

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目

建设单位(盖章): 中山涂茂五金有限公司

编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1750162349000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qjn005	
建设项目名称	中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目	
建设项目类别	30—066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造	
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）	中山涂茂五	
统一社会信用代码	91442000M	
法定代表人（签章）	夏开凤	
主要负责人（签字）	夏开凤	
直接负责的主管人员（签字）	夏开凤	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	广东英	
统一社会信用代码	914420	
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
刘华祥	07354443507440149	BH038252
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
梁悦颜	建设项目工程分析；主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；结论	BH075326
刘华祥	建设项目工程分析	BH038252

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东英凡环保有限公司 （统一社会信用代码 91442000MA7FE2BX5K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人 为 刘华祥（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07354443507440149，信用编号 BH038252），主要编制人员包括 梁悦颜（信用编号 BH075326）、刘华祥（信用编号 BH038252）（依次全部列出）等 2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期 评价失信“黑名单”。

承

现场踏勘照片：



本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



approved & authorized

by

Ministry of Personnel

The People's Republic of China



approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号:

0006697

No.:



持证人签名:

Signature of the Bearer

刘华祥

管理号: 07354443507440
File No. :



202506103157954940

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	梁悦颜		证件号码			
			参保险种情况			
参保起止时间		单位		参保险种		
202504	-	202505	中山市:广东英凡环保有限公司	养老	工伤	失业
截止		2025-06-10 16:36，该参保人累计月数合计		实际缴费2个月,缓缴0个月	实际缴费2个月,缓缴0个月	实际缴费2个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（盖章）



202506025878117973

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	刘华祥		证件号码				
参保险种情况							
参保起止时间		单位		参保险种			
202501	-	202505	中山市:广东英凡环保有限公司	养老	工伤	失业	
截止			2025-06-02 15:39	，该参保人累计月数合计	实际缴费 5个月, 缓缴0个月	实际缴费 5个月, 缓缴0个月	实际缴费 5个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称（盖章）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目		
项目代码	2506-442000-16-01-845499		
建设单位联系人	夏**	联系方式	*****
建设地点	中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区		
地理坐标	<u>22</u> 度 <u>21</u> 分 <u>11.553</u> 秒, <u>113</u> 度 <u>27</u> 分 <u>47.114</u> 秒		
国民经济行业类别	C4019 其他通用仪器制造 C3714 高铁设备、配件制造 C3351 建筑、家具用金属配件制造 C3670 汽车零部件及配件制造	建设项目行业类别	三十七、仪器仪表制造业 40 通用仪器仪表制造 401 {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)}
			三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37 铁路运输设备制造 371; 其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
			三十、金属制品业 33 建筑、安全用金属制品制造 335; 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)
			三十三、汽车制造业 36 汽车零部件及配件制造 367 其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
建设性质	\新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	\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)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	8
环保投资占比(%)	4	施工工期	无
是否开工建设	\否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	1350 m ²

专项评价设置情况	无
规划情况	<p>规划名称：中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划</p> <p>规划情况：2017年，中山市三乡镇人民政府作出了对三乡镇金属表面处理产业发展进行规划的重要决定，并委托广州宏达工程顾问有限公司编制完成了《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划》。</p>
规划环境影响评价情况	<p>环评文件名称：《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：中山市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书审查意见》</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>①本项目与《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划》的符合性分析</p> <p>产业规划依托三乡镇前陇工业区现有铝材加工制造业及汽车零配件和维修设备制造业的工业基础，对前陇工业区实施改造并于此建立金属表面处理规划区，从而整合三乡镇镇域范围内主要配套于铝材加工制造业、汽车零配件及维修设备制造业（不含整车制造）的金属表面处理企业及该两类集群制造业中的金属表面处理的工序单元，促使其进入规划区内进行集群和规范发展，实现集中治污及统一监管。</p> <p>本项目主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产，属于C4019 其他通用仪器制造、C3714 高铁设备、配件制造、C3351 建筑、家具用金属配件制造、C3670 汽车零部件及配件制造，属于配套金属表面处理的项目，涉及汽车零配件制造业，涉及除油除锈、表调、磷化、喷粉固化等表面处理，项目生产行业、工艺符合产业规划中三乡镇对镇域内涉金属表面处理工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等）的铝材加工制造业、汽车零配件及维保设备制造等制造业企业或该类企业的金属表面处理工序单元/加工车间进行整合要求。</p> <p>本项目符合《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划》的</p>

发展要求。

②本项目与《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析

本项目拟建于中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区，根据《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》规划区内功能分区示意图（见下图），项目位于中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划区内的产业核心区，本项目位于规划区内。

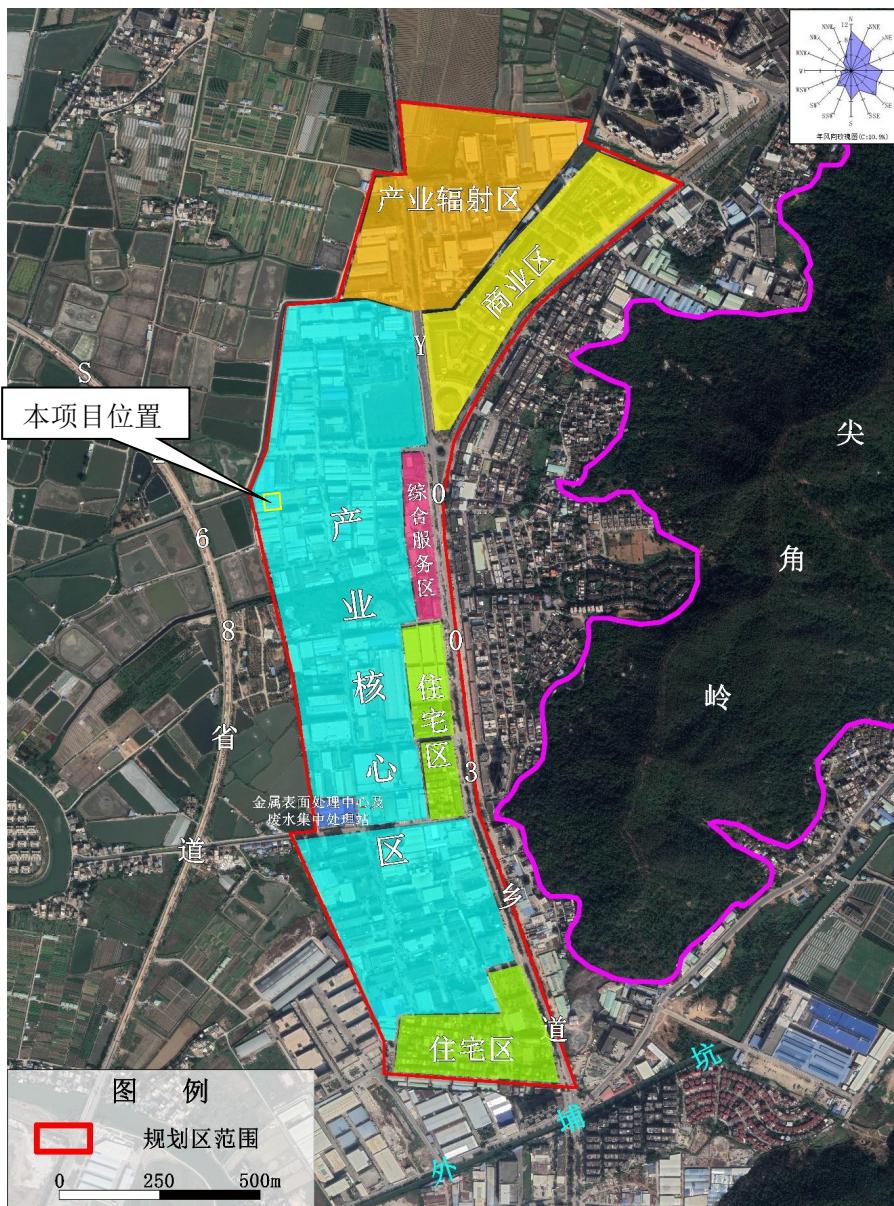


图 1 规划区内功能分区及本项目位置示意图

表 1 金属表面处理产业规划区的准入条件相符性一览表

项目	相关内容	相符性分析
发展定位	<p>三乡镇金属表面处理产业发展规划的主要发展目标为以铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业为核心产业，将三乡镇镇域内涉金属表面处理工序且主要配套于该类产业的金属表面处理企业或企业的金属表面处理工序单元集聚在前陇工业区，形成较为完善的汽车用品、维保设备及整车配件制造业、家用消费产品制造业、电子消费产品等产业链，并以此扩大形成集聚群，促进产业的转型升级。</p>	<p>本项目主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产，属于C4019其他通用仪器制造、C3714高铁设备、配件制造、C3351建筑、家具用金属配件制造、C3670汽车零部件及配件制造，属于配套金属表面处理的项目，涉及汽车零配件制造业，涉及除油除锈、表调、磷化、喷粉固化等表面处理，项目生产行业符合三乡镇对镇域内涉金属表面处理工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等）的铝材加工制造业、汽车零配件及维保设备制造等制造业企业或该类企业的金属表面处理工序单元/加工车间进行整合要求。</p>
准入要求条款	<p>(1) 禁止和限制发展产业名录</p> <ul style="list-style-type: none"> ①禁止引进《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《市场准入负面清单(2019年版)》明确淘汰的产业，以及国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”或其他禁止建设的项目。 ②禁止引入化工、染料、农药、印染、酿造、造纸、电石、铁合金、焦炭、制浆造纸、电镀、垃圾焚烧等对环境污染严重的建设项目。 ③禁止引入排放氯气、氟化氢、硝基苯等工艺废气的项目。 ④禁止引入生产、使用及排放含氯化合物、多氯联 	<p>本项目不涉及禁止类及限制发展类项目。</p>

		<p>苯、多溴联苯等致癌、致畸、致突变的高毒物质项目。</p> <p>⑤禁止引入排放铅、镉、铬、汞、砷等有毒有害重金属的项目。</p>	
	(2) 经济效益要求	<p>①必须符合规划区的产业定位，重点引入、扶持铝材加工制造、汽车零配件、汽车维修设备等几个行业为主导的产业。</p> <p>②积极支持国家产业政策鼓励类项目和高产出、高附加值、低污染、低消耗的项目，严格禁止高耗水量、高废水排放量的企业入驻。</p> <p>③允许固定资产投资额达 1000 万元以上或每亩土地年纳税 5 万元以上的配套金属表面处理的项目入驻。</p> <p>④原则上不允许专业金属表面处理企业入驻（除计划引进的 1~2 家），但适当放宽三乡镇内金属表面处理企业的依法搬迁以及固定资产投资额达 5000 万元以上或土地税收产出率达到 400 元/平方米以上中山市范围内的金属表面处理企业依法搬迁。</p> <p>⑤入驻规划区的项目，根据项目可行性报告，抽取项目固定资产投资额、预期销售额等相关数据，分别计算出该项目用地的土地产出率、固定资产投资强度、土地税收产出率指标，参照市工业项目供地准入等经济指标标准进行比较分析（表 3.2-2 和表 3.2-3），作为判断是否引进该项目的重要依据。自厂房交付给投资者使用之日起 2 年内，应约定入驻项目的投资强度与土地产出率、土</p>	<p>本项目主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产属于 C4019 其他通用仪器制造、C3714 高铁设备、配件制造、C3351 建筑、家具用金属配件制造、C3670 汽车零部件及配件制造，属于配套金属表面处理的项目。</p> <p>本项目总投资为 60 万元，项目厂房为租用，无需购置土地，项目租用厂房的用地面积为 1350 平方米（≈ 2.03 亩），预计项目投产后年纳税额可达 12 万元左右，达到每亩土地年纳税 5 万元以上的标准。</p> <p>项目应在 2 年内投资强度与土地产出率、土地税收产出率必须达到预期目标。</p>

		地税收入产出率必须达到预期目标。	
	(3) 清洁生产要求	<p>入驻规划区的企业必须遵循循环经济及清洁生产的理念，鼓励企业开展清洁生产的审计和ISO14000环境管理体系的建立工作，对污染物实行减量化、资源化和无害化的处置方式，力求在规划区内实现工业生产的良性循环，建立生态工业模式。对入驻规划区的企业，应力争做到：</p> <p>①使用清洁安全原材料和燃料</p> <p>1) 企业生产过程中使用的原料应优先采用天然气、电等清洁能源，禁止使用国家或地方法律法规规定的高污染燃料。</p> <p>2) 禁止使用国家及地方明令禁止使用的原辅材料。规划区内的金属表面处理项目（含配套）严禁使用含铅、汞、镉、铬、砷污染物的表面处理剂（助剂）。</p> <p>②满足清洁生产标准要求</p> <p>对于规划区内的入驻企业，有相应行业清洁生产标准的，必须达到清洁生产二级水平，即国内先进水平；尚未有标准的，其清洁生产水平应高于当前国内同行业的平均清洁生产水平。</p> <p>③资源、能源回收利用 加强资源及能源的回收综合利用，并努力做到废物的减量化、资源化和无害化。</p> <p>④引入规划区的企业年单位废水工业产值不应低于200万元/m³废水。</p>	<p>本项目设备均以电和天然气为能源，不属于使用国家或地方法律法规规定的高污染燃料的项目；</p> <p>本项目原材料不使用含铅、汞、镉、铬、砷污染物的金属表面处理剂（助剂）的金属表面处理项目（含配套）；</p> <p>本项目不属于有相应行业清洁生产标准的但其清洁生产水平低于Ⅱ级水平（国内先进水平）的项目。</p>
	(4) 污染防治措施要求	①规划区的入驻建设项目建设与污水排放配套的废水收集设施和预	本项目涉及的氮氧化物和VOCs总量均按规定依法申请。

			<p>处理设施。其中，生活污水经预处理达标后排入市政管网，随后进入三乡镇污水处理厂做进一步处理；排放的工业生产废水经预处理达到接管要求或相应排放标准后，排入规划区废水集中处理厂进行处理，再排入三乡镇污水处理厂做进一步处理。</p> <p>②规划区内的入驻建设项目建设须按照总量控制要求，依法申请排污指标并通过环评报批手续方可建设。废水排放企业还需确保规划区废水集中处理设施有足够的处理余量，方可投入生产（排放废水）。</p> <p>③规划区内入驻的建设项目建设应高度重视生产、储运及污水处理过程中的有组织、无组织废气治理，金属表面处理工序应相对密闭，对工业废气进行有效收集处理后从严实行有组织的排放。同时，需确保排气筒的污染物排放及厂界大气污染物浓度达到国家或相关行业规定的控制标准要求。</p> <p>④固体废弃物的临时储存和处置应遵守国家相关规定，符合减量化、资源化和无害化的要求。</p> <p>⑤规划区内入驻的建设项目建设应采用先进的污染治理技术，确保各项污染物排放达标，总量不超过核定指标要求。同时，要求规划区内的企业安装流量计、自动监测设备等对其废气、废水的排放情况及主要污染因子进行信息化管理。</p> <p>⑥规划区内入驻的建设项目建设应采取有效的土壤</p>	<p>①废水处理：</p> <p>本项目的生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂集中处理；</p> <p>清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。</p> <p>②废气处理：</p> <p>对于喷涂工序中产生粉尘采取喷粉房内密闭收集，收集后经喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行处理，经15m排气筒（G1）排放；</p> <p>对于打样喷涂工序粉尘采取无组织排放；</p> <p>对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧，天然气燃烧废气专管收集后通过1条15m高的排气筒（G2）排放。</p> <p>③固体废物：生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业废物交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>④土壤和地下水：</p> <p>地下水防治措施：项目场地、生活污水和输送设施地面都已经硬化，污染物对地下水影响较小。建设项目需做好生活污水和事故废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，采取源头控制、分区防治措施，以降低污染物泄漏对地下水的影响。</p> <p>土壤防治措施：本项目厂区地面不存在裸</p>
--	--	--	--	--

		<p>和地下水污染防治措施，污染风险区域、防控区地面应进行符合相关要求的防渗处理，不得污染土壤和地下水。</p>	<p>露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，防渗技术到达等效黏土防渗层 $\geq 6m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$。若发生原料和危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，厂区内增加具有较强吸附能力的绿化植被，若发生非正常工况排放能做到及时发现和及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。</p>
		<p>综上所述，项目位于规划区内，本项目属于配套金属表面处理的项目，涉及除油除锈、表调、磷化、喷粉固化等表面处理，符合金属表面处理及热处理加工行业中固定资产投资强度准入标准要求和发展定位，项目符合入驻中山市三乡镇金属表面处理产业园的要求。</p> <p>符合《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》环境影响评价结论和《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书审查意见》的要求。</p>	

表2 相符性分析一览表					
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
其他符合性分析	1	与产业政策相符合性分析	/	<p>本项目主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产，属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业和金属制品业，项目所使用设备还有生产辅助性设备和办公设备。以上生产设备、产品及生产工艺均不在国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类、限制类和淘汰类项目、《市场准入负面清单》（2025年版）禁止准入类项目；符合相关的产业政策要求，符合国家有关法律、法规和政策规定。</p>	符合
	2	环境功能区划的符合性分析	/	<p>本项目所在区域的空气环境功能为二类区，项目在正常生产过程中，对周围大气环境的影响不明显。</p> <p>本项目纳污河道鸦岗运河为水环境功能区V类，项目产生的生活污水量不大，经预处理后排入市政管网，因此不会对周围水体产生较大的影响。</p> <p>本项目属于3类区域，所在区域声环境功能区划为3类，项目产生的噪声，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用</p>	符合

				后,边界噪声能达到相关要求,不会改变区域声环境功能。 项目周围无国家重点保护的文物、古迹,无名胜风景区、自然保护区等,项目选址符合环境功能区划的要求。	
	3	项目选址与土地利用规划的相符性分析	/	本项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路10号F区,根据《中山市自然资源一图通》,属于工业用地,见附图7。	符合
	4	与中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定(中环规字〔2021〕1号)的相符性分析	<p>第四条 中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。</p> <p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、粘结剂原辅材料的工业类项目。</p> <p>低(无)VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、粘结剂,如未作定义,则按照使用状态下VOCs含量(质量比)低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。</p>	<p>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),8.1粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂装材料)、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少,属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。本项目所使用的环氧树脂粉末属于固体涂料,属于 VOCs 涂料,为低 VOCs 产品。</p>	符合
			<p>第十条 VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素,确实达不到90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放</p>	<p>由于固化工序车间面积较大,车间收集需要较大风量进行密闭收集,稀释有机废气浓度;</p> <p>固化工序废气采取集气罩收集后通过1条15m高的排气筒(G2)排放,符合应收尽收的要求。</p>	符合

