

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州恒铭达电子材料与通信器件产业

升级建设项目

建设单位（盖章）：惠州恒铭达电子科技有限公司

编制日期：2023年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1683338368000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ukmk40		
建设项目名称	惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目		
建设项目类别	36—082通信设备制造；广播电视设备制造；雷达及配套设备制造；非专业视听设备制造；其他电子设备制造		
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）	惠州恒铭达电子科技有限公司		
统一社会信用代码	91441303398076186E		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东德宝环境技术研究有限公司		
统一社会信用代码	914418817629276469		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	环境保护措施监督检查清单 建设项目拟采取的防治措施及预结论；附表、附图、附件		
	建设项目基本情况；建设项目工程分析；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；主要环境影响和保护措施		

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位_____（统一社会信用代码_____）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惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设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表的编制主持人为_____（环境影响评价工程师职业资格证书管理号_____信用编号_____），主要编制人员包括_____（信用编号_____）、_____（信用编号_____）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》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2023年5月6日

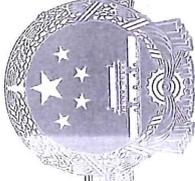
编制人员承诺书

本人_____（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在广东德宝环境技术研究有限公司单位（统一社会信用代码_____）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1、首次提交基本情况信息
- 2、从业单位变更的
- 3、调离从业单位的
- 4、建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5、编制单位终止的
- 6、被注销后从业单位变更的
- 7、被注销后调回原从业单位的
- 8、补正基本情况信息

承诺人（签字）

2027年5月6日



编号: S0512018002899C(1-1)

统一社会信用代码

91440118817629276469

营业执照

(副本)

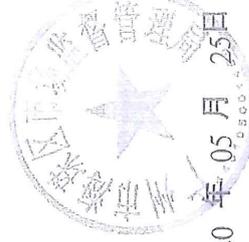


扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 广东德宝环境技术有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 法定代表人 罗楠
 经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cti.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 伍佰万元(人民币)
 成立日期 2004年05月24日
 营业期限 2004年05月24日至长期
 住所 广州市海珠区广州大道南788号自编14栋之1
 65房(仅限办公用途)



登记机关

2020年05月25日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。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.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0010902
No.:



姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2011年05月29日

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2011年09月30日

Issued on

管理号: 11354443508440153
File No.:

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	60
四、主要环境影响和保护措施	70
六、结论	152
附表	153
建设项目污染物排放量汇总表	单位：t/a..... 153

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目			
项目代码	2020-441303-39-03-086776			
建设单位联系人	崔军	联系方式	13641464904	
建设地点	惠州市惠阳区三和街道象岭村地段			
地理坐标	(114度 26分 26.610秒, 22度 51分 21.22秒)			
国民经济行业类别	C3921 通信系统设备制造; C382 输配电及控制设备制造; C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	82 通信设备制造 392 67 金属表面处理及热处理加工 77 输配电及控制设备制造 382;	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 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	<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)	惠州市惠阳区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	117539.68	环保投资(万元)	1000	
环保投资占比(%)	0.9	施工工期	24个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	50452	
表1 专项评价设置情况一览表				
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	运营期废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染因子	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	项目生活污水经三级化粪池预处理, 食堂含油废水经隔油设备预处理后排入惠阳城区第三净水厂, 工业废水不外排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物	项目危险物质储量未超过临界	否

	质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	量, $Q < 1$	
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水口、取水等内容	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程建设	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>			
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		
	<p>1-1、与《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）相符性分析</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p>		

其他 符合 性分 析	<p>全省共划定海域环境管控单元471个，其中优先保护单元279个，为海洋生态保护红线；重点管控单元125个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元67个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。</p> <p>.....</p> <p>从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。</p> <p>.....</p> <p>1.珠三角核心区。</p> <p>——区域布局管控要求：.....禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p> <p>.....</p> <p>（2）重点管控单元</p> <p>.....</p> <p>——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。</p>
---------------------	--

造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

.....

本项目位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，本项目所在区域为“一核一带一区”中珠三角核心区，位于陆域重点管控单元；本项目主要从事通信设备（通讯网络领域产品机箱机柜）、输配电及控制设备（新能源领域产品整机、箱体）和医疗器械类产品结构件的生产，生产过程中所用的资源主要为水、天然气和电，用水来源为市政自来水，用电由市政供电公司电网接入，天然气来自光能燃气，项目优先选用低能耗设备实行节能，生产过程尽可能降低建设项目物耗与能耗；园区周边1公里范围内不涉及生态环境敏感区域；生活污水经惠阳城区第三净水厂处理达标后排放，生产废水经自建废水处理设施处理后回用，不外排。

综上，本项目与全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求及环境管控单元总体管控要求相符。

1-2、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）相符性分析

2021年6月30日惠州市人民政府发布了《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号），项目“三线一单”管理要求的符合性分析如下：

①生态保护红线符合性分析

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，全市陆域生态保护红线面积2251.531平方公里，占全市陆域国土面积的19.84%；一般生态空间面积1184.678平方公里，占全市陆域国土面积的10.44%。全市海洋生态保护红线面积1416.609平方公里，约占全市管辖海域面积的31.30%。

本项目位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，属于淡水河流域重点管控单元，不涉及生态红线问题。

②与环境质量底线符合性分析

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的

通知》，全市水环境质量持续改善。国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣V类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类水体比例保持在100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。大气环境质量继续位居全国前列。PM_{2.5}、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。

根据环境现状评价章节，项目所在区域大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；淡水河各指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准。项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经隔油设备预处理后排入惠阳城区第三净水厂，生产废水经自建废水处理设施处理，不外排。在严格落实各项污染防治措施的前提下，经初步预测本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。

③资源利用上线

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。

本项目主要从事通信设备（通讯网络领域产品机箱机柜）、输配电及控制设备（新能源领域产品整机、箱体）和医疗器械类产品结构件的生产，不属于高水耗、高能耗企业。项目运营期使用水、电、天然气等资源，由市政供应，以“节能、降耗”为目标，项目水、电资源的利用满足资源利用上线的要求。

④生态环境准入负面清单

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，所在区域为重点管控单元。根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号），属于ZH44130320006惠阳淡水河流域重点管控单元，具体内容详见表1-5。

1-3、产业政策相符性分析

本项目主要从事通信设备（通讯网络领域产品机箱机柜）、输配电及控制设备（新能源领域产品整机、箱体）和医疗器械类产品结构件的生产，医疗器械类

产品结构件仅进行箱体的生产，不生产医疗器械，含表面处理工艺，属于C3921通信系统设备制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C382输配电及控制设备制造。不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类；不属于《市场准入负面清单（2022版）》禁止准入类。因此项目建设符合国家产业政策。

1-4、选址合理性分析

本项目位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，租用现有厂房，厂房已办理国土证，用途为工业用地。根据《惠州市惠阳区象岭片区控制性详细规划》，本项目厂区所在范围规划为一类工业用地（见附图10）。因此，项目用地符合规划要求。

1-5、环保政策相符性分析

1.5-1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表1-1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表

	文件摘录	本项目	相符性
3.3	推动共建国际一流美丽湾区。……实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。……	本项目属于 C3921 通信系统设备制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C382 输配电及控制设备制造。VOCs 总量拟从区域中调配获得	相符
4.1	严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉……。	项目不涉及燃煤锅炉，主要使用的能源为天然气等，不涉及煤炭的使用	相符
5.3	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作	项目粉末喷涂采用低 VOCs 环氧树脂粉，电泳采用低 VOCs 电泳漆，固化产生的有机废气较少，经收集后通过“喷淋+活性炭吸附”装置处理后达标排放。输配电及控制设备制造产品焊接、三防漆喷涂均在密闭设备中进行，废气经收集后进入水喷淋+干式过滤+活性炭吸附废气处理设施处理后排放。印刷废气经集气罩收集经	相符

			过活性炭吸附处理后排放。可有效控制 VOCs 无组织排放	
6.4	提升水资源利用效率。……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用效率；……		本项目不属于高耗水行业，项目产生的废水回用于生产，生活污水排入惠阳城区第三净水厂进一步处理。	相符
8.1	强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。……		项目位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，周边无优先保护类耕地集中区、敏感区等。	相符
9.1	严格保护重要自然生态空间。落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护区核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。		项目位于 ZH44130320006 惠阳淡水河流域重点管控单元，项目不涉及生态保护红线、自然保护区等区域。	相符
10.2	持续推进重金属污染综合防控。……严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量置换”。…		本项目废水经处理后回用，无重金属排放	相符

1.5-2 与《广东省水污染防治条例》（2020年）相符性分析

表1-2 与《广东省水污染防治条例》（2020年）相符性分析一览表

文件要求摘录		本项目情况	相符性
第三章 水污染	第十八条 本省实行重点水污染物排放总量控制制度。	本项目生产废水经处理后回用不外排。生	相符

	防治的 监督管 理	第二十二條 排污單位應當按照經批准或者備案的環境影響評價文件要求建設水污染防治設施。水污染防治設施應當與主体工程同時設計、同時施工、同時投入使用。	活污水外排至惠陽城區第三淨水廠進一步處理，不設總量指標。	相符
	第四章 水污染 防治	第二十八條 排放工業廢水的企業應當採取有效措施，收集和處理產生的全部生產廢水，防止污染水環境。未依法領取污水排入排水管網許可證的，不得直接向生活污水管網與處理系統排放工業廢水。含有毒有害水污染物的工業廢水應當分類收集 and 處理，不得稀釋排放。按照規定或者環境影響評價文件和審批意見的要求需要進行初期雨水收集的企業，應當對初期雨水進行收集處理，達標後方可排放。		相符
	第五章 飲用水 源保護 和流域 特別規 定	第四十四條 禁止在飲用水水源一級保護區內新建、改建、擴建與供水設施和保護水源無關的建設項目；已建成的與供水設施和保護水源無關的建設項目由縣級以上人民政府責令拆除 或者關閉。禁止在飲用水水源二級保護區內新建、改建、擴建排放污染物的建設項目；已建成的排放污染物的建設項目由縣級以上 人民政府責令拆除或者關閉；不排放污染物的建設項目，除與 供水設施和保護水源有關的外，應當盡量避讓飲用水水源二級 保護區；經組織論證確實無法避讓的，應當依法嚴格審批。經 依法批准的建設項目，應當嚴格落實工程設計方案，並根據項 目類型和環境風險防控需要，提高施工和運營期間的環境風險 防控、突發環境事件應急處置等各項措施的等級。有關主管部 門應當加強對建設項目施工、運營期間環境風險預警和 防控工作 的監督和指導。	項目用地不涉及飲用水源保護區，不設排 污口	相符
		第五十條 新建、改建、擴建的項目應當符合國家產業政策規定。在東江流域內，除國家產業政策規定的禁止項目外，還禁止新建農藥、鉻鹽、鈦白粉生產項目，禁止新建稀土分離、煉砒、煉鉍、紙漿製造、氰化法提煉產品、開采和冶煉放射性礦產及其他嚴重污染水環境的項目；嚴格控制新建造紙、制革、味精、電鍍、漂染、印染、煉油、發酵釀造、非放射性礦產冶煉以及使用含汞、砷、鎘、鉻、鉛為原料的項目。禁止在東江水系岸邊和水上拆船	本項目位於惠州市惠陽區三和街道象嶺村地段，主要屬於C3921通信系統設備製造、C3360金屬表面處理及熱處理加工、C382輸電及控制設備製造，不含電鍍等生產工藝，不使用含汞、砷、鎘、鉻、鉛為原料。生產廢水經處理後不外排	相符

1.5-3 与《广东省 2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕相符性分析

一、《广东省2021年水污染防治工作方案》相关内容如下：

(三)深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”试点示范。

本项目生产废水通过自建废水处理站进行处理后回用于生产中不外排，生活污水进入惠阳城区第三净水厂处理，因此，本项目建设符合《广东省2021年水污染防治工作方案》中的相关要求。

二、《广东省2021年土壤污染防治工作方案》相关内容如下：

(二)加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。

本项目建设将采取分区防渗措施、严格生产管理，减少跑冒滴漏等措施进行土壤污染防控，做好防扬散、防流失、防渗漏措施。本项目生产废水经处理后不外排，另外，建设单位对废水处理池、废水收集池、前处理生产车间、危险废物暂存间、化学品仓、事故池等进行重点防渗，防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。因此，本项目建设，符合《广东省2021年土壤污染防治工

作方案》中的相关要求。

三、《广东省2021年大气污染防治工作方案》规定：实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低VOCs含量原辅材料替代计划，根据当地涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs含量原辅材料替代。

本项目水性油墨VOCs含量约5%（MSDS），不含苯系物等有毒有害物质，符合《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的限值要求VOCs≤30%；粉末涂料为环氧树脂粉属于低VOCs含量涂料；电泳漆由电泳颜料浆和电泳乳液调配而成，根据后文计算，调配后的电泳漆VOC含量为6.9%，78.66 g/L，符合《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中水性涂料VOC含量要求-工业防护涂料-型材涂料-电泳涂料VOCs≤200g/L的要求；因此，本项目油墨、粉末涂料、电泳漆符合低VOCs含量原辅材料。新能源设备制造产品用三防漆VOCs限值为537g/L，属于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）中“电子元器件用保护涂料”的“特殊功能性涂料”，可以不执行GB 30981-2020中的VOCs限值要求，电子元器件产品焊接使用助焊剂和清洗剂为电子行业现阶段不可替代的工序，清洗剂VOCs含量787g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂900g/L的要求；碳氢清洗剂使用过程中加入自来水/回用水，工作状态中碳氢清洗剂浓度约为5~10%，VOCs含量限值≤10%（即≤100g/L），满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）低VOCs清洗剂的限值要求，洗网水主要成分为二甘醇一丁醚90%，二甘醇一丁醚沸点230℃，常温下饱和蒸汽压3pa，不属于VOCs物料。与《广东省2021年大气污染防治工作方案》相符。

综上，本项目的建设符合《广东省 2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的要求。

1.5-4 《关于印发<惠州市2022年土壤和地下水污染防治工作方案>的通知》（惠市环〔2022〕16号）相符性分析

三、加强土壤污染源头防控（一）加强涉重金属行业污染防治。持续更新

（二）加强工业污染风险防控。持续更新涉镉等重金属重点行业污染源整治清单。按照省生态环境厅要求在矿产资源开发集中区域以及安全利用类、严格管控类耕地任务较重的区域，执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录。

本项目生产过程中不排放镉、汞、砷、铬等有毒有害大气、水环境污染物。符合文件要求。

1.5-5 《关于印发<惠州市 2022 年水污染防治攻坚战工作方案>的通知》（惠市环〔2022〕12）相符性分析

（七）持续开展工业污染防治。推动涉水固定污染源排污许可提质增效，组织做好新增源排污许可发证登记工作，强化排污许可“一证式”执法监管。优化工业废水处理工艺，推动不能稳定达标的工业废水处理设施提标改造。对淡水河、沙河、潼湖水等存在工业污染的重点流域，组织开展联合执法、交叉执法。持续实施“双随机、一公开”监管，严厉打击重点排污单位自动监测数据弄虚作假违法行为。

抓好有色金属、建材、化工、纺织、造纸等重点行业清洁生产。继续推进生态工业示范园区建设，探索开展省级以上产业园区“污水零直排区”试点工作。

本项目位于淡水河流域，生产废水经自建污水处理站处理后回用，不外排，生活污水进入惠阳城区第三净水厂处理后排放，与文件相符。

1.5-6 与惠州市生态环境保护“十四五”规划相符性分析

项目与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府[2022]11号）的相符性分析见下表所示，经分析，本项目与该文件的相关要求相符。

表 1-3 惠州市生态环境保护“十四五”规划相符性分析一览表

	文件摘录	本项目情况	相符性
第三章 第二节	一、全面实行“三线一单”。加快实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，构建“三线一单”一张图、一套系统的空间	本项目位于 ZH44130320006 惠阳淡水河流域重点管控单元，项目的建设符合该重点管控单元的管控要求。	相符

		分区引导体系，实行环境管控单元分区管控。……重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题；……		
第三章 第二节		<p>二、加强“两高”项目源头防控。加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控。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。…</p> <p>加强涉气项目环境准入管理。……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。……加强涉水项目环境准入管理。在严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸、西枝江主要支流两岸及大中型水库最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>	<p>项目属于 C3921 通信系统设备制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C382 输配电及控制设备制造，位于惠州市惠阳区三和街道象岭村地段，不涉及饮用水源保护区。不属于两高项目，不属于禁止和严格控制的行业。本项目涂料为粉末涂料，油墨为水性油墨、UV 油墨，电泳漆为水性电泳漆，为低挥发性有机物原辅料材料。</p> <p>电子元器件用三防漆属于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）中“电子元器件用保护涂料”的“特殊功能性涂料”，可以不执行 GB 30981-2020 中的 VOCs 限值要求。电子元器件产品焊接使用助焊剂和清洗剂为电子行业现阶段不可替代的工序，清洗剂 VOCs 含量为 787g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂 900g/L 的要求；碳氢清洗剂使用过程中加入自来水/回用水，工作状态中碳氢清洗剂浓度约为 5~10%，VOCs 含量限值≤10%（即≤100g/L），满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）低 VOCs 清洗剂的限值要求，洗网水主要成分为二甘醇一丁醚 90%，二甘醇一丁醚沸点 230℃，常温下饱和蒸汽压 3pa，不属于 VOCs 物料。使用的原材料不含汞、砷、镉、铬、铅为原料。</p>	相符
第六章 第二		二、深化水污染源头治理。持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照	项目位于淡水河流域，本项目表面处理产生的废水经处	相符

	节	<p>封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。</p>	<p>理后回用不外排，不会对淡水河流域水质造成不利影响。</p>	
	第十章 第一节	<p>第一节 严格保护自然生态系统 严守生态保护红线。严格落实生态保护红线空间管控要求，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动自然保护区核心区以外的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的类有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。…… 保护一般生态空间。限制大规模城镇建设和工业开发等破坏生态功能的各类活动。除生态保护红线允许存在的类人为活动外，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。国家级公益林的经营管理以提高森林质量和生态服务功能为目标，一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以依法开展抚育和更新性质的采伐。人工商品林允许依法进行抚育、采伐等必要的人类活动。保护区内的人工商品林逐步实施清退。</p>	<p>对照《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府[2022]11号）中的惠州市生态保护红线和一般生态空间分布图，本项目位于其他区域，未位于生态保护红线和一般生态空间范围内。</p>	<p>相符</p>
<p>1.5-7 与《印发关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231号）的相符性分析</p> <p>根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号），“为更好地保护东江水质，确保东江供水安</p>				

全，现就严格限制东江流域水污染项目建设问题通知如下（摘节）：

一、严格控制重污染项目建设

严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

“

五、严格控制支流污染增量

在淡水河（含龙岗河、坪山河支流等）、石马河（含观澜河、潼湖流域）、紧水河、稿树下河、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、制革、印染、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231号）规定：

一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

（二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

（三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地且符合基地规划环评审查意见的建设项目不列入粤府函[2011]339号文件禁止建设和暂停审批范围

本项目从事C3921通信系统设备制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C382输配电及控制设备制造，生产废水经自建废水处理设施处理后回用不外排。

符合粤府函（2013）231号文件要求。

1.5-8 与《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通知》（粤环发[2021]4号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通知》，一、省内涉及VOCs无组织排放的新建企业自本通告施行之日起，现有企业自2021年10月8日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”。二、企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。

本项目VOCs废气主要来自丝印、电泳及烘干固化、喷粉固化工艺、三防漆喷涂、焊接、清洗等，废气经收集处理后有组织排放，未收集到的废气呈无组织排放，本项目厂区内VOCs严格按厂区内VOCs无组织排放监控要求进行监控，企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。

1.5-9 项目与关于印发《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）的相符性分析

（三）工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，.....金属家具制造大力推广使用粉末涂料；.....电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。.....有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。

本项目属于C3921通信系统设备制造及 C3360 金属表面处理及热处理加工、C382输配电及控制设备制造，涉及工业涂装行业，生产过程中使用的粉末涂料、水性电泳漆、水性油墨、UV油墨、压敏胶不属于高 VOCs 含量的涂料，电子元器件用三防漆属于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）中“电子元器件用保护涂料”的“特殊功能性涂料”，可以不执行GB 30981-2020中的

VOCs限值要求；电子元器件产品焊接使用助焊剂和清洗剂为电子行业现阶段不可替代的工序，清洗剂VOCs含量787g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂900g/L的要求；碳氢清洗剂使用过程中加入自来水/回用水，工作状态中碳氢清洗剂浓度约为5~10%，VOCs含量限值≤10%（即≤100g/L），满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）低VOCs清洗剂的限值要求，洗网水主要成分为二甘醇一丁醚90%，二甘醇一丁醚沸点230℃，常温下饱和蒸汽压3pa，不属于VOCs物料。电泳和固化有机废气经收集后通过“喷淋+活性炭吸附”装置处理后达标排放。新能源设备制造产品焊接、三防漆喷涂均在密闭设备中进行，废气经收集后进入水喷淋+干式过滤+活性炭吸附废气处理设施处理后排放。印刷废气经集气罩收集经过活性炭吸附处理后排放。对周围环境影响不大。因此项目与文件相符。

1.5-10 与《关于印发〈广东省涉 VOCs 重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性分析

八、表面涂装行业 VOCs 治理指引

适用范围：适用于金属结构制造（C3311）、金属门窗制造（C3312）、金属工具制造（C332）、集装箱及金属包装容器制造（C333）、金属丝绳及其制品制造（C3340）、建筑、安全用金属制品制造（C335）、**金属表面处理及热处理加工（C3360）**、搪瓷制品制造（C337）、金属制日用品制造（C3938）、铸造及其他金属制品制造（C339）、通用设备制造业（C34）、专用设备制造业（C35）、汽车制造业（C36）、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）工业企业或生产设施。

