角料, 属于一般固体废物, 项目冷板、铝板用量 1960t/a, 产品约 1870.75t/a, 根据物料平衡, 则项目废金属边角料产生量 89.25t/a (废料率约为 4.6%);

3) 生产过程中清洗干净的化学品包装桶 (包括除油剂、陶化剂), 清洗包装桶的水作为母液加入母液池中回用于生产, 包装桶清洗水已计入表面处理清洗水量中, 因此不再另外单独核算包装桶清洗用排水; 属于一般固体废物, 项目原材料用量为 62.76t/a, 每桶 25kg, 约产生 2511 桶, 每个桶约 250g, 则项目清洗干净的废化学品包装桶产生量为 0.6278t/a;

4) 地面清扫的金属沉渣, 属于一般固体废物, 重力沉降效率约为 80%, 其余 20% 无组织排放, 根据沉降量计算, 地面降尘产生量约为 0.179 吨/年。

5) 废水处理过程中产生的清洗干净的废药剂包装物 (主要为片碱 (氢氧化钠)、硫酸、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺包装物), 清洗包装物的母液作为原材料加入药剂池中用于污水处理, 包装桶清洗水已计入废水处理药剂中, 因此不再另外单独核算包装桶清洗用排水; 属于一般固体废物, 项目原材料为 17 吨, 每个包装物 25kg, 产生 680 个包

装物，每个包装物约 250g，则产生量为 0.17 吨/年。

6) 清扫地面的废树脂粉末渣，属于一般固体废物，产生量为重力沉降量，根据废气计算过程，产生量为 1.1856t/a；

7) 废滤芯，喷粉颗粒物处理滤芯，属于一般固体废物，项目设有 6 套滤芯过滤器，平均每套设有 2 根滤芯，一年更换一次，每根滤芯约 10kg，产生 12 根滤芯，则废滤芯产生量约 0.12 吨/年。

3、危险废物

1) 废液压油，属于危险危废，项目使用液压油量为 0.2 吨/年，过程中损耗按 30% 计算，则产生废液压油量约为 0.14 吨/年；

2) 废液压油包装桶，属于危险危废，项目原材料 0.2 吨，每桶 100kg，则产生 2 个桶，每个桶约 5kg，产生量约 0.01 吨/年；

3) 废机油，属于危险废物，项目使用机油量为 0.5 吨/年，过程中损耗按 30% 计算，则产生废机油量约为 0.35 吨/年；

4) 废机油桶，属于危险废物，项目机油使用量为 0.5 吨，每桶 25kg，产生 20 个桶，每个桶约 0.5kg，则产生量为 0.01 吨/年；

5) 沾有液压油、机油、油墨和洗网水的废抹布，属于危险危废，项目产生废抹布 2000 块，每块抹布约 50g，产生量约 0.1 吨/年。

6) 废色粉包装袋，属于危险危废，项目原材料 2.0 吨，每袋 25kg，则产生 80 个袋装，每个袋装约 50g，约 0.01 吨/年；

7) 废水性绝缘漆桶，属于危险废物，项目原材料为 7.74 吨，每桶 25kg，产生 310 个桶，每个桶约 0.5kg，则产生量约 0.155 吨/年；

8) 废无铅助焊剂包装物，属于危险废物，项目原材料为 0.05 吨，每瓶 0.5kg，产生 100 个瓶，每个桶约 0.01kg，则产生量约 0.001 吨/年；

9) 废网版，属于危险废物，项目一年产生废网版 10 个，每个网版约 1kg，产生量约 0.01 吨/年；

10) 废洗网水包装瓶，属于危险废物，项目原材料为 0.02 吨，每瓶 0.5kg，产生 40 个瓶，每个瓶约 20g，约 0.0008 吨/年；

11) 废水性油墨桶，属于危险废物，项目原材料为 0.11 吨，每桶 2.5kg，产生 44 个桶，每个桶约 50g，则产生量约为 0.0022 吨/年；

12) 废水性漆包装桶，属于危险废物，项目原材料为 11.2 吨，每桶 25kg，产生 448 个桶，每个桶约 250g，则产生量为 0.112 吨/年；

13) 废水性漆渣，属于危险废物，项目水性漆用量为 11.2 吨，根据废气产排污情

况分析，油漆颗粒物产生量为 2.912t/a，收集效率为 90%，治理效率为 99%。废漆渣量约 2.565 吨/年，含水率为 30%，则废水性漆渣产生量约 3.71 吨/年；

14) 电泳漆包装桶，属于危险废物，项目原材料为 7.0 吨，每桶 25kg，产生 280 个桶，每个桶约 250g，则产生量为 0.07 吨/年；

15) 电泳超滤和废水回用过滤器产生的废超滤膜，属于危险废物，项目设有 2 套超滤过滤器，一年更换一次，每套超滤膜重量为 2kg，则产生量约 0.004 吨/年；

16) 电泳槽渣，属于危险废物，项目电泳槽一年清理一次，电泳槽沉渣产生量按电泳漆原材料用量的 1%算，项目电泳漆使用量为 7 吨，则产生量约 0.07 吨/年；

17) 前处理工序产生的前处理沉渣（除油、陶化等），属于危险废物，前处理沉渣产生量按原材料用量的 1%计算，项目前处理原材料用量为 62.76t/a，则项目前处理沉渣产生量为 0.6276t/a。

18) 废水处理过程产生的废过滤介质（废活性炭、RO 膜），属于危险废物，项目设有废水处理设施，项目填装量为 0.3 吨，一季度更换一次，则产生量约 1.2 吨/年。

19) 废水处理含油废渣，属于危险废物，项目设有废液预处理工序，预处理废水量为 369.6 吨/年，其中石油类为 2000mg/L，处理效率为 80%，则隔油隔渣产生含油废渣量为 0.591 吨/年；

20) 废气治理产生的废过滤棉，属于危险废物，项目每次填装过滤棉约 30kg（10kg/套），每个月更换一次，一年更换 12 次，产生量约 0.36 吨/年。

21) 废气治理系统产生的废活性炭，属于危险废物，项目设有 5 套治理设施，5 套废气治理措施总装填量约为 9 吨，更换 4 次/年，总更换量约 33.12 吨，吸附废气量约 2.14 吨，则项目废活性炭产生量约 35.26t/a。

22) 废水处理产生的污泥，属于危险废物，根据经验系数和同类行业类别，工业废水集中处理设施污泥产生量核算与校核公式为：

$$S = k_4 Q + k_3 C$$

其中， S ：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

k_3 ：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；

k_4 ：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量。

C ：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，本手册将其忽略不计。

Q ：污水处理厂的实际污（废）水处理量，万吨/年；

经查表，混凝沉淀工艺含水污泥产生系数 k_3 为 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量。由于本项目为其他工业废水集中处理，经查表， k_4 取 6.0。

根据辅料用量情况可知，项目废水处理过程所使用的絮凝剂量为 11t/a，则项目絮凝沉淀产生的物化污泥为 $4.53 \times 11 = 49.83\text{t/a}$ ；污水处理量为 2562t/a，物理与生化污泥产生量为 $6.0 \times 0.2562 = 1.54\text{t/a}$ ；

本项目含水率 80%的污泥产生量为 51.37t/a，建设单位在厂内将污泥经过高压板框压滤机进行脱水处理，至含水率 70%，因此，本项目含水率 70%的污泥产生量为 34.25t/a。

根据分析可知，项目产生的危险废物情况详见表 4-46：

表 4-46 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.14	设备维修	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废液压油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维修	固体	铁桶	矿物油	不定期	T, I	
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.35	设备维修	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
4	废机油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维修	固体	铁桶	矿物油	不定期	T, I	
5	沾有液压油、油墨、洗网水和机油的废抹布	HW49 其他类废物	900-041-49	0.1	设备维修	固体	矿物油	化学品	不定期	T/In	
6	废色粉包装袋	HW49 其他类废物	900-041-49	0.01	混料	固体	色粉	化学品	不定期	T/In	
7	废水性绝缘漆桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.155	浸绝缘漆	固态	绝缘漆	绝缘漆	不定期	T/In	
8	废无铅助焊剂包装物	HW49 其他类废物	900-041-49	0.001	焊锡	固态	助焊剂	助焊剂	不定期	T/In	
9	废洗网水包装瓶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.0008	擦洗	固态	洗网水	化学品	不定期	T/In	
10	废网版	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	0.01	丝印	固体	有机物	有机物	不定期	T, I	
11	废水性油墨桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.0022	喷涂生产	固态	油漆	水性漆	不定期	T/In	
12	废水性漆包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.112	喷涂生产	固态	油漆	水性漆	不定期	T/In	
13	废水性漆渣	HW49 其他类废物	900-041-49	3.71	喷涂生产	固态	漆渣	水性漆	不定期	T/In	
14	废电泳漆包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.07	电泳	固态	电泳漆	电泳漆	不定期	T/In	
15	电泳超滤和废水回用过滤器产生的废超滤膜	HW49 其他类废物	900-041-49	0.004	电泳	固态	电泳漆	电泳漆	不定期	T/In	
16	电泳槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	0.07	电泳	固体	有机物	化学物质	不定期	T/C	

17	前处理工序产生的前处理沉渣（除油、陶化等）	HW17 表面处理 废物	336-064-17	0.62 76	前处理 工序	固体	有机物	化学物质	不定期	T/C
18	废水处理过程产生的废过滤介质（废活性炭、RO膜）	HW49 其他 类废物	900-041-49	1.2	废水治 理	固体	RO 膜	化学物质	不定期	T, I
19	废水处理含油废渣	HW08 废 矿物油与含 矿物油废物	900-249-08	0.59 1	废水处 理	固体	渣	油类	不定期	T, I
20	废气治理产生的废过滤棉	HW49 其他 类废物	900-041-49	0.36	废气治 理	固态	棉	有机 物	不定期	T/In
21	废气治理系统产生的废活性炭	HW49 其他 类废物	900-039-49	35.2 6	废气治 理	固体	活 性 炭	有机 物	不定期	T
22	废水处理产生的污泥	HW17 表面 处理废物	336-064-17	34.2 5	污水处 理	固体	污 泥	化学 物质	不定期	T/C

注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性、C：腐蚀性、R：反应性。

2、固体废物治理措施

生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理厂作无害化处理，日产日清。

一般固体废物：对于废金属边角料，废一般性包装物，清洗干净的化学品包装桶（包括除油剂、陶化剂），地面清扫的金属沉渣，废水处理过程中产生的清洗干净的废药剂包装物（主要为片碱（氢氧化钠）、硫酸、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺包装物），清扫地面的废树脂粉末，废滤芯；采取集中收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理；一般工业固废的储存应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般固体废物。

当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

危险废物：对于废液压油，废液压油包装桶，废机油，废机油包装桶，沾有液压油、油墨、洗网水和机油的废抹布，废色粉包装袋，废水性绝缘漆桶，废无铅助焊剂包装物，废洗网水包装瓶，废网版，废水性油墨桶，废水性漆包装桶，废水性漆渣，废电泳漆包装桶，电泳超滤和废水回用过滤器产生的废超滤膜，电泳槽渣，前处理工序产生的前处理沉渣（除油、陶化等），废水处理过程产生的废过滤介质（废活性炭、RO膜），废

水处理含油废渣，废气治理产生的废过滤棉，废气治理系统产生的废活性炭，废水处理产生的污泥。采取集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3、固体废物临时贮存设施的管理要求

A、一般固体废物

项目产生的一般固体废物交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

一般工业固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境防治条例》，应交由一般工业固体废物处理能力的单位处置。一般工业固体废物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，其中一般工业固体废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，需要做到以下几点：

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；
- ③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；
- ④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- ⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；
- ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；
- ⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

B、危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

（1）贮存分区设置与隔离：危险废物贮存设施内，必须进行明确的分区与隔离，以防止不同废物间发生反应。

1）分区隔离方式：不同贮存分区之间应采取有效的隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

2）液态废物分区特殊要求：在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施。堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的十分之一，两者中取较大值。同时，仓库门口须设置围堰或门槛，以防止仓库内废物向外泄漏。

3) 各分区之间须有明确的界限, 并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施, 存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 建设和维护使用;

(2) 废物分类与存放原则: 分类是防止不相容的废物混合。

1) 源头分类与分区存放: 必须坚持固体废物源头分类管理。不同类别危险废物应分区存放, 中间设置分隔过道或隔离墙。容易发生反应, 互不相容的危险废物禁止存放在同一空间内。同样, 危险废物与一般固体废物也不得存放于同一空间。

2) 易反应废物的特殊处理: 对于易水解、易挥发的危险废物, 应密闭包装后设置单独区域存放。

(3) 包装容器与存放要求: 包装是防止危险废物泄漏。

1) 通用包装原则: ①危险废物必须进行包装(袋装、桶装), 不得散装。容器应完好无损。②容器和包装物的材质、内衬必须与盛装的危险废物相容, 确保不发生化学反应。③所有盛装危险废物的容器、包装物必须做好封盖或密封措施。