		进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。		
		第十三条 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	有机废气产生浓度较低，通过15m排气筒排放；	符合
5	中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024版)	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合发区。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品	本项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路10号F区，项目主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产，属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业和金属制品业，不涉及鼓励产业的引导类、禁止类、限制类项目； 不涉及中山小琅环地方级森林公园范围的区域内建设；不涉及五桂山生态保护区范围内建设； 本项目生活污水进入三乡镇污水处理厂处理后排放到鸦岗运河，本项目生产废水定期委托有处理能力的废水处理机构处理； 本项目位于空气质	符合

		<p>建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【生态/禁止类】</p> <p>①单元内古宥水库、古鹤水库、聆麒塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-5. 【生态/限制类】</p> <p>①单元内属中山小琅地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市</p>	<p>量二类功能区；对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧，天然气燃烧废气专管收集，处理后再通过1条15m高的排气筒（G2）排放；废气经处理后达标排放，对周边环境影响较小。</p> <p>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），8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。本项目所使用的环氧树脂粉末属于固体涂料，属于 VOCs 涂料，为低 VOCs 产品。</p> <p>本项目为工业用地，不涉及建设用地地块用途变更。</p>	
--	--	---	---	--

		<p>五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p> <p>1-6. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-7. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-8. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-9. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-10. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-11. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-12. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-13. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更</p>		
--	--	---	--	--

		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。		
		<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	烘干炉和固化炉，以天然气为能源，其余生产设备以电能源。	符合
		<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】完善三乡镇污水处理厂配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替</p>	本项目废水不外排，本项目位于三乡镇污水处理厂配套管网内，生活污水进入三乡镇污水处理厂处理达标，排放进入鸦岗运河。生产废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。	符合

		<p>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联网。</p> <p>4-1. 【水/综合类】 ①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 ②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】 土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3. 【风险/综合类】 建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>		
--	--	--	--	--

6	与《中山市环保共性产业园规划》的符合性	<p>4. 环保共性产业园布局</p> <p>4.3.4 南部组团</p> <p>建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园。集中优势打造铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业产业集群，落实三乡镇金属表面处理产业发展规划，加快中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园(前陇工业园区)配套的工业废水集中处理厂建设进程，促使铝材加工、汽车配件及维修设备制造业集群规范发展，实现集中治污及统一监管。</p> <p>10. 保障措施</p> <p>10.2 完善政策支撑</p> <p>.....本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p>	<p>本项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区，主要从事电气柜、高铁车厢面板配件和五金家具配件、汽车零件的生产，涉及铁路、船舶、航空航天、其他运输设备制造业、金属制品业及汽车零部件及配件制造业。项目包括铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等金属表面处理工艺，需纳入中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园管理。</p>	符合
	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符合性分析	<p>中山市地下水污染防治重点区划分结果包括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%。</p> <p>(一) 保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治</p>	<p>本项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区，不属于“方案”中的保护类区域和管控类区域，详见图 10。</p>	符合

		<p>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。</p> <p>(二) 管控类区域</p> <p>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。</p> <p>(三) 一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>管控要求</p> <p>一般区管控要求</p> <p>按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>		
--	--	---	--	--

二、建设项目建设工程分析

建设 内容	工程内容及规模														
	一、环评类别判定说明														
	表 3 环评类别判定表														
	序号	行业类别	产品产能	本项目工艺	对应名录的项目类别	敏感区	类别								
	1	C4019 其他通用仪器 制造	电气柜 25000 件	冷轧低碳钢材→ 上件→清洗→清 洗→表调→磷化 →清洗→烘干→ 喷粉→固化→下 件→质检→组装 →包装→成品	三十七、仪器仪表制造业 40— 通用仪器仪表 制造 401 {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	表								
	2	C3714 高铁设备、配 件制造	高铁车厢面板 配件 3000 件	冷轧低碳钢材→ 上件→清洗→四 合一磷化清洗→ 清洗→清洗→清 洗→烘干→喷粉 →固化→下件→ 质检→包装→成 品	三十四、铁路、船舶、航空航天 和其他运输设备制造业 37 铁路运输设备制造 371; 其他(年用非溶剂型低 VOCs 含 量涂料 10 吨以下的除外)	无	表								
	3	C3351 建筑、 家具用 金属配 件制造	五金家 具配件 100 万 件		三十、金属制品业 33 建筑、安全用金属制品制造 335; 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	表								
	4	C3670 汽车零 部件及 配件制 造	汽车零 件 20 万件		三十三、汽车制造业 36 汽车零部件及配件制造 367 其他(年用非溶剂型低 VOCs 含 量涂料 10 吨以下的除外)	无	表								
	二、编制依据														
(一) 法律依据															
1. 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月修正, 2015 年 1 月 1 日起施行);															
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正版);															
3. 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月修正, 2018 年 1 月 1 日起施行);															
4. 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修正, 2016 年 9 月 1 日施行);															
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修订, 2018 年 10 月 26 日															

	<p>起施行) ;</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行) ; 7.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订) ; <p>(二) 全国性环境保护行政法规和法规性文件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月修订,2017年10月1日起施行) ; 2.《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版) ; 3.国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》; 4.《市场准入负面清单》(2025年版) ; 5.《产业发展与转移指导目录》(2018年本) ; <p>(三) 地方性环境保护行政法规和法规性文件</p> <p>《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) ;</p> <p>(四) 评价技术规范</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》 2.《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) ; <p>二、项目组成</p> <p>1.基本信息</p> <p>中山涂茂五金有限公司拟建于中山市三乡镇前陇社区联发路10号F区。项目总用地面积1350m²,建筑面积为1350m²,总投资200万元,环保投资为8万元,主要从事电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件的生产,年产电气柜25000件、高铁车厢面板配件3000件、五金家具配件100万件、汽车零件20万件。</p>
--	--

表4 项目组成情况一览表

工程类别	单项工程名称	工程主要内容	工程规模
主体工程	生产车间	设有自动清洗喷粉区、手动前处理区、组装包装区、原材料区、出货区	项目总用地面积1350m ² ,建筑面积为1350m ² ,楼高为10m,共1层,均为项目所用,为钢筋+混凝土结构。
辅助工程	办公室		
储运工程	仓库		
	运输	/	采用公路运输
公共工程	供水系统	市政管网供给	
	供电系统	市政电网供给	
	排水系统	生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市三乡水务有限公司;	

环保工程	废水处理	生活污水经市政管网排入中山市三乡水务有限公司；生产废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。
	废气处理	喷涂工序中产生粉尘采取喷粉房内密闭收集，收集后经喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行处理，经15m排气筒(G1)排放。打样喷涂工序粉尘采取无组织排放。 固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧，天然气燃烧废气专管收集，处理后再通过1条15m高的排气筒(G2)排放。
	固废处置	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业废物交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
	噪声污染防治	采取消声、减振、隔声等措施

2、主要产品及产量

本项目主要产品及产量见表5。

表5 产品及产量一览表

产品名称	设计生产能力	材质	产品重量	产品尺寸
电气柜	25000件	冷轧低碳钢材	21.7kg/件	0.6m×0.4m×0.45m (板材厚度2.0mm,由6个面板组成)
高铁车厢面板配件	3000件		8.8kg/件	1.87m×0.3m (板材厚度2.0mm)
五金家具配件	100万件		0.47kg/件	0.2m×0.15m (板材厚度2.0mm)
汽车零件	20万件		0.59kg/件	0.25m×0.15m (板材厚度2.0mm)

表6 产品规格及清洗喷涂面积说明表

产品名称	组成	数量	单件规格			总计		
			清洗面积 m ² /件	喷涂面积 m ² /件	工件重量 kg/件	清洗面积 m ²	喷涂面积 m ²	工件重量 t
电气柜	6面板材	25000件	2.78	2.78	21.7	69500	69500	542.5
高铁车厢面板配件	/	3000件	1.13	1.13	8.8	3390	3390	26.4
五金家具配件	/	100万件	0.06	0.06	0.47	60000	60000	470
汽车零件	/	20万件	0.075	0.075	0.59	15000	15000	118

注：冷轧低碳钢材按7.85g/cm³计算。

3、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 7，能源及资源消耗情况见表 12。

表 7 主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量 (t)	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
冷轧低碳钢材 (包括板材)	固体	1156.9 吨	10.0 吨	散装	/	否	/
环氧树脂粉末	固体	27.885 吨	2.0 吨	桶装, 25kg/桶	喷粉、固化	否	/
四合一磷化剂	液体	2.998 吨	0.5 吨	桶装, 25kg/桶	四合一磷化喷淋	是 (磷酸)	10
除油除锈二合一 清洗剂	液体	7.661 吨	1.5 吨	桶装, 25kg/桶	除油除锈	是 (磷酸)	10
表调剂	液体	3.236 吨	1.5 吨	桶装, 25kg/桶	表调	否	/
磷化剂	液体	7.396 吨	1.5 吨	桶装, 25kg/桶	磷化	否	/
机油	液体	1.0 吨	0.1 吨	桶装, 10kg/桶	辅助	是	2500

注：①部分原辅材料理化性质见下表：

表 8 主要原辅材料理化性质表

名称	理化性质
冷轧低碳钢	冷轧低碳钢板（已完成开料、切割加工），主要成分为 Fe、C、Si、Mn、P、S、Al，不含镍、铅、汞、镉、铬、砷、氰化物等成分，冷轧板的密度为 7.85g/cm ³ 。
环氧树脂粉末	不含苯及苯系物以及其他溶剂、100%为固体的粉末状涂料，密度为 1.1g/cm ³ 。热固性粉末涂料是由热固性环氧树脂、羟酸型固化剂、颜料、填料和助剂等组成。具有无溶剂、无污染、可回收、环保、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂膜机械强度高等特点。在常温下贮存稳定，经静电喷涂、摩擦喷涂（热固方法）或流化床浸涂（热塑方法），再加热烘烤熔融固化，使形成平整光亮的永久性涂膜，达到装饰和防腐蚀的目的。
四合一磷化剂	在钢铁工件表面形成均匀、致密、耐蚀的灰色磷化膜锌基磷化液，四合一磷化液的配方主要由四种主要成分组成，分别是酸性成分、氧化剂、缓蚀剂和添加剂，其中，酸性成分主要用于调节液体的酸碱度，氧化剂用于催化磷化反应，缓蚀剂用于抑制金属的腐蚀，添加剂用于提高磷化涂层的性能。成分为磷酸（20%）、氧化锌（5%）、有机胺类化合物（10%）、表面活性剂（8%）、水（57%），具有除油、除锈、表调、磷化等功能。无色均匀，液体，PH 为 1.2±0.5，易溶于水，密度为 1.03g/cm ³ ，按 10%浓度配制工作液。
除油除锈 二合一清 洗剂	主要成分为磷酸（15%）、柠檬酸（15%）、AE0-9（10%）、乌洛托品（8%）、水（52%），外观无色均匀液体，pH 值为 1.1±0.5，易溶于水，用于各种钢铁制品磷化前的除油、除锈处理剂，密度为 1.130g/cm ³ ，按 10%浓度配制工作液。
表调剂	主要成分为胶体磷酸肽、助剂、水，白色粉末，可溶于水。表调剂适用于钢铁、锌及其合金金属，使金属工件表面改变微观状态，在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化，密度为 1.05g/cm ³ ，按 5%浓度配制工作液。
磷化剂	广泛应用于专业喷涂厂的前处理的一种化学药品，可以给喷涂工件提供一个短暂防锈和油漆，粉末等一个良好的附着底层。项目用磷化剂为浅绿色液体，pH 值：1-

	(原液)。主要成分为磷酸盐、硝酸盐、锌盐、助剂、水，密度为 1.20g/cm^3 ，按 10% 浓度配制工作液。
机油	即发动机润滑油，英文名称：Engine oil。密度约为 $0.91 \times 10^3 (\text{kg/m}^3)$ 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

②环氧树脂用量核算：

根据项目产品产量、喷涂面积、喷涂厚度、喷涂率计算项目的粉末涂料用量，详见下表：

表 9 项目各产品喷涂面积一览表

产品名称	设计年产量	喷涂位置	单个产品平均喷涂面积	总喷涂面积 (m^2)
电气柜	25000 件	整个产品喷粉	2.78 平方米/件	69500
高铁车厢面板配件	3000 件	整个产品喷粉	1.13 平方米/件	3390
五金家具配件	100 万件	整个产品喷粉	0.06 平方米/件	60000
汽车零件	20 万件	整个产品喷粉	0.075 平方米/件	15000
合计				147890

由于产品的规格、大小均不完全相同，本评价采用技术人员提供的喷粉面积均值来计算。

项目喷粉工序采用静电喷粉工艺，《现代涂装手册》（陈治良主编）第 6 章静电涂装可知，静电喷粉涂料利用率为 95%。项目上粉率约为 80%，废粉回收利用率（建设单位提供数据）约为 75%，利用率为 $1 - (1 - 80\%) \times (1 - 75\%) = 95\%$ 。

表 10 本项目粉末涂料用量一览表

产品名称	涂料种类	喷涂面积	利用率	喷涂层平均厚度	喷涂层数	比重	粉末涂料用量
		总项目 (t)					总项目 (t)
电气柜	环氧树脂粉末	69500	95%	150 微米/层	1 层	$1.43\text{t}/\text{m}^3$	15.69
高铁车厢面板配件		3390	95%	150 微米/层	1 层	$1.43\text{t}/\text{m}^3$	0.77
五金家具配件		60000	95%	100 微米/层	1 层	$1.43\text{t}/\text{m}^3$	9.03
汽车零件		15000	95%	100 微米/层	1 层	$1.43\text{t}/\text{m}^3$	2.26
打样		900	95%	100 微米/层	1 层	$1.43\text{t}/\text{m}^3$	0.135
合计							27.885

③表面处理主要化学试剂

表 11 表面处理主要化学试剂用量核算表

生产线	功能槽	数量	单个槽有效容积 m ³	更换方式	年更换次数	槽液更换量 m ³ /a	槽液补充量 m ³ /a	添加药剂	体积比	药剂密度	药剂用量 t/a
自动清洗喷粉生产线	四合一磷化喷淋循环池	1	2.64 6	整槽更换	2次	5.2 92	23.81 4	四合一磷化剂	10%	1.03g/cm ³	2.99 8
	除油除锈池	1	6.16 3		2次	12. 326	55.46 7	除油除锈二合一清洗剂	10%	1.130g/cm ³	7.66 1
	表调池	1	6.16 3		1次	6.16 3	55.46 7	表调剂	5%	1.05g/cm ³	3.23 6
	磷化池	1	6.16 3		1次	6.16 3	55.46 7	磷化剂	10%	1.20g/cm ³	7.39 6

注：日补充槽液按槽体的有效容积 3% 补充。

表 12 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年耗量	来源	储运方式
电	200 万度	市政供电	市政电网
新鲜用水	1521.705 吨	市政供水	市政管网
天然气	313725.49 立方米	市政供气	市政管网

4、主要设备

表 13 主要生产设备表

序号	生产设备名称	型号/规格	数量	备注 (温度、所在工序)
1	自动清洗喷粉生产线	包含清洗循环池 4 个 (2m×1.08m×0.95m, 有效水深 0.7m)、四合一磷化喷淋循环池 1 个 (3.5m×1.08m×0.95m, 有效水深 0.7m)、喷粉柜 4 个、自动喷枪 2 把、喷粉枪 8 把、烘干炉 1 台、固化炉 1 台 (烘干炉和固化炉, 共用 1 台 100 万大卡燃烧机, 以天然气为能源)、输送带 (长度 330m) 1 条	1 条	清灰喷淋、四合一磷化喷淋、喷淋清洗、喷粉
2	打样喷粉柜	每个喷粉柜配套 2 支喷枪	1 个	打样喷粉
3	手动 除油除锈池	尺寸为 3.47m×1.48m×1.5m, 有效水深为 1.2m	1 个	除油除锈

4	清洗线	清洗池	尺寸为 3.47m×1.48m×1.5m, 有效水深为 1.2m	4 个	清洗	
5		表调池	尺寸为 3.47m×1.48m×1.5m, 有效水深为 1.2m	1 个	表调	
6		磷化池	尺寸为 3.47m×1.48m×1.5m, 有效水深为 1.2m	1 个	磷化	
8	空压机		SCR30APM		1 台	辅助

注：①此外项目所使用设备还有生产辅助性设备和办公设备。以上生产设备、产品及生产工艺均不在国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类项目、《市场准入负面清单》（2025 年版）禁止准入类项目，符合相关的产业政策要求，符合国家有关法律法规和政策规定。

②电气柜生产工艺产能核算

表 14 电气柜生产工艺流程参数

序号	工艺名称		设备数量	工艺时间	工艺温度 (℃)	备注
1	手动前处理线	除油除锈池	1 个	10min	常温	浸泡式
2		清洗池	1 个	5min	常温	浸泡式
3		清洗池	1 个	5min	常温	浸泡式
4		表调池	1 个	10min	常温	浸泡式
5		磷化池	1 个	10min	常温	浸泡式
6		清洗池	1 个	5min	常温	浸泡式
7		清洗池	1 个	5min	常温	浸泡式

注：手动清洗线共设 7 个清洗池，串联组成流水线，加工顺序为除油除锈→清洗→清洗→表调→磷化→清洗→清洗。

表 15 手动前处理线产能核算表

产品	产量	生产线	加工工序	每筐加工量	单个工件加工面积 (m ²)	加工筐数	年工作时间	生产线加工面积产能 (m ²)	实际加工面积 (m ²)	生产线加工面积产能与实际加工面积占比
电气柜	2500 0 件	手动前处理线	前处理	2 件 (每件共 6 个加工面，共 12 个加工面)	2.78 m ² /件	12596	2100h	70033.7 6	69500	99.2%

注：手动清洗线共设 7 个清洗池，串联组成流水线，每个池子浸泡时间见表 13。工件依次通过每个池子，一个工件从进入第一个池子到完成最后一个池子需要 50 分钟。每 10 分钟进入一筐工件，输入间隔为 10 分钟。加工筐数为 $(2100*60-50) / 10+1=12596$ 筐。

③项目自动清洗喷粉生产线产能核算

表 16 自动清洗喷粉生产线产能核算表

产品	电气柜	高铁车厢面板配件	五金家具配件	汽车零件	合计
加工方式	喷粉→固化→成品	清灰喷淋→四合一磷化喷淋→喷淋清洗→喷淋清洗→喷淋清洗→烘干→喷粉→固化→成品			/
年产量	25000	3000	1000000	200000	/
生产线		自动清洗喷粉生产线×1			/
生产线行进速度		3m/min			/
生产线长度		330m			/
每圈加工时间		110min			/
设计挂具/工件间距	80cm	110cm	20cm	40cm	/
每圈(最大)工件数量	68 件 (每件为 6 个加工面)	300 件	1650 件	825 件	/
年工作时间(h)	700	20	1200	450	2370
最大加工件数	25964	3273 件	1008000 件	202500 件	/
生产线产能与申报量占比	96.3%	91.7%	99.2%	98.7%	/