表 1-4 与粤环办〔2021〕43 号的相符性分析一览表

环节	控制要求	本项目	相符性
无溶剂涂料	VOCs 含量≤100g/L	本项目采用粉末涂料，VOCs 含量<100g/L	相符
VOCs 物料使用	工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料	本项目通信设备制造采用粉末涂料、水性油墨、水性电泳漆	相符
涂装工艺	工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	本项目采用室内涂装，为自动静电喷涂技术。少量为手工喷涂，为静电喷涂	相符
工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、	本项目采用的物料为环氧树脂粉，VOCs 质量占比<10%，	相符

	<p>修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>固化工艺过程在半密闭的固化线中进行，废气排至 VOCs 废气收集处理系统进行处理后达标排放；电泳原漆 VOCs 质量占比为 6.9%，采用局部气体收集措施，电泳烘干在半密闭的烘干炉中进行，废气排至 VOCs 废气收集处理系统进行处理后达标排放</p>	
废气收集	<p>废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。</p> <p>采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。</p>	<p>本项目废气收集系统的输送管道为密闭系统，在负压下运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行。</p>	相符
排放水平	<p>其他表面涂装行业：a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率\geq3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率\geq80%；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³</p>	<p>本项目喷粉固化、波峰焊、回流焊、三防漆喷涂的 NMHC 初始排放速率$<$3 kg/h，本项目废气经喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理后排放，处理效率可以达到 70%以上。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³</p>	相符
治理设施设计与运行管理	<p>吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。</p>	<p>本项目活性炭吸附法预处理采用喷淋+过滤，去除颗粒物和水汽对活性炭的影响，充填量根据废气量确定填充量和更换频次，并及时更换活性炭</p>	相符
	<p>VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止</p>	<p>VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生</p>	相符

	运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	产工艺设备需停止运行	
	污染治理设施编号可为排污单位内部编号,若无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,或根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。	项目建成投产后,污染治理设施《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号	相符
	设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处	项目建成投产后,要求规范采样位置,规范采样口	相符
	废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目建成投产后,排气筒按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)设置标志牌	相符
管理台账	建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量	项目建成投产后需建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	相符
	建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	项目建成投产后按要求建立废气收集处理设施台账;记录废气处理设施进出口的监测数据;废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录	相符
	建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	按要求做好危废台账,签订危废合同,上传省危废平台。	相符
自行监测	粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物,一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物,非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物	本项目属于非重点排污单位,建成投产后至少每年监测一次挥发性有机物	相符
	厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	建成投产后,厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物	相符
危废管理	工艺过程产生的含VOCs废料(渣、液)应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	项目危险废物(废活性炭)为袋装密闭	相符

1.5-11 与广东省《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相符性分析

表 1-5 与（DB44/2367-2022）无组织排放控制要求相符性分析

相关要点摘要		本项目建设情况	符合性
5.2.1通用要求	<p>5.2.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.2.1.2盛装VOCs物料的容器或包装袋应在放于室内，或在放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>本项目生产过程使用粉末涂料、水性电泳漆、水性油墨、UV油墨和助焊剂、清洗剂等。涂料、油墨、助焊剂、清洗剂存储于密闭的容器，存放于室内。放置与密闭仓库中，在非取用状态时应加加盖、封口，保持密闭。</p>	相符
5.3VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>5.3.1基本要求</p> <p>5.3.1.1液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>5.3.1.2粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	<p>粉末涂料、电泳漆、油墨、三防漆、助焊剂、清洗剂存储于密闭的容器，存放于室内。生产过程需转移的物料均采用容器加盖密封转移</p>	相符
5.4工艺过程VOCs无组织排放控制要求	<p>5.4.1涉VOCs物料的化工生产过程</p> <p>5.4.1.1物料投加和卸放</p> <p>a) 液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>本项目粉料采用气力输送方式，油墨用量少直接投加；喷涂房密闭工作，废气经收集处理后排放，水性油墨挥发产生少量有机废气；三防漆喷涂、焊接在密闭设备中进行，产生的有机废气经管道收集后进入有机废气处理设施处理后排放</p>	相符

1.5-12 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的相符性分析

表 1-6 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

文件要求	本项目情况	是否相符
<p>10.其他涉 VOCs 排放行业控制：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。</p>	<p>本项目粉料采用粉末涂料、水性电泳漆（VOCs 含量 6.9%）、水性油墨等低 VOCs 原料。 粉料采用气力输送方式，油墨用量少直接投加；喷粉在密闭的喷房中进行，废气经收集处理后排放，油墨挥发产生少量有机废气；三防漆喷涂、波峰焊和回流焊在密闭设备中进行，产生的有机废气经管道收集后进入有机废气处理设施处理后排放 项目电泳、固化、焊接、三防漆喷涂有机废气采取水喷淋+活性炭吸附工艺，不属于文件中低效率的废气处理设施。</p>	是
<p>12. 涉 VOCs 原辅材料生产使用：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究。</p>	<p>生产过程中使用的粉末涂料、水性电泳漆（VOCs 含量 6.9%）、水性油墨（VOCs 含量 2.7%）、UV 油墨（VOCs 含量 1.6%）不属于高 VOCs 含量的涂料，满足产品 VOCs 限值标准，电子元器件用三防漆属于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）中“电子元器件用保护涂料”的“特殊功能性涂料”，可以不执行 GB 30981-2020 中的 VOCs 限值要求；电子元器件产品焊接使用助焊剂和清洗剂为电子行业现阶段不可替代的工序，清洗剂 VOCs 含量 787g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂 900g/L 的要求；碳氢清洗剂使用过程中加入自来水/回用水，工作状态中碳氢清洗剂浓度约为 5~10%，VOCs 含量限值低于 10%（即 100g/L），满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）低 VOCs 清洗剂的限值要求</p>	是

1.5-13 与《惠州市人民政府关于划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2023〕2号）的相符性分析

一、禁燃区范围划定

惠州市全市行政区域均划定为高污染燃料禁燃区。

（一）全域范围内的单台出力 35 蒸吨/小时及以上锅炉、火力发电企业机组锅炉禁止燃用的燃料按照《高污染燃料目录》第 II 类燃料组合类别执行。

（二）其他燃烧设施禁止燃用的燃料：

1. 惠城区、惠阳区、大亚湾开发区、仲恺高新区：按照《高污染燃料目录》第 III 类燃料组合类别执行。

2. 惠东县、博罗县、龙门县：

——惠东县平山街道全域，博罗县罗阳街道全域，龙门县龙城街道全域，按照《高污染燃料目录》第 III 类燃料组合类别执行。

——惠东县大岭街道、白花镇，博罗县园洲镇、石湾镇、龙溪街道、泰美镇，2025 年 12 月 31 日前按照《高污染燃料目录》第 II 类燃料组合类别执行；2026 年 1 月 1 日起，按照《高污染燃料目录》第 III 类燃料组合类别执行。

——惠东县、博罗县、龙门县除上述区域外的其他地区，2025 年 12 月 31 日前按照《高污染燃料目录》第 I 类燃料组合类别执行；2026 年 1 月 1 日起，按照《高污染燃料目录》第 III 类燃料组合类别执行。

二、禁燃区管理

（一）全市范围内除纳入能源规划的环保综合升级改造项目外，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的燃烧设施。原则上全域禁止新建燃煤锅炉。

（二）全市范围内禁止燃用高污染燃料，禁止新增高污染燃料销售点。现有高污染燃料销售点，除本通告禁燃区管理第（三）条规定的当前可燃用高污染燃料设施的单位外，不得向本市范围内其他组织或个人销售高污染燃料。

（三）全市范围内已建成的高污染燃料燃烧设施按以下规定逐步强化管理：

1. 单台出力 35 蒸吨/小时及以上的高污染燃料锅炉（含火力发电企业机组锅炉），2023 年 12 月 31 日前应当拆除，或改燃清洁能源，或完成超低排放改造。

2. 使用高污染燃料的钢铁厂、水泥厂窑炉及其他燃烧设施，2025 年 12 月

31 日前应当拆除，或改燃清洁能源，或完成超低排放改造。

（四）国家或广东省发布相关行业、燃用设备、燃料等新的强制性排放标准的，从其新标准实施。

本项目位于《高污染燃料目录》第III类燃料组合类别禁燃区，本项目使用天然气燃料，属于清洁能源。符合（惠府〔2023〕2号）的规定。

综上，项目符合相关的产业政策要求，同时也符合国家和地方相关环保政策、法规和规划，因此，本项目建设合理合法。

表 1-7 《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》管控要求

环境管 控单 位 编 号	环境 管 控 单 元 名 称	要素 细 分	管 控 要 求				本 项 目 情 况
			区 域 布 局 管 控	能 源 资 源 利 用	污 染 物 排 放 管 控	环 境 风 险 防 控	
ZH4413 0320006	惠 阳 淡 水 河 流 域 重 点 管 控 单 元	生态 保 护 红 线、 一 般 生 态 空 间、 水 环 境 城 镇 生 活 污 染 重 点 管 控 区、 大 气 环 境 布 局 敏 感 重 点 管 控 区、 大 气 环 境 受 体 敏 感 重 点 管 控	<p>1-1.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。</p> <p>1-2.【产业/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>1-3.【产业/综合类】加快淡水河流域内的电镀企业清退。</p> <p>1-4.【生态/限制类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提</p>	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。</p> <p>2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>3-1.【水/限制类】单元内纺织染整、金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等行业工业企业的污染物排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB442050-2017）和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。</p> <p>3-2.【水/限制类】进一步提高污水处理厂排放标准。淡水河流域污水处理厂严格执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的严者值，即准 V 类标准。对于 7 万吨/日以上处理能力重点污水厂，排放标准提高到《地表水环境</p>	<p>4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。</p> <p>4-3.【水/综合类】开展流域生态修复试点工程，确保水质稳定达标。</p> <p>4-4.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体企业列入《有毒有</p>	<p>本项目所在地位于重点管控单位。区域布局管控方面：本项目属于 C3921 通信系统设备制造及 C3360 金属表面处理及热处理加工、C382 输配电及控制设备制造、C2319 包装装潢及其他印刷，不排放重金属及持久性有机污染物，喷粉、印刷、电泳漆、油墨等使用低 VOCs 原料，不属于产业、生态、水、大气和土壤禁</p>

		<p>区、大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地区、污染风险重点管控区、江河湖库重点管控岸线</p>	<p>下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-6.【生态/综合类】推进绿色矿山创建工作。矿山应编制《矿山环境地质环境保护与治理恢复方案》，按要求落实矿山保护、监测和生态恢复。</p> <p>1-7.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及龙衣窝水库饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>1-8.【水/禁止类】禁止在淡水河干流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，应当采取有效的防污措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令</p>		<p>质量标准》（GB3838-2002）准IV类标准。</p> <p>3-3.【水/限制类】严格控制生产废水排放。严格控制建设电镀、线路板等生产废水排放的生产工序；提高工业企业准入门槛，对于五金制品、玻璃制品、表面处理、化工等行业产生的表面处理废水、清洗废水等生产废水，一律要求零排放或专管排放到入海河流；严格化工项目准入门槛，涉及“两重点一重大”危险化学品的生产和仓储项目及有化学反应的化工项目原则上应进入专业化工园区统一管理。</p> <p>3-4.【水/综合类】单元内金玉东方珠宝生产基地不得排放工艺废水和重金属污染物，并按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。</p> <p>3-5.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城</p>	<p>害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。</p>	<p>止和限制类项目，满足区域布局管控要求；能源资源利用方面：项目生产过程使用电能和天然气，满足能源资源利用要求；污染物排放管控方面：项目生产废水经处理后回用不外排；生活污水排入市政污水管网，满足污染物排放管控要求；环境风险防控方面：设置应急池，编制应急预案，采取有效措施防止废水事故排放，满足风险防控要求。对照国家《市场准入负面清单</p>
--	--	--	---	--	---	---	--

			<p>限期搬迁。</p> <p>1-9.【水/禁止类】 畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-10.【大气/限制类】 大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-11.【土壤/禁止类】 禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。</p>		<p>镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。</p> <p>3-6.【大气/限制类】 重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-7.【土壤/禁止类】 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		<p>（2022版）》，本项目不属于与市场准入相关的禁止性规定相违背。</p>
--	--	--	---	--	---	--	---

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

惠州恒铭达电子科技有限公司系上市公司苏州恒铭达科技股份有限公司（SZ:002947）全资子公司，注册资本 8500 万元，位于惠州市惠阳三和经济开发区沿河路地段。公司主营业务为网络通讯机柜、新能源与自动化设备开发、设计、及钣金件样品制作、批量生产制造，并以 EMS 总装业务为辅，及贴片、回流焊、波峰焊。打造从数字化模型设计到成品总装总测的一体化综合服务厂商。

该公司拥有大量优质的客户资源，华为、宁德时代、富士康、迈瑞医疗、小鹏、旷视、玛斯科、绿点，产品最终应用于华为、小米、小鹏、道通、比亚迪等知名终端品牌商。

2016 年 8 月，惠州恒铭达电子科技有限公司租用三和经济开发区惠澳大道西侧宏联工业园内厂房 A 栋第一层 A 区及第二、第三层建设惠州恒铭达电子科技有限公司电子材料、标签生产项目，环评批文为：惠阳环建函（2016）179 号；并于 2017 年 9 月租用 A 栋剩余部分、B 栋第一层北面及第二、第三层进行扩建，环评批文为：惠阳环建函（2017）369 号。扩建后总建筑面积为 14160.49m²，年产 PI（双面、单面）万件、万件、导电胶布 m²、泡棉 万件、保护膜 万件、双面胶 m²、铭牌 t、标签 万件。主要生产工艺为 等。为了适应市场需要，进一步提高企业的行业竞争力，惠州恒铭达电子科技有限公司拟在新厂址惠阳区三和街道办象岭村地段（距离老厂约 4km）进行惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目的建设，与老厂区项目无依托关系，污染物不会产生叠加效果，且新项目的产品与现有项目的产品不存在上下游关联的产业链关系，故本环评项目性质为新建，将着重对新厂区的惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设按新建项目进行评价，不再对老厂区的产排污情况进行评价分析，原厂区维持原有审批结果执行。

惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目主要生产应用于新能源、通信等领域的整机、机柜机箱及结构件和医疗器械设备外壳等，为新能源汽车充电桩、储能设施、通信基站、医疗器械及设备等产品制造提供充足的重要部件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于分类管理名录中的“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 36”的“82 通信设备制造 392”中“全

部（仅分割、焊接、组装的除外），以及“67 金属表面处理及热处理加工”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，以及“三十五、电气机械和器材制造业 38”的“输配电及控制设备制造 382”中的“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）”；应当编制建设项目环境影响报告表。

2.2 项目基本情况

惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目位于惠州市惠阳三和街道办象岭村地段，中心经纬度E114.4410，N22.8559°，目前正在进行场地平整。项目总投资 117539.68 万元，其中环保投资 1000 万元，占地面积约 50542m²，总建筑面积 144771.45m²，项目采用两班制，10 小时/班，年工作时间 300 天，员工 2000 人，厂内食宿。

2.3 项目工程组成

建设项目总占地约 50542m²，总建筑面积约 144771.45m²，其中计算容积率建筑面积为 139074.35 m²，项目主要建筑物及工程组成见下表。

表 2.3-1 建筑物技术指标一览表

序号	建筑物名称	层数	层高	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	功能
1	厂房（一）	7F	40.93	2400	18217.87	机加工、办公
2	厂房（二）	7F	40.93	2400	18302.27	新能源产品电子元器件生产
3	厂房（三）	7F	40.93	2400	16116.51	新能源产品电子元器件生产
4	厂房（四）	7F	40.93	2400	18302.27	机加工、总装
5	厂房（五）	7F	40.93	5600	42853.56	表面前处理、喷粉、装配
6	宿舍	13F	48.92	2112.13	24204.87	住宿
7	污水处理站	2F	8.9	250	500	污水处理
8	垃圾收集房	1F	5.5	125	125	危废间、一般固废间
9	门卫（兼消防控制室、配电房）	2F	8.1	252	452	/

表 2.3-2 工程组成一览表

工程组成	建设内容	备注
------	------	----

主体工程	厂房（一）机加工生产车间	7F, 占地面积 2400m ² , 建筑面积 18217.87m ² , 1F~2F 机加工车间; 3F 预留; 4F 办公室; 5F~7F 仓库		
	厂房（二）新能源产品 SMT 生产车间	7F, 占地面积 2400m ² , 建筑面积 18302.27m ² , 1F 仓库; 2F 仓库; 3F 预留车间; 4F 回流焊车间; 5F、6F 波峰焊、选择焊车间; 7F 仓库。		
	厂房（三）新能源产品 SMT 生产车间	7F, 占地面积 2400m ² , 建筑面积 16116.51m ² , 1F 成品仓库; 2F 插件料仓; 3F 料仓; 4F 贴片料仓; 5F、6F 三防漆喷涂、点胶、酒精清洁车间; 7F 仓库。		
	厂房（四）机加工及总装车间	7F, 占地面积 2400m ² , 建筑面积 18302.27m ² , 1F 冲压车间; 2F 办公室; 3F 总装车间; 4F 总装车间; 5F~7F 仓库		
	厂房（五）机加工、表面处理及装配生产车间	7F, 占地面积 5600m ² , 建筑面积 42853.56m ² , 1F 机加工车间; 2F 焊接、打磨车间; 3F 前处理、喷涂、印刷车间; 4F 装配车间; 5F 装配车间; 6F 仓库; 7F 仓库。		
储运工程	危险化学品仓库	1F, 总占地面积 34.77m ² , 建筑面积 34.77m ² 。主要贮存助焊剂、清洗剂等危险化学品	位于垃圾收集房	
	危险废物仓	1F, 占地面积 56.87m ² , 建筑面积 56.87m ² 。主要贮存废活性炭、废显影液、废矿物油、废抹布、废槽渣等	位于垃圾收集房	
	一般固废暂存间	主要存放包装废物、边角料、次品等。	位于各厂房一楼仓库以及垃圾收集房	
公用工程	供热	采用天然气加热固化	/	
	门卫（兼消防控制室、配电房）	2F, 占地面积 252 m ² , 建筑面积 452m ²	/	
	供水	新鲜水来自市政供水管网, 主要用于生活、生产等	/	
	排水	废水处理车间废水处理后回用, 生活污水进入惠阳城区第三净水厂处理		
办公生活	宿舍	1 栋 13F, 砖混结构, 建筑面积 24204.87m ²		
	办公	办公区域位于各生产厂房中		
环保工程	废气处理	厂房（二）波峰焊、回流焊、洗板、洗网废气	主要处理厂房（二）4~6 楼波峰焊、回流焊、洗板洗网废气, 采用水喷淋+干式过滤+活性炭吸附, 处理能力 45000m ³ /h, 44m 高排气筒排放, 编号 DA001。	厂房（二）
		厂房（三）喷涂、点胶、洗板废气	主要处理厂房（三）5~6 楼全自动三防线、补漆、点胶、洗板废气, 采用水喷淋+干式过滤+活性炭吸附, 处理能力 30000m ³ /h, 44m 高排气筒排放, 编号 DA002。	厂房（三）
		厂房（五）焊接废气	水喷淋, 处理能力 60000m ³ /h, 44m 高排气筒排放, 编号 DA003	二楼
		厂房（五）打磨废气	经水帘柜处理后室内无组织排放。	二楼
		厂房（五）酸洗废气	碱液喷淋, 处理能力 10000m ³ /h, 44m 高排气筒排放, 编号 DA004	三楼
		厂房（五）龙门式前处理燃烧废气、	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附, 5000 m ³ /h, 44m 高排气筒排放, 编号 DA005	三楼

	电泳及烘干废气		
	厂房（五）自动前处理燃烧废气	水喷淋，44m高排气筒排放，10000 m ³ /h，编号 DA006	三楼
	厂房（五）燃烧废气及喷粉固化废气	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附，处理能力20000m ³ /h，44m高排气筒排放，编号 DA007。	三楼
	厂房（五）印刷废气	活性炭吸附，处理能力10000m ³ /h，44m高排气筒排放，编号 DA008。	三楼
	厂房（五）喷粉粉尘	经旋风除尘回收粉尘，剩余粉尘经滤芯过滤后室内无组织排放。	三楼
	食堂	油烟净化装置+42m排气筒排放	宿舍
废水处理	废水处理车间	采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR膜”工艺，处理能力120t/d。	
	中水回用	采用“多介质过滤+碳滤+精密过滤+超滤+二级RO”处理工艺，处理能力120t/d。浓水采用MVR蒸发处理	
噪声治理		用低噪声设备，对高噪声源采取减振、消声等措施	
固废处置	危险废物	设危废间1座，位于厂区东北侧，占地面积70m ³ ，采取防腐防渗防泄漏等措施。 危废包装物、含油抹布、废液压油、废切削液、废槽渣、槽液、废活性炭、废洗版废液、废过滤棉、废显影液等委托有资质单位处理处置	
	一般固废	金属边角料、金属碎屑、废包装材料（不含有毒有害物质）、粉尘、废滤芯、沉降粉尘等交由资源回收单位进行回收处理	
	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门处理	
风险措施		制定风险应急预案及进行应急演练，厂区东侧设置1个1182m ³ 应急池。	