2) 不同形态废物包装: ①液态/半固态废物: 使用容器盛装时, 内部应留有适当的空间(通常建议容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间), 以适应温度变化引起的膨胀。②固体废物: 可用容器或包装袋进行盛装。③易产生废气废物: 贮存易产生粉尘、VOCs、有毒有害气体的危险废物, 应使用密闭容器或包装物, 且贮存库应设置气体收集和净化装置。

3) 容器放置与检查: ①硬质容器和包装物堆叠码放时不应有明显变形, 无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密。②包装容器外表面应保持清洁, 并及时清理遗留的危险废物。

(4) 危险废物由专人负责收集、贮存及运输, 危险废物贮存前应进行检查, 做好记录, 记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向;

(5) 建立档案管理制度, 长期保存供随时查阅;

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

为减少危险废物泄漏对周边环境的影响, 将危险废物暂存场所设施设置在生产车间内, 项目危险废物贮存场所基本情况见下表:

表 4-47 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	存放方式	存放面积	贮存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
1.	危险废物	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油	900-249-08	厂房G厂	分区存放	0.2 m ²	桶装密封	40	<1 年

	贮存区		物油废物		区北面		贮存	
2.	废液压油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2 m ²			<1 年	
3.	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2 m ²			<1 年	
4.	废机油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2 m ²			<1 年	
5.	沾有液压油、油墨、洗网水和机油的废抹布	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 年	
6.	废色粉包装袋	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²			<1 年	
7.	废水性绝缘漆桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		桶装密封贮存	<1 年	
8.	废无铅助焊剂包装物	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²			<1 年	
9.	废洗网水包装瓶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²			<1 年	
10.	废网版	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 年	
11.	废水性油墨桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		桶装密封贮存	<1 年	
12.	废水性漆包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²			<1 年	
13.	废水性漆渣	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 年	
14.	废电泳漆包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		桶装密封贮存	<1 年	
15.	电泳超滤和废水回用过滤器产生的废超滤膜	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 年	
16.	电泳槽渣	HW17 表面处理 废物	336-064-17	0.2 m ²			<1 年	
17.	前处理工序产生的前处理沉渣（除油、陶化等）	HW17 表面处理 废物	336-064-17	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 年	
18.	废水处理过程产生的废过滤介质（废活性炭、RO 膜）	HW49 其他类废物	900-041-49	0.1 m ²			<1 年	
19.	废水处理含油废渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2 m ²		袋装密封贮存	<1 月	
20.	废气治理产生的废过滤棉	HW49 其他类废物	900-041-49	0.2 m ²			<3 月	
21.	废气治理系统产生的废活性炭	HW49 其他类废物	900-039-49	2 m ²		袋装密封贮存	<3 月	

22.	废水处理产生的污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17			2 m ²		<1 月
-----	-----------	-------------	------------	--	--	------------------	--	------

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后,可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后,该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

五、土壤环境影响分析

1、土壤防治措施

根据拟建项目特点,项目土壤环境影响类型为“污染影响型”,生产过程、原辅料中不涉及重金属污染工序,不产生《有毒有害大气污染名录》中的污染物,项目厂房地面均为混凝土硬化地面,均为混凝土硬化地面,无裸露土壤,不存在大气沉降、地表漫流污染源,本项目在做好防渗措施后,可有效防止垂直入渗对土壤环境的影响,故正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。项目非正常情况下,对土壤的影响主要表现为化学品包装桶、生产废水收集池和处理设施、危废收集桶、前处理生产线水槽等破损导致泄漏,火灾和废气处理设施非正常工况排放等状况下,泄漏物质或消防废水等可能通过地表漫流或垂直渗入或大气沉降,对土壤环境产生不良影响。

项目厂区地面均已硬化处理,发生地表漫流的可能性较小,对土壤的主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。为应对可能发生的风险,项目采取源头控制和过程防控措施。

1) 源头控制措施尽可能从源头上减少可能污染物产生,严格按照国家相关规范要求,对污染物进行有效治理达标排放,降低环境风险事故。

2) 过程防控措施

(1) 垂直入渗:项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施,防渗层尽量在地表铺设,防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料,按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中化学品仓库、前处理生产线区域、危险废物暂存仓、生产废水收集和处理设施为重点防渗区,选用人工防渗材料,危险废物暂存仓严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好防渗等环境保护措施,危废堆场基础必须防渗;对于基本上不产生污染物的简单防渗区,不采取专门土壤防治措施,对绿化区以外的地面进行硬化处理。

具体防治措施如下:

①项目应设置专门的危废暂存间,门口设置围堰,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的要求,采取“防渗、防雨、防流失”等措施,设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求和规定填写联单。加强废渣管理,并做好存放场所的防渗透和泄漏措施,严禁随意倾倒和混入生活垃圾中,避免污染周边环境。

②化学品仓库原料应设置专门的仓库进行贮存，门口设置围堰，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置相关安全使用说明，液体化学原材料的存取应单独设立台账，专人负责，做好存放场所的防渗漏措施，严禁随意倾倒。

③前处理生产区四周设置围堰，发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理。

④生产废水处理设施和收集池四周设置围堰，发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，收集和设施及暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理。

(2) 大气沉降：项目生产过程主要产生有机废气和颗粒物废气，不产生有毒有害污染物和重金属。通过相关的收集和处理措施后，项目产生的废气均能达标排放；应加强废气治理设施的日常管理和维护，确保废气治理设施稳定运行。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

2、监测要求

项目建成后，车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化，厂区没有裸露的地面，根据要求，不进行破坏性采样，因此，本项目不进行土壤现状跟踪监测；

六、地下水环境影响分析

本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区项目存在地下水污染源主要为危废暂存区、化学品仓、废水收集池和处理设施、前处理区域等，主要污染途径为化学品、废水、危险废物泄漏垂直下渗造成地下水污染。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

(1) 加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

(2) 一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

(3) 加大宣传力度，增强公众环保意识。

(4) 根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函[2020]72号）》进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

①重点防渗区：危险废物暂存间、化学品仓、废水收集池和处理设施、前处理区域等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土

防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效粘土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

2、监测要求

项目建成后，车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化，厂区没有裸露的地面，根据要求，不进行破坏性采样，因此，本项目不进行地下水现状跟踪监测；

七、环境风险评价

7.1 环境风险评价依据

1) 危险物质数量和分布

调查项目的危险物质，确定各功能单元的储量与年用量。结合项目运营过程中生产物料的使用情况分析可知，项目运营过程中使用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 及表 B.2 所列液压油、机油、硫酸、天然气等化学品的使用。项目风险物质的使用情况详见表 4-48。

2) 项目生产工艺特点

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 可知，项目运营过程中涉及的相关生产工艺为：设备维护、污水处理、固化及烘干等。

3) 项目风险潜势判定

结合项目运营过程中生产原材料的使用情况分析可知，项目运营过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 及表 B.2 所列相关危险物质，具体情况详见表 4-49。

表 4-48 危险物质数量及分布情况

序号	危险物质名称	性状	主要有害成分	最大储存量 (t)	最大在线用量 (t)	全厂最大存在量(t)	辨识依据	是否属于风险物质	危险物质储存方式	危险物质分布
1	天然气	气体	甲烷	0	0.0023	0.0023	属于 HJ/169-2018 中表 B.1 中的物质	是	管道在线使用	天然气管道
2	硫酸	液体	硫酸	0.098 (0.1t)	0.0245 (0.5)	0.1225	属于 HJ/169-2018 中表 B.1 中的物质	是	在线使用, 25kg/桶装储存	污水站和化学品仓库
3	液压油	液体	矿物油	0.1	/	0.1	属于 HJ/169-2018 中表 B.1 中的“油类物质”	是	100kg/桶	化学品仓库
4	废液压油	液体	矿物油	0.14	/	0.14		是	100kg/桶	危废仓
5	机油	液体	矿物油	0.1	/	0.1		是	25kg/桶	化学品仓库
6	废机油	液体	矿物油	0.35	/	0.35		是	100kg/桶	危废仓

备注：1、厂内不设天然气储罐，因此天然气计算最大在线量，最大在线量为管道内的天然气量，厂区内管道直径为 0.05 米，厂区内管径长 1600 米，则厂内管道容积为 3.14m³，天然气密度为 0.7174 kg/m³，换算为质量为 0.0023 吨。

2、项目硫酸 25kg 每桶储存，厂区最大储存量为 0.1 吨，使用硫酸浓度为 98%，则硫酸物质最大量为 0.098 吨，项目硫酸配药后作为污水处理药剂，配药桶为 0.5 吨，加入 1 桶硫酸 25kg，则硫酸最大在线量为 0.025*0.98=0.0245t。

3、根据污水处理分析，项目前处理废液 COD 浓度为 9000 小于 10000，因此前处理废液不属于风险物质。

表 4-49 危险物质与临界量比值计算表

危险物质名称	有害物质	CAS 号	最大储存量 (t)	最大在线用量 (t)	全厂最大存在量 (t)	临界量 t	Q 值
天然气	甲烷	74-82-8	0	0.0023	0.0023	10	0.00023
硫酸	硫酸	7664-93-9	0.098 (0.1t)	0.0245 (0.5)	0.1225	10	0.01225
液压油	矿物油	/	0.1	/	0.1	2500	0.00004
废液压油	矿物油	/	0.14	/	0.14	2500	0.000056
机油	矿物油	/	0.1	/	0.1	2500	0.00004
废机油	矿物油	/	0.35	/	0.35	2500	0.00014
合计	/	/	/	/	/	/	0.012756

由上表 4-49 可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q=0.012756<1。

7.2 项目环境风险分析与评价

7.2.1 环境风险识别

(1) 本项目主要环境风险事故如下：

①液态化学品泄漏事故

在使用过程中，由于经受多次装卸，因温度、压力的变化；重装重卸、操作不当；容器多次回收利用，强度下降，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均可能造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散，出现不同程度的泄漏，引起环境污染。

②危险废物暂存间泄漏事故

危险废物暂存间在运输、暂存或人为事故等过程中，产生液态危险废物跑冒滴漏等情况，引起环境污染。

③火灾事件

项目生产过程中使用的塑料件、树脂粉末等，遇可燃物质或遇明火可能引发火灾，火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响，事故废水对周边环境产生影响。

④生产废水泄漏事故

输送管道和收集池、处理设施等设施破损，导致泄漏，人为操作失误、输送容器破损等导致废水泄漏，进而导致渗入地下水及土壤。

⑤废气治理设施故障事故

废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误等。

7.2.2 风险事故预防措施及应急措施

尽管本项目不存在重大危险源，环境风险发生的频次很低，但是一旦发生，仍可能引发一定程度的环境问题，也必须予以重视。因此，需要做好风险防范措施，确保环境安全。建设单位应加强管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下几个方面：

(1) 废气事故排放风险的防范措施

根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。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。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，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。

(2) 危险废物泄漏的环境风险防范措施

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有门槛围堰，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

(3) 液态化学品泄漏的环境风险防范措施

化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理。液态化学品仓库门口设置有围堰，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。

(4) 生产废水收集和处理设施做好防腐，四周设置围堰，发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。

(5) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①设备的安全生产管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

②火源的管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

③消防设备的管理：项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

④消防废水收集：项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，项目发生消防事故时，

产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。设置事故废水截留、收集系统，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集系统中，以防废水外排。

⑤消防浓烟的处置：对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。项目不涉及环境风险物质。项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。

⑥天然气泄漏预防措施：应做好天然气的报警系统，发生天然气泄漏情况，立即报警并采取安全措施，人员佩戴防毒面罩，并立即转移关闭天然气阀门，加强泄漏车间的通风措施等。

7.3 环境风险评价小结

7.3.1 项目危险因素

风险分析表明，项目厂区内存在的风险单元主要包含：化产品仓库、危废暂存点、废水收集和处理设施、前处理区域、天然气管道及废气治理等，天然气管道泄漏和废气事故排放主要通过大气进入环境，液态化学品、废水及危废事故状态下主要通过地表水及地下水途径进入环境，对环境造成影响。

7.3.2 环境风险防范措施与应急预案

环境风险防范措施：项目在建设和运行中采取减少环境风险防范措施；对设备采取安全设计，采取防火、防泄漏措施；对危险源进行规划布局，同时降低相关风险物料在厂区内的贮存量，从源头上降低项目潜在风险危害。建立环境风险事故响应和报警系统。

7.3.3 环境风险评价结论与建议

本项目建立完善的事事故水临时收储系统，确保事故风险状况下，有效降低应急事故对环境造成的影响。企业在项目正式投产前应根据此次建设情况更新、完善现有应急体系，及时将更新后的应急预案进行评审后备案。