每条自动清洗喷粉生产线运行时间为 2370 小时/年，考虑人工上件、下件工作时间，每条自动喷淋喷涂线运行时间按 2400 小时/年计算。

注：①电气柜依托自动清洗喷粉生产线进行烘干、喷粉和固化工序，需要在指定位置进行上下件，最大加工件数=年工作时间×每圈加工时间×每圈(最大)工件数量= $700 \times 60 \div 110 \times 68 = 25964$ 件；

②高铁车厢面板配件最大加工件数=年工作时间×每圈加工时间×每圈(最大)工件数量= $20 \times 60 \div 110 \times 300 = 3273$ 件；

③五金家具配件最大加工件数=年工作时间×每圈加工时间×每圈(最大)工件数量= $1200 \times 60 \div 110 \times 1650 = 1008000$ 件。

④汽车零件最大加工件数=年工作时间×每圈加工时间×每圈(最大)工件数量= $450 \times 60 \div 110 \times 825 = 202500$ 件。

	<p>④喷涂产能核算:</p> <p style="text-align: center;">表 17 喷涂工序产能核算表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>喷粉设备数量</th><th>数量</th><th>喷枪使用数量(支)</th><th>每支喷枪出粉量(g/min)</th><th>工作时间(h)</th><th>满负荷喷粉量(t)</th><th>申报量(t)</th><th>占比</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自动清洗喷粉生产线</td><td>1 条</td><td>10</td><td>50</td><td>1000</td><td>30</td><td>27.75</td><td>92.5%</td></tr> </tbody> </table> <p>自动喷淋喷涂线喷涂工序产能核算: 项目采用可调节喷枪流量为 25g/min, 可满足项目喷涂需求且节约涂料。在生产过程中涉及喷涂不同颜色的批次的工件项目自动喷淋喷涂线上装有工件自动感应头, 有工件进入喷涂区内才会进行喷涂, 自动喷涂线上喷涂枪不同时作业加工, 喷枪在间隔无工件时是停止喷涂。</p> <p>自动清洗喷粉生产线设有 10 支喷枪 (最大工作喷枪数为 10 支), 喷枪使用时间为自动线运作时间 1000h, 满负荷喷粉量= $50 \times 10 \times 1000 \times 60 \times 10^{-6} = 30t$, 申报量为 27.75t, 申报量占满负荷喷粉量为 92.5%。</p> <p>5、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目拟定员 15 人, 均不在项目内食宿。本项目工作时间为 8:00-12:00, 13:00-17:00, 每日工作 8 小时。全年工作 300 天, 年工作 2400 小时。</p> <p>6、给排水系统</p> <p>本项目新鲜用水量约 1521.705 吨/年 (全部由市政管网供给)。</p> <p>(1) 生活用水</p> <p>项目员工在日常生活中生活用水参照《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3—2021) 调查数据, 参照国家机构的办公楼 (无食堂和浴室) 的先进值用水系数, 人均生活用水系数取 10m³/ (人·a)。本项目有员工 15 人, 生活用水为 150 吨/年, 排污系数按 0.9 计, 产生生活污水为 135 吨/年。对于本项目的生活污水, 经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市三乡水务有限公司集中处理, 最终汇入鸦岗运河。</p> <p>(2) 生产用水</p> <p>新鲜生产用水量为 1371.705 吨, 产生清洗废水 894.048 吨/年, 废四合一磷化液为 5.308 吨/年、废除油除锈二合一清洗液为 12.486 吨/年, 废表调液为 13.004 吨/</p>	喷粉设备数量	数量	喷枪使用数量(支)	每支喷枪出粉量(g/min)	工作时间(h)	满负荷喷粉量(t)	申报量(t)	占比	自动清洗喷粉生产线	1 条	10	50	1000	30	27.75	92.5%
喷粉设备数量	数量	喷枪使用数量(支)	每支喷枪出粉量(g/min)	工作时间(h)	满负荷喷粉量(t)	申报量(t)	占比										
自动清洗喷粉生产线	1 条	10	50	1000	30	27.75	92.5%										

	<p>年，废磷化液为 6.287 吨/年。</p> <p>①自动喷淋喷涂清洗线用排水：</p> <p>A. 四合一磷化：</p> <p>项目自动喷淋喷涂清洗用水量共 1 条，每条生产线共设有 1 个槽（有效容积为 $3.5m \times 1.08m \times 0.7m = 2.646 m^3$），四合一磷化剂和水的比例为 10%、90%，初始注水量（清水占比 90%，每半年更换 1 次），$2.646 m^3 \times 90\% \times 2 = 4.763$ 吨/年，四合一磷化剂初始添加量（四合一磷化剂占比 10%，每半年更换 1 次，全年更换 2 次，四合一磷化剂密度为 $1.03g/cm^3$）：$2.646 m^3 \times 10\% \times 2 \times 1.03 = 0.545$ 吨/年；废四合一磷化清洗废液为 5.308 吨/年；废四合一磷化液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>日补充槽液按槽体的有效容积 3% 补充，四合一磷化剂每日补充量（按有效容积 3% 补充，四合一磷化剂占比 10%，全年按 300 天，四合一磷化剂密度为 $1.03g/cm^3$）：$2.646 m^3 \times 3\% \times 10\% \times 300 \times 1.03 = 2.453$ 吨/年，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，清水占比 90%，全年按 300 天）：$2.646 m^3 \times 3\% \times 90\% \times 300 = 21.433$ 吨/年。</p> <p>B. 四合一磷化后清洗：</p> <p>项目自动喷淋喷涂清洗线共 1 条，每条生产线共设有 4 个清洗槽（有效容积为 $2m \times 1.08m \times 0.7m = 1.512m^3$，总有效容积 = 4 池 $\times 1.512m^3 = 6.048m^3$），四合一磷化后清洗初始注水量（每周更换 1 次，全年 50 次）：$6.048 m^3 \times 50 = 302.4 m^3$，四合一磷化后清洗废水产生量为 302.4 吨/年；四合一磷化后清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。</p> <p>日补充用水按槽体的有效容积 3% 补充，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，全年工作 300 天）：$6.048 m^3 \times 3\% \times 300 = 54.432$ 吨/年。</p> <p>综上所述，自动喷淋喷涂清洗线用水量 $4.763 + 21.433 + 302.4 + 54.432 = 383.028$ 吨/年，废四合一磷化液为 5.308 吨/年，清洗废水为 302.4 吨/年。</p> <p>②手动前处理线清洗用排水</p> <p>A. 除油除锈：</p> <p>项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个除油除锈槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$），除油除锈二合一清洗剂和水的比例为 10%、90%，初始注水量</p>
--	--

	<p>(清水占比 90%，每半年更换 1 次），$6.163\text{m}^3 \times 90\% \times 2 = 11.093$ 吨/年，除油除锈二合一清洗剂初始添加量（除油除锈二合一清洗剂占比 10%，每半年更换 1 次，全年更换 2 次，除油除锈二合一清洗剂密度为 1.130g/cm^3）：$6.163\text{ m}^3 \times 10\% \times 2 \times 1.13 = 1.393$ 吨/年，废除油除锈二合一清洗液为 12.486 吨/年；废除油除锈二合一清洗液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>日补充槽液按槽体的有效容积 3% 补充，除油除锈二合一清洗剂每日补充量（按有效容积 3% 补充，除油除锈二合一清洗剂占比 10%，全年按 300 天，除油除锈二合一清洗剂密度为 1.13g/cm^3）：$6.163\text{m}^3 \times 3\% \times 10\% \times 1.13 \times 300 = 6.268$ 吨/年，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，清水占比 90%，全年按 300 天）：$6.163\text{ m}^3 \times 3\% \times 90\% \times 300 = 49.920$ 吨/年。</p> <p>B. 除油除锈后清洗：</p> <p>项目手动前处理线共 1 条，共设有 2 个除油除锈后清洗槽（有效容积为 $3.47\text{m} \times 1.48\text{m} \times 1.2\text{m} = 6.163\text{m}^3$，总有效容积=$2$ 池$\times 6.163\text{m}^3 = 12.326\text{m}^3$），除油除锈后清洗为每月更换 1 次；除油除锈后清洗初始注水量（每个月更换 2 次，全年 24 次）：$12.326\text{m}^3 \times 24 = 295.824\text{m}^3$，除油除锈后清洗废水产生量为 295.824 吨/年；除油除锈后清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。</p> <p>日补充用水按槽体的有效容积 3% 补充，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，全年工作 300 天）：$12.326\text{m}^3 \times 3\% \times 300 = 0.370\text{ m}^3/\text{天} \times 300 = 111.0$ 吨/年。</p> <p>C. 表调：</p> <p>项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个表调槽（有效容积为 $3.47\text{m} \times 1.48\text{m} \times 1.2\text{m} = 6.163\text{m}^3$）；表调剂和水的比例为 5%、95%，初始注水量（清水占比 95%，每年更换 1 次），$6.163\text{m}^3 \times 95\% = 5.855$ 吨/年，表调剂初始添加量（表调剂占比 5%，每年更换 1 次，表调剂密度为 1.05g/cm^3）：$6.163\text{m}^3 \times 5\% \times 1.05 = 0.324$ 吨/年，废表调液为 6.180 吨/年；废表调液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>日补充槽液按槽体的有效容积 3% 补充，表调剂每日补充量（按有效容积 3% 补充，表调剂占比 5%，全年按 300 天，表调剂密度为 1.05g/cm^3）：$6.163\text{m}^3 \times 3\% \times 5\% \times 1.05 \times 300 = 2.912$ 吨/年，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，清水占比 90%，全年按 300 天）：$6.163\text{ m}^3 \times 3\% \times 95\% \times 300 = 52.694$ 吨/年。</p>
--	---

D. 磷化:

项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个磷化槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$ ）；表调和水的比例为 10%、90%，初始注水量（清水占比 90%，每年更换 1 次）， $6.163m^3 \times 90\% = 5.547$ 吨/年，磷化剂初始添加量（磷化剂占比 10%，每年更换 1 次，磷化剂密度为 $1.20g/cm^3$ ）： $6.163m^3 \times 10\% \times 1.20 = 0.740$ 吨/年，废磷化液为 6.287 吨/年；废磷化液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

日补充槽液按槽体的有效容积 3% 补充，磷化剂每日补充量（按有效容积 3% 补充，磷化剂占比 10%，全年按 300 天，磷化剂密度为 $1.20g/cm^3$ ）： $6.163m^3 \times 3\% \times 10\% \times 1.20 \times 300 = 6.656$ 吨/年，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，清水占比 90%，全年按 300 天）： $6.163m^3 \times 3\% \times 90\% \times 300 = 49.920$ 吨/年。

E. 磷化后清洗:

项目手动前处理线共 1 条，共设有 2 个磷化后清洗槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$ ，总有效容积 = 2 池 $\times 6.163m^3 = 12.326m^3$ ），磷化后清洗废水为每月更换 1 次；磷化后清洗初始注水量（每个月更换 2 次，全年 24 次）： $12.326m^3 \times 12 = 147.912m^3$ ，磷化后清洗废水产生量为 295.824 吨/年；磷化后清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。

日补充用水按槽体的有效容积 3% 补充，每日补充水量（按有效容积 3% 补充，全年工作 300 天）： $12.326m^3 \times 3\% \times 300 = 0.370 m^3/\text{天} \times 300 = 111.0$ 吨/年。

综上所述，手动前处理线清洗用水量为

$11.093 + 49.920 + 295.824 + 111.0 + 5.855 + 52.694 + 5.547 + 49.920 + 295.824 + 111.0 = 988.677$ 吨/年，除油除锈二合一清洗剂用量为 $1.393 + 6.30 = 7.693$ 吨/年，表调剂用量为 $0.325 + 3.00 = 3.325$ 吨/年，磷化剂用量为 $0.740 + 6.60 = 7.340$ 吨/年，废除油除锈二合一清洗液为 12.486 吨/年，废表调液为 13.004 吨/年，废磷化液为 6.287 吨/年，清洗废水为 591.648 吨/年；

本项目属于中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划用地，清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理，废四合一磷化液、废除油除锈二合一清洗废液、废表调液、废磷化液交给具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 18 清洗用排水情况一览表

设备名称	名称	池液成分	池体有效容积 m ³	池体数量	每年更换次数	更换量		补充量		水用量 t/a	药剂用量 t/a	废液 t/a	废水 t/a
						药剂 t/a	水 t/a	药剂 t/a	水 t/a				
自动喷淋喷涂清洗线	四合一磷化	除油除锈二合一清洗剂：水=10%:90%	2.646 m ³ /个	1个	2次	0.545	4.763	2.453	21.433	26.196	2.998	5.308	/
	四合一磷化后清洗	水=100%	1.512 m ³ /个	4个	50次	/	302.4	/	54.432	356.832	/	/	302.4
手动前处理线	除油除锈	除油除锈二合一清洗剂：水的=10%:90%	6.163 m ³ /个	1个	2次	1.393	11.093	6.268	49.920	61.013	7.661	12.486	/
	除油除锈后清洗	水=100%	6.163 m ³ /个	2个	24次	/	295.824	/	111.0	406.824	/	/	295.824
	表调	表调剂：水=5%:95%	6.163 m ³ /个	1个	1次	0.325	5.855	2.912	52.694	58.549	3.237	6.180	/
	磷化	磷化剂：水=10%:90%	6.163 m ³ /个	1个	1次	0.740	5.547	6.656	49.920	55.467	7.396	6.287	/
	磷化后清洗	水=100%	6.163 m ³ /个	2个	12次	/	295.824	/	111.0	406.824	/	/	295.824
合计										1371.705	/	/	894.048

注：

①日补充用水、槽液按有效容积3%计算。

②按每年工作300天计算（每年为50周计算）。

③自动喷淋喷涂清洗线加工件主要为高铁车厢面板配件，四合一磷化喷淋工序后需要清洗面积为60000+3390+15000=78390平方米，自动喷淋喷涂清洗线用水量为383.028t/a，单位清洗用水量为4.89L/m³。根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表2，单位面积取水量≤10L/m²（I级基准值），本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求。

④手动前处理线除油除锈二合一清洗、表调和磷化工序后需要清洗面积为69500平方米×3=208500平方米，手动前处理线清洗用水量为988.677t/a，单位清洗用水量为4.74L/m³。根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表

2, 单位面积取水量 $\leq 10\text{L}/\text{m}^2$ (I 级基准值), 本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求。
 ⑤更换方式为整槽更换。

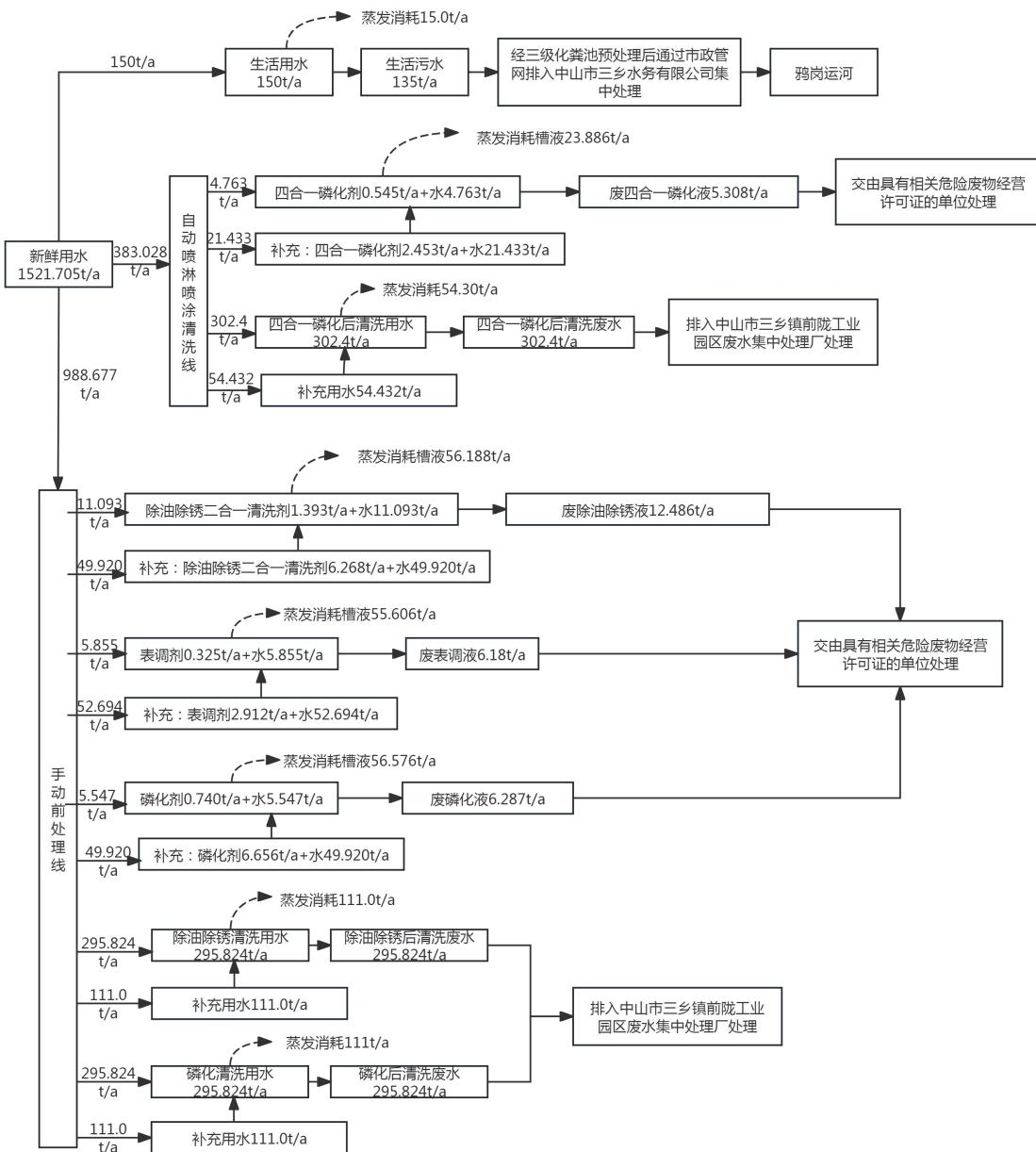


图 2 水平衡图

7、能耗情况:

- (1) **用电量:** 本项目用电均由市政电网供给, 没有应急备用发电系统。预计年用电量约 100 万度。
- (2) **天然气用量:** 1 立方米天然气热值: 8000–9000 大卡, 本项目取 8500 大卡, 燃烧机的热效率按 90% 计算, 烘干炉和固化炉, 共用 1 台 100 万大卡燃烧机, 以天然气

为能源。

表 19 天然气用量计算表

设备	数量 (台)	每台功率 (万大卡/时)	年工作 时间	设备总消耗热量 (万大卡)	天然气 年用量
燃烧机	1台	100	2400h	240000	313725.49

$$\text{可得天然气用量} = \text{设备总消耗热量 (万大卡)} / 8500 \text{ 大卡} / 90\% \times 10^4$$

8、总图布置

项目租用中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区，设有自动清洗喷粉区、手动前处理区、组装包装区、原材料区、出货区。项目最近敏感点为东面的前陇村，距离项目边界约 408 米。项目高噪声设备、主要产污设备及废气排气筒尽可能远离最近敏感点。项目平面布置是合理的。