2.4 主要产品及产能

本项目生产应用于新能源、通信等领域的整机、机柜机箱及结构件和医疗器械及设备外壳等，产能具体如下表所示。

表 2.4-1 产品产能情况一览表

产品类别	产品名称编码	产品规格长×宽×高/mm	年产量/台	其中表面前处理总数量/台	其中喷粉总数量/台	其中喷三防漆总数量/台

备注：光伏储能仅进行单板的生产，不做整机生产。医疗器械领域产品大部分外协进行电镀处理。新能源产品储能类部分仅为箱体。

表 2.4-2 项目通信设备主要产品照片

2.5 主要原辅材料及燃料

1、项目主要原辅料使用量详见下表。

表 2.5-1 项目主要原辅材料使用量一览表

序号	原辅材料名称	用途	包装规格	年用量 t/a	最大 储量 t	存放位置	危险 化学 品运 输次 数次 /年
一、通信及医疗器械类产品，新能源类产品的机箱							/
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

25							
26							
27							
28							
29							
30							

表 2.5-2 原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料	理化性质	
1	环氧树脂粉	主要成分包括环氧树脂 29%、聚酯树脂 29%、填料 17.5%，助剂 2.4%、钛白粉 22%、颜料 0.1%等。外观与性状：白高光；气味：无气味；真密度 (t/m ³): 1.4~1.7；熔点(°C): 80-110；爆炸上限(g/m ³): 90；爆炸下限 (g/m ³): 35；溶解性：不溶于水。引燃温度： 450°C；稳定性：此化合物在常规实验条件下稳定。	
2	铝脱脂剂	无色液体，弱碱性，主要成分：表面活性剂 60%、络合剂 5%、渗透剂 10%、水 22%、片碱 3%。主要用于铝材的脱脂	
3	铝酸脱脂剂	无色酸味液体，强酸，有较强的腐蚀性。PH: 2-3，沸点：98°C。主要成分：有机酸 20%、硝酸 20%、脂肪醇聚氧乙烯醚 15%、乙二胺四乙酸络合剂 8%、其它 2%、水 35%。	
4	铝氧化剂	无色酸味液体，强酸，有较强的腐蚀性。PH: 2-3，沸点：98°C。主要成分：柠檬酸 15%、磷酸 10%、钼酸 10%、钼酸钠 5%、稀土 0.5%、水 45.5%。	
5	锌铝合金除油粉	白色颗粒固体状，PH: 14。主要成分：氢氧化钠 20%、氟化钠 20%、三聚磷酸钠 25%、表面活性剂混合物 30%、其它 5%。	
6	不锈钢钝化剂	无色透明液体，pH 值：0~1，相对密度（水=1）：1.015~1.025。成分：无机酸 20%、羟基乙叉二膦 9%、酸缓蚀剂 7%、氟钨酸 3%、水 61%。主要用于不锈钢钝化。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
7	MZB 磷化剂	又称皮膜剂，液体。pH 值：1~3，相对密度 1.4。成分：磷酸二氢锌 40%，硝酸锌 18%、氟硅酸 8%、硝酸铁 6%，不含镍、铬等重金属。用于金属工件的磷化防锈处理。	
8	MZB 促进剂	淡黄色液体，相对密度（水=1）：1.21，沸点：108° C，主要成分为水和亚硝酸钠，含 NaNO ₂ 20%。亚硝酸钠 LD ₅₀ : 180mg/kg（大鼠经口），对水生生物有极高毒性。与锌系磷化配套使用。	
9	MZB 中和粉	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。分子式：Na ₂ CO ₃ ，分子量：105.99，PH: 8-9.5，熔点（° C）：851，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。主要用途：是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制药药品。	
10	MZB 表调剂	白色粉末，主要成分一水六氟钛酸钾，分子式 K ₂ TiF ₆ ·H ₂ O，分子量：257；PH: 8-9.5；熔点（° C）：190 相对密度（水=1）：2.532；溶解性：溶于水；主要用途：用于钢铁类工件锌系磷化前表面调整，活化。	
11	脱脂剂	MZB 除油粉	白色粉末，主要成分：碳酸钠，三聚磷酸钠，五水偏硅酸钠。PH: 12-14；熔点（° C）：763；相对密度（水=1）：2.532；溶解性：溶于水；主要用途：用于金属表面除油脱脂
		MZB 除油剂	主要成分十二烷基苯磺酸，分子式 C ₁₈ H ₃₀ SO ₃ ，分子量: 326.49，CAS 号: 27176-87-0；外观与性状：液体；PH: 6-8；沸点（° C）：146；相对密度（水=1）：1.02；溶解性：易溶于水,溶于醇类,酮类,苯类；主要用途：用于

		金属表面常温至中温除油脱脂,与除油粉配合使用。
12	水性油墨	主要成分: 水性丙烯酸树脂 55%~75%; 颜料 10%~25%; 水 5%-10%; 抗磨剂 1~2%; 消泡剂 0.2%~0.5%。
13	洗网水	透明液体, 二甘醇一丁醚 \geq 90.0%, 络合剂 \geq 5.0%。
14	陶化剂	乳白色液体, 5%水溶液的 pH 值: 3.5-4.5, 由 15%柠檬酸钠、20%氧化锆、1.8%氟锆酸、添加剂 25%和 38.2%水组成, 不含镍、铬等重金属。将金属工件浸泡到含有氟锆酸或可溶性的氟锆酸盐的陶化液中, 通过反应在金属工件表面形成一层耐蚀的氧化锆膜, 进而实现钝化金属工件表面。钝化膜在烘干过程中和后道的水性漆或喷粉通过交联反应结合在一起, 形成牢固的化学键。这样, 基材、氧化锆膜和油漆之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。
15	氯化钠	化学式 NaCl, 分子量 58, 无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。外观是白色晶体状。密度 2.165 g/cm ³ ; CAS 号 7647-14-5
16	碳氢清洗剂	液体。主要成分 C6--C8 正构烷烃和环烷烷烃混合物 \leq 90%, 其他成分为非离子型表面活性剂。
17	研磨剂	主要成分为磺酸 6501K 十二, pH5-6, 轻微酸味, 直接接触皮肤可能引起过敏。主要作用为去油污, 软化工件表面, 保持和提供工件表面的光泽度。
18	电泳乳液	液体, 相对密度约 1.3。主要成分为环氧树脂 15~35%、乙二醇丁醚 \leq 1.5%、甲基异丁基甲酮 \leq 1.5%、乳酸 1~5%、水 $>$ 60%。
19	电泳原料浆	液体, 相对密度约 1.1。主要成分为环氧树脂 5~25%、二丁基氧化锡 1~10%、高岭土 10~25%、乙二醇丁醚 1~10%、炭黑 1~10%、甲基异丁基甲酮 0~5%、乳酸 1~5%、水 $>$ 40%。
20	液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质, 在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。对于液压油来说, 首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求, 由于润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关, 还要求油的粘温性能和剪切安定性应满足不同用途所提出的各种需求。
21	切削液	水性切削液是一种用在金属切削、打磨加工过程中, 用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体, 切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成, 同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。
22	耦合剂	红褐色液体, 主要用途: 新型、优质、高效铁盐类无机高分子絮凝剂。pH 值 2.0~3.0; 密度 \geq 1.45g/cm ³ ; 相对密度 1.45; 易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯。
23	复合碱	细腻的白色粉末, 固体; pH 值 (1%水溶液): 14; 有效碱当量: \geq 42.0%; 熔点(°C): 582(失水); 溶解性: 不溶于水, 溶于酸、甘油, 不溶于醇。物理/化学危害: 具有一定的刺激性。
24	硫酸	透明无色无臭液体, 化学式是 H ₂ SO ₄ , 分子量 98, CAS7664-93-9, 硫酸是一种无机化合物, 是硫的最重要的含氧酸, 具有强烈的腐蚀性和氧化性。纯净的硫酸为无色油状液体, 10.36°C时结晶, 本项目使用的是 50%的硫酸溶液
25	氢氧化钠	白色结晶性粉末。化学式 NaOH, 分子量 40, 密度 2.13g/cm ³ ; CAS: 1310-73-2。氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强。
26	双氧水	分子式 H ₂ O ₂ , 分子量 34, CAS 号 7722-84-1, 是一种强氧化剂, 水溶液俗称双氧水, 为无色透明液体。在不同情况下有氧化作用和还原作用
27	聚丙烯酰胺	是一种线型高分子聚合物, 化学式为(C ₃ H ₅ NO) _n , CAS: 9003-05-8。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。相对密度(水=1): 1.302。用于城镇污水、自来水、电镀、线路板、造

纸、印染、漂染、制革等各类工业废水的净化处理		
28	三防漆	电子元器件用防护漆，具有防酸雾、防尘、防湿等特殊功能。蓝色液体，主要成分为聚氨酯树脂、石油加氢化轻馏分、其他添加剂（除雾杀菌剂<1%）。闪点 25℃，相对密度 0.9。VOCs 含量限值为 537g/L，即约 60%
29	无铅锡膏	固体膏状，主要成分锡 85%~86%、银 2.5%~2.8%、铜 0.35%~0.55%、改性松香 3.0~5.5%，保密成分 2.0%~6.5%，熔点 217-221℃，相对密度>7。挥发体积百分比 1%。
30	散热膏	为导热硅脂胶，属于硅酮化合物：含聚二甲基硅氧烷 25~40%、氧化铝 30~50%、氧化锌 20~40%。VOCs 含量限值 1g/kg，即 0.1%。
31	RTV 固定胶	脱醇型硅酮密封胶，为糊状混合物。危险成分为烷基三甲氧基硅烷。用于电子元器件的点胶工序，使元器件与 PCB 连接的更加牢固，VOCs 含量限值为 33g/kg，即约 3.3%。
32	助焊剂	主要成分为异丙醇 90%、活性剂 2.5%、改性松香 0.3%、其他成分 7.2%。透明液体，饱和蒸汽压 4.4kpa，沸点 82℃，闪点 12℃，相对密度为 0.803，易燃液体。VOCs 含量限值为 759g/L，即约 94.52%。
33	酒精	无色易挥发液体，含量≥95%，分子式为 C ₂ H ₆ O，分子量 46，CAS 64-17-5，沸点 64.5℃，闪点 11℃，密度 0.79g/cm ³ ，饱和蒸汽压 13.3kpa。
34	PCBA 清洁剂	又称抹机水，无色易挥发液体，极易燃。主要成分正己烷 60%、石油醚 30%、其他 10%。沸点 45~75℃，闪点≤-23℃，相对密度 0.9，饱和蒸汽压 13.3kpa。VOCs 含量限值为 787g/L，不含苯类和卤代烃类。

表 2.5-3 粉末回收量计算一览表

粉末使用量 t	附着率%	未附着%	收集率%	回收率%	未收集%	收集后滤芯拦截	收集经处理后排放
1							
第一次							
第二次							
第三次							
第四次							
第五次							
第六次							
第七次							
总计							

从上表可以看出本项目粉尘的利用率达到

本项目设 2 条自动喷粉线以及 1 条为手动喷粉线，用于生产的机箱、机柜、门板的喷粉及固化。每个自动喷粉线设 24 支喷枪（20 自动往复静电喷枪及 4 把手动静电补喷枪）和 1 个隧道式固化炉，手动喷粉线设 1 个手动喷粉柜（设 2 把手动静电喷枪）及 1 个箱式烤炉（面包炉），主要用于机箱、机柜产品外壳中一些较大规格的工件的

喷粉及固化处理。

项目生产的通讯、新能源类产品的机柜、机箱以及医疗器械结构件产品外壳均为六面体，所有通信、新能源产品的机柜、机箱均经前处理后喷粉固化，医疗器械结构件大部分产品外协电镀后组装出售，小部分产品经前处理后喷粉固化。板的里、外两面均需喷粉，里、外均只需喷涂一层环氧树脂粉。本项目，。粉末涂料经设备自带的旋风除尘器收集后回用，其余的粉尘经滤芯过滤收集后作为一般固废处置，少量未经滤芯拦截的粉尘呈无组织排放形式排放。项目产品种类较多，根据市场需求会有不同规格，本评价选取典型的代表产品进行核算，喷粉使用量具体核算过程如下：

表 2.5-4 产品喷涂及表面处理面积核算

产品名称编码	产品规格 长×宽× 高 mm	产品内 骨架数 量	产品内骨架 规格长×宽× 高 mm	单个产 品表面 积 m ²	干膜厚度 um	数量/个	前处理/ 喷粉面积 m ²
--------	----------------------	-----------------	-------------------------	--------------------------------	------------	------	--------------------------------

表 2.5-5 粉末涂料使用量

涂料种类	喷涂总面积 m ²	干膜厚度 um	干膜密度 (t/m ³)	粉末一次附着率%	最终利用率%	固含量 %	喷涂次数	年总用量 t
------	----------------------	---------	--------------------------	----------	--------	-------	------	--------

备注：喷粉厚度以均值 80um 计。

表 2.5-6 粉末涂料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)

图 2.5-1 粉末涂料平衡图 单位 t/a

3、水性电泳漆使用量核算

表 2.5-7 电泳原漆原辅料组份一栏表

原料名称	成分	CAS	含量 (%)	含量平均值 (%)
------	----	-----	--------	-----------

三防漆使用量 1.6 吨是合理的。

5、VOCs 平衡

从上文粉料物料平衡可以得出，喷粉固化 VOCs 产生量为 0.964t/a，收集效率 80%，采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理，处理率 70%计。有组织排放量 0.231t/a，无组织排放量 0.193t/a。

通信设备印刷废气根据后文工程分析可以得知，产生量为 0.126t/a。模具加工呈无组织排放 0.003t/a，印刷经收集进入活性炭吸附处理后排放，有组织排放量 0.023t/a，无组织排放量 0.050t/a。

厂房（二）涉及的废气主要来自助焊剂和酒精清洗，助焊剂主要成分为异丙醇，与乙醇都易溶于水，处理效率以 80%计，厂房（二）主要废气来自三防漆、点胶，不溶于水，因此处理效率以 70%计。有组织产生量为 8.743t/a，无组织产排量为 0.901t/a，有组织排放量为 1.874t/a。

表 2.5-12 VOCs 平衡表

投入		产出	
物料名称	投入量 (t/a)	名称	总 VOCs 量

图 2.5-2 项目 VOCs 平衡图 单位 t/a

2.6 主要设备

1、主要设备清单

主要设备如下表所示。

表 2.6-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	备注
一、通信、医疗器械产品、新能源产品机箱制造用设备				
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
二、新能源类产品电子元器件主要设备				
1				三防喷涂
2				锡膏印刷
3				刷锡膏后检查
4				贴片
5				贴片后检查
6				回流焊接
7				焊接检查
8				焊接检查
9				波峰焊接
10				焊接
11				成型
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				分板
22				维修
23				
24				组装
25				

26				测试
27				
28				
29				辅助
30				

2、喷粉线设备规格

表 2.6-2 喷粉设备情况一览表

喷涂线	设备名称	规格	数量	用途	工序
自动喷涂线 1					喷涂
					喷涂
					喷涂
					喷涂
自动喷涂线 2					喷涂
					喷涂
					喷涂
					喷涂
手动喷涂线 3（积放 链）					喷涂
					喷涂
					喷涂

3、前处理线设备

(1) 前处理线设备

表 2.6-3 前处理线设备情况一览表

设备名称	包含设备	规格	数量	用途	工序
自动前 处理磷 化/陶 化线					

龙门式 前处理 线						

(2) 前处理线设计规格

本项目设 4 条前处理线，其中 1 条全自动磷化/陶化线，1 条龙门式氧化/钝化线、1 条龙门式电泳前处理线、1 条龙门式碳氢清洗线。前处理工序均为半敞开式。

表 2.6-4 全自动前处理线设计规格（磷化/陶化）

工序流程	清洗 1	预脱脂	主脱脂	清洗 2	清洗 3	表调	磷化	陶化	清洗 4	清洗 5	纯水洗
设备尺寸											
有效容积 (m ³)											
槽液与容积比											
溢流/量											
更换周期											
工艺参数											
温度											
处理方式											
喷淋时间											
耗材											

备注：年处理时间 300 天，磷化和陶化共用，两种前处理不同时进行（分别处理 150 天）。

铝材氧化和铁材钝化共用一条前处理线，其中铝材钝化包括：铝材预脱脂+铝材主脱脂+清洗 1+清洗 2+酸脱脂+清水洗 3+清水洗 4+氧化+清水洗 5+清水洗 6+纯水洗 9；铁材钝化包括：铁材预脱脂+铁材主脱脂+清洗 1+清洗 2+钝化+清水洗 7+清水洗 8+纯水洗 9。共用的槽体主要是清洗 1、清洗 2、纯水洗 9；氧化和钝化年处理时间分别为 150 天。

表 2.6-5 龙门式铝材氧化/不锈钢钝化前处理线设计规格

工序	铝材预脱脂	铝材主脱脂	铁材预脱脂	铁材主脱脂	清水洗 1	清水洗 2	铝材酸脱脂	清水洗 3	清水洗 4	铝材氧化	清水洗 5	清水洗 6	铁材钝化	清水洗 7	清水洗 8	纯水洗 9
设备尺寸																
溢流/量 (m³/h)																
有效容积 (m³)																
槽液与容积比																
更换周期																
工艺参数																
温度																
处理方式																
浸泡时间																
耗材	铝脱脂剂、自来水或回用水		锌合金除油粉、自来水或回用水		自来水或回用水	自来水或回用水	酸脱脂剂、自来水或回用水	自来水或回用水	自来水或回用水	氧化剂、纯水	自来水或回用水	自来水或回用水	钝化剂	自来水或回用水	自来水或回用水	纯水

表 2.6-6 龙门式电泳前处理设计规格

工序流程	热水洗	预脱脂	主脱脂	清水洗 1	清水洗 2	除锈	清水洗 3	清水洗 4	表调	磷化	清水洗 5	清水洗 6	纯水洗 7	沥水区	电泳	UF1	UF2	纯水洗 8	纯水洗 9	沥水区	
处理槽容积																					
溢流/量 (m³/h)																					
有效容积 (m³)																					
槽液与容积比																					
更换周期																					
工艺参数																					
温度																					
浸泡时间																					
药剂																					

表 2.6-7 龙门式碳氢清洗前处理设计规格

工序流程	碳氢清洗 1	碳氢清洗 2	清水洗 1	纯水洗 2
处理槽容积 (m³)				
有效容积 (m³)				
槽液与容积比				
更换周期	2 个月	2 个月	一周两次	一周两次
温度	常温	常温	常温	常温

浸泡时间	8 分钟	8 分钟	1 分钟	1 分钟
药剂	碳氢清洗剂、自来水或回用水	碳氢清洗剂、自来水或回用水	自来水或回用水	纯水

表面处理及喷粉设备匹配性分析如下表所示：

表 2.6-8 设备匹配性分析一览表

设备	长度 CM	速度 cm/min	单个生产周期 平均时长 min	m ² /min	运行时间 h/a	最大设计产能 m ² /年	本项目产 能 m ² /年	备注
自动喷涂线 1								
自动喷涂线 2								
手动喷涂线								
喷涂小计								
自动陶化/磷化 线（冷轧板/镀 锌板）								
龙门式氧化线 （铝材）								
龙门式表面钝化 线（不锈钢）								
龙门式电泳线 （冷轧板/镀锌 板）								
龙门式碳氢清洗 线（镀锌板）								
前处理小计								

从上表可以看出，喷粉线负荷率 93.4%，本项目的喷粉线产能设计合理；前处理线负荷率约 92.2%，前处理设计能力合理。

2.7 厂区平面布置

项目共 5 栋厂房、1 栋宿舍楼、1 栋门卫室、1 栋垃圾收集房，厂房呈南北分布，北侧为厂房（二）和厂房（三），向南依次为厂房（一）和厂房（四），中部为厂房（五），南侧为宿舍楼，而垃圾收集房位于项目东北侧，门卫室位于项目东南侧，厂区主入口位于项目东侧，次入口位于厂区西侧。生产与生活分开。

项目厂区平面布置图见附图 2。

2.8 项目四至图

本项目位于惠州市惠阳区三和街道办象岭村地段。厂区的北侧为林地，东面为华夏顺泽在建厂房；西面为山体，南面为亿沃公司在建厂房。项目地理位置图见附图 1、四至图见附图 4，现场勘查图见附图 5。

2.9 项目给排水工程

项目，新鲜用水由城市自来水管网供水。根据项目提供的资料，项目废水主要包括清洗废水、地面冲洗水、喷淋塔废水、生活污水。

1、生活用水

项目员工 2000 人，均在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）特大城镇居民用水定额 175L/（人·d），本项目建成后新增生活用水量为 350t/d（105000t/a）。生活污水排放系数取 0.85，则生活污水排放量约为 297.5t/d（89250t/a）。

2、地面冲洗废水

本目前处理区域面积约 5600m²，每半个月冲洗一次，地面冲洗用水量参照《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2 中停车库冲洗水 2-3L/m²·次（本项目以 3L/m²·次计），故表面处理车间冲洗用水量 5600*24*3/1000=403.2t/a（1.344t/d），排放系数取 90%，则地面冲洗废水量为 362.88t/a（1.21t/d）。

3、喷淋塔废水

项目拟设 4 套喷淋系统（1 套焊接废气水喷淋处理系统、1 套二级碱喷淋处理系统，1 套电泳废气喷淋系统，1 套喷粉固化

喷淋系统，2套喷淋+活性炭吸附），总风量约为105000m³/h，喷淋塔循环水在使用一定的周期后水质将不能使用，根据建设单位提供的资料可知，喷淋塔气液比控制在2L/m³。确定喷淋塔总循环水量约为210m³/h，喷淋塔喷淋液为密闭循环，水量损耗很小，只需定期添加少量新鲜水补充蒸发损耗，取补充水量为循环水量的0.5%，则平均每天补充损耗水量约为7.2m³/d（6300m³/a）。此外，一周更换一次水箱（水箱水量以满足10-15min循环量），则废水量约为50m³/次（2400m³/a），总用水量为29m³/d（8700m³/a）。