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效地最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可控的范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	破碎工序	颗粒物	采取无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015(含2024年修改单))表9企业边界大气污染物浓度限值	
	投料和混料工序	颗粒物	采取无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015(含2024年修改单))表9企业边界大气污染物浓度限值	
	烘料及注塑成型工序废气G1		非甲烷总烃	烘料及注塑成型废气,采取注塑车间密闭负压收集,废气一起经过二级活性炭吸附处理后50米高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015(含2024年修改单))表4大气污染物排放限值
			苯乙烯		
			丙烯腈		
			1,3-丁二烯		
			甲苯		
			乙苯		
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值		
	丝印及烘干、洗网水擦工序G2		总VOCs	烘干废气采取管道连接收集,丝印及洗网水擦洗废气采取安装集气罩收集,废气经过收集后50米高空排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表2排气筒VOCs排放限值(丝网印刷)第II时段标准
			非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616—2022)表1大气污染物排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2排气筒恶臭污染物排放限值
	涂助焊剂及焊锡、浸绝缘漆及烘干工序废气G3		颗粒物	涂助焊剂及焊锡废气采取安装集气罩收集,浸绝缘漆及烘干废气采取设备密闭管道连接收集,经过二级活性炭吸附处理后55米高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段二级标准)
			锡及其化合物		
非甲烷总烃			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					
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染			

				物排放标准值
	精车工序废气	颗粒物	采取无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2无组织排放监控浓度限值(第二时段)
	电泳和电泳固化及燃天然气工序废气 G4	TVOC	采取电泳区域密闭负压收集+固化炉管道连接收集+进出口安装集气罩收集+水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附处理+55米高空排放	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
		非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域排放限值要求
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级排放标准
		氮氧化物		
		颗粒物		
	林格曼黑度			
	喷漆和烘干及天然气燃烧废气 G5	非甲烷总烃	采取喷漆房密闭负压收集后经水帘柜预处理,烘干炉管道连接收集+进出口安装集气罩收集+水喷淋+高效过滤器+二级活性炭吸附处理+55米高空排放	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
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段二级标准)和《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域排放限值要求较严值
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域排放限值要求
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级排放标准
		氮氧化物		
		林格曼黑度		
	水分烘干炉天然气燃烧废气 G6	二氧化硫	采取烘干炉密闭收集+管道连接收集+55米高空排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域排放限值要求
		氮氧化物		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级排放标准
		林格曼黑度		

	喷粉工序废气	颗粒物	采取喷粉房密闭收集+二级滤芯回收装置处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）	
	喷粉固化工序及燃天然气工序废气 G7	非甲烷总烃	采取固化炉管道连接收集+进出口安装集气罩收集+水喷淋+隔水器+二级活性炭吸附装置处理后再经55米烟囱有组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值	
		TVOC		臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排气筒恶臭污染物排放限值	
		臭气浓度			《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域排放限值要求
		二氧化硫			《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级排放标准
		氮氧化物			
		颗粒物			
	林格曼黑度				
	自建污水处理系统运行过程	臭气浓度	采取喷洒除臭剂，污水站周围种植绿化等措施，废气无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值（二级标准）	
		硫化氢			
		氨			
	厂界	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）较严值	
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值	
		甲苯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）	
		锡及其化合物		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4企业边界VOCs无组织排放限值	
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		丙烯腈		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）中表3无组	
		总VOCs			

				织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值 (二级标准)
		硫化氢		
		氨		
	苯乙烯			
厂区	非甲烷总烃	/	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 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值	
	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值	
地表水环境	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} pH 氨氮 SS	经三级化粪池处理后排入中山市东风镇污水处理有限责任公司集中处理	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中三级标准 (第二时段)
	清洗废水、废气喷淋废水、水帘柜废水和废液	COD _{Cr} pH BOD ₅ SS 氨氮 石油类 LAS 总磷 总氮 氟化物 色度	采取集中收集后经自建污水处理设施处理达标后, 处理工艺为: 废液和喷淋废水采取集中收集经过隔油隔渣+破乳+中和+混凝沉淀预处理后, 与清洗废水 (综合废水) 一起混凝反应+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀处理, 出水经过 RO 系统后清水回用于生产, 回用率为 50%; RO 出水浓水委托给有处理能力的废水处理机构处理。	符合环保要求
声环境	车间	噪声	将设备放置在室内, 减振、隔音等措施	东北、东南、西南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 西北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	<p>对于生活垃圾统一由环卫部门运往垃圾处理厂做无害化处理。</p> <p>一般固废：采取集中收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理。</p> <p>危险废物：采取集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目采取源头控制、过程控制以及土壤环境跟踪监测等土壤环境保护措施，采取相应的措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。企业在管理方面严加管理，对可能造成污染的装置、设施加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。根据厂区规划，本项目分为地下水防渗重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。</p> <p>重点防渗区：项目化学品仓库、危险废物暂存点、废水收集池和处理设施、前处理清洗区等区域。一般防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括其他生产区域、仓库、厂区道路、停车位等。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、前处理生产区设置防泄漏围堰设施，并使用地坪漆进行防渗处理。 2、安排专人做好风险物资的日常管理工作，作业区域范围内严禁出现明火。 3、车间出入口、厂区出入口区域设置水泥防泄漏围堰设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门设施，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施。 4、及时完善、更新全厂突发环境事件应急预案，并经技术评审后及时报环境主管部门备案。 5、危废暂存点应防渗、防漏、设置围堰，发生事故时应采取紧急措施，及时截留。 6、做好项目厂区日常风险应急演练工作，确保事故状态下，项目厂区风险应急体系能够有效运转。 <p>通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效地最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可控范围内。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

建设项目位于中山市东凤镇穗成村和穗工业园和穗工业大道 39 号 F 幢 4 楼之五、8 楼之一（属于工业用地），符合产业政策及东凤镇的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利。项目不位于地表水饮用区、风景名胜区、生态保护区等区域；虽然 500 米范围内有少量敏感点，只要项目严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放。综上所述，从环境保护的角度来看，落实好各项污染物治理的情况下，项目在此建设是可行的。

附表

表 1 建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量 t/a (固体废物产 生量) ①	现有工程许可 排放量 t/a②	在建工程排放量 t/a (固体废物产 生量) ③	本项目排放量 t/a (固体废物产生 量) ④	以新带老削减量 t/a (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量 t/a (固体废物产 生量) ⑥	变化量 t/a ⑦
废气	挥发性有机物	0.065	0.065	0	0.9031	0.065	0.9031	+0.8381
	颗粒物	0.004	0.004	0	1.4628	0.004	1.4628	+1.4588
	二氧化硫	0	0	0	0.1732	0	0.1732	+0.1732
	氮氧化物	0	0	0	0.8098	0	0.8098	+0.8098
	锡及其化合物	0.004	0.004	0	0.001	0.004	0.001	-0.003
	硫化氢	0	0	0	--	0	--	--
	氨	0	0	0	--	0	--	--
废水	生活污水量	648	648	0	1350	648	1350	+702
	COD _{Cr}	0.162	0.162	0	0.3375	0.162	0.3375	+0.1755
	BOD ₅	0.0972	0.0972	0	0.2025	0.0972	0.2025	+0.1053
	pH	--	--	0	--	--	--	--
	氨氮	0.0162	0.0162	0	0.0338	0.0162	0.0338	+0.0176
	SS	0.0972	0.0972	0	0.2025	0.0972	0.2025	+0.1053
	生产废水	0	0	0	1281	0	1281	+1281
生活垃圾	生活垃圾	9.0	9.0	0	22.5	9.0	22.5	+13.5
一般工业 固体废物	废金属边角料	0.23	0.23	0	89.25	0.23	89.25	+89.02
	废一般性包装物	0.2	0.2	0	2.6445	0.2	2.6445	+2.4445

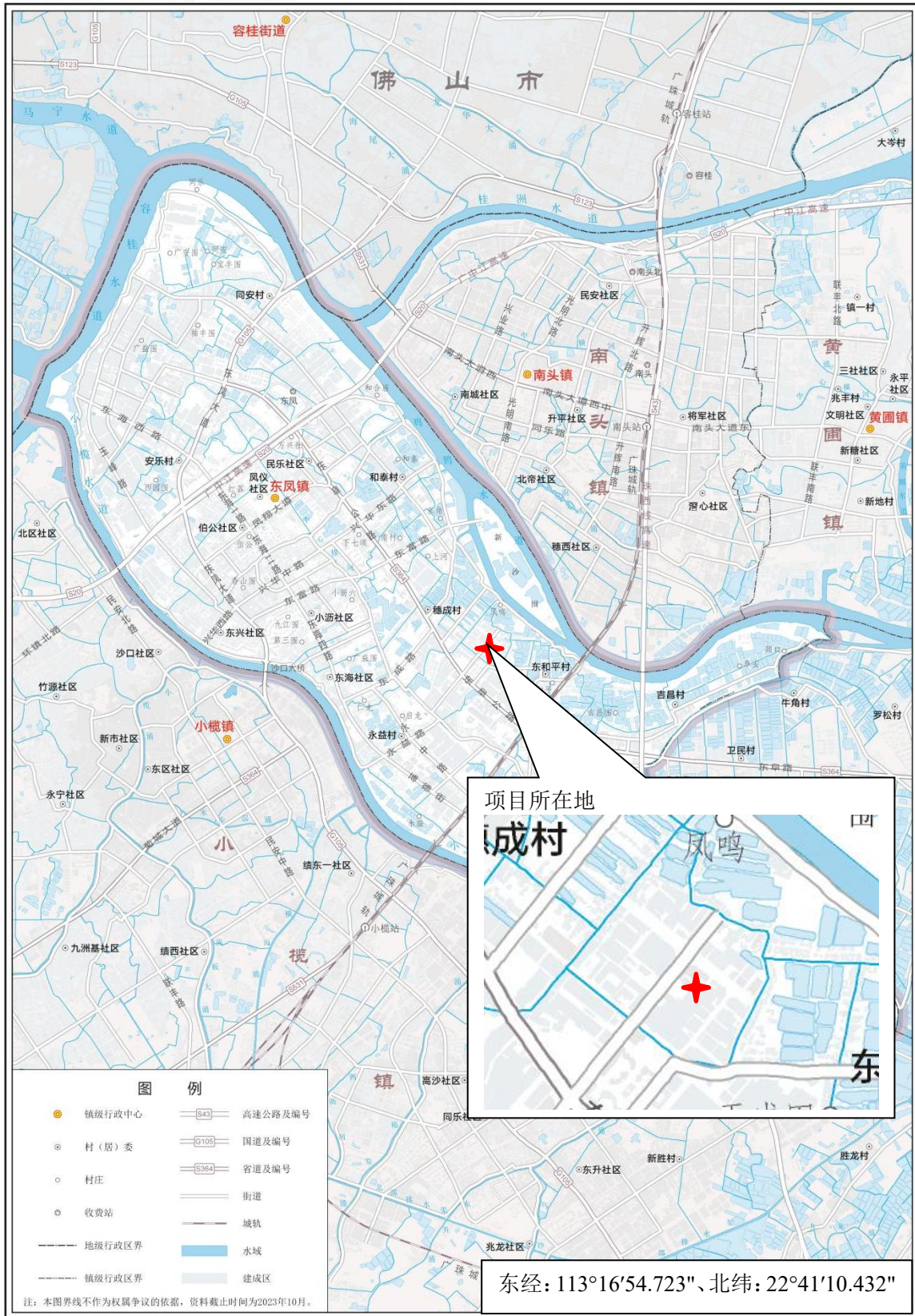
	清洗干净的化学品包装桶(包括除油剂、陶化剂)	0	0	0	0.6278	0	0.6278	+0.6278
	地面清扫的金属沉渣	0	0	0	0.179	0	0.179	+0.179
	废水处理过程中产生的清洗干净的废药剂包装物(主要为片碱(氢氧化钠)、硫酸、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺包装物)	0	0	0	0.17	0	0.17	+0.17
	清扫地面的废树脂粉末渣	0	0	0	1.1856	0	1.1856	+1.1856
	废滤芯	0	0	0	0.12	0	0.12	+0.12
危险废物	废液压油	0	0	0	0.14	0	0.14	+0.14
	废液压油包装桶	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废机油	0.2	0.2	0	0.35	0.2	0.35	+0.15
	废机油包装桶	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	沾有液压油、油墨、洗网水和机油的废抹布	0.2	0.2	0	0.1	0.2	0.1	-0.1
	废色粉包装袋	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废水性绝缘漆桶	0.1	0.1	0	0.155	0.1	0.155	+0.055
	废无铅助焊剂包装物	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	废洗网水包装瓶	0	0	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
	废网版	0.05	0.05	0	0.01	0.05	0.01	-0.04
	废水性油墨桶	0.005	0.005	0	0.0022	0.005	0.0022	-0.0028