9、周边环境

本项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区。项目北面为鸿达钢材有限公司、工厂，东面为金啄机械有限公司，南面为五金厂，西面为五金制品厂。

工艺流程和产排污环节	<p>一、生产流程</p> <p>电气柜的生产：</p> <p>电气柜的生产工艺说明：</p> <p>上件：电气柜采用手动清洗线进行表面处理，人工将工件放入浸泡框中，过程中产生操作噪声，年工作时间为 2100h；</p> <p>除油除锈清洗：为了清除板材表面的油脂、污渍、氧化皮及锈迹，确保后续涂层附着力，项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个除油除锈槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$），除油除锈二合一清洗剂和水的比例为 10%、90%，浸泡时间为 10 分钟，过程中产生废除油除锈清洗液、生产噪声，年工作时间为 2100h；</p> <p>除油除锈清洗后清洗：采取二级清洗，初次水洗使用浸泡方式清水去除残留化学药剂；二次水洗为清洗漂洗，确保表面洁净度。每道清洗时间为 5min，不加温，过程中产生清洗废水、生产噪声，年工作时间为 2100h；</p> <p>表调：为了通过胶体磷酸肽微调金属表面活性，形成均匀纳米级晶核，优化磷化膜结构。项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个表调槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$）；表调剂和水的比例为 5%、95%，浸泡时间为 10 分钟，过程中产生废表调液、生产噪声，年工作时间为 2100h；</p> <p>磷化：为了磷化液与基体反应，生成多孔磷酸盐结晶层，提升耐蚀性及涂层结合力，项目手动前处理线共 1 条，共设有 1 个磷化槽（有效容积为 $3.47m \times 1.48m \times 1.2m = 6.163m^3$）；磷化和水的比例为 10%、90%，浸泡时间为 10 分钟，过程中产生废磷化液、生产噪声，年工作时间为 2100h；</p>
-------------------	--

<p>磷化后清洗: 采取二级清洗, 初次水洗使用浸泡方式清水去除残留化学药剂; 二次水洗为清洗漂洗, 确保表面洁净度。每道清洗时间为 5min, 不加温, 过程中产生清洗废水、生产噪声, 年工作时间为 2100h;</p> <p>烘干: 人工从手动前处理线取件后, 人工挂件置自动清洗喷粉生产线上, 使用自动清洗喷粉生产线上进行烘干炉进行烘干, 温度 80-120℃, 时间 10-20 分钟, 确保完全脱水且避免过热变形, 烘干炉以天然气为能源, 过程中产生燃天然气烟气、生产噪声, 年工作时间为 2400h。</p> <p>喷粉: 使用自动清洗喷粉生产线上喷粉房进行喷涂, 高压静电吸附环氧粉末, 膜厚 100 μm-150 μm, 通过自动喷涂或手动补喷覆盖复杂结构。年运行时间为 1000 小时, 过程中产生粉尘、燃天然气烟气、生产噪声;</p> <p>固化: 使用自动清洗喷粉生产线上固化炉进行固化, 180-200℃烘烤 15-30 分钟, 粉末熔融流平并交联固化, 形成致密保护层。年运行时间为 2400 小时, 过程中产生有机废气、生产噪声;</p> <p>下件、质检: 人工从自动清洗喷粉生产线取件后进行质检, 过程中产生生产噪声, 年工作时间为 2400h;</p> <p>组装、包装: 人工将电气柜各面进行组装后包装后即为成品, 过程中产生生产噪声, 年工作时间为 2400h。</p>
--

高铁车厢面板配件和五金家具配件的生产:

```

graph TD
    A[冷轧低碳钢材] --> B[上件]
    B --> C[清洗(喷淋)]
    C --> D[四合一磷化清洗(喷淋)]
    D --> E[清洗(喷淋)]
    E --> F[清洗(喷淋)]
    F --> G[清洗(喷淋)]
    G --> H[烘干]
    
    H --> I[喷粉]
    I --> J[固化]
    J --> K[下件]
    K --> L[质检]
    L --> M[包装]
    M --> N[成品]
    
    B -- 噪声 --> C
    C -- 清洗废水噪声 --> D
    D -- 废四合一磷化清洗液噪声 --> E
    E -- 清洗废水噪声 --> F
    F -- 清洗废水噪声 --> G
    G -- 清洗废水噪声 --> H
    
    I -- 燃天然气烟气噪声 --> J
    J -- 燃天然气烟气有机废气噪声 --> K
    K -- 噪声 --> L
    L -- 噪声 --> M
    M -- 粉尘噪声 --> N
  
```

高铁车厢面板配件和五金家具配件的生产工艺说明:

上件:操作人员将板材通过挂具装挂至流水线传输系统, 确保工件在后续工序中稳定

<p>运行，过程中产生生产噪声，年工作时间为 2400h；</p> <p>清洗：使用喷淋清洗，清除板材表面油污、粉尘及轻微氧化物，为后续处理提供洁净基材，过程中产生清洗废水、生产噪声，年工作时间为 2400h；</p> <p>四合一磷化清洗：四合一工艺包括除油、除锈、表调、磷化等功能，提升耐蚀性。项目自动喷淋清洗用水量共 1 条生产线，设有 1 个槽（有效容积为 $3.5\text{m} \times 1.08\text{m} \times 0.7\text{m} = 2.646 \text{ m}^3$），四合一磷化剂和水的比例为 10%、90%，过程中产生废四合一磷化液和生产噪声，年工作时间为 2400h。</p> <p>四合一磷化清洗后清洗：采取三级水洗，初次水洗使用喷淋方式清水去除残留化学药剂；二次水洗为清洗漂洗，确保表面洁净度，不加温，过程中产生清洗废水、生产噪声，年工作时间为 2400h。</p> <p>烘干：人工从手动前处理线取件后，人工挂件置自动清洗喷粉生产线上，使用自动清洗喷粉生产线上进行烘干炉进行烘干，温度 80-120℃，时间 10-20 分钟，确保完全脱水且避免过热变形，烘干炉以天然气为能源，过程中产生燃天然气烟气、生产噪声，年工作时间为 2400h。</p> <p>喷粉：使用自动清洗喷粉生产线上喷粉房进行喷涂，高压静电吸附环氧粉末，膜厚 100 μm，通过自动喷涂或手动补喷覆盖复杂结构。年运行时间为 1200 小时，过程中产生粉尘、燃天然气烟气、生产噪声，年工作时间为 2400h；</p> <p>固化：使用自动清洗喷粉生产线上固化炉进行固化，180-200℃烘烤 15-30 分钟，粉末熔融流平并交联固化，形成致密保护层。年运行时间为 2400 小时，过程中产生有机废气、生产噪声，年工作时间为 2400h；</p> <p>下件、质检：人工从自动清洗喷粉生产线取件后进行质检，过程中产生生产噪声。</p> <p>包装：包装后即为成品，过程中产生生产噪声，年工作时间为 2400h。</p> <p>打样工艺：</p> <pre> graph LR A[样件] --> B[打样喷涂] B --> C[固化] C --> D[打样完成] B -- "粉尘、噪声" --> E[] C -- "有机废气 噪声" --> F[] </pre> <p>打样工艺说明：</p> <p>①打样喷涂：样品采用喷涂柜进行喷涂，加工时间忽略不计，生产过程中产生粉尘</p>

	和生产噪声。 ②固化：打样喷涂固化工序依托自动清洗喷粉生产线的固化炉进行固化，由于加工量较小，加工时间忽略不计，生产过程中产生有机废气和生产噪声。 ③打样品均由客户提供样品工件或按客户要求进行制作样品工件，挑选适合的涂料厚度、颜色进行打样，打样品均由客户带走，不产生打样废品。		
二、产排污环节分析根据前述工艺流程分析，结合考虑公用、储运、辅助等其他工程产污情况，本项目主要产排污环节及污染因素分析见下表。			
表 20 主要产排污情况汇总表			
污染物类型	产污环节	污染物名称	主要污染因子
废气	喷粉工序	粉尘	颗粒物
	烘干工序、固化工序	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度
		燃天然气废水	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度
废水	员工生活	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH
	除油除锈后清洗工序，四合一磷化后清洗工序，磷化后清洗工序	清洗废水	CODcr、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物、总铁 (注：项目金属原料为冷轧低碳钢板，主要成分为Fe、C、Si、Mn、P、S、Al，不含镍、铅、汞、镉、铬、砷、氰化物等成分)
噪声 固废	生产过程	设备运作噪声	/
		生活垃圾	/
		废环氧树脂粉末包装桶	/
		布袋除尘器及沉降收集的粉尘	/
		废布袋	/
		废除油除锈液	/
		表调废液	/
		磷化废液	/
		废四合一磷化液	/
		废四合一磷化剂包装物	/
		废除油除锈二合一清洗剂包装物	/
		废表调剂包装物	/
		废磷化剂包装物	/
		废机油	/
		废机油桶	/
		含油废抹布及手套	/
废环氧树脂粉末包装桶	/		

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。
----------------	-----------------------------

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	1、环境空气质量现状					
	(1) 所在区域环境空气质量达标情况					
<p>根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 大气环境质量公报》，六项大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年均浓度和相应百分位数日均浓度的基本情况见下表 20。</p> <p>2023 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准限值，O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过 (GB3095-2012) 二级标准，因此，项目所在区域属于空气质量不达标区，具体见下表。</p>						
表 21 区域空气质量现状评价表						
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率 (%)	达标情况	
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标	
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标	
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	56	80	70	达标	
	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标	
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	72	150	48	达标	
	年平均质量浓度	35	70	50	达标	
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	42	75	56	达标	
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标	
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标	
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标	
<p>为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强</p>						

化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

（2）评价项目所在区域污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年其修改单的二级标准。项目位于三乡镇，项目邻近监测站为三乡站空气自动监测站，根据《中山市2023年空气质量监测站点日均值数据》（三乡站） SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的监测结果见下表。

表 22 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡站	113° 26' 16. 09"	22° 21' 4. 11"	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	9.33	0.00	达标
				年平均	8.67	60	/	/	达标
			NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	37.78	80	68.75	0.00	达标
				年平均	14.81	40	/	/	达标
			PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	77	150	80	0.00	达标
				年平均	37.49	70	/	/	达标
			$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	37	75	69.33	0.00	达标
				年平均	18.73	35	/	/	达标
			O_3	8 小时平均第 90 百分位数	125.3	160	129.37	1.92	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	27.5	0.00	达标

由表可知， SO_2 年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单； NO_2 24小时平均第98百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单； CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单； O_3 日最大8小时平均第90百分位数浓度

达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其修改单。

（3）特征污染物环境质量现状

项目运营过程产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等，本项目的大气环境评价因子包括TSP、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，属于特征因子。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度等，非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

TSP 现状参照广东科思环境科技有限公司出具的《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》的检测报告，监测时间为2023年8月3日-9日，连续采样7天。根据表15所示，总悬浮颗粒物优于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及2018年修改单的二级标准。

注：项目引用《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》中“项目西北面大气检测点 A1”的现状监测结果（TSP）对区域大气环境进行现状评价，该点位位于项目东南面，距离本项目最近距离约525m（位于项目大气评价范围内），监测时间为2023年8月3日-9日，故引用该点位数据具有合理性。

表 23 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对项目厂界距离/m
	X	Y				
《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》中“项目西北面大气检测点 A1”	113.2745 48772	22.2053 83301	TSP	2023 年 8 月 3 日-9 日	东南	525

表 24 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/		污染物	平均时间	评级标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》中“项目西北面大气检测点 A1”	113.2745 48772	22.2053 83301	TSP	24 小时	300	0.101-0.1 24	41.3	0	达标



图 3 引用监测点位与本项目的距离关系图

2、水环境质量现状

生活污水经化粪池预处理后进入中山市三乡水务有限公司进行处理，尾水排入鸦岗运河项目。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），鸦岗运河属于V类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），鸦岗运河（乌石崩坑口——坦洲大涌新圩）水体功能为农用水区，属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准；前山水道（磨刀门水道联石湾水闸——湾仔镇石角咀水闸河段）水体功能为农用水区，属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

鸦岗运河汇入前山水道，根据中山市生态环境局政务网公布的《2023年水环境年报》中的数据，前山河水质达到III类，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。



图 4 2023 年水环境年报

3、声环境质量现状

本项目周边 50 米范围无声敏感点，故不开展声环境质量现状监测。

4.地下水环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序及无有毒有害物质产生，项目厂房内地面已全部进行硬底化，项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故不进行厂区地下水环境现状监测。

	<p>5.土壤现状监测</p> <p>项目生产过程中产生的污染物主要是有机废气、粉尘、燃天然气废气等，无重金属污染因子产生；大气沉降污染土壤、原料仓库化学品泄漏、危废仓危险废物泄漏污染土壤。项目厂房车间内地面已全部进行硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，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（包括硬底化）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，项目车间内已全部采取混凝土硬底化。</p> <p>因此，不具备占地范围内土壤检测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。综上，项目不开展土壤环境质量现状调查。</p>
环境保护目标	<p>项目的主要环境保护目标是保护好项目所在地附近评价区域的环境质量。应采取有效的环保措施，使本项目的建设和生产过程中保持项目所在地区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。</p> <p>1、水环境保护目标：</p> <p>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，项目无直接排入水体的废水，周边无饮用水源。</p> <p>2、环境空气保护目标：</p> <p>厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、文化区等环境空气保护目标，其中包括前陇村等居住区。</p>

表 25 保护目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方向	相对项目厂界距离/m
		纬度	经度					
1	前陇村	113° 28' 2. 10380"	22° 21' 10. 93598"	自然村	人群	空气二类区	东	408

3、声环境保护目标

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境

厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源。

5、生态环境

项目范围内不涉及生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 26 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
喷涂工序	G1 排气筒	颗粒物	15m	120	2.9 × 0.5=1.45	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
固化工序废气	G2 排气筒	非甲烷总烃、TVOC	15m	120	/	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 挥发性有机物排放标准
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准
		SO ₂		200	/	《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56 号) 对重点区域的排放限值要求
		颗粒物		30	/	
		NO _x		300	/	
		烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级排放标准
厂界无	/	非甲烷	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物

组织排放		总烃				排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)表1恶臭污染物厂家标准								
		颗粒物	/	1.0	/									
		臭气浓度	/	20 (无量纲)	/									
厂内无组织排放	/	NMHC	/	监控点处 1h 平均 浓度值 6	/	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 厂区区 VOCs 无组织排放限值								
				监控点处 任意一次 浓度值 20	/									
		烟尘	/	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度								
注：本项目排气筒低于周边 200m 建筑物的 5m 高度，排放速率需要按 50%执行。														
2、水污染物排放标准														
表 27 项目水污染物排放标准摘录（单位：mg/L）														
废水类型	污染因子		排放限值		排放标准									
	COD _{Cr}		500		广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行 第二时段三级标准									
	BOD ₅		300											
	SS		400											
	氨氮		/											
	pH		6-9											
3、噪声排放标准														
项目运营期项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。														
表 28 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB														
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类			70		55									
4、固体废物控制标准														
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)。一般固废做好防风防雨和防渗漏措施。														

总量控制指标	<p>一、水 生活污水的排放量≤0.0135 万吨/年，经三级化粪池预处理后通过排污管网排入中山市三乡水务有限公司集中处理，无需申请 COD_{cr}、氨氮总量控制。 生产废水的排放量≤0.0894048 万吨/年，生产废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理，无需申请 COD_{cr}、氨氮总量控制。</p> <p>二、大气 有机挥发污染物（非甲烷总烃、TVOC）≤0.0335t/a，氮氧化物≤0.2934t/a。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目的厂房已建好，故不存在施工期的环境影响问题。																														
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>(一) 废气产排情况</p> <p>(1) 喷涂工序中产生粉尘，主要污染物为颗粒物；</p> <p>自动清洗喷粉生产线喷涂工序的环氧树脂粉末用量为 27.75t/a，无法吸附在工件上的喷粉材料约占 5%，则粉尘产生量为 1.39t/a；喷涂工序粉尘采取喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行收集，尾气采取无组织排放。</p> <p>收集效率：喷粉柜内密闭收集，废气的收集效率按 90%计算。</p> <p>收集风量核算：喷粉房面积为 60 平方米，高度为 3.0 米，换气次数按 60 次计算，设计风量为 10800m³/h，设置一台 15000m³/h 风机。</p> <p>治理效率：喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行收集，粉末喷涂过程是在喷粉柜（又称除尘室）内进行的，通过风机将房体内没有喷上工件的粉末吸入回收系统，粉末的收集回收率非常高治理效率可达 95%，尾气采取无组织排放。</p> <p style="text-align: center;">表 29 喷涂工序粉尘产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">工序</th> <th rowspan="2">年工作时间</th> <th rowspan="2">产生量 t/a</th> <th colspan="5">有组织</th> <th colspan="2">无组织</th> </tr> <tr> <th>产生量 t/a</th> <th>产生速率 kg/h</th> <th>产生浓度 mg/m³</th> <th>排放量 t/a</th> <th>排放速率 kg/h</th> <th>排放浓度 mg/m³</th> <th>排放量 t/a</th> <th>排放速率 kg/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>自动清洗喷粉生产线喷涂工序</td> <td>1000</td> <td>1.39</td> <td>1.25</td> <td>83.33</td> <td>0.063</td> <td>0.063</td> <td>4.20</td> <td>0.139</td> <td>0.139</td> </tr> </tbody> </table> <p>喷涂工序中产生粉尘采取喷粉房内密闭收集，收集后经喷粉柜自带滤筒过滤</p>	污染物	工序	年工作时间	产生量 t/a	有组织					无组织		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	颗粒物	自动清洗喷粉生产线喷涂工序	1000	1.39	1.25	83.33	0.063	0.063	4.20	0.139	0.139
污染物	工序					年工作时间	产生量 t/a	有组织					无组织																		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h																				
颗粒物	自动清洗喷粉生产线喷涂工序	1000	1.39	1.25	83.33	0.063	0.063	4.20	0.139	0.139																					

对未上粉的粉末进行处理，经 15m 排气筒（G1）排放，经处理后的颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准。

（2）打样喷涂工序中产生粉尘，主要污染物为颗粒物；

喷涂打样工序环氧树脂粉末用量为 0.135t/a，无法吸附在工件上的喷粉材料约占 5%，则粉尘产生量为 0.0068t/a，产生量较小，打样喷粉工序粉尘采取无组织排放。

表 30 打样喷涂工序粉尘产排情况一览表

污染物	工序	年工作时间	产生量 t/a	去除量	无组织	
					排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	打样工序	50h	0.0068	0	0.0068	0.136

打样喷涂工序粉尘采取无组织排放，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（3）固化工序中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度；