4、前处理车间废水

(1) 项目前处理车间用水排水情况

各处理槽和水洗槽内槽液处理过程会有部分损耗，主要为工件表面附着及蒸发，喷淋槽的损耗量按各个喷淋水槽有效容积的5%计算。全自动线和龙门式电泳线年工作时间300天，槽液一周更换两次则年更换次数约96次，2个月更换一次则年更换次数6次，4个月更换一次则年更换次数3次，每天工作时间为10小时，溢流时间则为10*300=3000小时。龙门式钝化/氧化年工作时间150天，一周更换两次，年更换约48次，2个月更换一次则年更换次数6次，4个月更换一次则年更换次数3次，每天工作时间为10小时，溢流时间则为10*150=1500小时。项目前处理车间用水排水核算具体见下表。

表 2.9-1 全自动磷化/陶化生产线用水排水情况

工序流程	清洗 1	预脱脂	主脱脂	清洗 2	清洗 3	表调	磷化	陶化	清洗 4	清洗 5	纯水洗
有效容积 (m ³)											
溢流/量 (m ³ /h)											
更换周期											
处理方式											

喷淋时间												
耗材												
稀释比例												
工作时间 d												
药剂补充量												
用水量												
废水产生量 (t)												
产生污染物												

备注：1、清洗 3 溢流到清洗 2 再溢流到清洗 1，清洗 1 溢流排放到废水池；清洗 5 溢流到清洗 4，清洗 4 溢流的废水池。2、药剂补充量=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%*药剂比例+槽有效容积*药剂比例*更换次数；用水量（药槽）=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%-药剂补充量+废水量；用水量（逆流）=损耗量+槽液更换补充量+逆流量=槽有效容积*槽液损耗%+废水量+溢流流速*时间（如清洗 3 槽用水量=1.8m³*5%*300d+1.8m³*43 次+1.2m³/h*10h*300d=3704.40m³）；废水量=槽液更换量+溢流量=槽有效容积*更换次数+溢流速率*时间（如清洗 1 槽废水量=1.2m³/h*10h*300d+43 次*1.2m³=3651.60m³）。

表 2.9-2 龙门式表面氧化生产线用水排水情况

工序	铝材件预脱脂	铝材件主脱脂	清水洗 1	清水洗 2	铝材酸脱脂	清水洗 3	清水洗 4	氧化	清水洗 5	清水洗 6	纯水洗 9
有效容积 m ³											
溢流/量 (m ³ /h)											
更换周期											
处理方式											
浸泡时间											

耗材												
工作时间												
药剂占清洗液比例												
药剂补充量												
用水量												
废水产生量 (t)												
产生污染物												
备注：药剂补充量=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%*药剂比例+槽有效容积*药剂比例*更换次数；用水量（药槽）=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%-药剂补充量+废水量；废水量=槽液更换量=槽有效容积*更换次数。												

表 2.9-3 龙门式钝化生产线用水排水情况

工序	铁材件预脱脂	铁材件预脱脂	清水洗 1	清水洗 2	钝化	清水洗 7	清水洗 8	纯水洗
有效容积 m ³								
溢流/量 (m ³ /h)								
更换周期								
处理方式								
浸泡时间								
耗材								
工作时间								

药剂占清洗液比例									
药剂补充量									
用水量									
废水产生量 (t)									
产生污染物									

备注：药剂补充量=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%*药剂比例+槽有效容积*药剂比例*更换次数；用水量（药槽）=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%-药剂补充量+废水量；废水量=槽液更换量=槽有效容积*更换次数。

表 2.9-4 龙门式电泳生产线用水排水情况

工序	热水洗	预脱脂	主脱脂	清水洗 1	清水洗 2	除锈	清水洗 2	清水洗 4	表调	磷化		
有效容积 m ³												
溢流 (m ³ /h)												
更换周期												
处理方式												
浸泡时间												
耗材												
工作时间												

药剂占清洗液比例													
药剂补充量													
用水量													
废水产生量 (t)													
产生污染物													
工序													
有效容积 m ³													
溢流 (m ³ /h)													
更换周期													
处理方式													
浸泡时间													
耗材													
工作时间													
药剂占清洗液比例													
药剂补充量	/	/	/	13.95	/	/	/	/	/				

用水量									
废水产生量 (t)									
产生污染物									

备注：药剂补充量=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%*药剂比例+槽有效容积*药剂比例*更换次数；用水量（药槽）=损耗量+槽液更换补充量=槽有效容积*槽液损耗 5%-药剂补充量+废水量；废水量=槽液更换量=槽有效容积*更换次数。

表 2.9-5 碳氢清洗生产线用水排水情况

工艺流程	碳氢清洗	碳氢清洗	清水洗	纯水洗
有效容积 (m ³)				
更换周期				
处理方式				
浸泡时间				
化工品耗材				
工作时间 d				
药剂占清洗液比例				
药剂补充量				
用水量				
废水产生量 (t)				
产生污染物				

(2) 研磨废水

本项目设置一台研磨机，有效容积 20L，每次研磨加入 20ml 的研磨剂，研磨剂一个月作业 20 次，年作业 240 次，产生废水量 $20 \times 240 / 1000 = 4.8 \text{t/a}$ ，损耗 5%，则用水量为 5.05t/a。废水中主要含铁屑、研磨剂。

5、项目给排水汇总表

表 2.9-6 项目给排水汇总表 (单位 t/a)

类别	项目	用水量	自来水/纯水用量	中水回用量	损耗量	废水产量	废水种类	去向	
前面处理	药槽						药槽废水	废水处理设施	
								废液	委外处理
		清洗槽						一般清洗废水	废水处理设施
	研磨机						研磨废水	废水处理设施	
其他	喷淋塔						喷淋塔废水	废水处理设施	
	地面冲洗						地面冲洗废水		
	小计						/		
纯水制备系统	纯水制备系统浓水						浓水	回用喷淋塔或地面清洗	
总计 (进入废水处理设施, 不含纯水水系统)							/	/	

备注：磷化、氧化、电泳、纯水洗槽使用纯水（自来水制取）。

表 2.9-7 项目给排水汇总表 (单位 t/d)

类别	项目	用水量	自来水/纯水用量	中水回用量	损耗量	废水产量	废水种类	去向	
前面处理	药槽						药槽废水	废水处理设施	
								废液	委外处理
		清洗槽						一般清洗废水	废水处理设施
	研磨机						研磨废水	废水处理设施	
其他	喷淋塔						喷淋塔废水	废水处理设施	
	地面冲洗						地面冲洗废水		
	小计						/		
纯水制备系统	纯水制备系统浓水						浓水	回用喷淋塔和地面清洗	
总计 (进入废水处理设施, 不含纯水系统)							/	/	

备注: 磷化、氧化、电泳、纯水洗槽使用纯水 (自来水制取)。

图 2.9-1 本项目年水平衡图 单位：t/a

图 2.9-2 本项目日水平衡图 单位：t/d

6、取水量清洁生产水平评价

本项目取水量分别参考《涂装行业清洁生产评价指标体系》和《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产水平分析。

(1) 参考《涂装行业清洁生产评价指标体系》

《涂装行业清洁生产评价指标体系》单位面积取水量一级基准值 $\leq 12\text{L}/\text{m}^2$ ，二级基准值 $\leq 16\text{L}/\text{m}^2$ ，三级基准值 $\leq 20\text{L}/\text{m}^2$ 。

本项目自动线单位面积取水量为 $3.4\text{L}/\text{m}^2$ ，龙门式钝化线单位面积取水量为 $9.3\text{L}/\text{m}^2$ ，龙门式氧化线单位面积取水量为 $11.4\text{L}/\text{m}^2$ ，清洁生产水可达国际先进水平，龙门式电泳线单位面积取水量分别为 $13.7\text{L}/\text{m}^2$ 基本处在国内先进水平，具体见下表。

表 2.9-8 项目单位面积取水量分析

设备	处理量 (m^2)	耗水量 (m^3)	单位面积取 水量 (L/m^2)	合理性分析
全自动陶化/磷化线（冷轧板/镀锌板）				本项目自动线，清洗速度较快，并采用二级或三级逆流漂洗，设两个溢流排放口（参考深圳华阳通公司溢流速率为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ），同时清洗槽清洗水一周排放 2 次，清洁生产水平相对较高
龙门式氧化线（铝材）				龙门式氧化线为半自动，处理量较低，采用二级逆流漂洗，清洗槽废水一周排放 2 次，耗水主要体现在损耗方面，清洗次数较多，耗水量相对较高
龙门式钝化线（不锈钢）				龙门式氧化线为半自动，处理量较低，采用二级逆流漂洗，清洗槽废水一周排放 2 次，耗水主要体现在损耗方面

龙门式电泳线 (冷轧板/镀锌板)				电泳前需经过脱脂、除锈、酸洗磷化，处理工艺比氧化钝化都要求要高，采用二级逆流漂洗，清洗槽废水一周排放2次，耗水主要体现在损耗方面，电泳线清洗槽较多，耗水量较高
碳氢清洗线(冷轧板/镀锌板)				碳氢线为自动线，处理量较大，清洗槽只有两个，耗水较小
合计				/

2.10 生产工艺流程

本项目通讯领域、新能源领域产品的机箱机柜以及部分医疗器械类的机柜机箱均需进行机加工、表面前处理、喷粉等，通讯领域生产的机箱与外购的电源模块、单板模块等进行组装即为产品，新能源领域的机箱机柜与 SMT 线生产的电子元器件进行组装后即为产品，医疗器械类机箱机柜大部分经机加工后外发进行电镀后进行包装即为成品，小部分产品需经过机加工、表面前处理、喷粉等工序。

1、机箱、机柜、面板等机加工、表面处理生产工艺

图 2.10-1 机箱、机柜、门板等机加工、表面处理生产工艺流程图
生产工艺说明：

2、前处理工艺

本项目设 4 条前处理线，其中 1 条全自动磷化/陶化线，1 条龙门式氧化/钝化线、1 条龙门式电泳前处理线、1 条龙门式碳氢清洗线。

图 2.10-2 电泳前处理工艺流程图

5、主要污染环节和污染因子汇总

根据工艺流程分析，项目产生的污染物见下表。

表 2.10-1 主要污染物和产生工序

污染类型	来源	污染源名称	产生环节	主要污染物
废水	办公生活			
	表面处理车间			
	表面处理车间			
	废气设施			
废气	新能源类产品 电子元器件生 产车间			
	新能源类产品 电子元器件生 产车间			
	机加工车 间			
	自动前处理线			
	龙门式前处理 线			
	龙门式前处理 线			

		丝印			
		喷粉房			
		喷涂线			
		废水处理站			
	噪声	全厂			
	生活垃圾	全厂			
	一般 固体 废物	机加工车间			
		新能源类产品 生产车间			
		废气设施			
		废气设施			
		纯水设备、中 水回用系统			
		包装			
	危险 废物	前处理车间			
		模具加工			
		机加工车间			
		机加工车间			
		印刷			
		废气设施			
		废水处理站			
		原料包装			
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，无现有项目环境污染问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 项目所在区域环境功能属性见下表

表 3.2-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项 目	类 别
1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》粤环（2011）14 号文》，所在区域淡水河（惠阳边界-惠阳永湖镇）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	根据关于印发《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》的通知（惠市环[2021]1 号），项目所在区域环境空气属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
3	声环境功能区	根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目所在区域属于声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否属于生态敏感与脆弱区	否
8	是否属于饮用水源保护区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是（惠阳城区第三净水厂集水范围）
10	是否符合产业政策要求	是
11	是否符合规划要求	是

区域
环境
质量
现状

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 大气环境

根据《惠州市环境空气质量功能区划分》（2021 年修订），本项目所在区属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

①项目所在区域达标区判定

根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》，2021 年，市区（惠城区、惠阳区和 大亚湾区）空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准。其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达国家一级标准，可吸入颗粒物

(PM₁₀)、细颗粒物 (PM_{2.5}) 和臭氧 (O₃) 达到国家二级标准；综合指数为 2.83，空气质量指数 (AQI) 范围为 20~161，达标天数比例 (AQI 达标率) 为 94.5%，其中，优 180 天，良 165 天，轻度污染 19 天，中度污染 1 天，超标污染物为臭氧。

与 2020 年相比，环境空气质量综合指数上升 2.2%，AQI 达标率下降 3.3 个百分点；六项污染物年评价浓度中，二氧化硫 (SO₂) 持平，一氧化碳 (CO) 和细颗粒物 (PM_{2.5}) 浓度分别下降 22.2%和 5.0%，二氧化氮 (NO₂)、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、臭氧 (O₃) 浓度分别上升 11.1%、5.3%和 5.1%。

综上，项目所在区域为大气环境功能达标区。

②补充监测

建设单位委托广东骥祥检测技术有限公司对项目厂址处环境空气的 TSP、非甲烷总烃进行监测，监测时间 2023 年 4 月 20 日~2023 年 4 月 23 日。监测结果详见下表：

表 3.2-2 大气环境质量现状监测结果及评价一览表

监测点位	采用时间	评价项目	24 小时平均值	小时平均值
厂址处 G1	2023.4.20~2023.4.23		TSP	非甲烷总烃
		监测范围值 mg/m ³	0.03~0.063	0.36~1.55
		标准值 mg/m ³	0.3	2.0
		最大超标率	0.21	0.775
		超标倍数	0	0
		超标率%	0	0

根据上表监测结果可知，厂址处监测点 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

3.2.2 地表水环境

项目生产废水经处理后回用，生活污水排入惠阳城区第三净水厂集中处理达标后排入石角河，经过 700m 后排入淡水河。根据《广东省地表水环境功能区划》粤环(2011)14 号文》，所在区域淡水河(惠阳边界-惠阳永湖镇)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。根据《惠州市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》：淡水河紫溪断面水质保持不变，达 V 类以上。

根据广东省生态环境厅公布的 2021 年四个季度重点河流水质状况，淡水河紫溪断面的水质均达标。

表 3.2-3 2021 年淡水河紫溪断面的水质状况

河流断面	季度	具体时间	水质目标	水质类别	达标状况
------	----	------	------	------	------

淡水河紫溪断面	第一季度	2021年1月	V	III	达标
		2021年2月	V	II	达标
		2021年3月	V	II	达标
	第二季度	2021年4月	V	III	达标
		2021年5月	V	II	达标
		2021年6月	V	IV	达标
	第三季度	2021年7月	V	IV	达标
		2021年8月	V	V	达标
		2021年9月	V	III	达标
	第四季度	2021年10月	V	III	达标
		2021年11月	V	III	达标
		2021年12月	V	III	达标

注：数据来源于《广东省2021年第一季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第二季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第三季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第四季度重点河流水质状况》。淡水河紫溪断面属于国考地表水断面，断面采用国家采测分离数据进行计算。

3.2.3 声环境

项目所在区域为城市区域环境噪声3类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。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）无需对噪声进行监测。

3.2.4 生态环境

本项目现场已平整，生态环境简单，无珍稀动植物或国家、地方保护动植物，所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

3.2.5 地下水

根据现场调查，项目场地包气带2m以下为岩石层。本项目废水收集池、废水管道、应急池、前处理车间、化学品仓、危险废物仓等按照要求做好防渗措施，无地下水污染途径，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），无需开展地下水质量现状调查。

3.2.6 土壤

本项目涉及生产废水收集处理，为了解项目厂区土壤背景值，本环评委托广东骥祥检测技术有限公司于2023年4月28日对厂区内废水处理站S1和前处理车间S2土壤进行监测，具体结果如下。

表 3.2-4 土壤环境现状监测结果汇总表

检测项目	检测结果		标准限值：	超标率	超标倍数
	S1	S2			

	0.3	1.2	2.3	0.1			
样品性状	浅红色、砂壤、干、少量其他异物			黄褐色、中壤、干、少量其他异物	-	0	0
砷	4.38	3.49	2.40	2.92	60	0	0
镉	0.530	0.359	0.477	0.438	65	0	0
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	0	0
铜	5	ND	5	11	18000	0	0
铅	137	149	169	255	800	0	0
汞	0.258	0.191	0.276	0.289	38	0	0
镍	21	26	33	33	900	0	0
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	0	0
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	0	0
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	0	0
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	0	0
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	0	0
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	0	0
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	0	0
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	0	0
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	0	0
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	0	0
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	0	0
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	0	0
苯	ND	ND	ND	ND	4	0	0
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	0	0
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	0	0
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	0	0
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	0	0
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	0	0
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	0	0
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	0	0
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	0	0
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	0	0

苯胺	ND	ND	ND	ND	260	0	0
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256	0	0
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	0	0
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	0	0
蒽	ND	ND	ND	ND	1293	0	0
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	0	0
萘	ND	ND	ND	ND	70	0	0
pH	5.82	6.71	5.40	5.66	--	0	0
石油烃 (C10-C40)	128	98	50	92	4500	0	0

注：ND 表示检测结果低于检出限；--表示无具体信息。

根据监测结果，S1、S2的监测指标能满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值的要求。

环境保护目标	<p>3.3 环境保护目标</p> <p>3.3.1 地表水环境保护目标</p> <p>项目生产废水经处理后回用，生活污水排入惠阳城区第三净水厂处理后达标排放。</p> <p>3.3.2 大气环境保护目标</p> <p>项目 500m 范围内环境敏感点目标见表 3.2-1。</p> <p>3.3.3 地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 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。</p> <p>3.3.4 声环境保护目标</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.3.5 生态环境</p> <p>项目用地性质属于工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，项目 500m 范围内无现状环境敏感点，最近的现状敏感点为南面 740m 的楼居浪，主要为规划环境敏感点，具体分布见附图 3。</p>														
	<p>表 3.2-1 项目大气环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护目标</th> <th>坐标</th> <th>保护性质</th> <th>规模（人数）</th> <th>方位</th> <th>执行标准</th> <th>最近距离（m）</th> </tr> </thead> </table>								环境要素	保护目标	坐标	保护性质	规模（人数）	方位	执行标准
环境要素	保护目标	坐标	保护性质	规模（人数）	方位	执行标准	最近距离（m）								

大气环境	楼居浪	E114.4360° N22.22.8489°	现状居民区	100	N	环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	740
	规划居住区①	E114.43898° N22.8572°	规划居住区	/	WN		125
	规划居住区②	E114.4392° N22.8558°		/	W		90
	规划居住区③	E114.43861° N22.8526°		/	WS		220
	规划居住区④	E114.4465° N22.8559°		/	E		340
	规划居住区⑤	E114.4445° N22.8547°		/	ES		195
	规划居住区⑥	E114.4448° N22.8522°		/	ES		335
	规划学校	E114.4377° N22.8564°	学校	/	W		240
地表水	淡水河	/	河流	/	W	III类水质，执行III类水标准近期目标为V类	2400
	石角河	/	河流	/	N	III类水质，执行III类水标准近期目标为V类	270

3.4 污染物排放控制标准

3.4.1 废水

项目产生的废水分为生产废水和生活废水，项目位于惠阳城区第三净水厂纳污范围，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，经市政集污管网排入惠阳城区第三净水厂处理，处理达标后排入石角河。惠阳城区第三净水厂尾水排放执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准、《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）三者较严值，其中COD、NH₃-N、TP执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准。具体标准值详见下表。

表 3.4-1 惠阳城区第三净水厂排放标准一览表 单位：mg/L

标准	类别	评价因子及标准值					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级A标准	50	10	10	5（8）	15	0.5
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）	第二时段的一级标准	40	20	20	10	/	/

污染物排放控制标准

《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)	城镇污水处理厂第二时段标准	40	/	/	2(4)	/	0.4
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV类水标准	30	/	/	1.5	/	0.3
排放限值		30	10	10	1.5	15	0.3

本项目工业废水经自建工业废水处理站处理达标后回用于前处理清洗工序、地面清洗和废气喷淋塔，自来水制备纯水后产生的浓水回用于喷淋塔或地面清洗。**前处理工序回用水水质标准：**《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准，其中电导率 $\leq 500\mu\text{s}/\text{cm}$ ；**喷淋塔和地面清洗回用水水质标准：**《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准。

表 3.4-2 GB/T19923-2005 用水水质标准限值一览表 (mg/L)

序号	控制项目	单位	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)		较严值
			洗涤用水	工艺与产品用水	
1	pH	无量纲	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物	mg/L	≤ 30	--	≤ 30
3	浊度	NTU	--	≤ 5	≤ 5
4	色度	度	≤ 30	≤ 30	≤ 30
5	BOD ₅	mg/L	≤ 30	≤ 10	≤ 10
6	COD	mg/L	--	≤ 60	≤ 60
7	铁	mg/L	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
8	锰	mg/L	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
9	氯离子	mg/L	≤ 250	≤ 250	≤ 250
10	二氧化硅	mg/L	/	≤ 30	≤ 30
11	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤ 450	≤ 450	≤ 450
12	总碱度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤ 350	≤ 350	≤ 350
13	硫酸盐	mg/L	≤ 250	≤ 250	≤ 250
14	氨氮(以N计)	mg/L	/	≤ 10	≤ 10
15	总磷(以P计)	mg/L	/	≤ 1	≤ 1
16	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000
17	石油类	mg/L	/	≤ 1	≤ 1
18	阴离子表面活性剂	mg/L	/	≤ 0.5	≤ 0.5

19	余氯	mg/L	≥0.05	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤2000	≤2000

3.4.2 运营期废气

(1) 有组织废气

项目焊接工序产生的焊接烟尘（颗粒物）执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值；酸洗产生的硫酸雾、硝酸物（氮氧化物）参照执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值的较严值；固化工序产生的非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；烘干及固化采用天然气燃烧加热，属于加热烘干炉，执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），根据《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函【2019】1112 号）要求：珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行，即排放浓度限值烟尘 30 mg/m³、二氧化硫 200 mg/m³，鉴于目前氮氧化物总量减排的严峻形势，本项目氮氧化物排放浓度严格至 50mg/m³。印刷废气执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）。电子元器件焊接废气执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值，VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。具体见下表。