废水性漆包装桶	0	0	0	0.112	0	0.112	+0.112
废水性漆渣	0.2	0.2	0	3.71	0.2	3.71	+3.51
电泳漆包装桶	0	0	0	0.07	0	0.07	+0.07
电泳超滤和废水回用过滤器产生的废超滤膜	0	0	0	0.004	0	0.004	+0.004
电泳槽渣	0	0	0	0.07	0	0.07	+0.07
前处理工序产生的前处理沉渣（除油、陶化等）	0	0	0	0.6276	0	0.6276	+0.6276
废水处理过程产生的废过滤介质（废活性炭、RO膜）	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
废水处理含油废渣	0	0	0	0.591	0	0.591	+0.591
废气治理产生的废过滤棉	0	0	0	0.36	0	0.36	+0.36
废气治理系统产生的废活性炭	1	1	0	35.26	1	35.26	+34.26
废水处理产生的污泥	0	0	0	34.25	0	34.25	+34.25

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

东风镇地图（全要素版） 比例尺 1:49 000



审图号：粤TS（2023）第007号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

图1 建设项目所在地理位置图

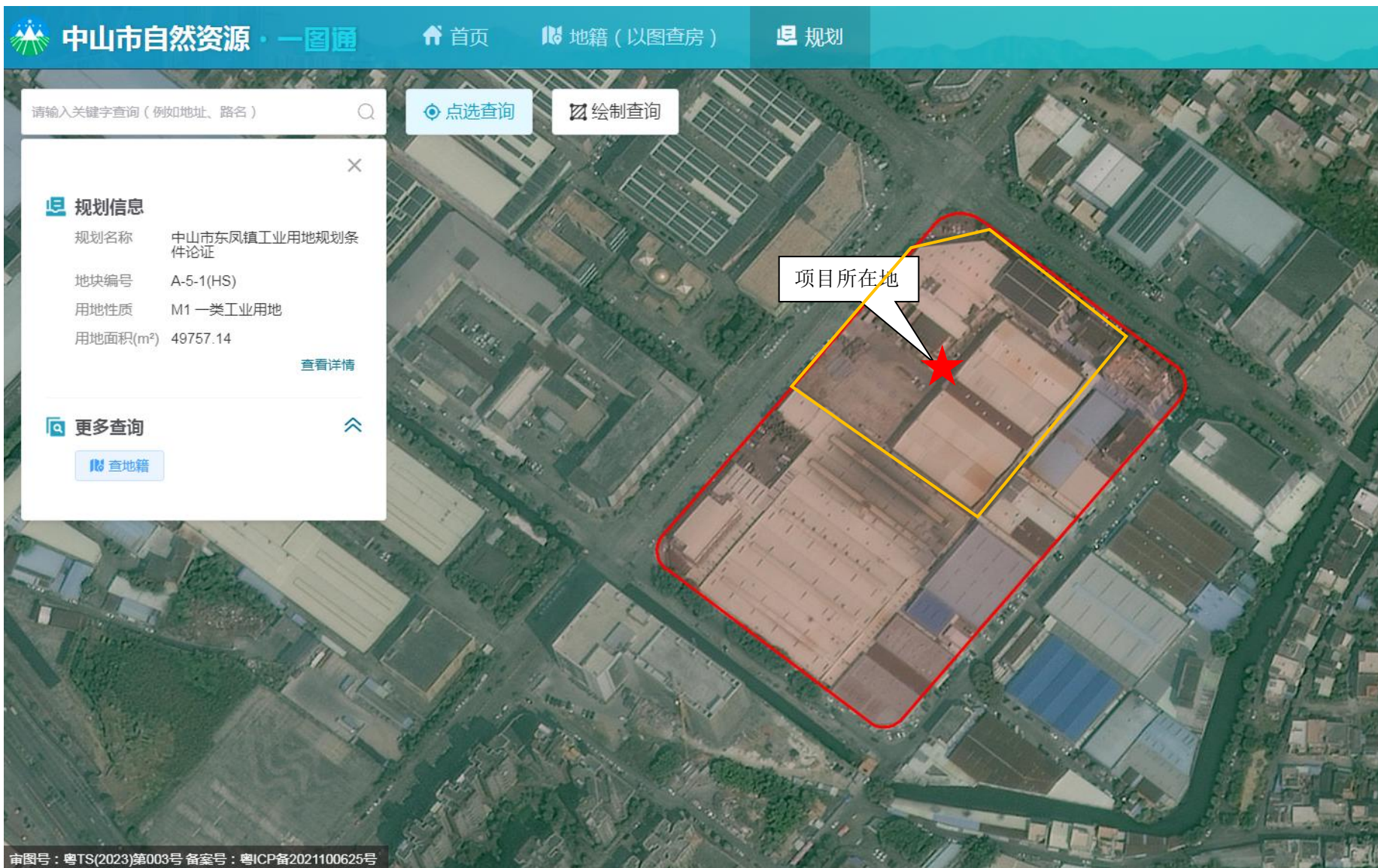


图 2 建设项目所在规划图

中山市环境管控单元图（2024年版）

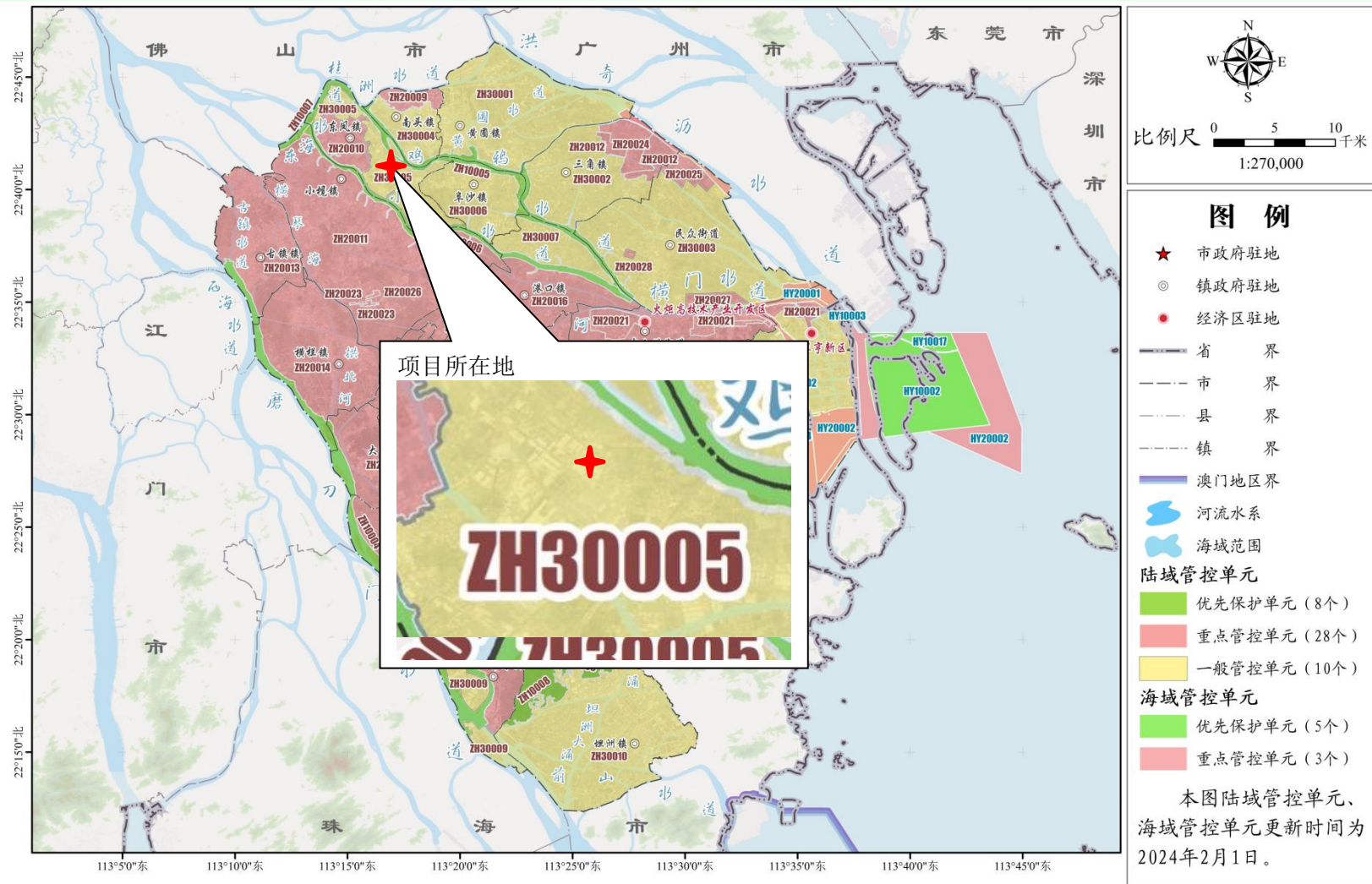


图3 建设项目所在三线一单图



图 4 建设项目所在地四周示意图

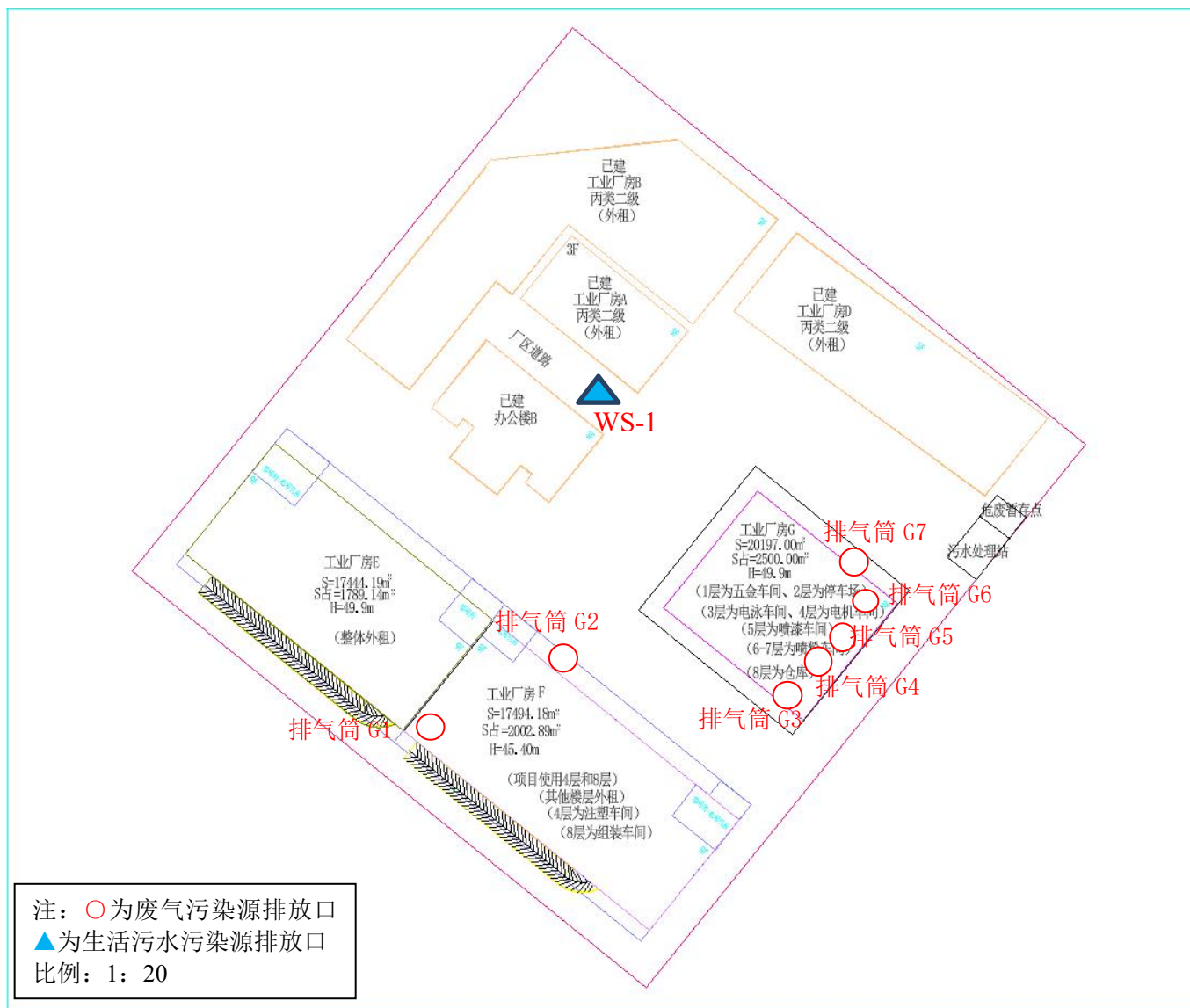


图 5 建设项目厂区总平面布置图

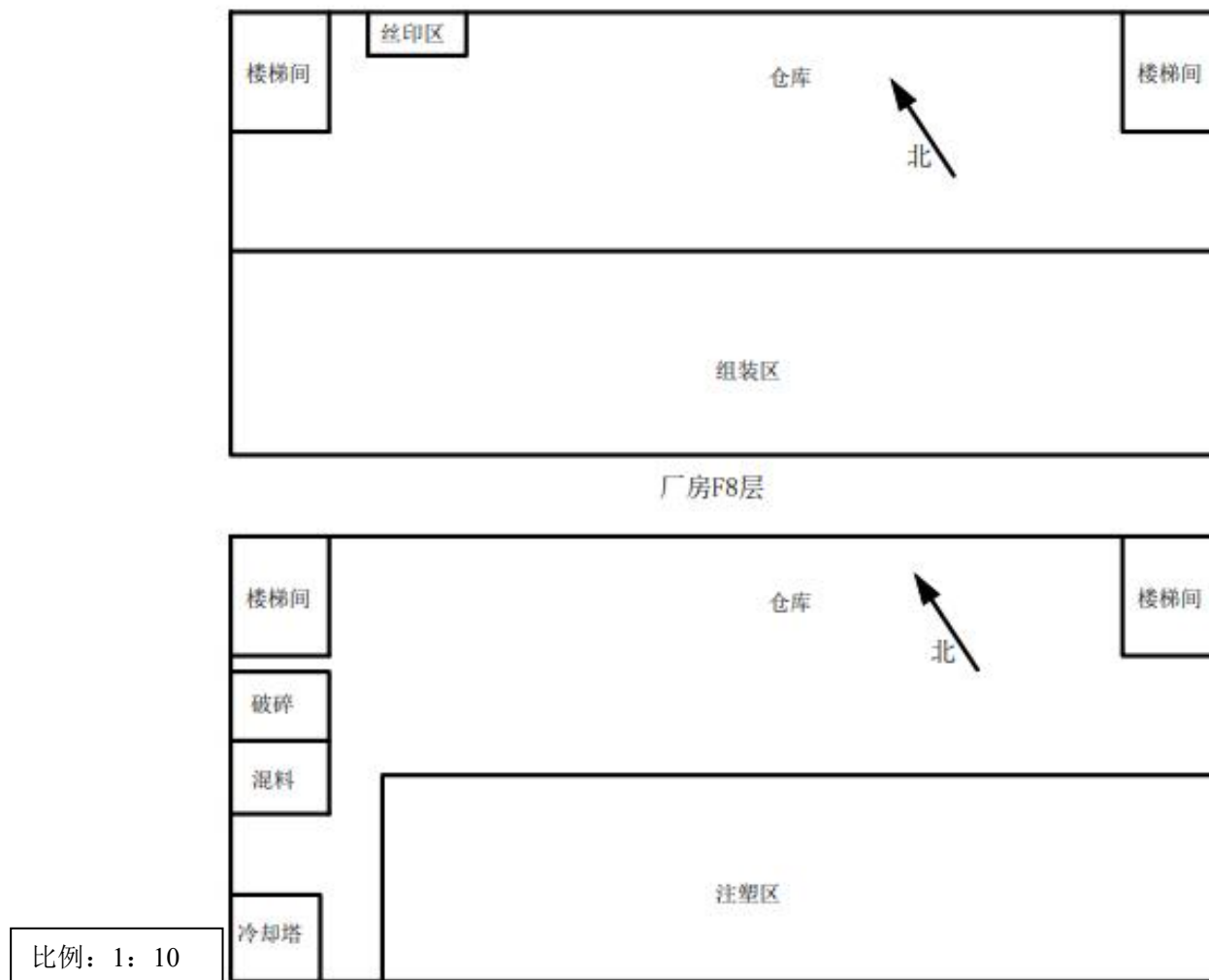
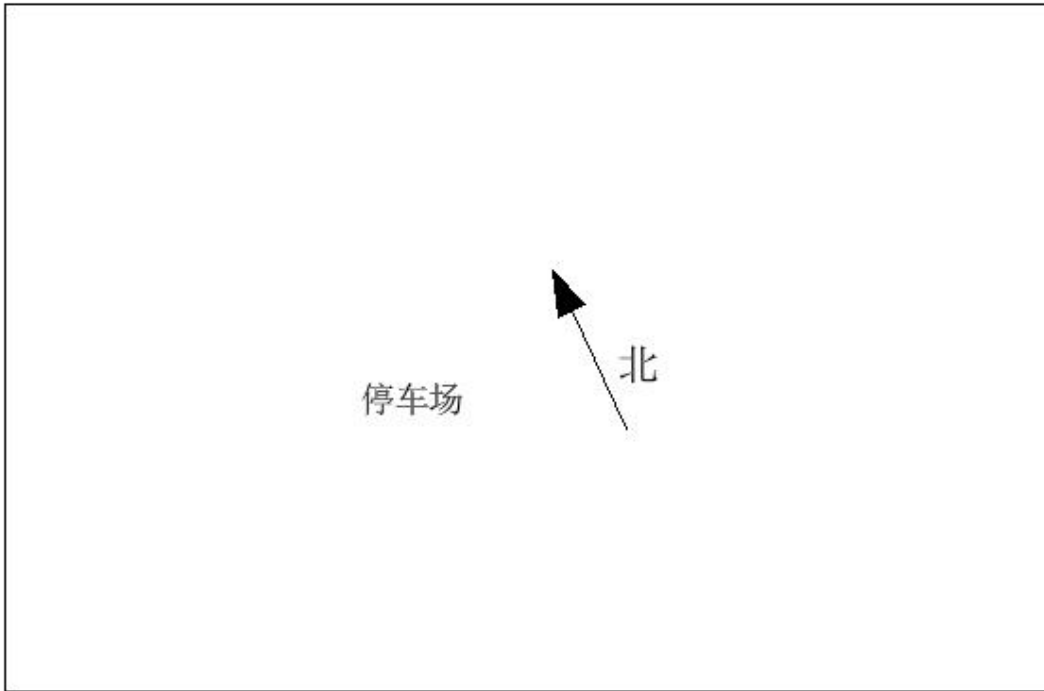
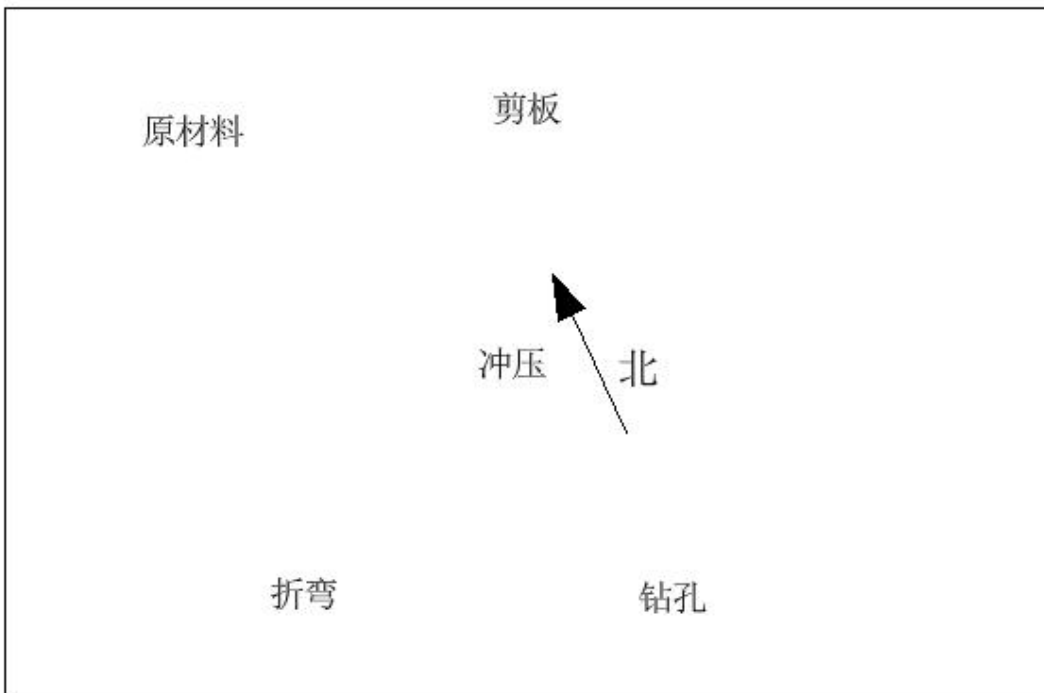