本项目在喷粉工序使用原料为环氧树脂粉末，不含溶剂成分，本项目环氧树脂粉末用量为 27.885t/a。采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业行业系数手册中涂装，喷塑烘干后系数进行计算，挥发性有机物产生系数为 1.2 千克/吨-原料，则产生的非甲烷总烃、TVOC 为 0.0335t/a。

（4）燃天然气过程中产生的燃烧废气，主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度等。

项目烘干、固化工序使用天然气为能源，燃天然气过程主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度，烘干、固化工序年工作时间为 2400h。

烘干、固化工序使用天然气作为燃料，天然气用量为 313725.49 立方米/年，燃烧过程产生燃烧废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册“天然气工业炉窑”产污核算可知。

**表 31 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册
“天然气工业炉窑” 系数表**

工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	治理技术名称	治理技术效率(%)
天然气工业炉窑	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	/	/
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	直排	0
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	直排	0
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	低氮燃烧法	50

注: S 为含硫量, 根据《天然气》(GB17820-2018), 二类天然气含硫量为 100。

污染物产生量计算:

工业废气量: $313725.49 \times 13.6 \times 10^{-4} = 426.67$ 万 m^3 ;

颗粒物产生量 $313725.49 \times 0.000286 \times 10^{-3} = 0.0897$ t/a;

二氧化硫产生量: $313725.49 \times 0.000002 \times 100 \times 10^{-3} = 0.0627$ t/a;

氮氧化物产生量: $313725.49 \times 0.00187 \times 10^{-3} \times 50\% = 0.2934$ t/a;

对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧, 天然气燃烧废气专管收集, 处理后再通过 1 条 15m 高的排气筒 (G2) 排放。

①固化工序废气、燃天然气过程中产生的燃烧废气风量核算过程:

(a) 固化工序废气的收集装置设置情况如下表:

项目在固化工序废气设置 1 套废气收集措施, 风机风量为 $6000m^3/h$, 项目共设 1 台固化炉, 共设 1 个集气罩收集废气。

收集风量核算及效率说明:

集气罩风量设计参考《三废处理工程技术手册》(废气卷), 计算公式为:

$$Q=0.75 (10 \times X^2 + A) \times V_x$$

Q: 集气罩排风量, m^3/s ;

X: 污染物产生点至罩口的距离, m;

A: 罩口面积, m^2 ;

Vx: 最小控制风速, m/s ;

本项目 V_x 取 0.5m/s , 集气罩尺寸设为 $1.2\text{m} \times 0.3\text{m}$, X 取 0.3m , 则单个集气罩 $A=0.36\text{m}^2$ 。本项目设计单个集气罩收集风量为 $1701\text{m}^3/\text{h}$, 共设 1 个集气罩对固化工序废气进行收集;

(b) 燃天然气过程中产生的燃烧废气采取专管收集, 设计风速为 15m/s , 管径为 20cm , 本项目管道设计收集风量 $1696\text{m}^3/\text{h}$, 共设 1 根管道对燃天然气过程中产生的燃烧废气进行收集;

考虑管道等风损因素, 设置一个 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机进行收集。

废气收集率可达性分析:

(a) 集气罩收集效率: 根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版) 中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值, 相应工位所有 VOCs 选最点控制风速不小于 0.3m/s , 废气收集效率取其上限值 30%。

(b) 采取专管收集: 按照 100% 收集效率计算;

注: 烘干固化工序方式为间接加入, 采取夹套式隧道加热。

治理效率说明:

低氮燃烧器简称 LNB, 是通过特殊设计的燃烧器结构, 改变通过燃烧器的风料比例, 使燃烧器内部或出口射流的空气分级, 以控制燃烧器中燃料与空气的混合过程, 尽可能降低着火区的温度和降低着火区的氧浓度, 在保证天然气着火和燃烧的同时能有效抑制 NO_x 生成。在富燃料燃烧条件下, 选择合适的停留时间和温度可使“N”最大限度地转化成“ N_2 ”。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册“天然气工业炉窑” 系数表低氮燃烧法对氮氧化物治理效率可达 50%。低氮燃烧处理为前端处理。

表 32 固化废气和燃天然气废气产排情况一览表

排气筒	G2			
工序	固化工序			
运作时间 h	2400			
燃天然气量 m^3	/	313725.49		
烟气量 (万 m^3/a)	/	426.67		
收集风机风量 m^3/h	6000			
污染物	非甲烷总烃、TVOC	SO_2	NO_x	颗粒物

有组织排放	产生量(t/a)	0.0335	0.0627	0.2934	0.0897
	产生量(t/a)	0.0101	0.0627	0.2934	0.0897
	产生速率(kg/h)	0.0042	0.0261	0.1223	0.0374
	产生浓度(mg/m³)	0.70	14.70	68.77	21.02
	治理效率	/	/	氮氧化物采取低氮燃烧法处理,治理效率按50%计算	/
	排放量(t/a)	0.0101	0.0627	0.2934	0.0897
	排放速率(kg/h)	0.0042	0.0261	0.1223	0.0374
	排放浓度(mg/m³)	0.70	4.35	20.38	6.23
	排放量(t/a)	0.0234	/	/	/
	排放速率(kg/h)	0.0098	/	/	/
对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧,天然气燃烧废气专管收集,处理后再通过1条15m高的排气筒(G2)排放。经处理后废气中的非甲烷总烃、TVOC达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放标准,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准,燃天然气废气中的SO₂、颗粒物、NOx达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号),烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2的要求。					
另外,项目厂界无组织排放废气中的颗粒物、非甲烷总烃指标达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭厂界浓度标准值,因此,对周围大气环境无明显不良影响。					
项目厂区非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区VOCs无组织排放限值,颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度,因此对周边环境影响较小。					

表 33 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/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
一般排放口						
G1	喷涂工序	颗粒物	4.20	0.063	0.063	
G2	固化工序	有机挥发污染物 (非甲烷总烃、 TVOC)	0.70	0.0042	0.0101	
	燃天然气废气	SO ₂	3.77	0.0261	0.0627	
		NO _x	17.47	0.1223	0.2934	
		颗粒物	5.34	0.0374	0.0897	
有组织排放						
有组织排放总计		SO ₂		0.0627		
		NO _x		0.2934		
		颗粒物		0.1527		
		有机挥发污染物 (非甲烷总烃、TVOC)		0.0101		

表 34 大气污染物无组织排放量核算表

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		核算年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
生产车间	喷涂工序	颗粒物	采取无组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.139
	打样喷涂工序	颗粒物				0.0068
	固化工序	非甲烷总烃			4.0	0.0234
无组织排放						
无组织排放总计		颗粒物			0.1458	
		非甲烷总烃			0.0234	

表 35 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	有机挥发污染物 (非甲烷总烃、TVOC)	0.0335
2	颗粒物	0.2985
3	SO ₂	0.0627
4	NO _x	0.2934

表 36 污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/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	喷涂工序	治理措施需要维修工	颗粒物	83.33	1.25	/	/	及时更换和维修废气处理设施

(三) 废气排放的环境影响:

2023 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准限值, O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过(GB3095-2012) 二级标准, 因此, 项目所在区域属于空气质量不达标区。

项目所在地位于中山市三乡镇, 采用监测站点-三乡监测站点的监测数据, 根据中山市生态环境局公布的《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据公报》, SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数浓度、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。

TSP 现状参照广东科思环境科技有限公司出具的《铂晟五金制品(中山)有限公司新建项目》的检测报告, 监测时间为 2023 年 8 月 3 日-9 日, 连续采样 7 天。根据表 15 所示, 总悬浮颗粒物优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二级标准。

对于喷涂工序中产生粉尘采取喷粉房内密闭收集, 收集后经喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行处理, 经 15m 排气筒(G1) 排放, 经处理后的颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

对于打样喷涂工序粉尘采取无组织排放，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧，天然气燃烧废气专管收集，处理后再通过1条15m高的排气筒（G2）排放。经处理后废气中的非甲烷总烃、TVOC达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准，燃天然气废气中的SO₂、颗粒物、NO_x达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号），烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2的要求。

另外，项目厂界无组织排放废气中的颗粒物、非甲烷总烃指标达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭厂界浓度标准值，因此，对周围大气环境无明显不良影响。

项目厂区非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度，因此对周边环境影响较小。

采取以上治理措施后，项目在生产过程中产生的废气对周边敏感点（新圩村等）的影响不大。

表 37 项目废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		设计处理量	治理措施	是否为可行技术	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(单位℃，输送过程中自然降温)
			经度	纬度						
G1	喷涂工序粉尘	颗粒物	/	/	15000 m ³ /h	喷涂工序中产生粉尘采取喷粉房内密闭收集，收集后经喷	是	15	0.6	25

						粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行处理,经15m排气筒(G1)排放				
	G2	固化工序有机废气 燃天然气过程中产生的燃烧废气	非甲烷总烃 TVOC 臭气浓度 SO ₂ NO _x 颗粒物 烟气黑度	/ / / / / /	6000 m ³ /h	固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧,天然气燃烧废气专管收集,处理后再通过1条15m高的排气筒(G2)排放	是	15	0.4	25

(三) 环境空气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ19-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018),本项目污染源监测计划见下表:

1) 大气污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度,定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测,监测计划如下:

- ① 监测项目: 颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、SO₂、NO_x、烟气黑度。
- ② 监测点: G1排气筒、G2排气筒、厂外无组织排放监控点、厂区无组织排放监控点。
- ③ 监测方法监测应在厂区正常生产情况下进行,监测采样及分析方法参照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。
- ④ 监测时间和频率
 - a. 大气污染监测计划

表38 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
G1排气筒	颗粒物	1次/年	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
G2排气筒	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放标准
	臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表2 恶臭污染物排放标准
	SO ₂		达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019) 56号)
	NO _x		
	颗粒物		
	烟气黑度		达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表2 的要求

表39 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
厂界外无组织排放监控点	非甲烷总烃	1次/年	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		
	臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表1 恶臭厂界浓度标准值
厂区内无组织排放监控点	非甲烷总烃	1次/年	达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

3) 监测数据分析和管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值,通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符,为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据,建立环境监测数据的档案管理和数据库管理,编写环境监测分析评价报告。具体要求如下:

①报告内容:原始数据(包括参数、监测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位)、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

② 报告频率:每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

采取上述措施后,项目在生产过程中产生的废气对周边环境的影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水：项目员工在日常生活中生活用水参照《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3—2021)调查数据，参照国家机构的办公楼(无食堂和浴室)的先进值用水系数，人均生活用水系数取 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 。本项目有员工15人，生活用水150吨/年，排污系数按0.9计，产生生活污水135吨/年，其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH。

生活污水源强参考[生态环境部\(原环境保护部\)](#)环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价(社会区域类)教材》，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮其浓度分别为250mg/L、150mg/L、150mg/L、30mg/L。化粪池处理效率根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，废水在化粪池内停留时间为12-24h，其处理效果如下：COD_{Cr}: 10%-15%(取12.5%)、BOD₅: 20%、SS: 50%-60%(取55%)、氨氮: 3%。COD、BOD₅、SS、氨氮排放浓度为218.8mg/L、120mg/L、67.5mg/L、29.1mg/L。

生活污水的产生量约135吨/年。外排污水若处理不好或不经处理直接排放，将会对纳污河段水质产生一定的影响。对于本项目的生活污水，因本项目属于中山市三乡水务有限公司的集污范围，因此，对于本项目的生活污水，建议经三级化粪池处理后，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，通过排污管网汇入中山市三乡水务有限公司进行集中处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

(2) 生产废水：

①清洗废水包括除油除锈后清洗废水产生量为295.824吨/年，四合一磷化后清洗废水产生量为302.4吨/年，磷化后清洗废水产生量为295.824吨/年，清洗废水合共产生量为894.048吨/年，清洗废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。

废水浓度(COD_{Cr}、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物)源强类比中山市华艺灯饰集团有限公司新建、扩建项目表面处理清洗线的废水实测数据。

表 40 本项目与中山市华艺灯饰集团有限公司新建、扩建项目类比性一览表

类比项目	本项目	中山市华艺灯饰集团有限公司新建、扩建项目	相似性
原材料	冷轧低碳钢材、四合一磷化剂、除油除锈二合一清洗剂、表调剂、磷化剂	五金铁皮、盐酸、磷化剂、除油剂、表调剂	类似
生产产品	电气柜 25000 件、高铁车厢面板配件 3000 件、五金家具配件 100 万件	五金灯饰配件 300 万件	类似，均为金属类产品
工艺	电气柜的生产：冷轧低碳钢材→上件→清洗→清洗→表调→磷化→清洗→烘干→喷粉→固化→下件→质检→组装→包装→成品 高铁车厢面板配件和五金家具配件的生产：冷轧低碳钢材→上件→清洗→四合一磷化清洗→清洗→清洗→清洗→烘干→喷粉→固化→下件→质检→包装→成品	五金铁皮→剪板→五金成型→除油→清洗→酸洗→清洗→表调→清洗→磷化→清洗→喷塑或喷漆→烘干→组装→质检→入仓→出货，清洗方式后浸泡式清洗	类似
产生废水的工序	除油后清洗、酸洗后清洗、表调后清洗、磷化后清洗	除油后清洗、酸洗后清洗、表调后清洗、磷化后清洗	类似
废水类型	清洗废水	清洗废水	类似
废水因子	CODcr、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物	CODcr、LAS、pH、镉、六价铬、磷酸盐、镍、铅、石油类、铜、锌、悬浮物、总铬、总氰化物	类似

注：项目金属原料为冷轧低碳钢板（已完成开料、切割加工），主要成分为 C、Si、Mn、P、S、Al，不含镍、铅、汞、镉、铬、砷、氰化物等成分。

另外，总铁废水浓度源强参照《酸洗磷化废水的处理与资源化回收》（2015 年 2 月，能源环境保护第 29 卷第一期）可知酸洗后清洗废水水质为：总铁 800mg/L。

表 41 本项目清洗废水取值（单位 mg/L）

来源	《中山市华艺灯饰集团有限公司新建、扩建项目》	《酸洗磷化废水的处理与资源化回收》	本项目取值	中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂接管要求（含磷废水）	是否符合入管要求
CODcr	102	/	200	<1100	符合
LAS	5.40	/	6.0	/	符合
pH	3.82	/	3	3-6	符合
镉	未检出	/	/	/	符合
六价铬	未检出	/	/	/	符合
磷酸盐	64.0	/	70	<1140	符合

镍	0.128	/	/	/	/	符合
铅	未检出	/	/	/	/	符合
石油类	2.13	/	3.0	<10		符合
铜	0.168	/	/	<2		符合
锌	8.10	/	10	/		符合
悬浮物	25	/	30	<383		符合
总铬	0.045	/	/	/		符合
总氰化物	未检出	/	/	/		符合
总铁	/	800	800	/		符合

注：本项目根据建设单位提供加工半成品材质为冷轧低碳钢板（详见冷轧低碳钢板产品质量保证书），主要成分为Fe、C、Si、Mn、P、S、Al，不含镍、铬等第一类重金属污染物，加工半成品材质须严格控制，不得含镍、铅、汞、镉、铬、砷、氰化物等成分。

表4

中山市华艺灯饰集团有限公司废水监测结果

单位：mg/L (pH除外)

编号	监测日期	监测项目 监测点位	CODcr	LAS	pH	镉	六价铬	磷酸盐	镍	铅	石油类	铜	锌	悬浮物	总铬	总氰化物	
			102	5.40	3.82	未检出	未检出	64.0	0.128	未检出	2.13	0.168	8.10	25	0.045	未检出	
GW11010780A	2011-01-07	集水池	102	5.40	3.82	未检出	未检出	64.0	0.128	未检出	2.13	0.168	8.10	25	0.045	未检出	
GW11010780B	2011-01-07	生产废水排放口 (WS-06995)	26.7	0.078	7.44	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.44	未检出	未检出	16	未检出	未检出	
GW11010780C	2011-01-07	生产废水排放口 (WS-06995)	25.4	0.080	7.45	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.46	未检出	未检出	16	未检出	未检出	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
日平均值			26.1	0.079	—	0	0	0	0	0	0.45	0	0	16	0	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
日平均值			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
处理前废水均值			102	5.40	3.82	0	0	64.0	0.128	0	2.13	0.168	8.10	25	0.045	0	
处理后废水均值			26.1	0.079	—	0	0	0	0	0	0.45	0	0	16	0	0	
处理效率(%)			74.5	98.5	—	0	0	0	100	0	78.9	100	100	36	100	0	
执行标准值		DB44/26-2001	90	5.0	6—9	0.1	0.5	0.5	1.0	1.0	5.0	0.5	2.0	60	1.5	0.3	

注：当项目分析结果为未检出时，以零值参加统计。

图5 废水源强类比中山市华艺灯饰集团有限公司新建、扩建项目表面处理清洗线的废水实测数据截图

2、各环保措施的技术经济可行性分析

依托污水处理设施的环境可行性评价：

中山市三乡污水处理厂（中山市三乡水务有限公司）自2011年12月正式投入使用以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为7.0万立方米（本项目生活污水排放量约0.45t/d，占处理量的0.003%）。该项目采用先进的污水处理

理设备，厂区主体工艺采用 CASS 处理工艺。中山市三乡污水处理厂二期（中山市三乡水务有限公司）建成后极大地改善了城市水环境，对治理污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用，同时对改善中山市的投资环境，实现中山市经济社会可持续发展具有积极的推进作用。

三乡污水处理厂采用 CASS 生物处理工艺，CASS 处理工艺是周期循环活性污泥法的简称，又称为循环活性污泥工艺。整个工艺的曝气、沉淀、排水等过程在同一池子内周期循环运行，省去了常规活性污泥法的二沉池和污泥回流系统；同时可连续进水，间断排水。其具有占地小，投资低；生化反应推动力大；沉淀效果好；运行灵活，抗冲击能力强等特点。三乡镇污水处理厂已稳定运行多年，其出水水质稳定达标。