表 3.4-3 项目有组织废气排放标准

排气筒编号	污染源	污染物	排气筒高度 m	排放浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
DA001/ DA002	厂房（二） 波峰焊、回流焊、洗版/ 厂房（三） 三防漆喷涂、补漆、 点胶、洗版、酒精清洁	颗粒物	44	120	19.4*	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值
		锡及其化合物	44	8.5	1.48*	
	VOCs (TVOC)	44	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	
DA003	厂房（五） 焊接废气	颗粒物	44	120	19.4*	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值
DA004	厂房（五）	硫酸雾	44	30	7.7*	

	前处理线酸雾废气	硝酸雾(氮氧化物计)	44	120	3.82*	和《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准限值的较严值
DA005、DA006(无非甲烷总烃)/DA007	厂房(五)前处理烘干和电泳废气/固化废气	非甲烷总烃	44	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		烟尘	44	30	/	环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求
		SO ₂	44	200	/	
		氮氧化物	44	50	/	鉴于目前氮氧化物总量减排的严峻形势,氮氧化物排放浓度严格至50mg/m ³
		烟气黑度	44	1	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996
DA008	厂房五印刷废气	非甲烷总烃	44	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)

备注:由于排气筒未高于周边最高建筑(宿舍楼48m)5m以上,排放速率严格50%执行。

(2) 无组织废气

打磨工序、喷粉工序产生的无组织粉尘、酸洗无组织排放酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控点浓度限值,污水处理站无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)详见下表。

表 3.4-4 厂界无组织废气排放标准

污染物	最高允许浓度限值(mg/m ³)	执行标准
颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值
氮氧化物	0.12	
锡及其化合物	0.24	
硫酸雾	1.2	
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20	

备注:本项目油墨为水性油墨,不含苯,因此不执行该标准。

厂区内VOCs无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)无组织排放监控浓度限值的较严值,具体见下表。

表 3.4-5 厂区内VOCs无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
-------	----------------------------	------	-----------

NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在喷粉及印刷车间外 设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3.4.3 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

3.4.4 固体废物

项目一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

3.4.5 总量控制指标

本项目生产废水经处理后回用，生活污水纳入惠阳城区第三净水厂处理，由污水处理厂进行分配。废气总量控制指标为颗粒物、VOCs、氮氧化物。项目总量控制指标见下表。

表 3.4-6 总量控制指标单位：t/a

污染物		本项目	建议总量控制指标
废气	VOCs (含非甲烷总烃)	4.265	4.265
	SO ₂	0.0288	0.0288
	NO _x	1.3792	1.3792
	颗粒物	9.3661	9.3661
	硫酸雾	0.1523	0.1523
生产 废水	废水量	0	0
	COD	0	0
	氨氮	0	0
生活 污水	废水量	89250	89250
	COD	2.678	2.678
	氨氮	0.134	0.134

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

4.1 施工期环境保护措施

项目目前正在进行场地平整。

4.1.1 施工期水环境保护措施

1、生活污水

施工现场不设施工生活营地。施工人员租住周边民宿。

本项目预计施工人员约 100 人，根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的“国家行政办公楼无食堂和浴室的用水量 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ”，项目施工期约为 24 个月（约 600 天），则施工期生活用水量为 $2000\text{m}^3/\text{施工期}$ 。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），生活污水定额按 90% 来定，则生活污水产污系数取 90%，则项目施工期生活污水的产生量为 $1800\text{m}^3/\text{施工期}$ 。

生活污水污染物主要为是 COD、BOD₅、动植物油和氨氮等。施工人员生活污水经化粪池收集后由槽罐车转运至经济开发区污水处理厂处理后排放。

2、施工废水

本项目施工废水主要包括地基开挖产生的泥浆水、混凝土养护水、泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水和管道试压废水，同时暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。施工废水中的主要污染物为 SS，含量大约在 $500\text{-}25000\text{mg/L}$ 左右，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

为避免施工期废水对周围水环境产生影响，建议采取以下防治措施：

①工程场地内建设相应的沉沙池和排水沟，收集地表径流和施工产生的泥浆水、废水。

②施工废水经过沉沙、除渣和隔油等预处理后，回用于洒水降尘、施工用水。

③在施工过程中施工单位应加强对施工机械、车辆的维护与管理，防止漏油事故发生，同时规范施工人员的操作，杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

④施工机械或车辆的冲洗应定点，并建设临时隔油沉淀池对冲洗废水进行处理。施工燃油机械维护和冲洗的含油废水经隔油、静置沉淀后回用于洒水降尘、施工用水。

⑤尽量避免雨季施工。若不能避免，应设置沉淀池对暴雨期的地表径流进行收集，通过临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘、施工用水。

⑥管道分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。试压用水一般采用清洁水，试压水可以重复利用。

3、地表径流

在施工开挖过程中，由于地形坡度、土壤密实度等的改变，将导致开挖区局部水土流失强度增加，同时临时堆土的流失等也会对周围水环境带来一定的不利影响。尤其遇暴雨期间，各开挖面地表土受冲刷流失进入附近地表水体，将使水体混浊度上升。此外，由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，若不采取措施，在降雨期间随雨水进入附近水环境，污染水体。

本项目通过加强施工期的环境管理，临时堆放的土方应压实，雨季加强对地表浮土的管理并采取导排水和沉降池等预处理措施，沉降后的地表径流为清净雨水，部分回用，部分排入邻近地表水体，对周围环境不会产生明显影响。

4.1.2 施工期大气环境保护措施

项目施工期的大气污染物主要有施工扬尘，施工机械工作、机车尾气、管道焊接、防腐废气等。

1、扬尘

(1) 为了尽可能的减小对大气环境的影响，施工场地应设置围挡、保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度、运输车辆采用篷布盖严及施工现场定时洒水抑尘等，根据《惠州市扬尘污染防治条例》（惠州市第十二届人民代表大会 常务委员会公告（第4号）），本项目施工期将采取以下扬尘防治措施：

1) 施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；

2) 设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；

3) 项目拟设洗车池1座，车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；运输车辆加盖篷布；

4) 施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并

按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行；

5) 施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；

6) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；

7) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；

8) 建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；

9) 实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。

(2) 本项目施工现场扬尘治理需做到以下 7 个 100%相关要求：

1) 位于城区主要路段的市政公用工程建设工地施工现场沿工程四周连续围挡设置率达 100%。

2) 施工现场主要道路硬化率 100%。

3) 施工现场的水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库、入池，遮盖率达 100%；道路开挖等作业洒水压尘措施落实率达 100%。

4) 施工现场余土及建筑垃圾等集中堆放，采取固化、覆盖、绿化等措施落实率达 100%。

5) 施工现场出场车辆冲洗设施及冲洗制度落实率达 100%，建筑渣土运输车辆密闭率达 100%。

6) 拆迁工程必须采取硬质封闭围挡，设置固定出入口；拆迁作业洒水压尘措施落实率达 100%；拆迁余料集中堆放，遮盖率 100%。

7) 施工现场主出入口处，设置工程建设项目相关信息标牌，载明工程概况、管理人员及监督电话、安全生产、文明施工、消防保卫、施工现场总平面图、消防平面布置图等信息，标牌设置率达 100%。

施工扬尘量随施工管理的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响，对周围大气环境影响较小。

2、机械尾气

施工机械、车辆产生的废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。根据经验，施工机械、运输车辆燃油废气对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于产生量较小，影响范围较小。一般工程施工作业时对局地区域环境空气影响范围仅限于下风向 20-30m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，所以施工机械尾气不会对周围大气环境造成显著影响。

3、装修废气

装修期间需要使用涂料。拟选用先进材料，低挥发性高固分油漆/水性油漆、建筑材料，从源头减少有机废气的产生，由于施工作业时间较短，周边气污染物扩散条件较好，油漆过程产生的有机废气可在短时间内被扩散稀释较低水平，因此对周围环境影响不大。

综上，项目施工期时间较短，施工对大气环境的影响是短暂的、局部的，施工期影响将随施工结束而消失，在严格落实好上述废气防治措施的情况下，本项目施工期废气对周围环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境保护措施

施工期噪声源主要来自本项目工程施工使用的机械设备，挖掘机、推土机、电焊机、切割机、反铲、振动碾等以及车辆运输过程中产生的交通噪声。噪声范围在 70~115dB(A)。在施工期间，为减轻施工噪声对环境的影响，建议建设单位采取以下防护措施。

(1) 施工期必须严格控制作业时间，尽可能安排在白天进行，特殊情况需连续（夜间）施工，必须经过当地建设主管部门批准，办理夜间施工许可证，在所在地生态环境主管部门备案，并采取降噪措施。

(2) 施工现场的强噪声设备应采取降低噪声措施。挖土机等大型设备，尽量使用低噪声型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪声。切割机等使用时，应尽可能采用隔音设施，如操作间等。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪声的产生。

(3) 进行基础施工时，禁止夜间打桩作业；白天施工时如噪声超出标准限值，应采取围挡隔离或其他降噪措施。

(4) 模板、钢管、钢筋等装卸操作时，应加强职工的文明作业教育，采用传递，轻

搬轻放，严禁抛掷。模板清理时尽量采用铲刀，避免铁锤敲击产生的撞击噪声。

(5) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。并加强对运输车辆的管理，车辆应限速行驶，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，严禁运输车辆在穿越环境敏感区时鸣笛，以免影响沿途居民的正常工作与生活作息。

通过采取以上措施，尽可能避免或者降低施工机械噪声对周围声环境的影响。由于施工过程为短期过程，施工期噪声的影响随着施工作业结束而消失，施工期噪声对周边环境影响较小。

4.1.4 施工期固体废物处理措施

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工产生的建筑垃圾，建筑垃圾主要是废弃的各种建筑材料以及开挖土方。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃的砼块和砖、瓦、沙石及木制品等杂物，施工完成后集中收集，定期清运至当地管理部门指定的建筑垃圾堆放场集中堆存，不会对周边环境产生污染影响。

(2) 弃土

根据现场勘察，项目目前已经完成场地平整。后续挖方尽可能回填，不能回填的弃土运至指定弃土场。施工单位必须严格执行相关的弃土管理规定，外运土方需同建筑垃圾一起运往指定的建筑垃圾场处置。

(3) 装修废物

装修产生的废涂料桶、废涂料等危险废物收集后交有资质单位处理。

综上，通过采取以上措施，可以有效减少固体废物对周围环境的影响。

4.1.5 施工期生态环境保护措施

项目红线范围没有生态环境保护目标，土地利用类型现状主要为林地、荒地，对生态环境影响较小。

施工期由于表土的开挖，使抵抗流失力强的表层土壤受到影响；遇到暴雨季节，将造成严重的水土流失。要求建设单位采取以下措施控制水土流失情况：

(1) 进一步主体工程设计，在既保证主体工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。

(2) 规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土

流失。增加土石方移动过程中临时处理措施，完善边坡挡土工程、护坡工程，修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

(3) 增加临时排水措施、沉淀池。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间较长，雨季易产生严重水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。

4.1.6 施工期环境保护措施汇总

施工期采取的环境保护措施见下表。

表 4.1-1 项目施工期环境保护措施一览表

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施
水污染物	施工期	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经三级化粪池收集，转运至惠阳经济开发区污水处理厂处理后排放
		施工废水	SS、石油类	沉淀后回用
		地表径流	SS	临时排水沟及沉淀池沉淀后回用，剩余排放
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	采取围挡式施工、车辆进出场地进行清洗、进出口硬化、施工场地洒水、运输车辆加盖篷布等
		施工机械尾气	CO、NO _x 、SO ₂ 、碳氢化合物	选用耗油低的施工机械施工，使用清洁燃料，合理控制行驶速度
		焊接、防腐废气	臭氧、NO _x 、CO、VOCs	户外施工
固体废物	施工期	一般固废	弃方、建筑垃圾	运至建筑垃圾堆放场
			废涂料桶	危险废物资质单位处置
噪声	施工期	施工机械	白天施工，禁止夜间施工（夜间施工应办证）；选用低噪声施工设备和施工方法；设置临时围挡	
生态环境	施工期	水土流失	水土流失	临时排水措施、沉淀池
		植被破坏	植被破坏	厂区绿化

运营期环境影响分析和保护措施

4.2 运营期环境影响分析和保护措施

4.2.1 废气

1、废气源强及达标排放情况

本项目生产过程产生的废气情况见下表。

表 4.2-1 废气产生环节和排放去向一览表

所在车间	产生环节	污染物	废气收集方式	收集效率	治理措施	治理效率	风量 m ³ /h	去向
厂房(二)	回流焊、波峰焊、洗板、洗板、	颗粒物、锡及其化合物、	管道密闭收集/洗板集气罩收集	95%/60%	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	80%	45000	DA001

施	洗网	VOCs						
厂房 (三)	三防漆 喷涂、 点胶、 洗板	颗粒 物、锡 及其化 合物、 VOCs	喷涂管道密 闭收集, 补 漆、点胶、 洗板集气罩 收集	95%/60%	水喷淋+干 式过滤+活 性炭吸附	70%	30000	DA002
厂房 (五)	焊接	焊接烟 尘	集气罩收集	60%	喷淋塔	80%	60000	DA003
厂房 (五)	打磨	金属粉 尘	水帘柜收集	60%	水帘柜	80%	/	室内无 组织排 放
厂房 (五) 龙门式 线前处 理线	酸洗、 磷化、 钝化、 氧化、 除锈	硫酸 雾、硝 酸雾	侧吸集气罩 收集	80%	碱液喷淋	90%	20000	DA004
厂房 (五) 龙门式 前处理 线	烘干	SO ₂ 、 NO _x 、 颗粒物	集气罩收集	80%	水喷淋+干 式过滤器+ 活性炭吸 附	/*	5000	DA005
	电泳及 烘干	非甲烷 总烃	集气罩收集	80%		80		
厂房 (五) 自动前 处理线	加热、 烘干	SO ₂ 、 NO _x 、 颗粒物	集气罩收集	80%	喷淋塔	/	10000	DA006
厂房 (五) 喷粉车 间	喷粉	颗粒物	车间密闭, 集气罩收集	90%	旋风回收+ 滤芯过滤	滤芯 95%	25000*5	无组织
厂房 (五) 固化线	固化	非甲烷 总烃	密闭, 集气 罩收集	80%	水喷淋+干 式过滤器+ 活性炭吸 附	70%	15000	DA007
厂房 (五) 印刷	印刷	VOCs	集气罩收集	60%	活性炭吸 附	70%	10000	DA008

*备注：由于燃烧废气产生的污染物浓度非常低，颗粒物、二氧化硫基本已低于检出限，而水喷淋对氮氧化物的去除率忽略不计，因此不作去除率分析。

本项目电泳及喷粉挂钩涂层退漆采用外协处理，不在本厂区处理，因此不对该部分产污情况进行评价。

(1) 新能源类产品焊接、喷涂废气、洗板废气、点胶废气 (DA001、DA002)

项目光伏储能、充电桩、逆变器、户用储能等产品的生产过程中需进行三防漆喷涂、回流焊和波峰焊，焊接过程会产生颗粒物、锡及其化合物、有机废气，焊接、喷涂、点胶、洗板过程会产生有机废气。

1) 收集效率

本项目波峰焊、选择焊、回流焊、自动三防漆喷涂在密闭的设备中进行，设备上方设废气排口直接与风管连接，点胶、补漆和洗板在工位中进行，废气经集气罩收集，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92号），喷涂集气效率95%计，点胶、补漆、洗板、酒精清洁在固定的操作台中进行，顶吸集气罩收集，每个集气罩对应一个操作工位，每个操作工位除了左右共2个操作员工位，其他两侧加挡板，以提高收集率，由于操作需要，集气罩与工作台距离0.5m，收集效率以60%计。印刷机外带的集气罩主要收集酒精擦拭钢网废气，集气罩设在印刷机外侧，左右均设挡板，底部为操作台。

2) 风量

本项目设5台回流焊、4台波峰焊、2台选择焊、4台三防漆喷涂设备，设备自带风管，根据设备设计参数确定风量。对于点胶、补漆和洗板设集气罩收集。顶吸集气罩风量用以下公式计算，

$$Q=K(a+b)\times h\times V_0\times 3600,$$

式中：K:为安全系数 1.4;

(a+b): 为集气罩周长，项目工位集气罩两侧加挡板，因此周长为未加挡板侧长度。

H:为罩口至污染源的最远距离,0.5m;

V₀: 污染源气体流速，0.3~0.5m/s。

风量核算如下表所示：

表 4.2-2 焊接、喷涂、点胶、洗板废气风量核算一览表

废气类型	回流焊 5 台、波峰焊 4 台、选择焊 2 台					总风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
厂房（二）新能源设备波峰焊、回流焊、洗网洗板废气（DA002）	管道数量	单个设备收集管道数量	收集管道尺寸	管道风速 m/s	风量 m ³ /h	44379	45000
	20	2（选择焊 1）	DN200 / （回流焊 150）	12	21195		
	印刷机擦拭钢网 6 个						
	集气罩数量	规格	V ₀ m/s	H（m）	风量 m ³ /h		
	5	500*500mm	0.4	0.5	5040		
	洗板 6 个（5~6 楼，每层楼 3 个）						
	集气罩数量	规格	V ₀ m/s	H（m）	风量 m ³ /h		
6	1500*600mm	0.4	0.5	18144			

厂房(三)新能源设备三防喷涂、补漆、点胶、洗板、酒精清洁废气(DA003)	三防漆喷涂设备 4 台					28374	30000
	管道数量	单个设备收集管道数量	收集管道尺寸	管道风速 m/s	风量 m ³ /h		
	12	3	DN200	12	16278		
	补漆 4 个, 点胶 4 个, 酒精清洁 4 个						
	集气罩数量	规格	V ₀ m/s	H (m)	风量 m ³ /h		
12	500*500mm	0.4	0.5	12096			

3) 源强

颗粒物: 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《38-40 电子电器行业系数手册》-焊接工段, 产污系数如下表。

表 4.2-3 焊接工序产污系数手册 (摘录)

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
焊接	无铅焊料 (锡膏等, 含助焊剂)	回流焊	所有	废气	废气量	标立方米/千件-产品	2.544×10 ⁴
					颗粒物	克/千克-焊料	3.638×10 ⁻¹
焊接	无铅焊料 (锡条、锡块等, 不含助焊剂)	波峰焊	所有	废气	废气量	标立方米/千件-产品	5.866×10 ⁴
					颗粒物	克/千克-焊料	4.134×10 ⁻¹

表 4.2-4 焊接工序颗粒物产生情况

工序	原料	原料使用量	产能	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
回流焊	锡膏	8t/a	200 件/h	废气量	标立方米/千件-产品	2.544×10 ⁴	5088m ³ /h
				颗粒物	克/千克-焊料	3.638×10 ⁻¹	0.0029
波峰焊	锡条、锡线	18.12t/a	200 件/h	废气量	标立方米/千件-产品	5.866×10 ⁴	11732m ³ /h
				颗粒物	克/千克-焊料	4.134×10 ⁻¹	0.0075

备注: 风量根据实际设备情况进行核算。

锡及其化合物: 项目无铅锡膏、锡条、锡线年使用量分别为 7.7t、16.1t/a、1.61t/a, 根据无铅锡膏的 MSDS, 其主要成分为 85~86%的锡、2.5~2.8%的银、0.35~0.55%的铜、3.0~5.5%的松香及 2.0~6.5%的保密成分。因此颗粒物成分主要为锡及其化合物, 根据比例计算得出本项目锡及其化合物的产生量。

VOCs: 项目有机废气主要来自喷涂、回流焊、波峰焊助焊剂使用、PCB 擦拭、酒精擦拭等过程。根据建设单位提供的资料, 三防漆、锡膏、固定胶、助焊剂、PCBA 清洁剂、酒精的使用量分别为 1.6t/a、8t/a、15t/a、7.5t/a、0.1t/a、0.2t/a, 根据 MSDS 和 VOC

检测报告：三防漆以 60%挥发计，锡膏以 10%挥发计，助焊剂以 94.52%挥发计，固定胶以 3.3%计，其他 100%挥发，因此 VOCs 总产生量为 9.644t/a。喷涂、焊接均在密闭设备中进行，因此喷涂、锡膏焊接、助焊剂产生的 VOCs 收集率以 95%计，点胶、补漆、清洗剂擦拭 PCB 板（洗板）和酒精擦拭钢网的 VOCs 收集率以 60%计。补漆的三防漆使用量以总使用量的 5%计。

表 4.2-5 VOCs 产生情况一览表

厂房 (二) 新 能源设备 波峰焊、 回流焊、 洗网洗板 废气 (DA002)	波峰焊			回流焊			洗板			钢网清洁			总计		
	助 焊 剂 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	锡 膏 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	清 洗 剂 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	清 洗 剂 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	总 产 生 量 t/a	有 组 织 产 生 量 t/a	无 组 织 产 生 量 t/a
	7.5	94.52%	7.089	8	10.00%	0.800	0.1	100.00%	0.100	0.1	100.00%	0.100	8.089	7.490	0.599
厂房 (三) 新 能源设备 三防喷 涂、补 漆、点 胶、洗 板、酒 精清 洁废 气 (DA003)	喷涂						点胶			酒精清洁			总计		
	三 防 漆 使 用 量 t/a	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a				固 定 胶 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	清 洗 剂 使 用 量 t	VOCs 含 量	VO Cs 产 生 量 t/a	总 产 生 量 t/a	有 组 织 产 生 量 t/a	无 组 织 产 生 量 t/a
	1.6	60%	0.96				15	3.30%	0.495	0.1	100.00%	0.100	1.555	1.252	0.303
汇总													9.644	8.743	0.901