图6 建设项目厂房F4层和8层平面布置图



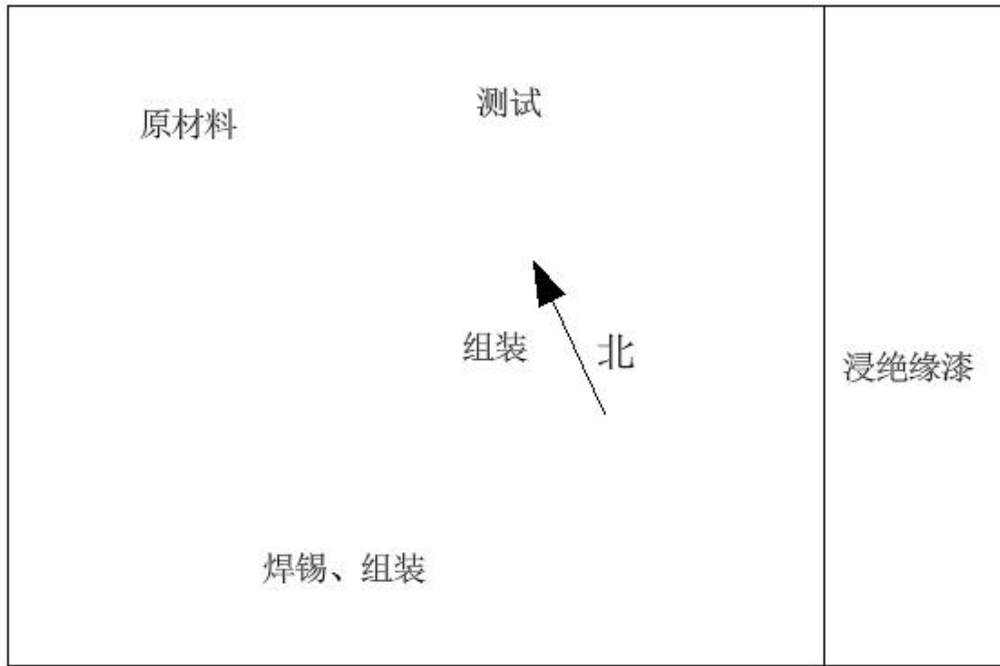
厂房G2层



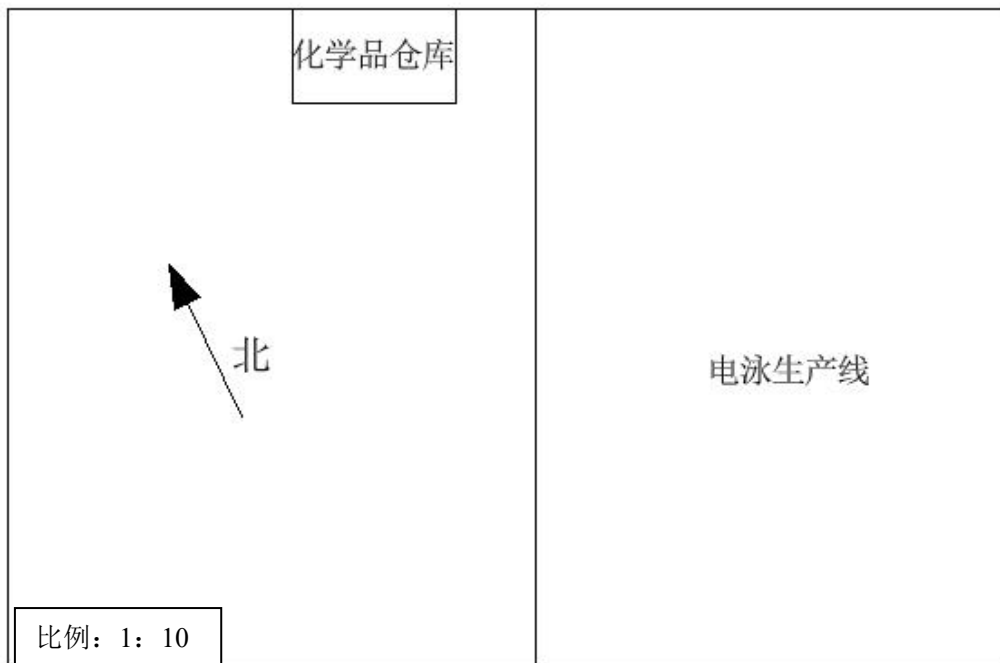
比例：1：10

厂房G1层

图 7 建设项目厂房 G1 层和 2 层平面布置图

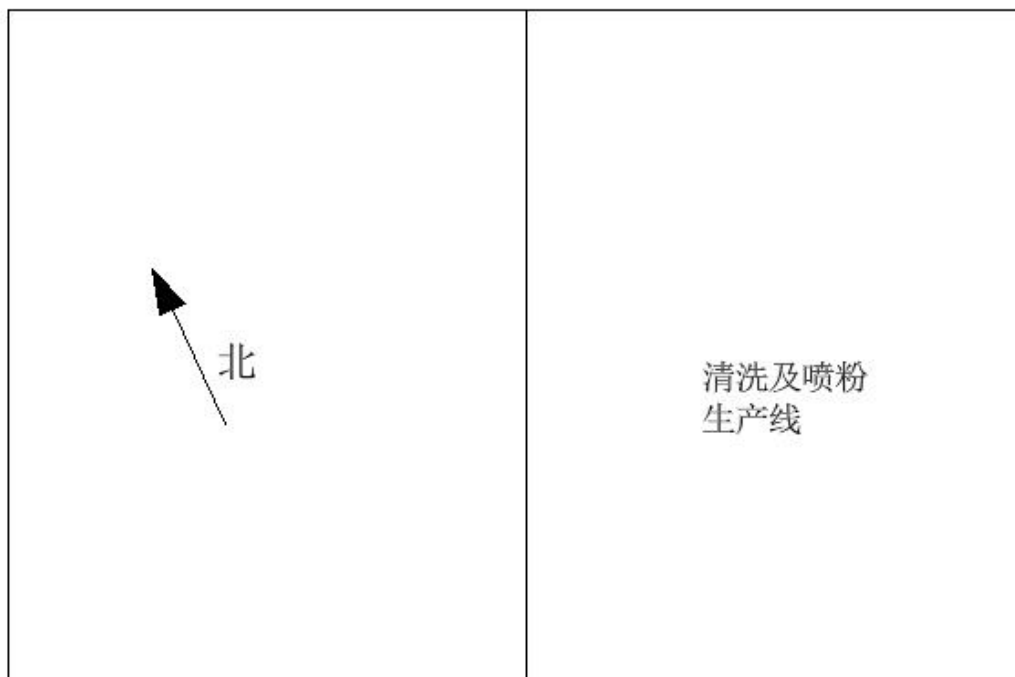


厂房G4层

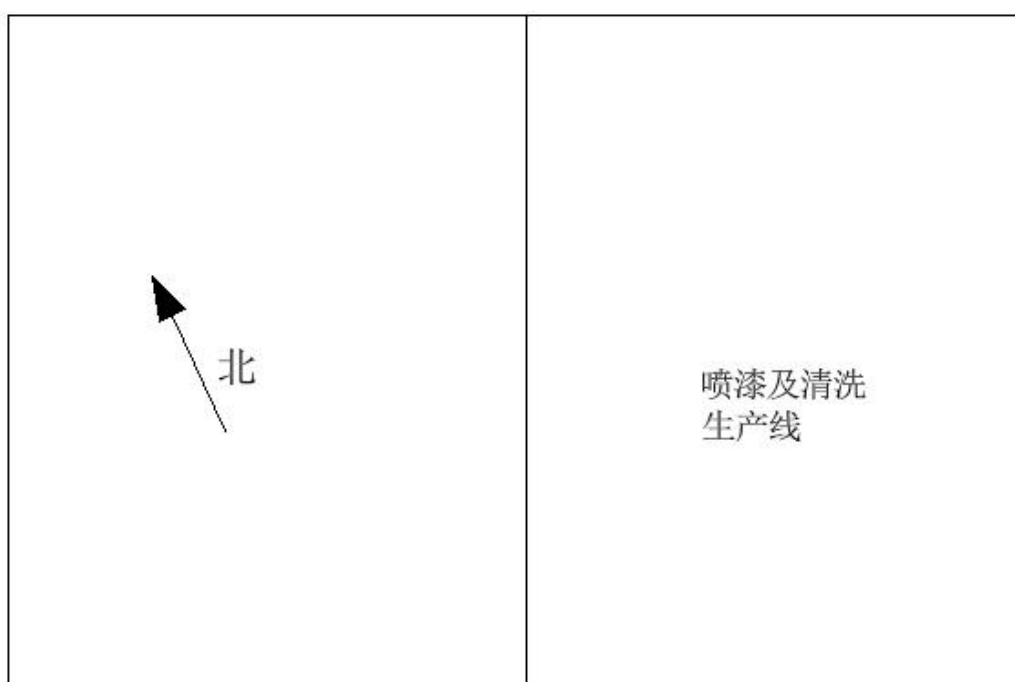


厂房G3层

图8 建设项目厂房 G3 层和 4 层平面布置图



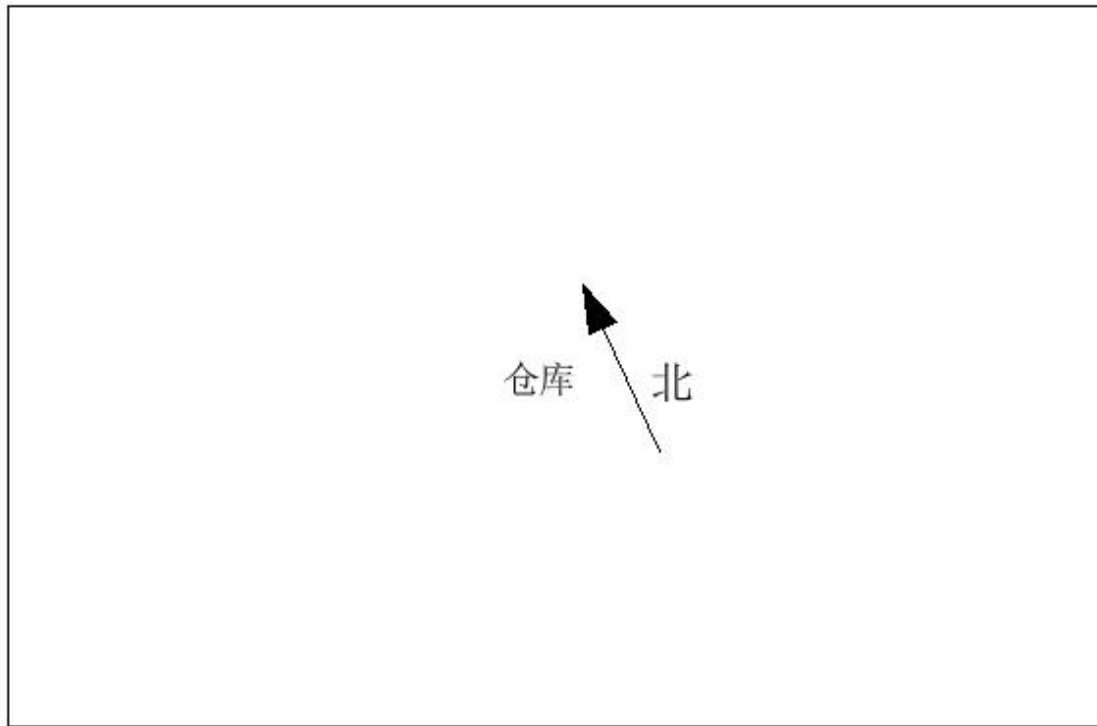
厂房G6层



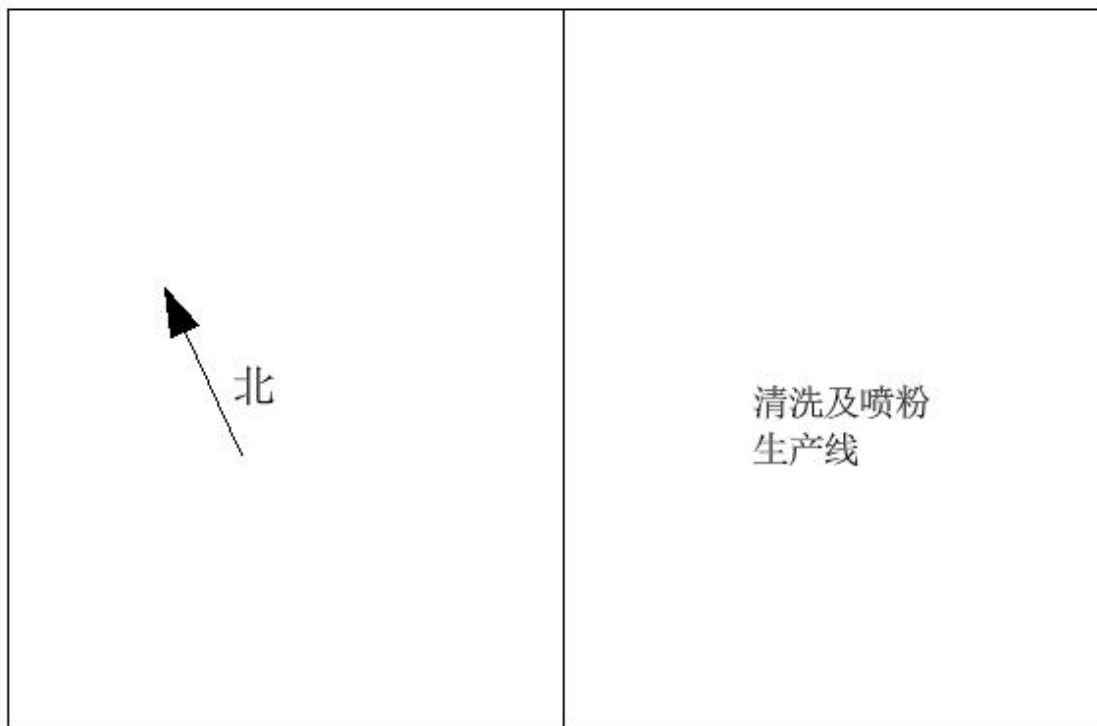
比例：1：10

厂房G5层

图9 建设项目厂房G5层和6层平面布置图



厂房G8层



比例：1：10

厂房G7层