其主要工艺流程如下图所示：

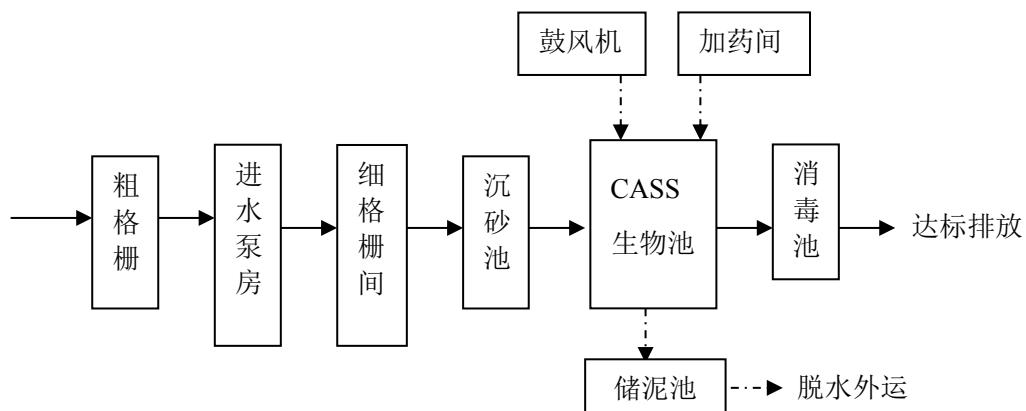


图6 三乡镇污水处理厂的污水处理流程图

2) 生产废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理可依托性分析：

①前陇工业园区废水集中处理厂基本情况

前陇工业园区废水集中处理厂位于中山市三乡镇前陇马角路 27 号一层 A 区，项目总用地面积 4000m²，建筑面积约 3000m²。

A. **处理工艺、设计处理能力：** 前陇工业园区废水集中处理厂设计总处理规模为 1500m³/d，废水处理工艺拟采用“分质分类预处理+混凝沉淀+A²/O+MBR”。前陇工业园区废水集中处理厂分两期进行建设，其中一期设备废水处理规模为

900m³/d，二期设备扩建废水处理规模为600m³/d，当一期实际处理废水量达其设计处理规模的80%时，必须启动二期工程建设。

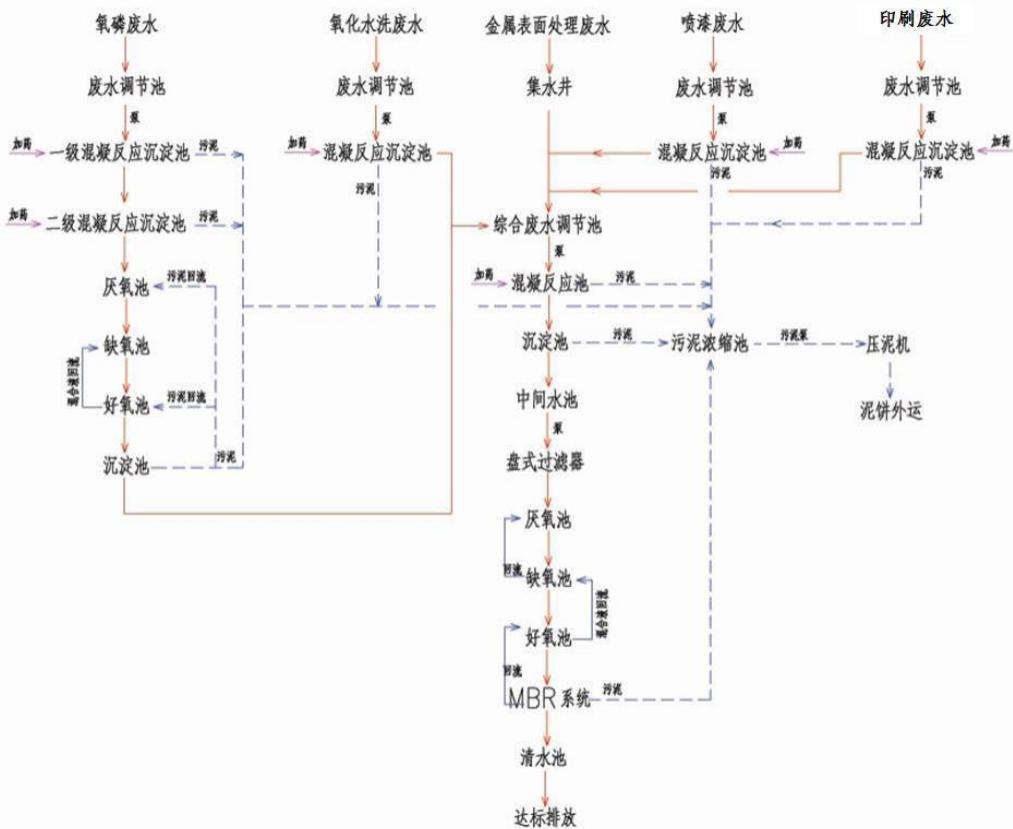


图7 前陇工业园区废水集中处理厂废水处理工艺流程示意图

收纳废水按含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水、其他金属表面处理废水5大类进行分类收集，前陇工业园区废水集中处理厂不包含废水收集管网的建设，废水输送主干管网由三乡镇政府负责建设。仅在前陇工业园区废水集中处理厂内设置5类废水的接驳口，园区入驻企业厂区内的废水管网由企业自行建设。

前陇工业园区废水集中处理厂的服务范围为三乡镇前陇工业区，主要处理规划集聚区内现有企业以及拟引进企业的生产废水，不包括工业区内的生活污水。在集聚区改造建设初期，为解决因金属表面处理企业入驻进度较慢，工业生产废水排放量较少而影响前陇工业园区废水集中处理厂生化系统的活性及稳定性的

问题，前陇工业园区废水集中处理厂规划在其处理容量较充足的情况下，接纳集聚区外的、达到本项目进水水质要求的企业所排放的工业生产废水，最大允许接纳量不超过 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，零星废水收纳应优先满足集聚区内及三乡镇内生产企业的需求，仍有余量时可接纳集聚区外达到前陇工业园区废水集中处理厂进水水质要求的企业所排放的工业生产废水。本项目不接收含铅、汞、镉、铬、砷、氰化物的生产废水。

B. 进水方式、浓度：核心产业区内企业按照水质分类要求对产生的工业废水进行分类收集，自行建设废水收集池及管网接驳口，接入对应水质输送管道。对位于规划区核心产业区企业产生的工业废水，通过在核心产业区内架空敷设的压力管道将工业废水输送至废水处理中心接入对应废水接驳口进行集中处理。

表 42 前陇工业园区废水集中处理厂废水处理类别及其水量划分

序号	废水类别	设计处理规模 (m^3/d)		备注
		一期处理水量	二期投产后总处理水量	
1	含磷废水	90	150	采用磷酸或硝酸进行金属酸洗、磷化过程产生的含氮量、含磷量较高的废水
2	氧化水洗废水	150	270	阳极氧化过程产生的废水
3	喷漆废水	45	75	喷漆水帘柜更换、清洗过程产生的废水
4	印刷废水	45	75	印刷网版清洗过程产生的废水
5	其他金属表面处理废水	560	930	除油、碱洗、无镍封孔、着色、化学抛光、陶化、表调、皮膜等金属表面处理过程产生的工业废水，废气喷淋塔废水（处理喷漆废气的废水除外），纯水制品系统浓水等
合计		900	1500	/

规划区产业辐射区及集聚区外的企业产生的零星工业废水，自行处理达到本项目的设计进水水质要求后主要通过本项目配置槽车收集并运送到本项目污水处理系统，项目按照水质分类要求实行专车专用，不进行混合收运。根据收集的废水种类通过污水提升泵泵入相应的废水预处理系统水池进行集中处理。

进水负荷水质要求的控制措施：为确保进水水质能满足接管标准，建议废水处理厂在来水端（工业废水混合前及进水总管前）增加在线监测以确保进水水质

达标，并在监管部门的配合下要求聚集区企业加大水样监测频率，以便及时发现来水波动或变动。

**表 43 中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂对纳污范围内各类废水的进水水质要求
(单位: mg/L, pH 除外)**

进水类别 进水指标	含磷废水	氧化水洗废水	喷漆废水	印刷废水	其他表面处理废水
pH	3~6	3~6	5~10	6~9	3~10
COD _{Cr}	<1100	<1260	<1500	<1800	<500
BOD ₅	<406	<720	<300	<400	<120
SS	<383	<2820	<300	<300	<200
石油类	<10	<36.5	<10	<10	<75
总氮	<495	<69.3	<25	<25	<20
氨氮	<404	<54.5	<20	<20	<20
总磷	<1140	<69.8	<10	<10	<40
总铜	<2	<2	/	/	<1
总铝	<452	<380	/	/	<35
总氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	/	60
总铬	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/
总镍	/	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/	/
总银	/	/	/	/	/
总铅	/	/	/	/	/
总汞	/	/	/	/	/
LAS	/	/	<30	<30	<1
色度(倍)	/	/	<200	<200	<400
总镍*	<0.1	<0.1	/	/	<0.1

备注：本项目不设含镍、铬废水预处理系统，要求入驻企业的含镍废水在其车间内达标排放，含铬废水实行委外转移处理。本项目不接收含铅、汞、镉、铬、砷、氰化物等成分表面处理助剂而产生的含铅、汞、镉、铬、砷、氰化物的生产废水。

为使进入废水处理厂的废水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的废水调节池，确保排水水质稳定。

废水处理厂与主要废水排放企业之间必须有畅通的信息交流渠道，建立企业事故报告制度。一旦排水进入废水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间

向废水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入废水处理厂。

C. 出水要求：经处理后废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区排放限值，其中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区排放限值的 200% 执行，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类重金属污染物不得检出；另外，BOD₅、LAS 和色度在规划环评并无规定限值，《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》中建议执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准。

D. 排水去向：项目处理达标后的尾水经市政污水管网排入三乡镇污水处理厂作进一步处理，最终进入鸦岗运河；

E. 现状处理量：根据《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》，项目分两期建设，一期 **2022 年 10 月 10 日** 完成设备安装并投入运营，当一期实际处理废水量达其设计处理规模的 80% 时，启动二期工程建设。目前尚未开启二期工程建设。

根据现场调查及咨询相关单位，目前，中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂已完成设备安装并投入运营。一期项目有余量可接纳本项目清洗废水（含磷废水）。

③清洗废水可依托性分析：

本项目属于中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划用地，生产废水委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理，其主要污染物是 CODcr、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物、总铁等。

由中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂纳污范围图可见，本项目在中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂纳污范围内。本项目清洗废水不含镍、铬等第一类污染物和氰化物。

A. 处理水量

本项目清洗废水收集后委托前陇工业园区废水集中处理厂，从处理规模上，

一期建设完成投入运行后，前陇工业园区废水集中处理厂处理规模可满足本项目废水处理量的要求。

表 44 废水处理能力可行性分析一览表

序号	废水类别	设计处理规模 (m ³ / d)		本项目废水产生量		
		一期	二期投产后	m ³ / a	m ³ / d	废水来源
1	含磷废水	90	150	894.048	2.98	清洗废水
2	氧化水洗废水	150	270	0	0	/
3	喷漆废水	45	75	0	0	/
4	印刷废水	45	75	0	0	/
5	其他金属表面 处理废水	560	930	/	/	/
合计		900	1500	894.048	2.98	/

B. 水质

根据工程分析，清洗废水产生浓度未超过入前陇工业园区废水集中处理厂设计进水浓度要求，因此，项目清洗废水浓度可满足前陇工业园区废水集中处理厂纳管要求。

C. 建设时序

根据《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》，项目分两期建设，一期 **2022 年 10 月 10 日** 完成设备安装并投入运营，当一期实际处理废水量达其设计处理规模的 80%时，启动二期工程建设（二期工程尚未开启建设）。根据现场调查及咨询相关单位，目前中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂已完成设备安装并投入运营。因此，在建设时序上依托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂是可行的。

D. 管网衔接

项目在中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂服务范围内，根据现场调查及咨询相关单位，中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂排污、排雨及纳污管网已建设完善。因此，本项目所在地管网完善后，本项目产生的生产废水进入三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理是可行的。

综上所述，本项目除油除锈后清洗废水、四合一磷化后清洗废水、磷化后清

洗废水依托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理是可行的。



图 8 中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂纳污范围图（不含零星废水收集范围）

表 45 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	进入三乡镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	01	生活污水预处理	预处理设施三级化粪池及工艺	/	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放

										<input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	CODcr、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物	委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	□是 □否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净水下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 46 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	W 1	/	/	0.0135	进入三乡镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	工作时段	三乡镇污水厂	CODcr	40
2								三乡镇污水厂	BOD ₅	10
3								三乡镇污水厂	SS	10
4								三乡镇污水厂	NH ₃ -N	5
5								pH		6-9

表 47 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	W1	COD _{cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		NH ₃ -N		--
5		pH		6-9

表 48 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	W1	COD _{cr}	≤218.8	0.000098	0.0295	
2		BOD ₅	≤120	0.000054	0.0162	
3		SS	≤67.5	0.000030	0.0091	
4		NH ₃ -N	≤29.1	0.000013	0.0039	
全厂排放口合 计		COD _{cr}			0.0295	
		BOD ₅			0.0162	
		SS			0.0091	
		NH ₃ -N			0.0039	

采取上述措施后，项目在生产过程中产生的废水对周边环境的影响不大。

三、噪声

项目的主要噪声来源于自动清洗喷粉生产线、打样喷粉柜、空压机等设备在运行时的噪声，其噪声值约为 70-90dB (A)；机械通风设备运行时的噪声，其噪声值约为 80dB (A)；另外项目在搬运原材料、成品过程中也会有一定的噪声。

这些噪声源的源强及分布情况见表 47。

表 49 项目设备主要噪声源强及分布情况

序 号	生产设备名称	数量	声源源强 dB (A)	位置
1	自动清洗喷粉生产线	1 条	75	车间，室内
2	打样喷粉柜	1 个	75	车间，室内
3	手 除油除锈池	1 个	65	车间，室内

	4	动 清 洗 线	清洗池	4 个	65	车间, 室内	
	5		表调池	1 个	65	车间, 室内	
	6		磷化池	1 个	65	车间, 室内	
	7	空压机		1 台	90	车间, 室外	
	8	收集风机		2 台	80	车间, 室外	
	9	通风风机		1 台	80	车间, 室外	

因此，建议采取以下措施：

①应合理布局噪声源，将高噪声设备放置于远离敏感点一侧，放置与靠近敏感点一侧墙体密闭的房间内；②对于各种生产设备，除了选用低噪声产品外，还应采取合理的安装，加强管理、定期维护、保养设备，并适当进行减振和减噪处理，如增大增重设备的基础及采用橡胶隔声垫等隔振措施、房屋采用吸声的墙体等；③噪声较大的工序禁止在夜间操作（22: 00~6: 00），夜间不生产；④车间的门窗部位选用隔声性良好的铝合金或双层门窗结构，进一步降低生产噪声对敏感点的影响。⑤对于装卸货品和运输车辆产生的噪声，必须严格执行以下要求：①不得在 18:00-7:00、12:00-14:00 时间段内进行装卸货品；②运营车辆禁止在此区间鸣笛，装卸货品应尽量轻拿轻放，将装卸货品噪声影响进一步降低。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034- -2013)，采用中等减振措施，隔振效果为 3~8dB (A)。项目选用低噪声设备，对高噪声设备安装中等减振基础降噪措施，综合考虑，减振基础降噪值取 7dB(A)。项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，生产时关闭门窗，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m²，测定的噪声损失 LTL 为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于 49dB，本项目取 25dB。室内噪声源即加装减振底座和墙体隔声共可降噪 32dB (A)。

本项目废气治理措施风机设置在室外楼顶和室外空压机，室外声源设置于远离敏感点一侧，室外的通风设备和空压机等安装隔音房，室外的通风设备安装隔

音房，根据《环境噪声控制》（主编：刘惠玲，2002年10月第一版）隔声房建造效果可达20dB-40dB，本项目取值25dB。安装减振垫，风口软接、消声器等措施，通过隔音、消声、减振加上自然距离衰减等综合处理最大程度减少对周边声环境的影响，整体降噪效果能达32dB（A）。

厂界噪声值达标分析：

边界噪声治理：项目日常生产时门窗日常生产时封闭管理，达到降噪效果，以减少对居民敏感点的影响。合理安排生产时间，禁止夜间生产，避免多台强噪声设备同时运作，减去生产设备噪声的叠加影响。

采取上述治理措施后，经厂房墙壁及一定的距离削减作用，预计项目厂界可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围环境影响不大。

（5）监测要求

监测点位：建设项目厂区四周边界。

监测项目：等效连续A声级。

监测频次：每季度一次，每次在昼间和夜各监测一次。

监测方法：按照环境监测技术规范进行，监测统计报表根据国家和省、市环保局的有关规定进行。

监测执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

企业应当按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价报告书及其批复、排污许可证和环境监测技术规范的要求，开展大气污染物排放监测、厂界噪声监测及周边环境质量监测，认真落实企业自行监测的责任和义务。

四、固体废物

固体废弃物是人们在生活和生产活动中产生的一系列暂时性或永久性无法利用的固态物质，它具有占领空间和造成二次污染的特点，如果管理不当或处理不善，将对环境造成影响，甚至会引发严重的环境污染。

在生产过程中所产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业废物、危险废

	<p>物。</p> <p>1、生活垃圾：员工在生活过程中产生生活垃圾，本项目员工人数为 15 人，按每人每日 0.5kg 计算，项目产生生活垃圾产生量约 2.25 吨/年。</p> <p>对于生活垃圾，应进行分类收集，均在有效资源化的基础上送垃圾处理站进行集中处理；</p> <p>2、一般工业固体废弃物：</p> <p>废环氧树脂粉末包装桶，产生 1116 个包装桶，每个包装桶重量为 750g，产生量约 0.837 吨/年；</p> <p>布袋除尘器及沉降收集的粉尘（治理过程中产生），产生量约 1.187 吨/年；</p> <p>废布袋（治理过程中产生），每年更换 2 个，产生两个废布袋，每个废布袋重量为 5kg/个，产生量为 0.01 吨/年；</p> <p>对于一般工业固体废弃物，交有一般工业固废处理能力的单位处理；</p> <p>3、危险废物：</p> <p>废除油除锈液，产生量为 12.486t/a；</p> <p>表调废液，产生量为 6.180t/a；</p> <p>磷化废液，产生量为 6.287t/a；</p> <p>废四合一磷化液，产生量为 5.308t/a；</p> <p>废四合一磷化剂包装物，产生 120 个包装桶，每个包装桶重量为 1500g，产生量约 0.18 吨/年；</p> <p>废除油除锈二合一清洗剂包装物，产生 307 个包装桶，每个包装桶重量为 1500g，产生量约 0.46 吨/年；</p> <p>废表调剂包装物，产生 130 个包装桶，每个包装桶重量为 1500g，产生量约 0.20 吨/年；</p> <p>废磷化剂包装物，产生 296 个包装桶，每个包装桶重量为 1500g，产生量约 0.44 吨/年；</p> <p>废机油，机油年用量为 1.0t/a，损耗量按 10%计算，废机油产生量约 0.9 吨/年；</p>
--	---

废机油桶，废桶量为 100 个，废罐总量为 500g/个，产生量约 0.05 吨/年；含油废抹布及手套：根据市场包装规格，12 双手套约为 0.4kg，1 条抹布 0.05kg。项目仅在设备维修，使用机油时会产生含油废抹布及手套，按每月维护 1 次，每次产生 1 副废手套和 1 条废抹布计，含油量约为 0.005t/a，含油废抹布及手套产生量约 0.006t/a；