厂房（二）电子元器件新能源设备波峰焊、回流焊、洗网洗板废气经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA001 排放；厂房（三）电子元器件三防喷涂、补漆、点胶、酒精清洁废气经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA002 排放。

波峰焊回流焊废气、喷涂废气、点胶、洗板废气则直接进入水喷淋+干式过滤+活性炭吸附塔处理后排放量，颗粒物、锡及其化合物的去除率保守以 80%计，由于助焊剂主要成分为异丙醇，酒精擦拭废气主要为乙醇，均易溶于水，水喷淋去除以 50%计，活性炭以 70%计，总去除率可以达到 85%，且绝大部分的 VOCs 为易溶于水的异丙醇和乙醇，因此 VOCs 去除率保守以 80%计。

而厂房（三）废气主要来自三防喷涂、补漆、点胶、酒精清洁废气，除少量酒精外，不易溶于水，因此去处理以 70%计。

表 4.2-6 新能源设备焊接喷涂清洗废气产排情况一览表 (DA001、DA002)

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
有组织 DA001	45000	颗粒物	0.031	0.0014	0.0085	0.031	0.0014	0.0085	120
		锡及其化合物	0.031	0.0014	0.0083	0.031	0.0014	0.0083	8.5
		VOCs	27.743	1.2484	7.490	5.549	0.2497	1.498	100
有组织 DA002	30000	颗粒物	0.008	0.0002	0.0014	0.008	0.0002	0.0014	120
		锡及其化合物	0.007	0.0002	0.0012	0.007	0.0002	0.0012	8.5
		VOCs	6.957	0.2087	1.252	2.087	0.0626	0.376	100
无组织	/	颗粒物	/	0.0001	0.0005	/	0.0001	0.001	
	/	锡及其化合物		0.0000	0.0001		0.0000	0.0001	
	/	VOCs		0.1502	0.901		0.1502	0.901	
总计		颗粒物		0.0015	0.009		0.0015	0.009	
		锡及其化合物		0.0014	0.008		0.0014	0.008	
		VOCs		1.3986	9.644		0.3999	2.775	

(3) 厂房 (五) 焊接烟尘 (DA003)

项目使用电焊机等对铁板、不锈钢、铝材进行焊接，为氩弧焊、二氧化碳保护焊，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》-《33-37,431-434 机械行业系数手册》，09 焊接-实芯焊丝-二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊，颗粒物产污系数为 9.19kg/t，本项目焊丝年用量为 30t，则焊接烟尘的产生量为 0.276t/a，产生速率为 0.028kg/h。

1) 焊接工序的收集效率

项目拟采用外部型集气管以及百叶风口收集焊接废气，焊接车间为相对独立的车间，工作期间关闭窗户，根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》，采用外部型集气管收集，收集效率按照 60%计。

2) 焊接工序的风量计算

本项目共 44 台电焊机，设 44 个焊接工位，为了便于收集废气，设置 44 个 400*400mm 侧吸集气罩，最远端控制风速取 0.35m/s，最远端距离集气罩截面积距离 0.3 米，单个集气罩风量 = $(10 \cdot H^2 + A_0) \cdot V_x \cdot 3600 = (10 \cdot 0.3 \cdot 0.3 + 0.4 \cdot 0.4)$

*0.35*3600=1336m³/h。风量合计为 1336m³/h*44=58784m³/h，考虑风机余量系数，设计风量为 60000m³/h。

3) 焊接工序的废气处理设施的处理效率

建设单位拟将焊接烟尘收集后进入“水喷淋塔”装置处理，再经 44m 排气筒 DA004 高空排放，废气处理效率以 80%计。

4) 焊接工序的源强计算

表 4.2-7 厂房（五）通信设备焊接烟尘废气（DA003）产排情况一览表

污染源	废气量 m³/h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³
有组织	60000	颗粒物	0.460	0.028	0.165	0.092	0.006	0.033	120
无组织	/	/	/	0.018	0.110	/	0.221	0.110	1.0
					0.276			0.143	

备注：工作时间为 6000h/a。

(4) 厂房（五）打磨粉尘

根据工艺流程，工件焊接后，需对焊接部位进行打磨，此过程会产生一定量的金属粉尘，打磨面积约占单个工件总面积的 1%，根据建设单位提供资料，项目需打磨工件的量约为 24000t/a，折算出来需打磨的量约为 24000×1%=240t/a。打磨粉尘源强采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》-《33-37,431-434 机械行业系数手册》，干式预处理（抛丸、喷砂、打磨、滚筒）颗粒物产生系数 2.19kg/t 产品（原材料），则打磨过程中粉尘的产生量约 0.526t/a。根据建设单位提供的资料，共 20 台打磨机/磨床，采用水帘柜收集处理粉尘，部分金属粉尘经水帘柜拦截后进入槽渣中，50%的颗粒物进入槽渣中，部分金属粉尘由于颗粒较大比重较大，40%沉降在车间内部，少量 10%呈无组织排放。项目打磨工序每天工作时间为 20 小时，年工作 300 天。

表 4.2-8 打磨废气产排情况一览表

污染源	污染物	总产生量 t/a	沉降量 t/a	槽渣 t/a	无组织排放量 t/a	无组织排放 速率 kg/h
打磨废气	颗粒物	0.263	0.210	0.263	0.05	0.009

(5) 厂房（五）龙门式前处理酸雾（DA004）

项目前处理线包括自动前处理线和手动前处理线，其中自动前处理为磷化陶化线，为自动喷淋线，使用的磷化剂和陶化剂中含磷酸，但是磷酸的含量较低，2~4%，使用过程

经稀释（药剂含量 5~10%）后，磷酸浓度进一步降低至 0.2%，且磷酸不易挥发，因此不做定量分析。但是为了改善车间环境，建设单位拟对自动前处理线的废气进行收集，进入两级碱液喷淋塔（10000m³/h）处理后排放。由于主要为水，磷酸雾极少量，不作定量分析，不设废气排放口。

龙门式处理线中，项目磷化和陶化使用的磷化剂和陶化剂中含磷酸，但是磷酸的含量较低，2~4%，使用过程经稀释（药剂含量 5~10%）后，磷酸浓度进一步降低至 0.2%，且磷酸不易挥发，因此不做进一步分析。

硝酸雾：酸脱脂使用的酸脱脂剂原液中含硝酸（20%），钝化工艺使用的钝化剂中含硝酸（20%），酸脱脂使用过程使用自来水稀释至 10~15%，钝化使用过程不进行稀释，年使用量分别为 2.4t、1.5t，由于酸脱脂剂工作过程进行稀释后硝酸的含量降至 2~3%，浓度较低，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 B.1：在质量百分浓度 < 3% 的稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等，可以忽略不计，因此不作定量分析。同样根据 HJ 984-2018 表 B.1：在质量百分浓度 10~15% 的硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜级合金等，氮氧化物产生系数为 10.8g/m².h，根据企业提供资料，钝化槽规格为 3 × 1.2m，即 3.6m²，龙门式前处理线钝化槽年工作时间约为 3000h/a，因此硝酸雾（氮氧化物）产生量为 0.117t/a。为了防止硝酸雾对环境空气造成影响，本项目对酸脱脂槽、钝化槽酸雾设置两侧吸集气罩收集处理，酸雾经收集后纳入碱液喷淋塔处理后排放。

硫酸雾：除锈过程使用硫酸进行除锈，使用过程加水进行稀释，操作的质量百分比浓度为 15%，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），室温下含硫酸的溶液中硫酸质量浓度 > 100g/L 的硫酸雾产生系数为 25.2g/m².h。根据企业提供资料，除锈槽规格为 3 × 1.2m，即 3.6m²，除锈线年工作时间约为 6000h（20h/d），因此硫酸雾产生量为 0.544t/a。为了防止硫酸雾对环境空气造成影响，本项目对除锈槽酸雾设置两侧吸集气罩收集处理，酸雾经收集后纳入碱液喷淋塔处理后排放。

1) 前处理收集效率

项目龙门式清洗线四周设围蔽，并采取槽双边侧集气罩收集废气，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，最远端控制风速 > 0.5m/s，两侧都设集气罩，只有上方一个操作工位，车间基本密闭，多种收集方式下，收集效率按照 80% 计。

2) 风量计算

本项目拟对电泳线的除锈槽、电泳线磷化/陶化槽、氧化线的酸脱脂槽、氧化槽，钝

化工艺的钝化槽体两侧分别设集气罩的方式，集气罩规格为 1500*200mm，取集气罩最远端控制风速为 0.6m/s，最远端距离集气罩截面积距离 0.2 米，单个集气罩（侧吸）风量= $(10H^2+A) * V_0 * 3600 = (10 * 0.2 * 0.2 + 1.5 * 0.2) * 0.6 * 3600 = 1512 \text{m}^3/\text{h}$ ，龙门式处理线共计 10 个集气罩，则总排风量为 $1512 \text{m}^3/\text{h} * 10 = 15120 \text{m}^3/\text{h}$ ，取风机余量系数为 1.1，设计风量为 $15120 \text{m}^3/\text{h} * 1.1 = 16632 \text{m}^3/\text{h}$ ，设计风量为 $20000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 废气处理设施的处理效率

建设单位拟将酸雾收集后进入碱液喷淋塔装置处理，再经 44m 排气筒 DA004 高空排放，废气处理效率保守以 90%计。

4) 前处理工艺废气的源强计算

表 4.2-9 厂房（五）通信设备龙门式前处理废气（DA004）产排情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
有组织	20000	硫酸雾	3.627	0.073	0.435	0.363	0.007	0.044	30
		硝酸雾	0.780	0.016	0.094	0.156	0.003	0.009	120
无组织	/	硫酸雾		0.018	0.109		0.018	0.109	
		硝酸雾		0.004	0.023		0.004	0.023	
总计		硫酸雾			0.544			0.152	
		硝酸雾			0.117			0.033	

备注：工作时间以 6000h/a 计

(6) 厂房（五）喷粉粉尘

本项目喷粉总使用量 900t/a，每个喷粉房各设有一套旋风除尘回收装置+二级滤芯过滤，旋风回收装置的处理率可达 80%，粉末总利用率达到 89.29%，根据前文的粉末物料平衡分析，未附着在产品上的粉末涂料量为 96.446t/a，其中二级滤芯拦截量为 58.889t/a，滤芯处理效率可以达到 95%，排放量为 3.099t/a，未经收集的粉尘约占粉尘总使用量的 3.83%，70%沉降至车间地面 24.107t/a，沉降粉尘通过吸尘器进行除尘，排放量为 10.331t/a。经滤芯处理后的粉尘与未经收集的粉尘总排放量为 13.43t/a（10.331+3.099）。

(7) 厂房（五）电泳及烘干有机废气（DA005）

电泳漆电泳过程以及烘干中会有少量挥发，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》-《33-37,431-434 机械行业系数手册》-电泳底漆，电泳产污系数为

7.5kg/t-原料，烘干产污系数为 42.5kg/ t-原料，根据前面的物料衡算，本项目电泳及烘干 VOCs 总产生量为 2.748t/a。

1) 电泳及烘干有机废气收集效率

项目电泳槽上方需进行行车，因此采用侧吸罩进行收集，烘干炉采用顶吸罩，电泳槽四周设围蔽，并采取槽双边侧集气罩收集废气，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，最远端控制风速>0.5m/s，两侧都设集气罩，只有上方一个操作工位，车间基本密闭，多种收集方式下，收集效率按照 80%计。由于烘干炉为废气为热气，气流往上，且集气罩为顶吸罩，风速较大，因此收集率按照 80%计。

2) 风量计算

本项目拟对电泳槽槽体两侧分别设集气罩的方式，集气罩规格为 1500*200mm，集气罩规格为 1500*200mm，取集气罩最远端控制风速为 0.6m/s，最远端距离集气罩截面距离 0.2 米，单个集气罩风量 = $(10 \cdot H^2 + A_0) \cdot V_x \cdot 3600 = (10 \cdot 0.2^2 + 1.5 \cdot 0.2) \cdot 0.6 \cdot 3600 = 1512 \text{m}^3/\text{h}$ ，共计 2 个集气罩，则总排风量为 $1512 \text{m}^3/\text{h} \cdot 2 = 3024 \text{m}^3/\text{h}$ ；烘干炉为箱式烤炉（面包炉），为保证热量，设一个集气罩（1.2*0.4）， $V=0.3\text{m/s}$ ，距离 0.2 米，风量 $Q = (10 \cdot 0.2^2 + 1.2 \cdot 0.4) \cdot 0.3 \cdot 3600 = 950 \text{m}^3/\text{h}$ ，电泳及烘干有机废气量为 $3974 \text{m}^3/\text{h}$ ，由于龙门式前处理线的另外一个烘干炉燃烧废气和烘干水蒸气也一并进入（ $950 \text{m}^3/\text{h}$ ），共 $4924 \text{m}^3/\text{h}$ ，因此设计风量为 $5000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 废气处理设施的处理效率

建设单位拟将有机废气收集后进入水喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理，再经 44m 排气筒 DA005 高空排放，由于电泳漆为水性漆，废气可以溶于水，废气处理效率保守以 80%计。

4) 电泳及烘干有机废气的源强计算

表 4.2-10 电泳及烘干有机废气（DA005）产排情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
有组织	5000	非甲烷总烃	73.292	0.366	2.199	14.658	0.073	0.440	80
无组织	/	/	/	0.092	0.550	/	0.092	0.550	
总计					2.748			0.989	

(8) 厂房（五喷粉固化废气（DA007）

1) 收集效率

本项目固化线除物料进出口，四周均围蔽，并在固化线进、出口均设置集气罩，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92号），集气设备集气效率参考表如下：

表 4.2-11 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	85
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
包围型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	80
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	60
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
		敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	60
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	40
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间	20~40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施		1、无集气设施； 2、集气设施运行不正常	0

备注：1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集，则取值按最好的集气方式；
2、企业在确保安全生产的情况下，选择规范、适用的废气收集和治理措施。

根据上表，本项目符合：“污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工作面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%”，因此本项目固化线的收集率按 80%计算。

2) 风量

本项目采用天然气燃烧供热，大部分烘烤固化过程工件在密闭的热风隧道式烤炉（2个）内加热（留进出口），通过热风循环进行固化，固化炉尺寸为51500*2780*3000mm，通过集气罩收集废气。少部分大尺寸的工件在箱式烤炉（1个）中进行。喷粉固化加热炉的排气量由设备工艺设计单位提供，并提供核算过程。每条隧道炉分别设2个集气罩，分别设在炉的进口、出口，根据设计，满足燃烧需要和炉温平衡，集气罩规格为1.2*0.5m，隧道窑4个集气罩，箱式炉1个集气罩，共7个集气罩；最远端控制风速取0.6m/s，最远端距离集气罩截面距离0.3米，单个集气罩风量= $(10*0.30*0.30+1.2*0.5) * 0.6*3600=3240\text{m}^3/\text{h}$ 。烘烤隧道炉风量合计= $3240*4=12960\text{m}^3/\text{h}$ ，面包炉开门位置做两个集气罩，尺寸按1200*400，控制风速取0.3m/s，距离取0.2米。风量 $Q=(10*0.20*0.20+1.2*0.4) * 0.3*3600*2=1900\text{m}^3/\text{h}$ ，则风量= $14860\text{m}^3/\text{h}$ 。设计风量为15000 m³/h。

3) 源强

静电粉末喷粉后烘烤固化会产生有机废气。据企业提供资料，建设项目使用聚酯环氧树脂混合型粉末涂料，静电粉末喷粉后的粉体烘烤固化温度为200℃，聚酯、环氧树脂的热分解温度在300℃以上，因此，固化过程中产生的废气不会含有有机树脂的分解物，主要为涂料中的一些受热气化有机物，主要成分为非甲烷总烃。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《33-37,431-434 机械行业系数手册》：粉末涂料喷塑后烘干工序挥发性有机物排放系数为1.2千克/吨-原料，本项目喷粉工序静电粉末涂料用量为900t/a，附在产品上的粉末涂料为803.554t/a，则非甲烷总烃产生量0.964t/a，经过收集后通过“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过44m的排气筒（DA007）进行排放。。

表 4.2-12 喷粉固化有机废气产排情况一览表（DA007）

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
有组织	15000	非甲烷总烃	17.142	0.257	0.771	5.143	0.077	0.231	80
无组织	/	/	/	0.064	0.193	/	0.064	0.193	
总计					0.964			0.424	

(6) 厂房（五）燃烧废气（DA005、DA006、DA007）

1) 源强

本项目前处理线的天然气主要用于槽液加温和水汽烘干，喷粉线用于固化。为保证烘干/固化温度，热风在炉内循环使用，因此项目加热炉内天然气燃烧达到一定温度后，可以大大减少天然气的燃烧量，所需天然气使用量较少。本项目仅在炉外/固化线进出口进行废气的收集，废气排放口中收集的主要为空气和少量废气。

龙门式前处理线：前处理线设置 2 个箱式烤炉（2800*1500*3000mm）各配置 1 个 10 万大卡燃烧器，年使用天然气约 1.6 万 m³。设两个收集管道位于烤炉上，设计风量约 5000m³/h。工作时间 3000h/a。由于使用的天然气属于清洁能源，龙门式前处理线的污染物主要为燃烧废气、水汽，龙门式前处理线燃烧废气拟经管道收集后与电泳废气一起进入“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过 44m 的排气筒（DA005）进行排放。

自动前处理线：设置 1 个隧道烘干炉（50000*1350*3000mm），配置 1 个 70 万大卡燃烧器，自动前处理线预脱脂槽、主脱脂槽、磷化槽加温也采用天然气加热，分别配置 1 个 10 万、20 万、30 万大卡燃烧机。年使用天然气约 10.4 万 m³。隧道炉设 3 个集气罩，规格为 1.2*0.6m，其他加温燃烧机风量较小，设计风量约 10000m³/h。工作时间 6000h/a。自动前处理线燃烧废气经集气罩收集后进入喷淋塔降温处理后通过 DA006 排气筒排放。

固化线：设置 2 个隧道固化炉，隧道固化炉规格均为 51500*2780*3000mm，每个隧道固化炉配套 1 个 140 万大卡燃烧器；1 个箱式烤炉（5500*2400*3500mm）配备 1 个 20 万大卡燃烧器。燃烧废气拟经集气罩和管道收集后与固化废气一并进入水喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理后通过 44m 的排气筒（DA007）进行排放。固化年使用天然气约 24 万 m³。工作时间 3000h/a。

各加热、烘干炉和固化炉年使用时间约 6000h，项目天然气年总消耗量为 72 万 m³。

天然气经燃烧产生少量的 SO₂、NO_x、烟尘等污染物，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《33-37,431-434 机械行业系数手册》：天然气热处理工段排污系数。天然气为清洁能源，天然气管道含硫量标准限值为 20mg/m³（S=20）。

表 4.2-13 燃料废气污染物产生情况

天然气使用量	污染因子	排放系数单位	污染物排放系数*	燃烧天然气污染物排放量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
龙门式前处理线烘干炉年用气量 3.2 万	废气量	m ³ /m ³ -原料	13.6	435200 m ³	/
	SO ₂	kg/m ³ -原料	0.000002S	0.00128	0.0004
	NO _x	kg/m ³ -原料	0.00187	0.05984	0.020

m ³	颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286	0.009	0.003
自动线加热烘干炉 年用气量 20.8 万 m ³	废气量	m ³ /m ³ -原料	13.6	2828800 m ³	/
	SO ₂	kg/m ³ -原料	0.000002S	0.00832	0.003
	NO _x	kg/m ³ -原料	0.00187	0.38896	0.130
	颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286	0.059	0.020
固化炉年 用气量 48 万 m ³	废气量	m ³ /m ³ -原料	13.6	6528000 m ³	/
	SO ₂	kg/m ³ -原料	0.000002S	0.0192	0.006
	NO _x	kg/m ³ -原料	0.00187	0.8976	0.299
	颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286	0.137	0.046

备注：固化燃气废气排气量为 1088m³/h，固化炉风量为 15000m³，满足燃气量需求。

表 4.2-14 燃烧废气污染物排放情况

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
DA005	5000	SO ₂	0.034	0.0002	0.0010	0.034	0.0002	0.0010	200
		NO _x	1.596	0.0080	0.0479	1.596	0.0080	0.0479	50
		颗粒物	0.244	0.0012	0.0073	0.244	0.0012	0.0073	30
DA006	10000	SO ₂	0.111	0.0011	0.007	0.222	0.002	0.007	200
		NO _x	5.186	0.0519	0.311	10.372	0.104	0.311	50
		颗粒物	0.793	0.0079	0.048	0.317	0.003	0.010	30
DA007	15000	SO ₂	0.171	0.0026	0.015	0.341	0.005	0.015	200
		NO _x	7.979	0.1197	0.718	15.957	0.239	0.718	50
		颗粒物	1.220	0.0183	0.110	2.441	0.037	0.110	30
无组织	/	SO ₂		0.0019	0.006		0.0019	0.006	
		NO _x		0.0898	0.269		0.0898	0.269	
		颗粒物		0.0137	0.041		0.0137	0.041	
总计		SO ₂			0.029			0.029	
		NO _x			1.346			1.346	
		颗粒物			0.206			0.206	

从上表可以看出，燃烧废气经过处理后，二氧化硫、颗粒物排放满足广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实《工业炉窑大气污染综合治理方案》的实施意见》（粤环函【2019】1112号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求（烟尘 30 mg/m³、SO₂