图 10 建设项目厂房 G7 层和 8 层平面布置图



图11 建设项目500米范围内大气敏感点分布图



图12 建设项目50米范围内敏感点分布图

图 6c 南头水厂饮用水水源保护区调整前后范围对比图

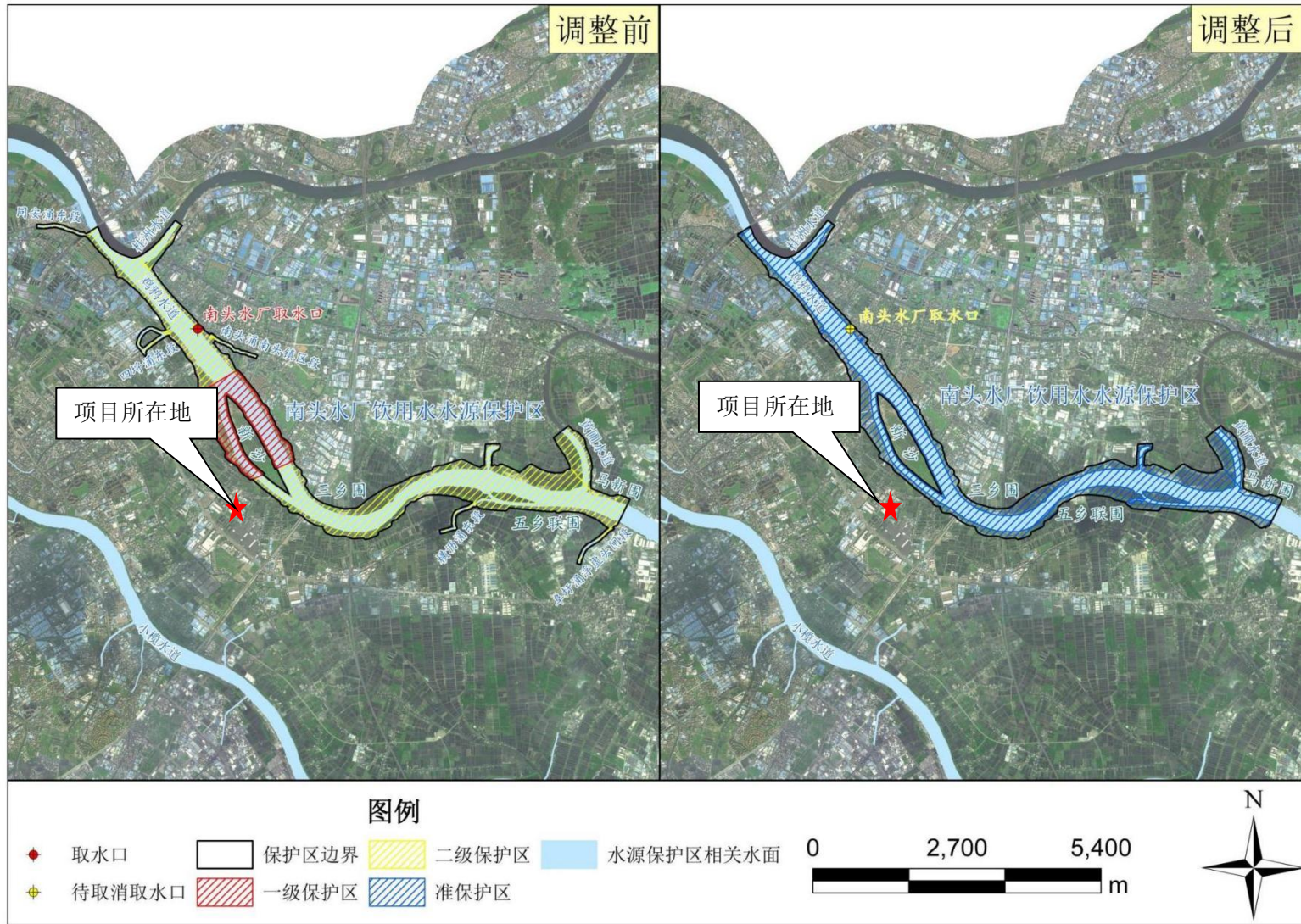


图 13 项目与饮用水源准保护区关系图 1



图 14 项目与饮用水源准保护区关系图 2

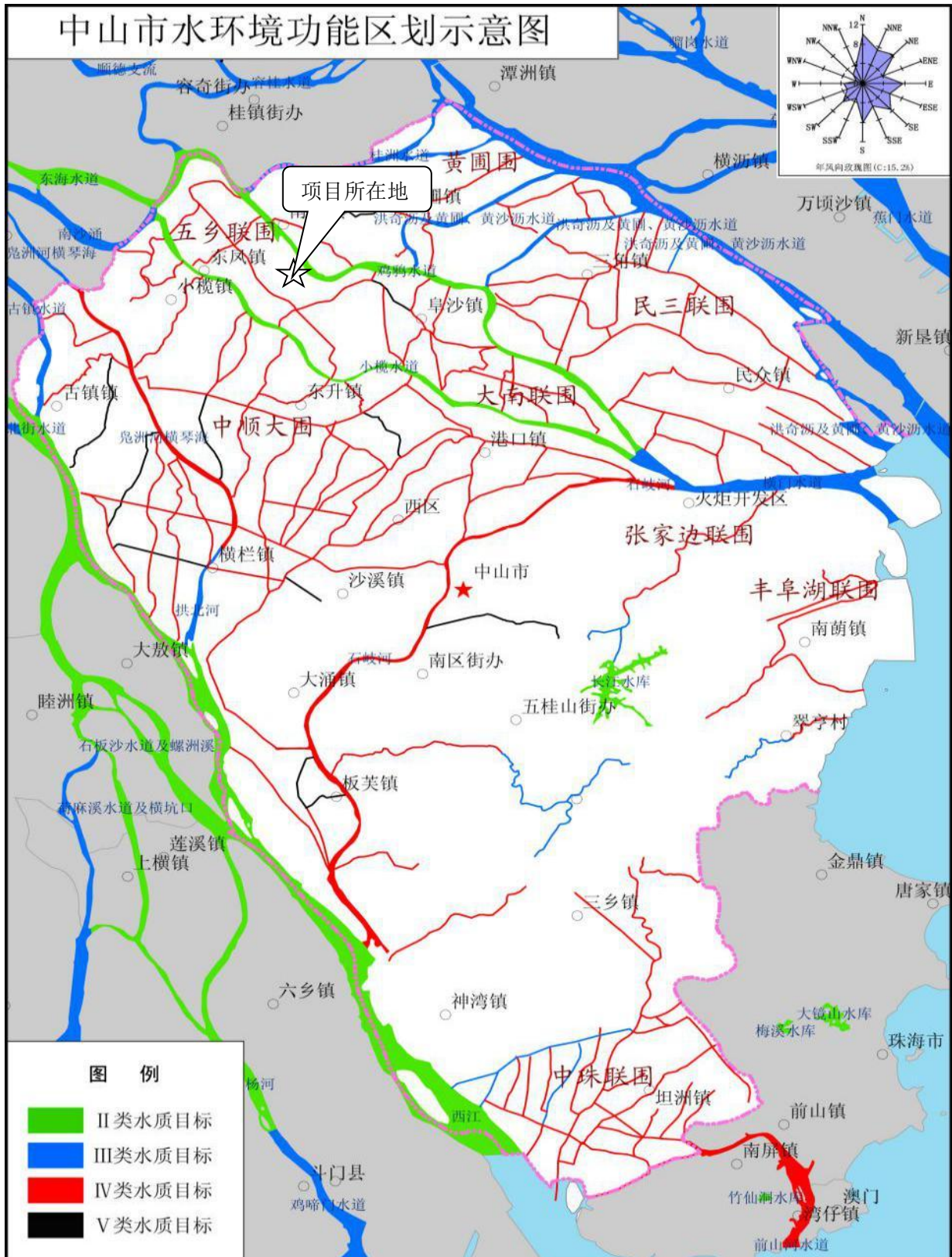


图 15 建设项目所在地水功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图

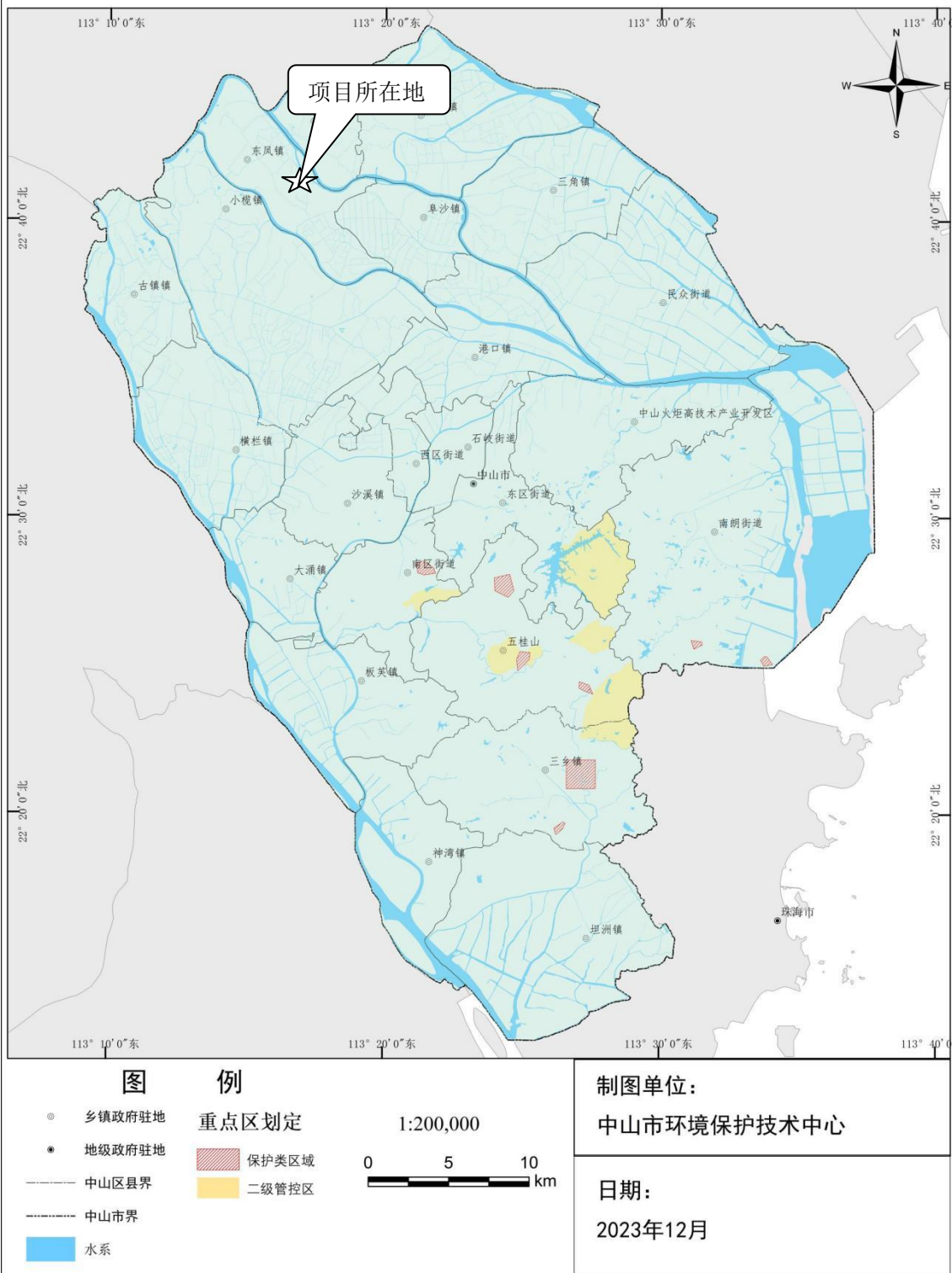


图 16 建设项目所在地地下水污染防治重点区划图

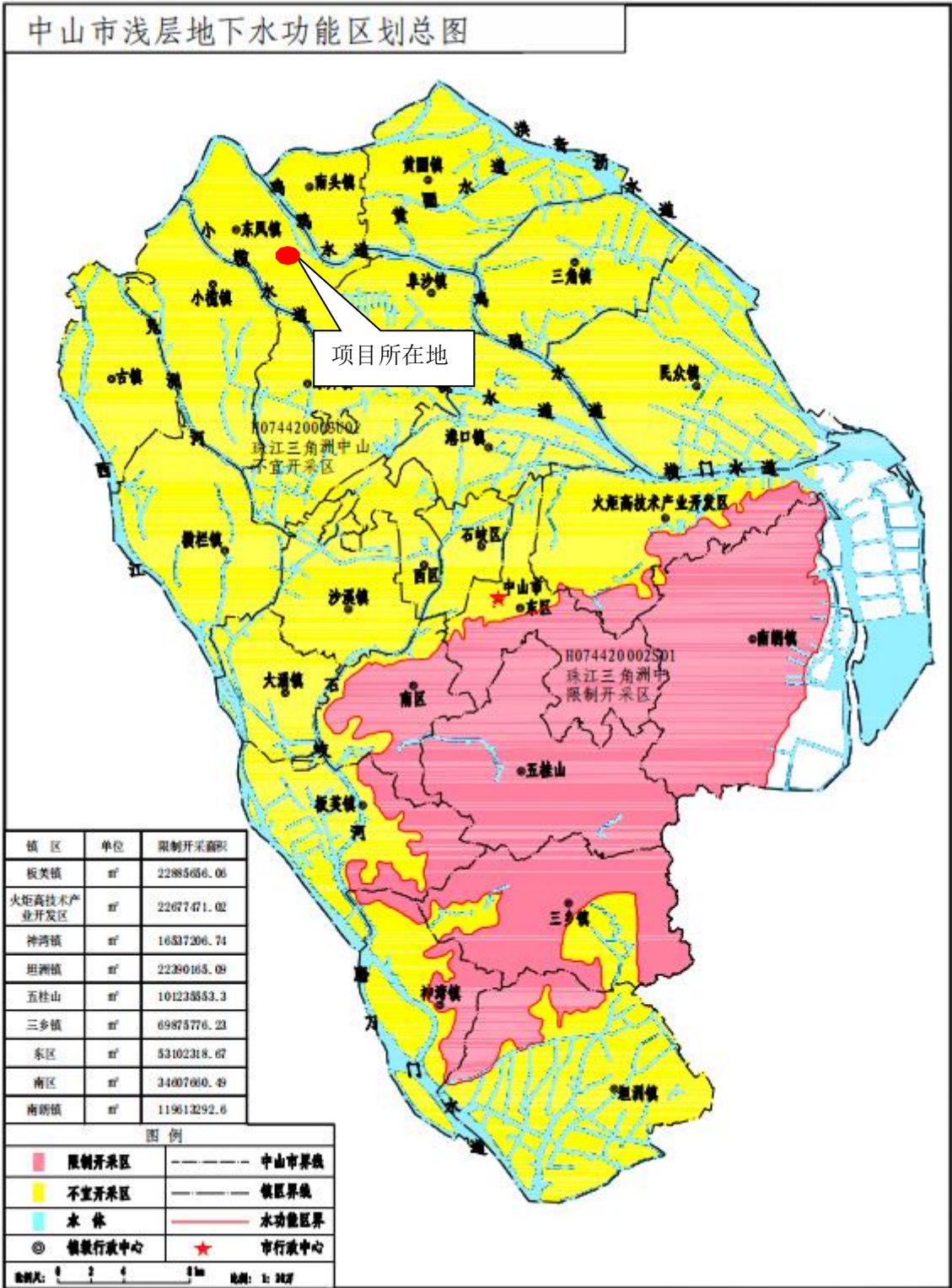


图 17 建设项目所在区域地下水功能区划图