对于危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 50 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废除油除锈液	HW17	336-064-17	12.486	生产过程	液体	除油除锈液	除油除锈液	不定期	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	表调废液	HW17	336-064-17	6.180		液体	表调废液	表调废液		T/In	
3	磷化废液	HW17	336-064-17	6.287		液体	磷化废液	磷化废液		T/In	
4	废四合一磷化液	HW17	336-064-17	5.308		液体	废四合一磷化液	废四合一磷化液		T/In	
5	废四合一磷化剂包装物	HW49	900-041-49	0.18		固体	废四合一磷化剂	废四合一磷化剂		T/In	
6	废除油除锈二合一清洗剂包装物	HW49	900-041-49	0.46		固体	废除油除锈二合一清洗剂	废除油除锈二合一清洗剂	T, I	T/In	
7	废表调剂包装物	HW49	900-041-49	0.20		固体	表调剂	表调剂	T, I	T/In	
8	废磷化剂包装物	HW49	900-041-49	0.44		固体	磷化剂	磷化剂	T, I	T/In	
9	废机油	HW08	900-249-08	0.9		液体	废矿物油	废矿物油	T, I	T, I	
10	废机油桶	HW08	900-249-08	0.05		固体			T, I	T, I	
11	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.006		固体			T, I	T, I	

表 51 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存处	废除油除锈液	HW17	336-064-17	厂区 内	10m ²	实行分类收集后置于暂存设施内	33t	不得超过一年
2		表调废液	HW17	336-064-17					
3		磷化废液	HW17	336-064-17					
4		废四合一磷化液	HW17	336-064-17					
5		废四合一磷化剂包装物	HW49	900-041-49					
6		废除油除锈二合一清洗剂包装物	HW49	900-041-49					
7		废表调剂包装物	HW49	900-041-49					
8		废磷化剂包装物	HW49	900-041-49					
9		废机油	HW08	900-249-08					
10		废机油桶	HW08	900-249-08					
11		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49					

这些固体废物如乱堆乱放，处置不当，其有毒有害成分通过雨淋、日晒和自然风力等各种自然因素的作用下，最终以土壤、大气和地下水污染等形式出现。

一般工业固废采取防扬散、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，其中危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

固体废物经上述治理后，对周边环境影响较小。

五、地下水

项目所在地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式

饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目地下水敏感程度为不敏感。

本项目在运营过程中可能对地下水环境造成影响的主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、化学品仓库、危险废物贮存场所，主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、危险废物。

（1）源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。

建设单位应鼓励员工节约用水，减少生活污水排放；按照生产周期要求配置液态原料的贮存量，尽量减少不必要的贮存；落实环境风险防范措施，避免发生事故产生事故废水。做到上述要求后，可从源头上减少地下水污染源的产生。

（2）分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。

①一般防渗区：包括生产车间、固废仓储区、化粪池及污水管网。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度1.5m的黏土层的防渗性能；废水池的混凝土强度等级不低于C30，抗渗等级不低于P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

②重点防渗区：包括化学品仓库、危险废物暂存间、生产废水暂存区及其收集管网等。重点防渗区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。收集管道采取高密度聚乙烯膜防渗防腐。

③简单防渗区：办公室及其他区域，对地面已进行硬底化。

经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中污染物对地下水的影响也减小了。

	<p>(4) 监控措施</p> <p>建设单位应加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。</p> <p>经采取上述防治措施后，则本项目营运期不会对项目所在地的地下水、水质造成明显的不良影响。</p>
	<h2>六、土壤</h2> <p>土壤污染是指人类活动所产生的污染物，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物的累积过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。</p> <p>(1) 原材料泄漏、废水、危废仓渗漏对土壤影响</p> <p>本项目液态物料暂存区、危废暂存区、废水输送管道若没有适当的防渗漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。</p> <p>同时这些废水等的水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本项目参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求对厂区各装置区进行分区防渗设计，危废暂存区、废水管道、液态物料暂存区均采取了相应措施防止渗漏污染，因此正常状况下，不会发生下渗影响土壤的情况。</p> <p>(2) 废气排放对周边土壤环境影响</p> <p>本项目排放的废气主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x，会通过大气沉降的方式进入周围的土壤，会对周围土壤环境产生一定影响。项目应加强废气措施的检修管理，确保废气措施的正常运作，将废气影响降低。</p> <p>(3) 土壤环境影响防治措施</p> <p>本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对土壤的影响主要表</p>

现为原料泄漏、废水输送管道、危废暂存区的渗漏和废气的大气沉降，泄漏物质或废气污染物等可能通过垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影响。

本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，生产废水暂存于废水收集池内，收集池已进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，防渗技术到达等效黏土防渗层 $\geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

若发生原料和危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。

运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，厂区内增加具有较强吸附能力的绿化植被，若发生非正常工况排放可做到及时发现和及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

在实行以上措施后，可防止事故时废水、危险废物、原料和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。

七、生态

本项目周边不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），项目营运期对区域生态系统基本没有影响，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势亦不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响，不会加剧生态系统面临的压力和存在的问题。

八、环境风险

项目在生产过程中，危险化学品在使用可能因自然或人因素发生。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q1, q2, ..., qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1, Q2... ...Qn—每种危险物质的临界量, t。

表 52 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存储总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种物质 Q 值
1	机油	0.1	2500	0.0004
2	废机油	0.9		
3	天然气	天然气管道直径为 20cm, 项目内天然气管道为 60m, 项目内最大存量为 1.88m ³ 天然气, 天然气密度为 0.725kg/m ³ , 计算可得 1.36kg	50	0.0272
4	四合一磷化剂	磷酸 $=0.5*20\%+2.646*10\%*1.03*20\%=0.1+0.055=0.155$	10	0.0155
5	除油除锈二合一清洗剂	磷酸 $=1.5*15\%+6.163*10\%*1.13*15\%=0.22+0.105=0.325t/a$	10	0.0325
6	药剂和危险废物在线量	36.547	100	0.3655
合计				0.4411

注: 药剂和危险废物在线量参照表 B. 2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质(急性毒性类别 1)。

由上表可知, 项目各危险物质与其临界量比值总和 $Q=0.4411 < 1$ 。本项目不构成重大危险源。

根据本项目特点, 营运期发生风险事故的原因主要包括:

1、生产废水、化学品泄漏引起的风险事故

项目在生产过程中, 生产废水的储存过程、化学品在使用可能因自然或人因素发生化学品泄漏引起的风险事故。

2、危险废物的储存和使用风险

项目会产生废机油等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中, 均可能会因自然或人为因素, 出现事故造成泄漏而排入周围环境。

3、火灾事故中的伴生危险的事故分析

本项目的产品存储及废包材存储过程, 项目生产车间由于电器、电路、生产设备故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染, 但物质燃烧时会产生污染物, 产生次生大气环境污染。在火灾时易起火燃烧。其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。建设单位在生产过程应加强电器、电路、生产设备的维护保养, 加强员工的安全生产

	<p>意识培训，积极主动发现问题、解决问题，杜绝火灾事故发生。</p> <p>另外，火灾的消防废水泄漏进入污水管网，对市政污水处理系统造成冲击影响；消防废水直接泄漏附近的地表土壤容易污染周边的土壤。</p> <p>4、废气处理设施故障、失效</p> <p>项目产生的非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x等废气污染物均经有效处理后排放，废气处理设施故障、失效将加重项目对周边大气环境的污染。</p> <p>建议采取以下措施：</p> <p>①项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。</p> <p>②项目应在车间门口处放置沙包应急封堵，厂区雨污水管网总排放口设置阀门截流。在加强厂区内截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂区门口设置缓坡，厂区设置事故废水收集和应急储存设施。</p> <p>③运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，根据危险废物暂存区、化学存储区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，在出入口处设置围堰或缓坡。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。危险废物的性质按规范分类存放，仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；建立完善的危险废物管理制度、与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；贮存仓库的设计严格执行《建筑设计防火规范》，以防意外突发事故。</p> <p>④应对废气治理措施进行定期检查和维护，确保废气治理措施正常运作。</p> <p>⑤项目生产废水暂存风险防范措施：按要求做好围堰、防腐防渗等措施，规范存放，加强管理，及时清理运走。在废水收集池位置设置围堰，可有效存储渗漏物，防止外流，并在雨水口设置闸门，以备应急使用。</p> <p>⑥原料仓库和成品仓库的风险防范措施：设置专门的仓库，并由专人管理，做好日常出入库登记。卸料及搬运时要轻拿轻放，避免损坏包装，防止泄漏。原料和成品使用密闭容器储存并分类存放，定期检查储存容器，常备吸毡、黄沙、</p>
--	---

木屑等物品，以及防毒面具、防护服、防腐手套等防护用品，以便及时处理泄漏。因此，在落实各项环境风险防范措施的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境的危害。

综上所述，项目的环境风险在可控的范围内。

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	喷涂工序	颗粒物	采取喷粉房内密闭收集，收集后经喷粉柜自带滤筒过滤对未上粉的粉末进行处理，经 15m 排气筒 (G1) 排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段二级标准
	打样喷涂工序	颗粒物	采取无组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	固化工序	非甲烷总烃、TVOC	对于固化工序有机废气采取集气罩收集和烘干、固化工序燃天然气废气采用低氮燃烧，天然气燃烧废气专管收集，处理后再通过 1 条 15m 高的排气筒 (G2) 排放	达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放标准
		臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准
	燃天然气过程	SO ₂ 、NO _x 、烟尘		达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号)
		烟气黑度		达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996) 表 2 的要求
	厂界无组织排放	非甲烷总烃	无组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭厂界浓度标准值
		臭气浓度		
	厂区无组织排放监控点	非甲烷总烃	无组织排放	达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		烟尘		达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996) 无组织排放烟(粉尘)最高允许浓度
地表水环境	生活污水	CODcr	经三级化粪池处理后，通过排污管网汇入中山市三乡水务有限公司进行集中处理	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH		
	清洗废水	CODcr、LAS、pH、磷酸盐、石油类、锌、悬浮物、总铁	委托中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理	/

声环境	生产设备	Leq (A)	消声、减振等措施	厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	生活垃圾		应进行分类收集，均在有效资源化的基础上送垃圾处理站进行集中处理	符合相关规定	
	一般工业废物		应交有一般工业固废处理能力的单位处理		
	危险废物		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		
土壤及地下水污染防治措施	<p>地下水污染防治措施：</p> <p>(1) 源头控制：源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。</p> <p>建设单位应鼓励员工节约用水，减少生活污水排放；按照生产周期要求配置液态原料的贮存量，尽量减少不必要的贮存；落实环境风险防范措施，避免发生事故产生事故废水。做到上述要求后，可从源头上减少地下水污染源的产生。</p> <p>(2) 分区防治措施：根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。</p> <p>①一般防渗区：包括生产车间、固废仓储区、化粪池及污水管网。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。</p> <p>②重点防渗区：包括化学品仓库、危险废物暂存间、生产废水暂存区及其收集管网等。重点防渗区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$。收集管道采取高密度聚乙烯膜防渗防腐。</p> <p>③简单防渗区：办公室及其他区域，对地面已进行硬底化。</p> <p>经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。</p> <p>(3) 监控措施：建设单位应加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。</p> <p>土壤环境影响防治措施</p> <p>本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对土壤的影响主要表现为原料泄漏、废水输送管道、危废暂存区的渗漏和废气的大气沉降，泄漏物质或废气污染物等可能通过垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影响。</p>				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>①项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。</p> <p>②项目应在车间门口处放置沙包应急封堵，厂区雨污水管网总排放口设置阀门截流。在加强厂区截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂区门口设置缓坡，厂区设置事故废水收集和应急储存设施。</p> <p>③运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，根据危</p>				

	<p>险废物暂存区、化学存储区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，在出入口处设置围堰或缓坡。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。危险废物的性质按规范分类存放，仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；建立完善的危险废物管理制度、与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；贮存仓库的设计严格执行《建筑设计防火规范》，以防意外突发事故。</p> <p>④应对废气治理措施进行定期检查和维护，确保废气治理措施正常运作。</p> <p>⑤项目生产废水暂存风险防范措施：按要求做好围堰、防腐防渗等措施，规范存放，加强管理，及时清理运走。在废水收集池位置设置围堰，可有效存储渗漏物，防止外流，并在雨水口设置闸门，以备应急使用。</p> <p>⑥原料仓库和成品仓库的风险防范措施：设置专门的仓库，并由专人管理，做好日常出入库登记。卸料及搬运时要轻拿轻放，避免损坏包装，防止泄漏。原料和成品使用密闭容器储存并分类存放，定期检查储存容器，常备吸毡、黄沙、木屑等物品，以及防毒面具、防护服、防腐手套等防护用品，以便及时处理泄漏。因此，在落实各项环境风险防范措施的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境的危害。</p>
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放。 2.加强环境管理和宣传教育，提高职工环保意识。 3.搞好厂区的绿化、美化、净化工作。 4.合理布局，达标排放。 5.今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得生态环境部门审批同意后方可实施。

六、结论

该建设项目位于中山市三乡镇前陇社区联发路 10 号 F 区（属工业用地），符合产业政策及镇街的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其它用途的用地，项目对废气、废水、噪声等落实治理措施后对周边环境影响不大。

因此，评价认为该项目的选址合理。若建设项目能切实落实以上建议，该项目的建设从环境保护角度来看是可行的。

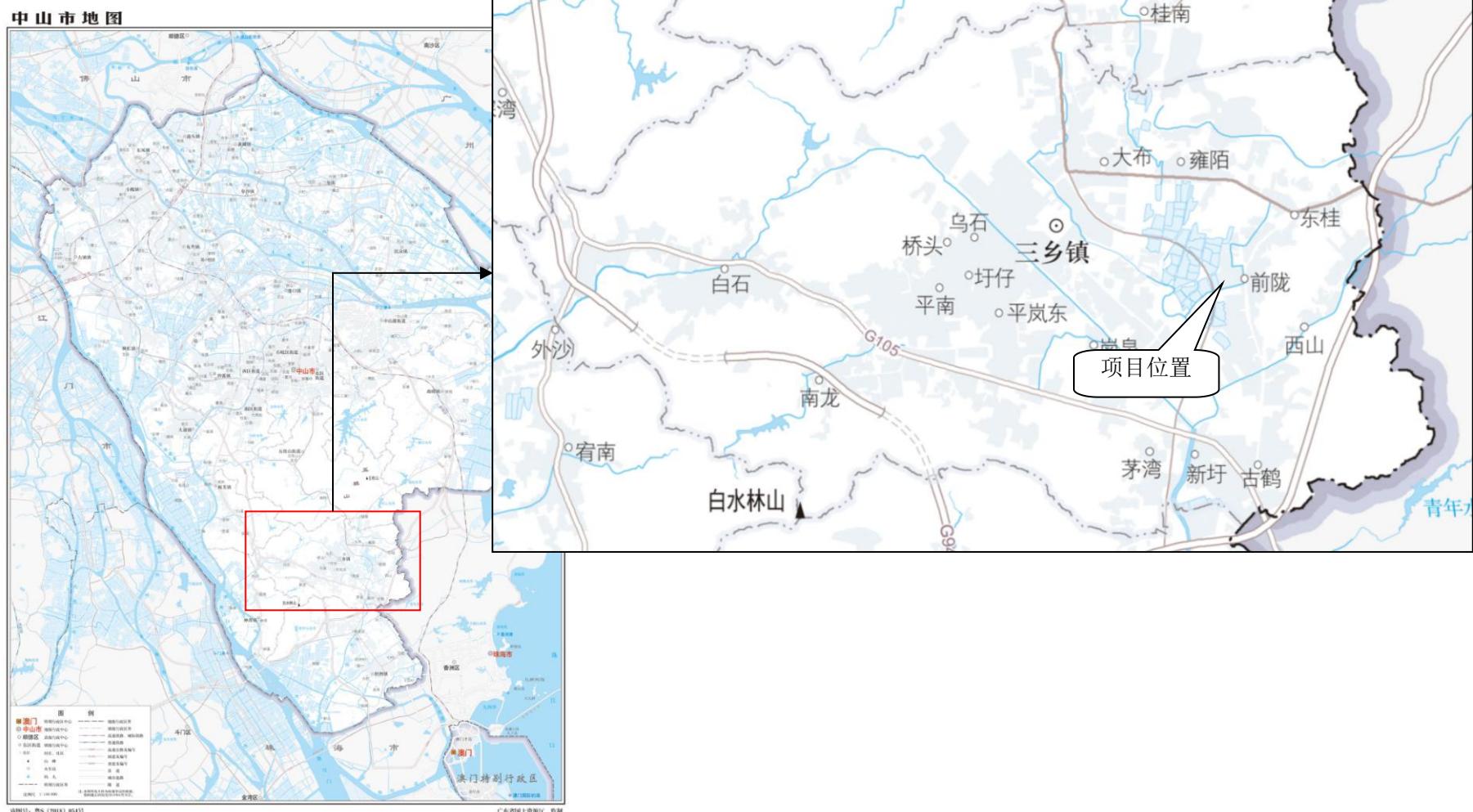
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	有机挥发污染物(非甲烷总烃、TVOC)	0	0	0	0.0335t/a	0	0.0335t/a	0
	颗粒物	0	0	0	0.2985t/a	0	0.2985t/a	0
	SO ₂	0	0	0	0.0627t/a	0	0.0627t/a	0
	NO _x	0	0	0	0.2934t/a	0	0.2934t/a	0
废水	生活污水	0	0	0	135t/a	0	135t/a	0
	CODcr	0	0	0	0.0295t/a	0	0.0295t/a	0
	BOD5	0	0	0	0.0162t/a	0	0.0162t/a	0
	SS	0	0	0	0.0091t/a	0	0.0091t/a	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0039t/a	0	0.0039t/a	0
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	2.25t/a	0	2.25t/a	0
一般工业固体废物	废环氧树脂粉末包装桶	0	0	0	0.837t/a	0	0.837t/a	0
	布袋除尘器及沉降收集的粉尘	0	0	0	1.187t/a	0	1.187t/a	0
	废布袋	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0
危险废物	废除油除锈液	0	0	0	12.486t/a	0	12.486t/a	0
	表调废液	0	0	0	6.180t/a	0	6.180t/a	0
	磷化废液	0	0	0	6.287t/a	0	6.287t/a	0
	废四合一磷化液	0	0	0	5.308t/a	0	5.308t/a	0
	废四合一磷化剂包装物	0	0	0	0.18t/a	0	0.18t/a	0
	废除油除锈二合一清洗剂包装物	0	0	0	0.46t/a	0	0.46t/a	0

	废表调剂包装物	0	0	0	0.20t/a	0	0.20t/a	0
	废磷化剂包装物	0	0	0	0.44t/a	0	0.44t/a	0
	废机油	0	0	0	0.9t/a	0	0.9t/a	0
	废机油桶	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0
	含油废抹布及手套	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	0