200 mg/m³，氮氧化物排放浓度满足 50mg/m³ 限值。

(7) 油雾

项目模具车间，使用切削液，会产生少量挥发性有机废气（非甲烷总烃）。油雾源强核算采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《工业行业产排污系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册”07 机械加工废水、废气-产品名称湿式机加工件-工艺名称（车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工）核算，产污系数为挥发性有机废气 5.64 千克/吨-原料，项目切削液使用量为 0.5t/a，则挥发性有机废气（非甲烷总烃）产生量为 0.003t/a。机加工时间约为 6000h/a，油雾产生速率为 0.0005kg/h。

由于油雾产生量较少，通过车间通排风系统无组织排放，排放量 0.003t/a，排放速率 0.0005kg/h。

(8) 厂房（五）印刷及洗版废气（DA008）

项目印刷工序主要是印刷商标、日期等，印刷量较少，根据建设单位提供的资料显示，水性油墨的使用量为 0.2t/a，根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的要求，网印印刷 VOCs≤30g/L，本项目水性油墨相对密度为 1.1，则折合后 VOCs 含量为 2.7%， $0.2*2.7\%=0.0054t/a$ ；项目洗版水使用量为 1.2t/a，主要成分为二甘醇一丁醚 90%，二甘醇一丁醚沸点 230℃，饱和蒸汽压 3pa，不易挥发，且清洗过程中大部分进入洗版废液中，少量挥发，由于不断重复使用，保守以 10%计， $VOCs=1.2*10\%=0.12t/a$ 。总共约 0.1254t/a。

项目设丝印机 1 台、移印机 1 台、手工丝印机 10 台，拟设置集气罩尺寸为 DN300，最远端控制风速取 0.35m/s，最远端距离集气罩截面距离 0.2 米，单个集气罩风量= $(10*H^2+A_0) *V_x*3600=(10*0.2*0.2+0.015*0.015*3.14) *0.35*3600=556m^3/h$ 。12 个集气罩风量= $556m^3/h*12=6672m^3/h$ ；调油设置 1 个 600*400mm 集气罩，最远端控制风速取 0.35m/s，最远端距离集气罩截面距离 0.4 米，单个集气罩风量= $(10*0.4*0.4+0.6*0.4) *0.35*3600=2318m^3/h$ 。丝印、移印、调油风量合计为 $6672m^3/h+2318m^3/h=8990m^3/h$ ，取风机余量系数为 1.1，设计风量为 $8990m^3/h*1.1=9889m^3/h$ 约等于 10000m³/h。印刷废气经集气罩收集通过活性炭吸附处理后，通过 1 根 44m 高排气筒 DA009 排放。

表 4.2-15 厂房（五）通信设备印刷废气（DA008）污染物产生排放情况

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	收集情况			排放情况			执行标准
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
有组织	10000	非甲烷总烃	2.5200	0.0252	0.0756	0.7560	0.0076	0.0227	70
无组织		/	/	0.0167	0.0502	/	0.0167	0.0502	
总计					0.1254			0.0728	

综上，印刷废气 VOCs 产生量 0.1254t/a，排放量 0.0728t/a，排放浓度 0.756mg/m³。满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）的要求。

（10）污水处理产生的臭气

项目拟建设一个废水处理设施处理生产废水，运行时会有少量的恶臭气体以无组织的形式排放。废水处理站设在厂区东侧，远离居民区敏感点；拟对调节池、混凝絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池等处理设施进行加盖处理，尽可能减少恶臭气体的无组织排放。此外，建议建设单位定时喷洒除臭剂。通过采取上述措施，恶臭污染物的排放对周围环境的影响较小。

（11）废气源强汇总

表 4.2-16 项目有组织废气产排情况汇总一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			主要污染治理设施				污染物排放情况			排放口	排放标准 mg/m ³	是否达标
		有组织产生量 t/a	有组织产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理设施	处理能力 m ³ /h	收集效率 %	处理效率 %	有组织排放量 t/a	有组织排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			
厂房（二）新能源产品波峰焊、回流焊、洗网洗板	颗粒物	0.0085	0.0014	0.031	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	45000	95	/	0.0085	0.0014	0.031	DA001	120	是
	锡及其化合物	0.0083	0.0014	0.031			95	/	0.0083	0.0014	0.031		8.5	是
	VOCs	7.4905	1.2484	27.743			60/95	80	1.4981	0.2497	5.549		100	是
厂房（三）新能源产品三防喷涂、补漆、点胶、洗板、酒精清洁	颗粒物	0.0014	0.0002	0.008	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	30000	95	/	0.0014	0.0002	0.008	DA002	120	是
	锡及其化合物	0.0012	0.0002	0.007			95	/	0.0012	0.0002	0.007		8.5	是
	VOCs	1.2522	0.2087	6.957			60/95	70	0.3757	0.0626	2.087		100	是
厂房（五）焊接工序	颗粒物	0.165	0.028	0.460	水喷淋	60000	60	80	0.033	0.006	0.092	DA003	120	是
厂房（五）龙门式前处理工序	硫酸雾	0.435	0.073	3.627	碱液喷淋	20000	80	90	0.044	0.007	0.363	DA004	35	是
	硝酸雾	0.094	0.016	0.780			80	90	0.009	0.003	0.156		120	是
厂房（五）龙门式前处理烘干及电泳工序	SO ₂	0.0010	0.0002	0.034	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	5000	80	0	0.0010	0.0002	0.034	DA005	200	是
	NO _x	0.0479	0.0080	1.596			80	0	0.0479	0.0080	1.596		300	是
	颗粒物	0.0073	0.0012	0.244			80	0	0.0073	0.0012	0.244		30	是
	非甲烷总烃	2.199	0.366	73.292			80	80	0.440	0.073	14.658		80	是
厂房（五）自动前处理加热烘干工序	SO ₂	0.007	0.001	0.111	天然气清洁能源收集后高空排放	10000	80	0	0.007	0.001	0.111	DA006	200	是
	NO _x	0.311	0.052	5.186			80	0	0.311	0.052	5.186		300	是
	颗粒物	0.048	0.008	0.793			80	0	0.048	0.008	0.793		30	是
厂房（五）喷	非甲烷总	0.771	0.257	17.142	水喷淋+干	15000	80	70	0.231	0.077	5.143	DA	80	是

运营期环境影响和保护措施

粉固化工序	烃				式过滤+活性炭吸附							007		
	SO ₂	0.015	0.003	0.171		80	/	0.015	0.003	0.171	200		是	
	NO _x	0.718	0.120	7.979		80	/	0.718	0.120	7.979	300		是	
	颗粒物	0.110	0.018	1.220		80	/	0.110	0.018	1.220	30		是	
厂房（五）印刷工序	非甲烷总烃	0.075	0.025	2.508	活性炭吸附	10000	60	70	0.023	0.008	0.752	DA008	70	是

表 4.2-17 项目无组织废气产排情况汇总一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		主要污染治理设施				污染物排放情况		排放标准 mg/m ³	是否达标
		无组织产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理设施	处理能力 m ³ /h	收集效率%	处理效率%	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h		
厂房（二、三）新能源产品焊接、喷涂、点胶洗网洗板	颗粒物	0.001	0.0001	/	/	/	/	0.001	0.0001	1	是
	锡及其化合物	0.000	0.0000	/	/	/	/	0.000	0.0000	0.24	是
	VOCs	0.901	0.1502	/	/	/	/	0.901	0.1502	/	是
厂房（五）焊接工序	颗粒物	0.110	0.221	/	/	/	/	0.110	0.221	1	是
厂房（五）打磨工序	颗粒物	0.526	0.088	水帘柜	/	60	80	0.05	0.009	1	是
厂房（五）前处理工序	硫酸雾	0.109	0.018	/	/	/	/	0.109	0.018	1.2	是
	硝酸雾	0.023	0.004	/	/	/	/	0.023	0.004	0.12	是
	非甲烷总烃	0.550	0.092	/	/	/	/	0.550	0.092	/	是
厂房（五）喷粉	颗粒物	64.30	21.432	旋风+滤芯过滤	/	90	95	8.95	2.985	1	是
厂房（五）固化	非甲烷总烃	0.193	0.064	/	/	/	/	0.193	0.064	/	是
厂房（五）前处理及固化燃烧废气	SO ₂	0.006	0.0019	/	/	/	/	0.006	0.0019		是
	NO _x	0.269	0.0898	/	/	/	/	0.269	0.0898		是
	颗粒物	0.041	0.0137	/	/	/	/	0.041	0.0137	1	是

厂房（五） 印刷	非甲烷总烃	0.050	0.01672	/	/	/	/	0.0502	0.0167		是
厂房（五） CNC 废气	非甲烷总烃	0.003	0.001					0.003	0.001		是

2、废气处理设施可行性分析

(1) 本项目废气处理设施

表 4.2-18 废气排放口基本情况一览表

污染源名称	排气筒坐标	排气量 m ³ /h	污染物名称	治理措施		执行标准	排放源参数			
				工艺	是否可行	浓度 mg/m ³	高度 m	直径 m	温度 ℃	年排放时间
厂房（二）新能源产品波峰焊、回流焊、洗网洗板 DA001	E114.4404° N22.8562°	45000	颗粒物	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	/	120	44	1.0	常温	6000h
			锡及其化合物		/	8.5			常温	6000h
			VOCs		是	100			常温	6000h
厂房（三）新能源产品三防喷涂、补漆、点胶、洗板、酒精清洁 DA002	E114.4412° N22.8561°	30000	颗粒物	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	/	120	44	0.8	常温	6000h
			锡及其化合物		/	8.5			常温	6000h
			VOCs		是	100			常温	6000h
厂房（五）焊接烟尘 DA003	E114.4404° N22.8551°	60000	颗粒物	喷淋除尘	是	120	44	1.0	常温	6000h
厂房（五）龙门式前处理酸雾 DA004	E114.4407° N22.8551°	20000	硫酸雾	碱液喷淋	是	30	44	0.6	常温	6000h
			硝酸雾	碱液喷淋	是	120	44		常温	6000h
厂房（五）龙门式前处理燃烧废气、电泳及烘干废气 DA005	E114.4838° N22.8627°	5000	颗粒物	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	/	30	44	0.4	常温	6000h
			氮氧化物		/	50			常温	6000h
			二氧化硫		/	200			常温	6000h
			非甲烷总烃		是	80			常温	6000h
厂房（五）自动前处理燃烧废气 DA006	E114.4408° N22.8551°	10000	颗粒物	天然气燃烧/喷淋塔处理	/	30	44	0.4	150	6000h
			氮氧化物		/	50				6000h
			二氧化硫		/	200				6000h
厂房（五）喷粉固化废气燃烧废气 DA007	E114.4410° N22.8551°	15000	颗粒物	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	是	30	44	0.5	常温	6000h
			氮氧化物		是	50	44	0.5	常温	6000h
			二氧化硫		是	200	44	0.5	常温	6000h
			非甲烷总烃		是	80	44	0.5	常温	6000h
厂房（五）印刷废气 DA008	E114.4412° N22.8551°	10000	非甲烷总烃	活性炭吸附	是	70	44	0.4	常温	3000h