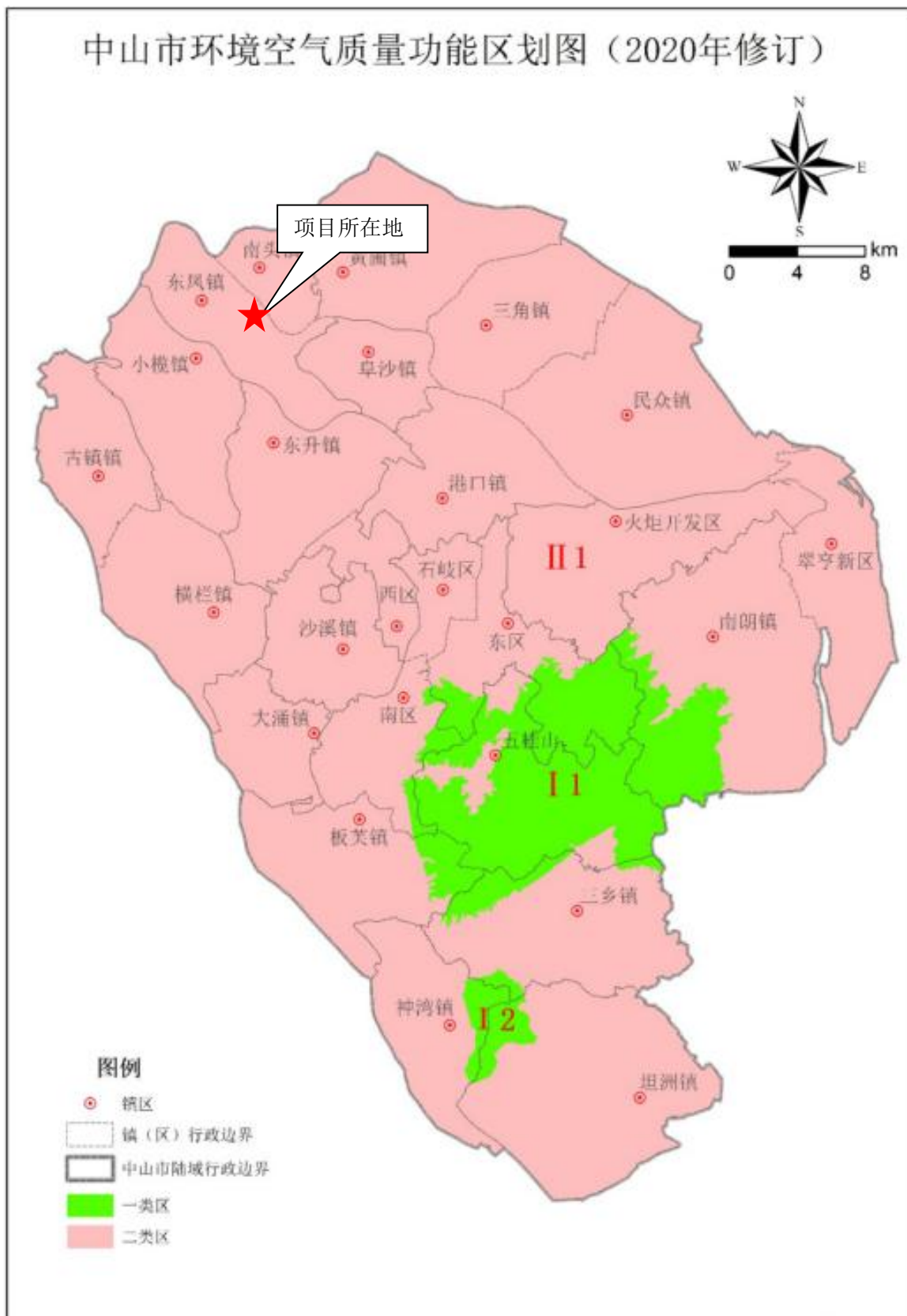


图 18 建设项目所在地大气功能区划图

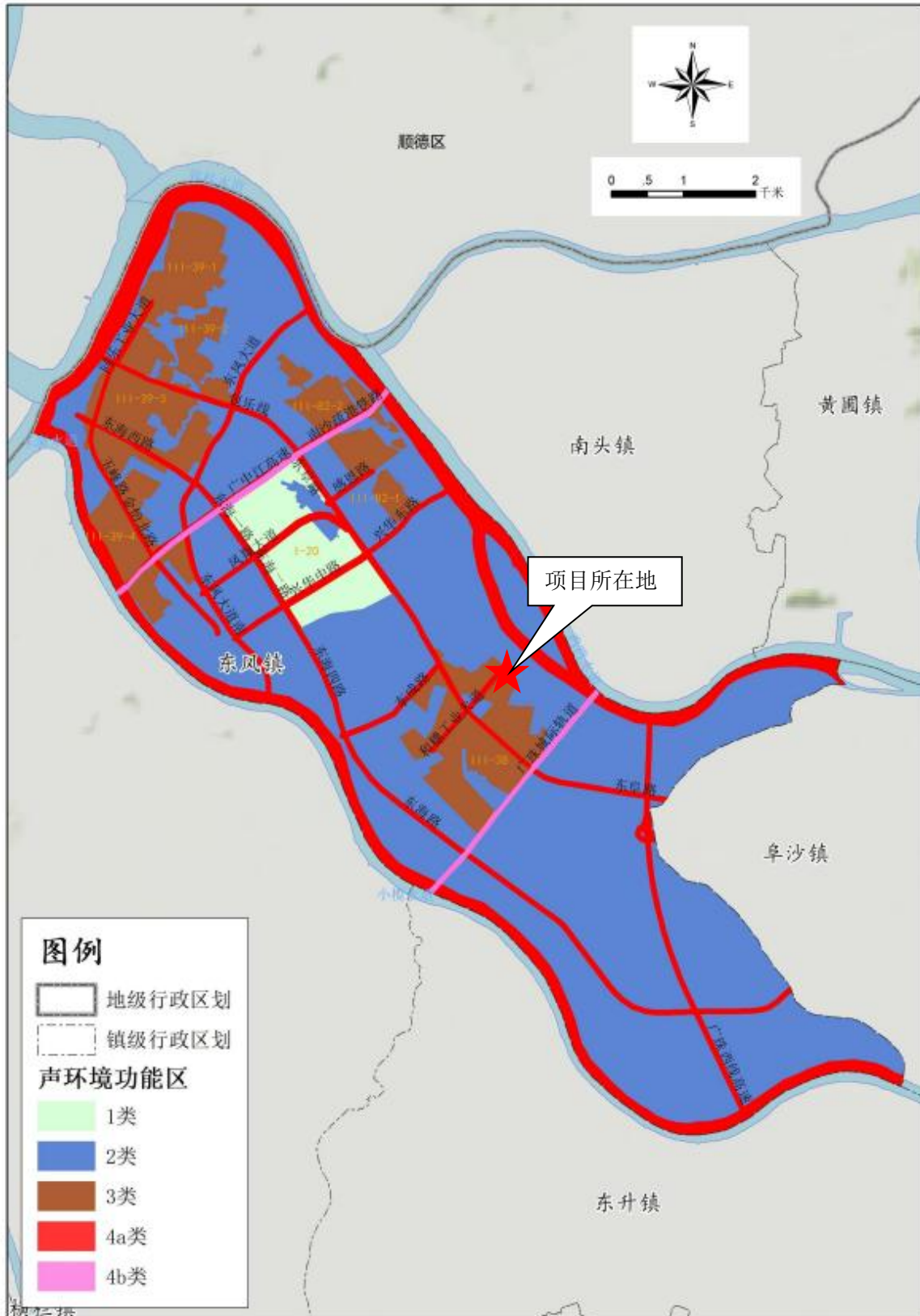


图 19 建设项目所在地声环境功能区划图

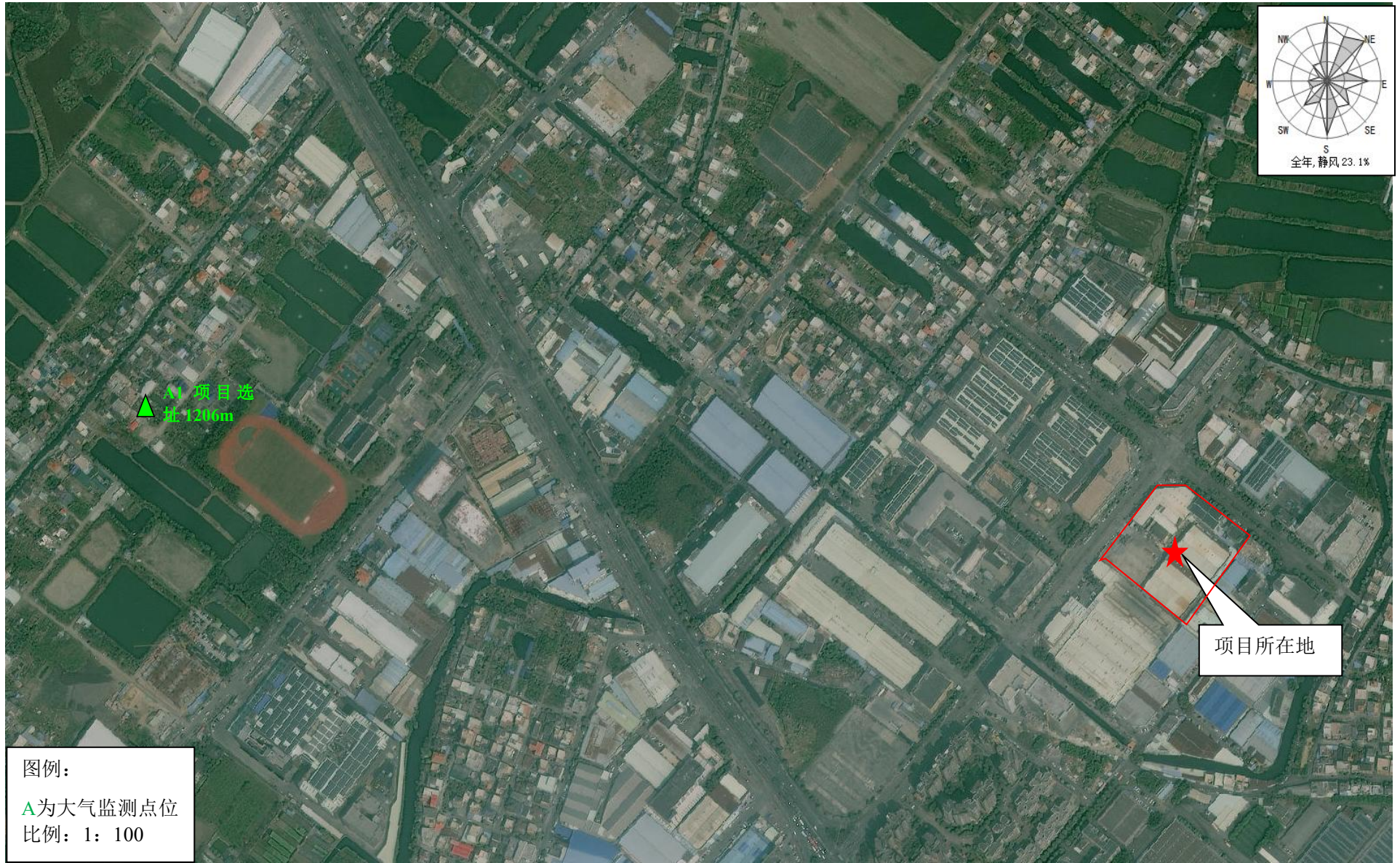


图 20 建设项目监测点位图

委 托 书

根据国家及广东省《建设项目环境保护管理条例》，以及《中华人民共和国环境影响评价法》，切实做好建设项目的环境保护工作，确保拟建工程顺利进行，我公司现正式委托中山市保美环境科技开发有限公司承担中山市美华电器有限公司年产落地扇 25 万台、台扇 8 万台、喷雾风扇 3 万台、爬地扇 4 万台、塔扇 3 万台、五金电器配件 520 万件改扩建项目的环境影响评价工作，编制《建设项目环境影响报告表》。



委托单位（盖章）：中山市美华电器有限公司

2025年 12月 16日