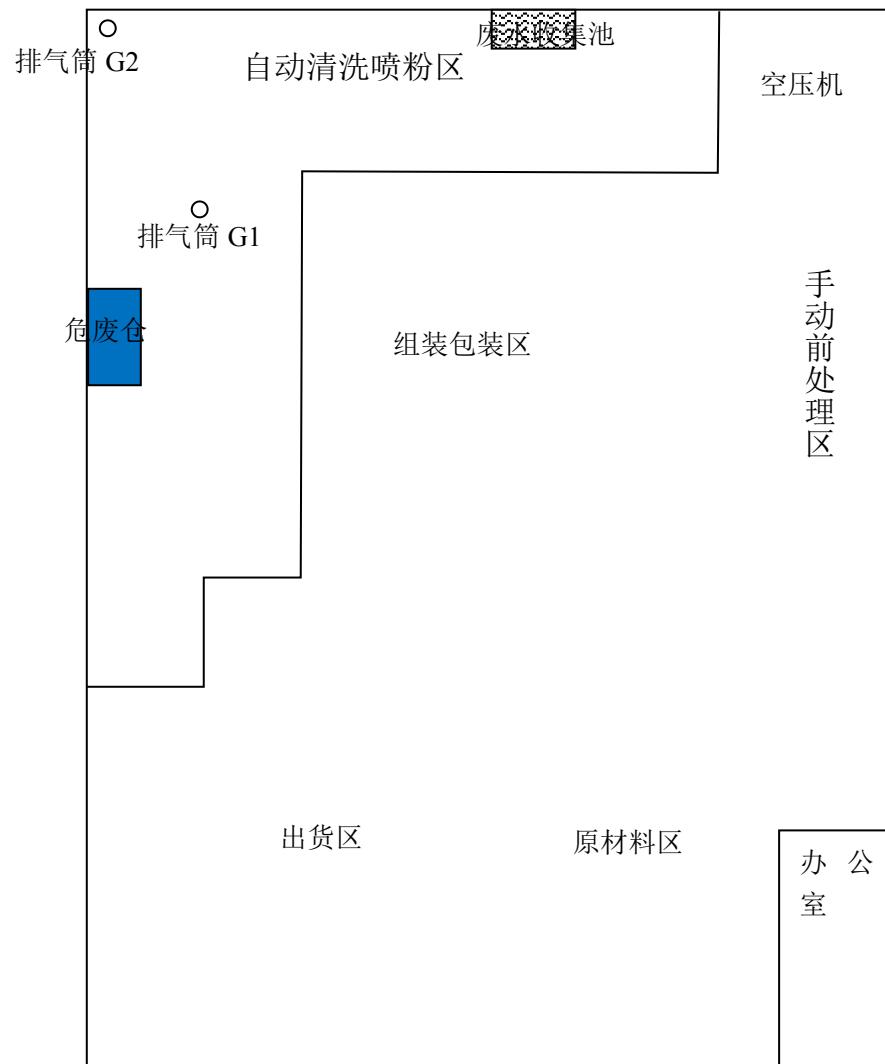
注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①



附图 1 建设项目地理位置示意图



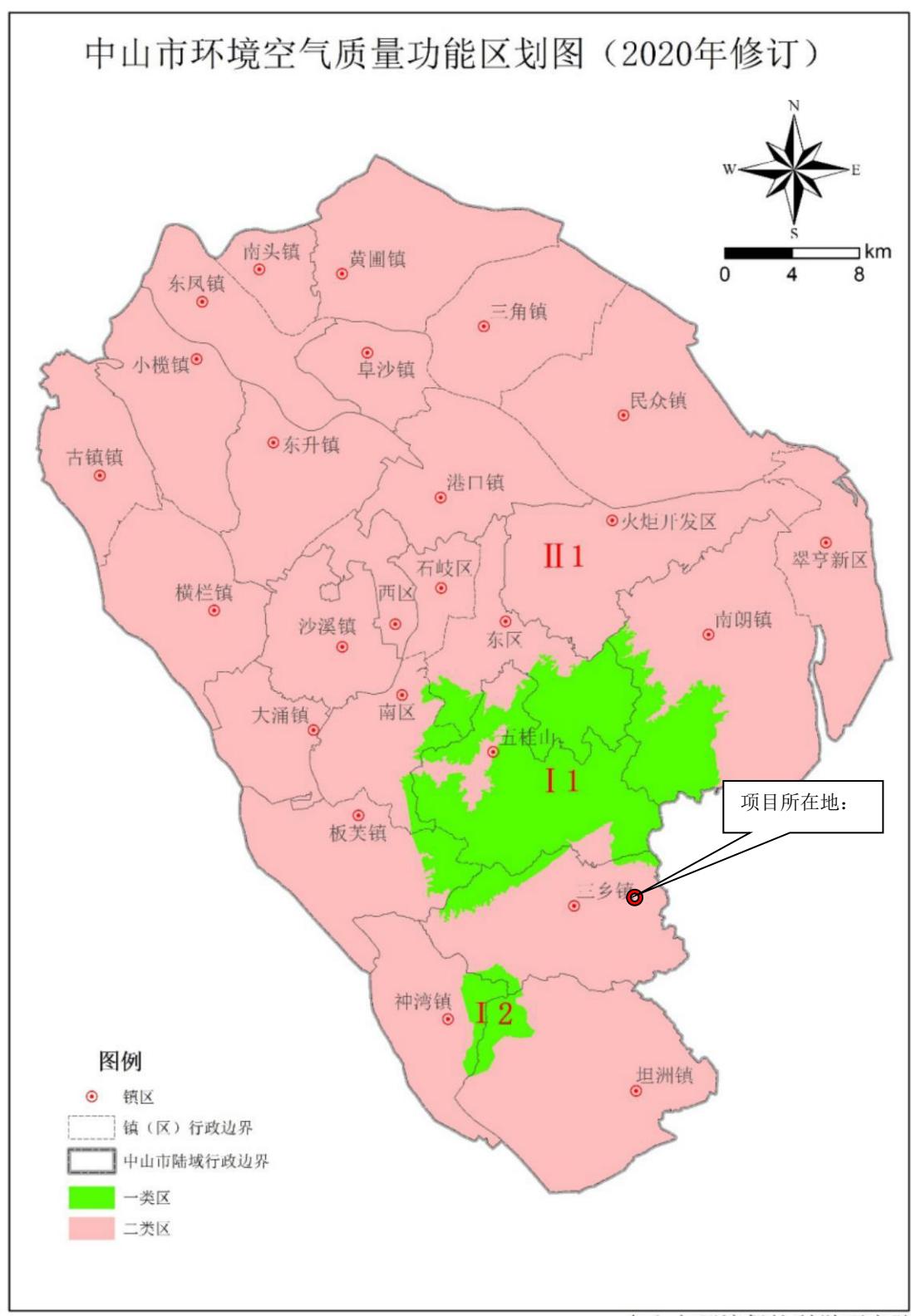
附图 2 建设项目所在地四至图



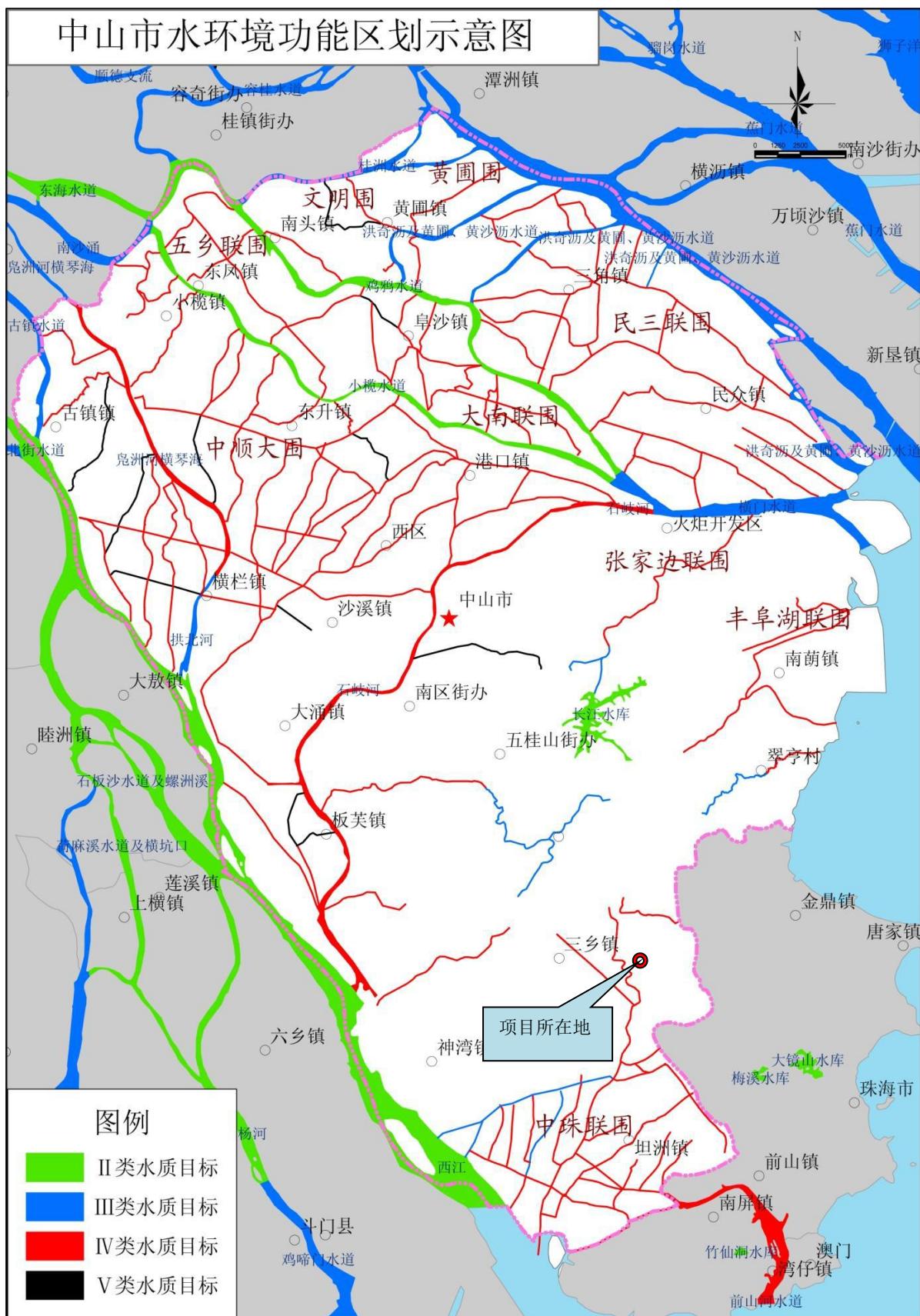
比例尺
1:300

附图 3 总平面布置图

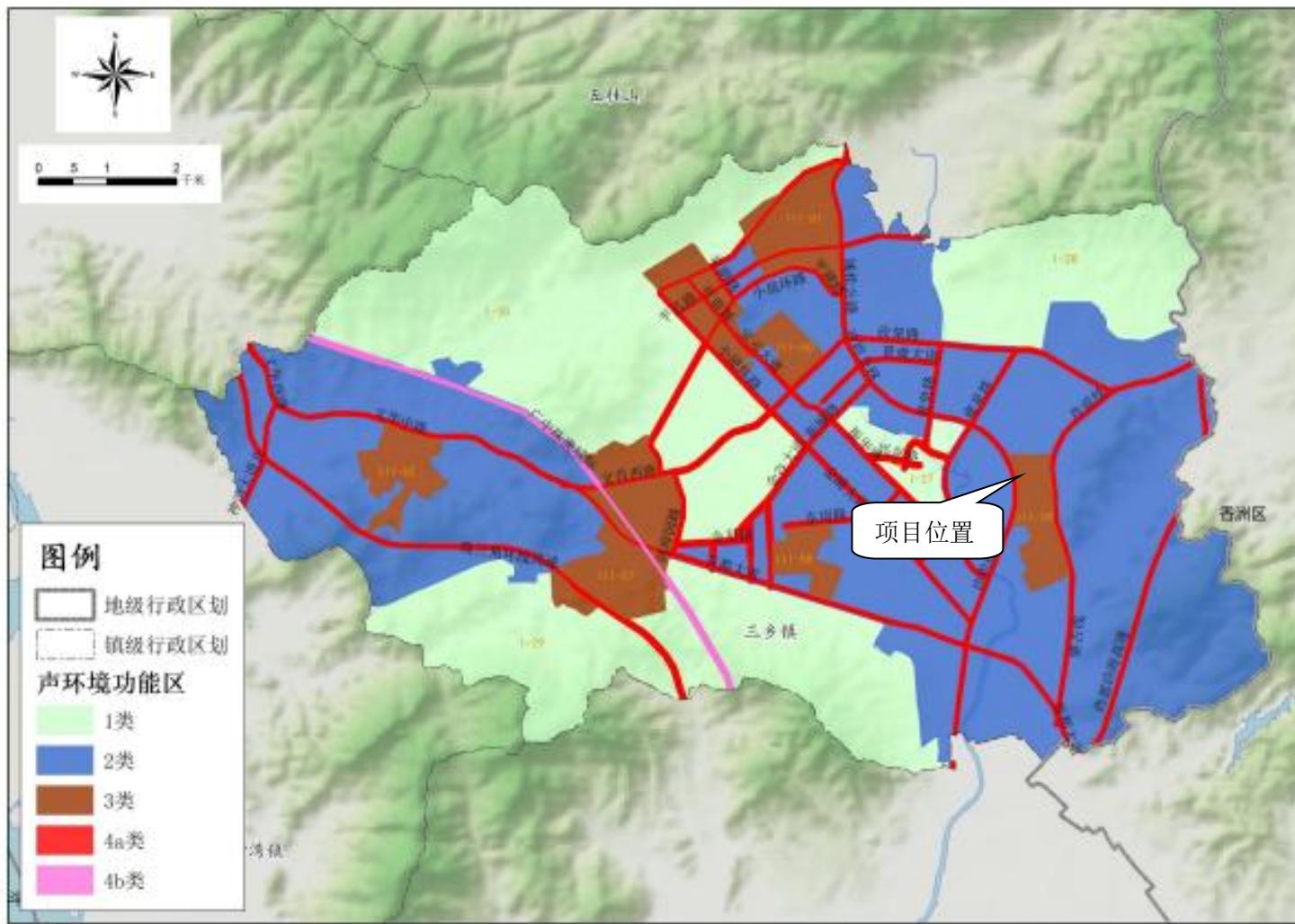
中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



附图 4 中山市环境空气功能区划图



附图 5 项目水功能区划图



附图 6 三乡镇声功能区划图

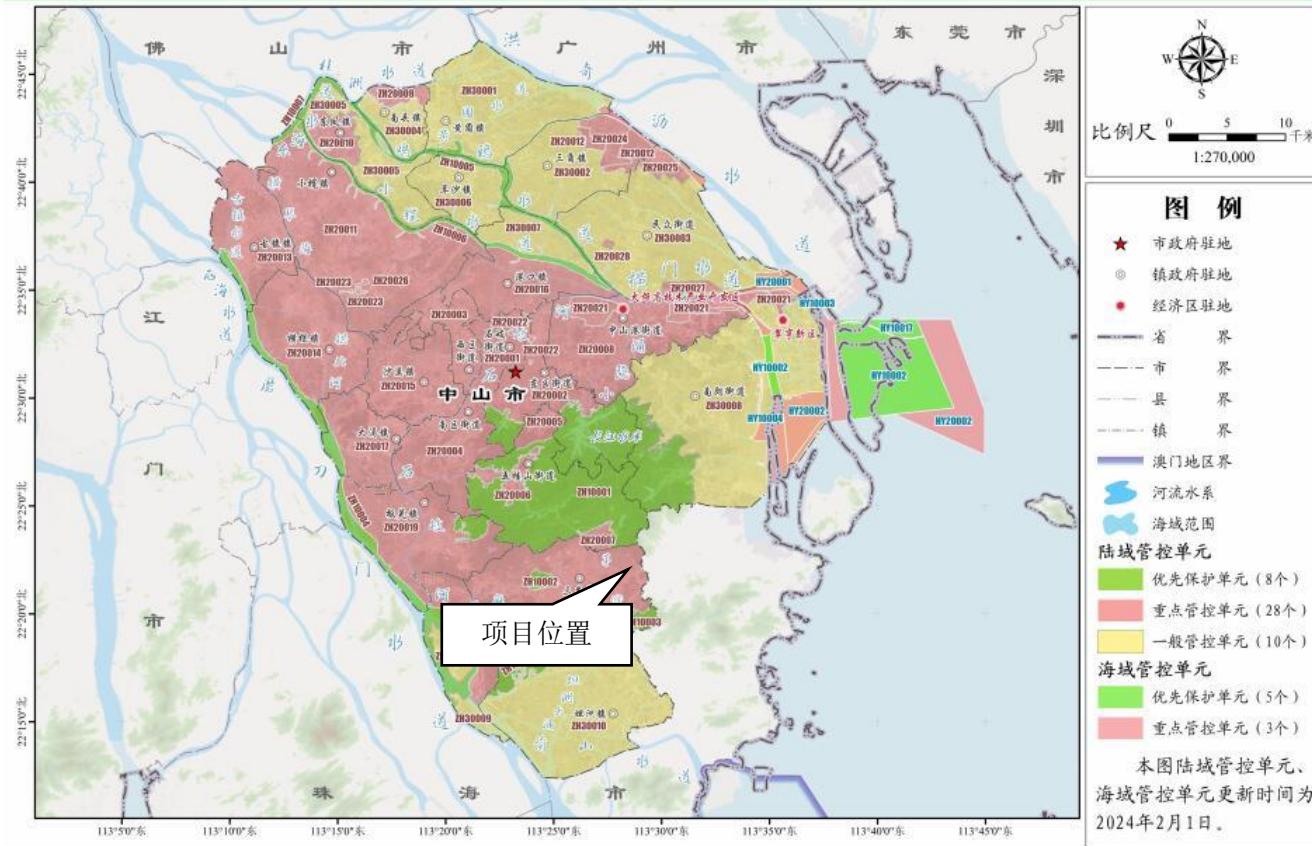


附图 7 项目所在位置规划图



图 8 500m 范围环境保护目标分布图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点分区图



图 10 中山市地下水污染防治重点区划（重点分区图）

中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件 新建项目环境影响评价送审稿公示

<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=506205k81t>

The screenshot shows a post on the China National Construction Project Environmental Information Disclosure Platform. The post title is "[广东] 中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目环境影响评价送审稿公示". The post content includes a brief introduction, public participation requirements, communication methods, contact information, and a download link for the environmental impact report. The right side of the screen displays the user profile of the poster, including their name (xhhb123456), activity statistics (3 topics, 0 replies, 100云贝), and a list of recent posts.

委托书

广东英凡环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定和要求，兹委托贵公司对我单位“中山涂茂五金有限公司生产电气柜、高铁车厢面板配件、五金家具配件、汽车零件新建项目”进行环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家有关环保要求尽快开展该项目的评价工作。

特此委托。