运营期环境影响和保护措施

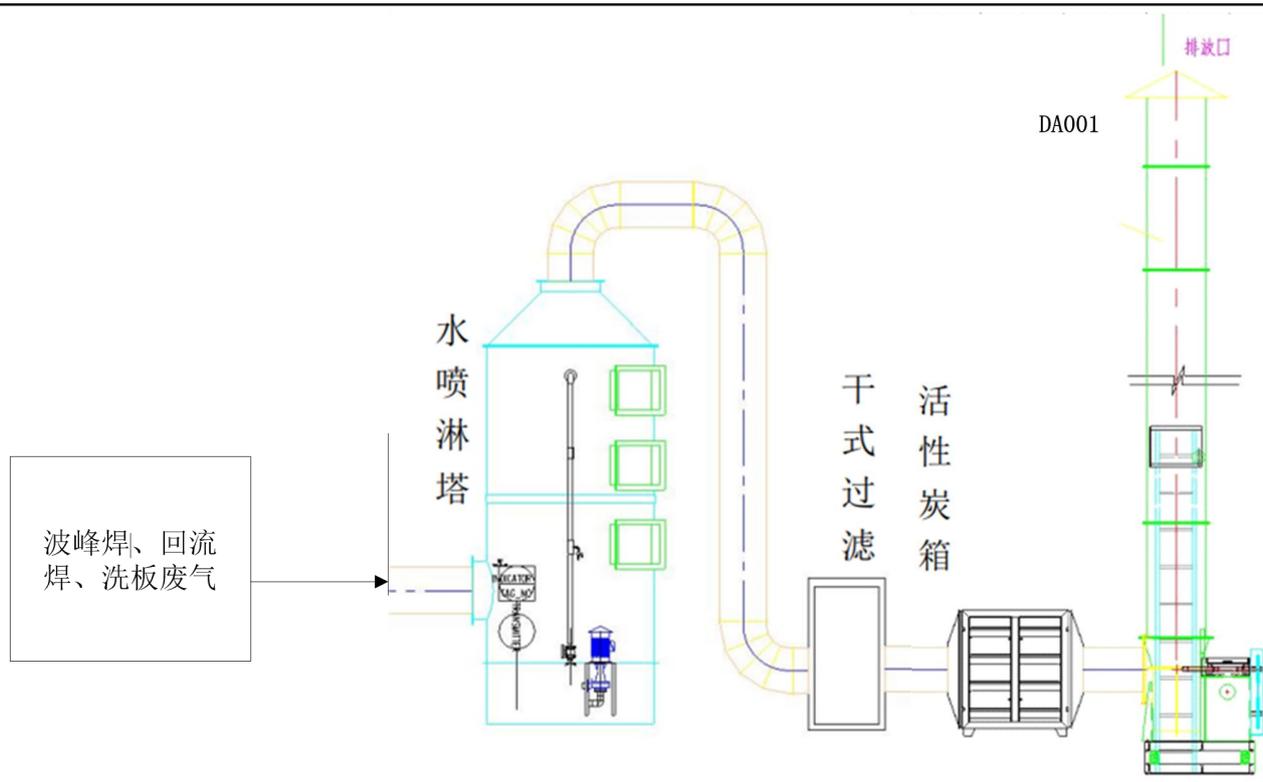


图 4.2-1 厂房（二）波峰焊、回流焊、洗板废气处理设施设备连接简图

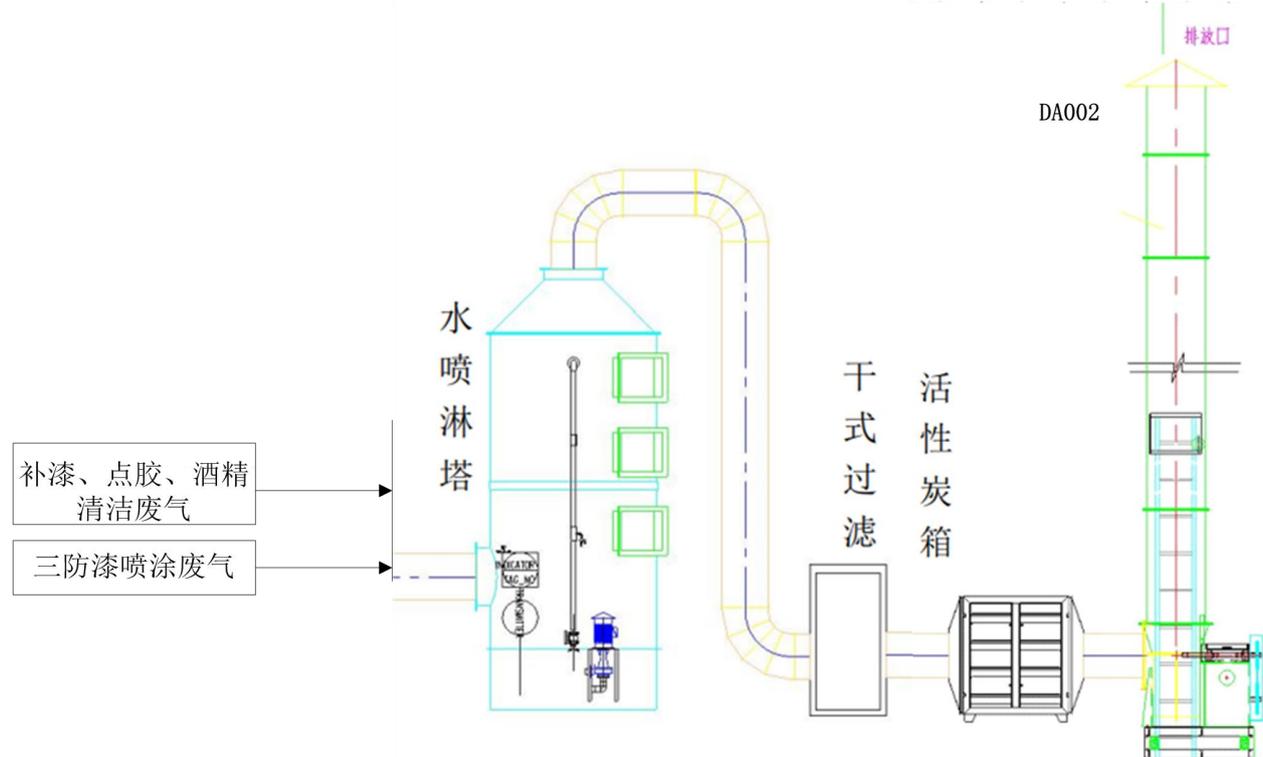


图 4.2-2 厂房（三）波峰焊、回流焊、洗板废气处理设施设备连接简图

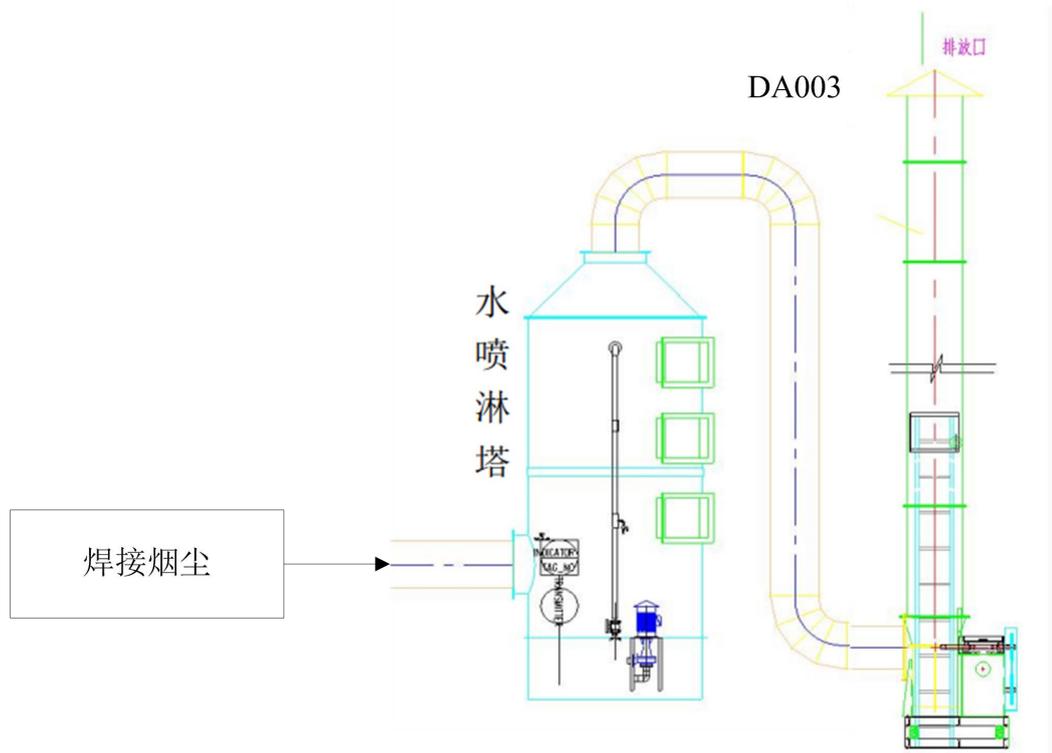


图 4.2-3 厂房（五）焊接废气处理设施设备连接简图

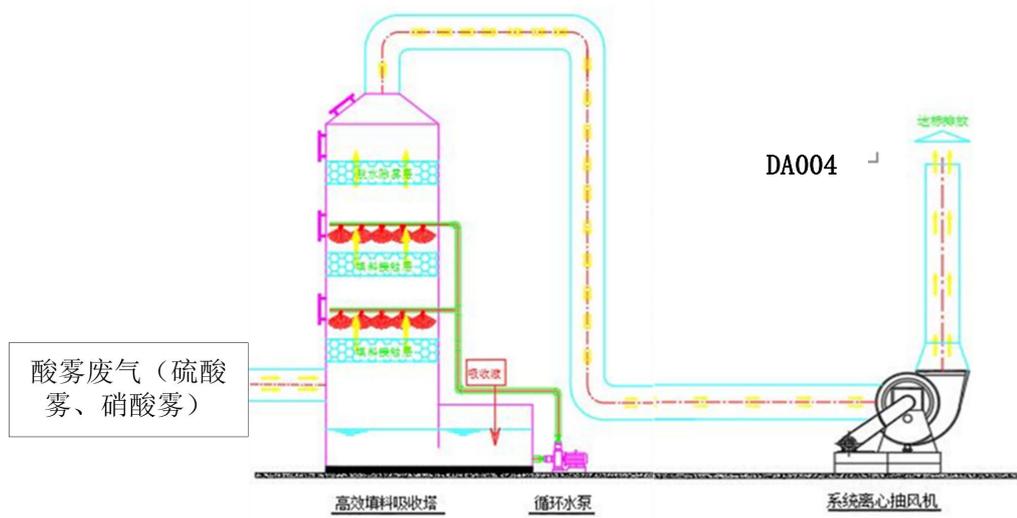


图 4.2-4 厂房（五）龙门式前处理酸雾废气处理设施设备连接简图

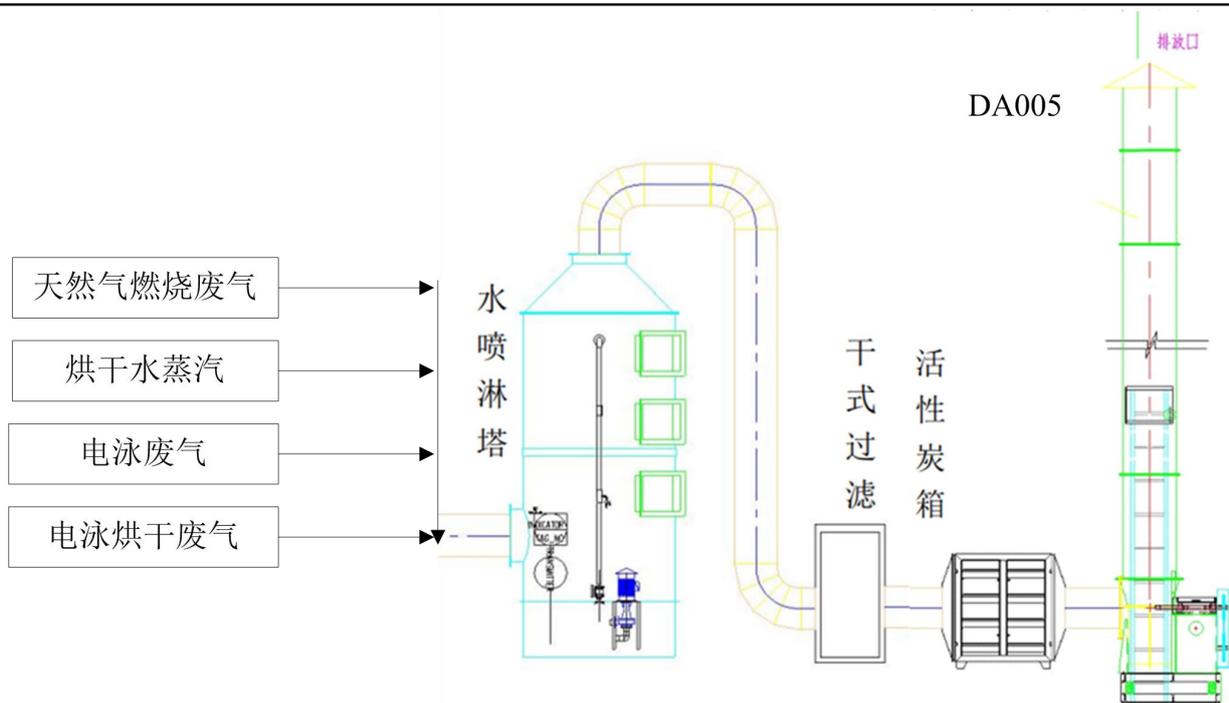


图 4.2-5 厂房（五）龙门式前处理燃烧废气、电泳及烘干废气处理设施设备连接简图

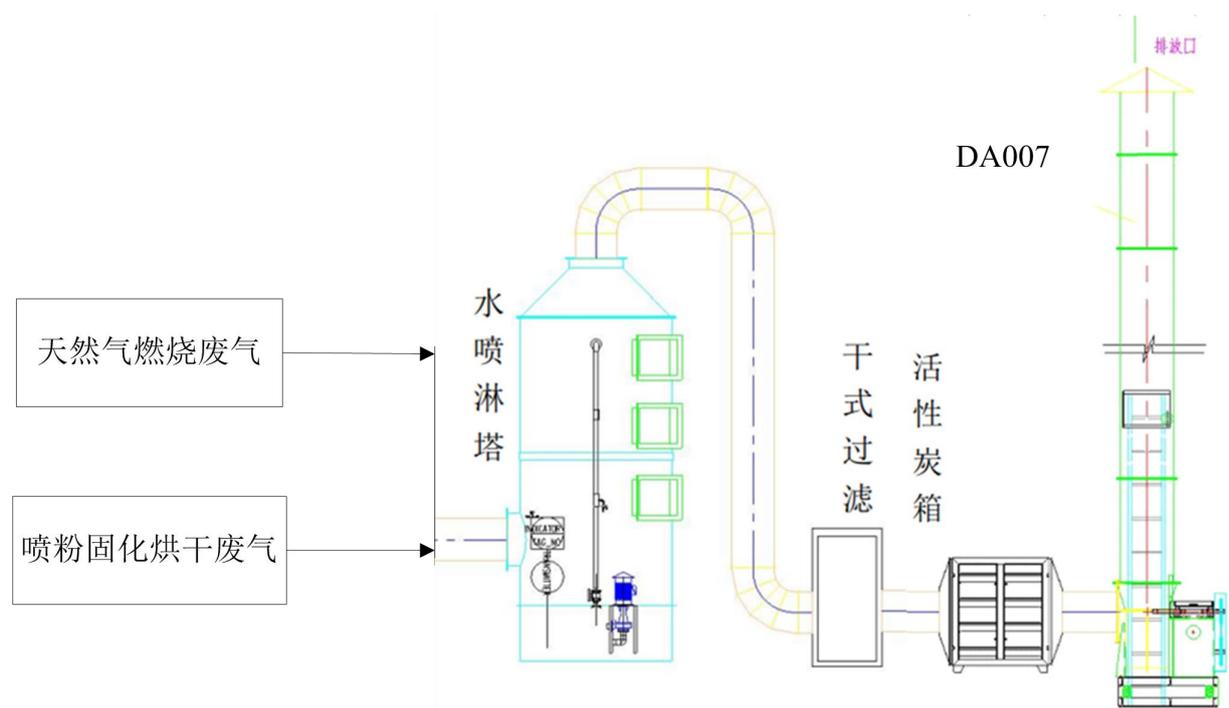


图 4.2-6 厂房（五）喷粉固化废气处理设施设备连接简图

活性炭吸附塔均为双层碳，且为并联设置，确保过滤风量 $<1.2\text{m/S}$ ，停留时间约 0.4S。

具体设计参数如下：

表 4.2-19 废气处理设施设计参数一览表

厂房（二）波峰焊、回流焊、洗板废气处理设施（TA001）		
1	设计处理能力	45000m ³ /h
2	处理工艺	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附
3	喷淋塔规格尺寸	φ 2m×4.5m
4	活性炭吸附塔尺寸（L×W×H）	3m×2.5m×2m
5	活性炭填充厚度（单层）	30cm
6	活性炭填充层数	2 层
7	单层活性炭床面积	7.5m ²
8	充填密度	0.45g/cm ³
9	活性炭充填量	2t（面积×厚度×层数×密度）
10	活性炭过滤风速	0.83m/s（45000÷2÷3600÷3.0÷2.5）
11	活性炭停留时间	0.36s
12	活性炭更换频次（次/年）	5
13	废活性炭产生量	12.247t/a
14	活性炭 VOCs 吸附量	2.247t/a
厂房（三）三防喷涂、补漆、点胶、酒精清洁废气处理设施（TA002）		
1	设计处理能力	30000m ³ /h
2	处理工艺	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附
3	喷淋塔规格尺寸	φ 1.6m×3.5m
4	活性炭吸附塔尺寸（L×W×H）	2.5m×2m×2.0m
5	活性炭填充厚度（单层）	30cm
6	活性炭填充层数	2 层
7	单层活性炭床面积	5m ²
8	充填密度	0.45g/cm ³
9	活性炭充填量	1.35t（面积×厚度×层数×密度）
10	活性炭过滤风速	0.83m/s（30000÷2÷3600÷2.5÷2）
11	活性炭停留时间	0.36s
12	活性炭更换频次（次/年）	3
13	废活性炭产生量	4.927t/a
14	活性炭 VOCs 吸附量	0.877t/a
厂房（五）焊接废气废气处理设施（TA003）		

1	设计处理能力	60000m ³ /h
2	处理工艺	喷淋除尘
3	喷淋塔规格尺寸	φ 3.2m×6.0m
4	喷淋塔数量	1 座
厂房（五）碱液喷淋废气处理设施（TA004）		
1	设计处理能力	20000m ³ /h
2	处理工艺	碱液喷淋
3	喷淋塔规格尺寸	φ 2.2m×5.1m
4	喷淋塔数量	1 座
厂房（五）龙门式前处理电泳烘干废气处理设施（TA005）		
1	设计处理能力	5000m ³ /h
2	处理工艺	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附
3	喷淋塔规格尺寸	φ 1.2m×3.5m
4	活性炭吸附塔尺寸（L×W×H）	2m ×1.5m×1.5m
5	活性炭填充厚度（单层）	30cm
6	活性炭填充层数	2 层
7	单层活性炭床面积	2.25m ²
8	充填密度	0.45g/cm ³
9	活性炭充填量	0.6t（面积×单层厚度×层数×密度）
10	活性炭过滤风速	0.31m/s（5000÷2÷3600÷2÷1.5）
11	活性炭停留时间	0.97s（0.3m/0.31m/s）
12	活性炭更换频次（次/年）	6
13	废活性炭产生量	4.48t/a
14	VOCs 削减量（吸附量）	0.88t/a
厂房（五）喷粉固化烘干废气处理设施（TA007）		
1	设计处理能力	15000m ³ /h
2	处理工艺	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附
3	喷淋塔规格尺寸	φ 1.8m×4.5m
4	活性炭吸附塔尺寸（L×W×H）	2m× 2m×2m
5	活性炭填充厚度（单层）	30cm
6	活性炭填充层数	2 层
7	单层活性炭床面积	4m ²

8	充填密度	0.450g/cm ³
9	活性炭充填量	1.08t (面积×厚度×层数×密度)
10	活性炭过滤风速	0.52m/s (15000÷2÷3600÷2÷2)
11	活性炭停留时间	0.58s
12	活性炭更换频次 (次/年)	2
13	废活性炭产生量	2.70t/a
14	VOCs 削减量 (吸附量)	0.54t/a
厂房 (五) 喷房废气处理设施 (设备自带)		
1	风量	25000m ³ /h
2	数量	5 套
3	处理工艺	旋风+滤芯过滤
4	悬挂链速度	1~5m/min
5	工件最大综合吊挂尺寸	高×宽=1550×800mm
6	喷室附近的气流速度	<0.1m/s
7	大旋风分离器尺寸	φ1300×4800mm (H)
8	滤芯过滤器	PTFE 纳米覆膜滤芯 24 个, 设自动脉冲清理阀 12 套
厂房 (五) 印刷废气处理设施 (TA008)		
1	设计处理能力	10000m ³ /h
2	处理工艺	活性炭吸附
3	活性炭吸附塔尺寸 (L×W×H)	2.0m×1.5m×2.0m
4	活性炭填充厚度 (单层)	30cm
5	活性炭填充层数	2 层
6	单层活性炭床面积	3m ²
7	充填密度	0.45g/cm ³
8	活性炭充填量	0.81t (面积×厚度×层数×密度)
9	活性炭过滤风速	0.46m/s (10000÷2÷3600÷2÷1.5)
10	活性炭停留时间	0.65s
11	活性炭更换频次 (次/年)	2
12	废活性炭产生量	1.673t/a
13	VOCs 削减量 (吸附量)	0.053t/a

备注: 双层活性炭为并联设置。

工艺原理:

1) 喷淋塔

喷淋塔工作原理如下:从入口通道送入废气,废气进入喷淋塔本体,以高速进入塔内,废气上升与喷淋段的自上而下喷淋雾状水膜处理液相遇,其中大部分尘粒与水黏附后留在水中。本项目使用喷淋塔对焊接烟尘进行处理,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《33-37, 431-434 机械行业系数手册》,焊接烟尘采用喷淋塔处理,处理效率可以达到 85%,本项目保守以去除率 80%计,是可行的。

对于有机废气处理设施的喷淋塔,则可以去除颗粒物以及部分溶于水的有机废气如异丙醇、乙醇等,可以降低进入活性炭吸附的有机废气,同时也可以达到降低废气温度的目的

2) 活性炭吸附

活性炭吸附:活性炭具有巨大的比表面积和发达的微孔结构,活性炭的比表面积可达 800~1200 m²/g,表面积占总面积的 95%以上,活性炭固体的表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此当此固体表面与气体接触时,就能吸引气体的分子,使其浓聚并保持在固体表面,此现象称为吸附,利用固体表面的吸附能力,使废气与大表面的多孔性固体物质相接触,废气中的污染物被吸附在了固体的表面上,使其与气体混合物的分离,达到了净化的目的。能有效地去除有机废气、臭味等。

活性炭吸附利用活性炭多微孔的吸附特性,吸附有机废气和恶臭气体是一种最有效的工业处理手段,在工程中得到广泛的应用,处理效率和活性炭的用量和更换频率有关。根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)中末端治理与综合利用:对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。本项目设置活性炭吸附处理设施处理固化、焊接、三防漆喷涂的有机废气。活性炭吸附属于吸附技术,符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)中相关要求。

活性炭废气净化工艺具有吸附质与吸附剂间不发生化学反应、吸附过程极快、处理时间短、处理效率高、投资费用省、操作简便、占地节约等特点。本项目活性炭的去除效率取 70%。

而且本项目在活性炭吸附采用水喷淋去除部分颗粒物,经干式过滤器后进入活性炭吸

附塔，可以避免水汽和颗粒物对活性炭吸附塔的影响，技术上是可行的。而对于印刷废气无需水喷淋，直接使用活性炭吸附处理。

根据建设单位提供的数据可知，活性炭吸附塔主体采用 SUS304 不锈钢材质，内部支撑网板采用 SUS304 不锈钢材质；活性炭采用蜂窝炭，确保过滤风速 $<1.2\text{m/s}$ ，停留时间约 0.4s，活性炭层厚度 30cm，设两层；活性炭吸附塔设置活性炭更换口，方便更换活性炭。

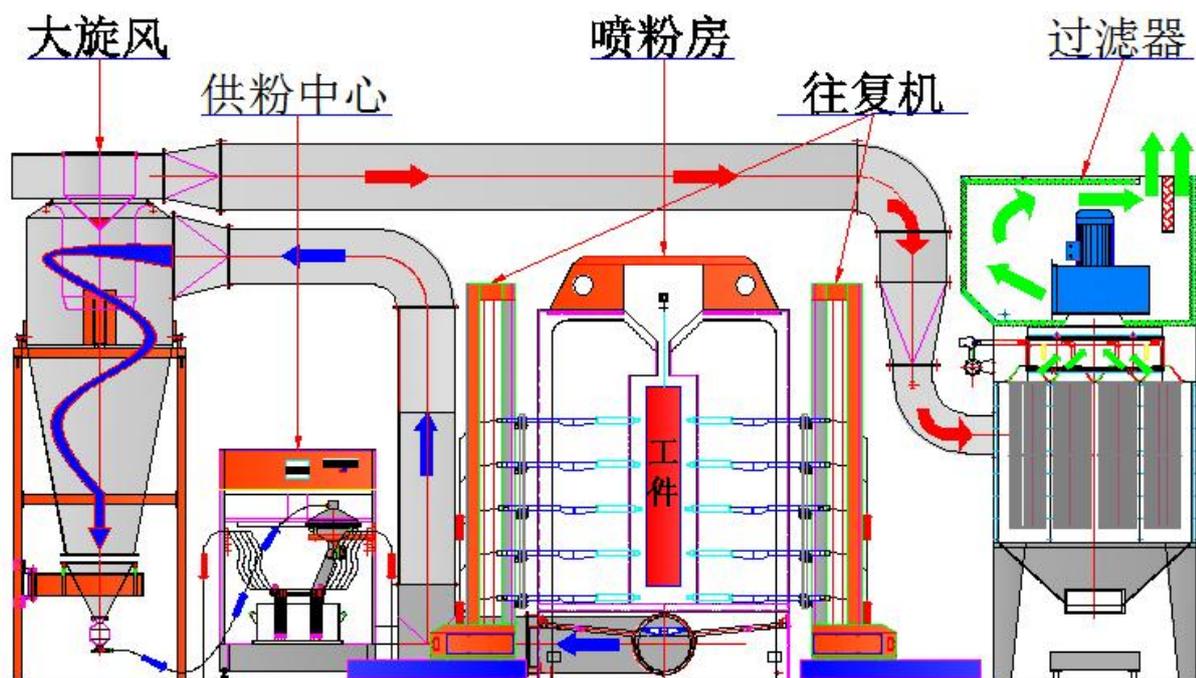
3) 碱液喷淋塔

喷淋塔工作原理如下：从入口通道送入废气，废气进入喷淋塔本体，以高速进入塔内，废气上升与喷淋段的自上而下碱液喷淋雾状水膜处理液相遇，其中大部分尘粒与水黏附后留在水中，同时，废气中的酸性气体成份被碱液吸收，使废气浓度降低，净化后的气体继续上升经出风口排出。

项目前处理废气主要为酸性废气，主要污染物为硫酸雾、硝酸雾等，易溶于水，且与碱液发生中和反应，达到去除酸性气体的目的，因此采用碱液喷淋法可行。碱液去除酸性气体的去除效率可以达到 90%以上，本项目废气浓度较低，参考同类型项目的去除率，以 90%计，是可行的。

4) 喷粉废气处理设施

项目喷粉房粉尘的处理工艺为“大旋风+滤芯过滤器”回收，粉末经旋风回收后重复使用，剩余的粉尘进入后过滤器进行过滤后排放。设备示意图如下：



①**喷房**：喷房由工程塑料 PP 板制作。工程塑料防静电不易吸附粉末，且采用内部平底中间单管抽风结构，更加方便操作人员的清理换色工作。

参数：抽风量 $25000\text{Nm}^3/\text{h}$

喷室净空尺寸：长 \times 宽 \times 高 = $7300\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 3450\text{mm}$

工件开口尺寸：宽 \times 高 = $1000\text{mm} \times 1950\text{mm}$

喷枪：喷房内 10 个枪窄缝，每侧 5 个，保证相对喷枪水平错开。入口两侧各 1 个手喷平台，两侧各 1 个喷涂工位；

喷房设防爆照明灯具+防爆插座+防爆线管路，并设防爆检测与控制系统程序，发生意外时自动执行防爆与消防功能，且立即断开风机、往复机、喷枪等工作电源，将损失降到最低。喷室内设三重红外（IR3）火焰探测器+水喷淋：当检测到火焰时即刻开启水喷淋模式并报警，同时系统自动断开风机、往复机、喷枪等工作电源。



②大旋风

顶部配置最先进的二次分离回收陀螺式涡流分离系统，（经科学配比的尺寸让回收率最大化，单次分离率最高可达 95~98%，与粉末粒径分布有关，10um 以下超细粉小于 5%）。而且使旋风的上部达到了自清洁的功能，在颜色变化较大或要求较高时简单地吹清下部锥斗即可。底部配置大功率回收粉泵，全 304 材质葫芦外型一体式结构（实时回收，免除积粉的危险）。本项目旋风回收率保守以 80%计。旋风器为锥型，尺寸为： $\phi 600\text{mm} \times 4800\text{mm}$ 。

③滤芯过滤器

选配目前行业内最先进、最精密、最耐用的 PTFE 纳米覆膜滤芯，能有效捕捉超微细粉，过滤后的洁净空气完全符合室内排放标准。滤芯设有成熟可靠的转翼式清理系统，能自动及时循环反吹滤芯上的积粉。保证维持足够大的抽风流量，使喷室处于正常的负压工作状态。风机箱体设有消音装置，能有效降低噪音，使工作环境相对更舒适。

配置：过滤器的参数及配置：

日本东丽覆膜滤芯：	24 个；	高密度消声吸音装置：	1 套；
H 型转翼清理装置：	12 套；	大流量除尘器专用脉冲清理阀：	12 套；
抽风机（防爆电机）	1 套；	过滤器压差监控系统：	1 套；
防爆配置锁气卸灰装置：	1 套；	防爆配置无火焰泄爆装置：	1 套；
回收粉桶：	1 套		

过滤器压差监控系统主要是当压力差超出设定范围时，发出警报。

过滤器主仓内设温度探测器及水喷淋：温度探测器实时监测各点温度，当任何一点超过设定温度 70℃时即刻预警；当任何温度计超过 80℃时，立即停机报警喷淋，喷淋管接入消防管，配套的水压大于 0.2MPa。

喷粉废气处理施工工艺在同类型的项目中应用较广，可以实现自动清洁、粉末回收和换色快捷的目标，高效分离大旋风有着较高的粉末回收率（单次分离率最高可达 95~98%，与粉末粒径分布有关，10um 以下超细粉小于 5%），本评价考虑粉末涂料的粒径保守以 80%计，而滤芯为纳米级滤芯，过滤效果达到 98%以上，本评价以 95%计，因此技术上可行。

本项目废气处理设施 300 万元，约占总投资的 0.3%，在可接受范围。此外，采用上述措施后可有效治理空气污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本工程所采取的环境空气污染防治措施在经济上是可行的。

3、废气排放影响分析

厂房（二）电子元器件波峰焊、回流焊及洗板废气经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA001 排放，VOCs 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）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）第二时段二级排放标准；

厂房（三）电子元器件喷涂、回流焊、补漆、点胶、洗板洗网废气经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA002 排放，VOCs 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）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）第二时段二级排放标准；

本项目厂房（五）焊接烟尘经收集通过喷淋塔处理后排放，收集量达到 60%，处理效率 80%以上，处理后粉尘通过 44m 的排气筒（DA003）排放，经处理后颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；

厂房（五）酸雾经收集通过碱液喷淋处理后排放（DA004），收集处理率分别达到 80%、90%以上，经处理后硫酸雾、硝酸雾排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准和《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）标准限值较严值；

厂房（五）燃烧废气、电泳及烘干有机废气经“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA005 排放，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）排放限值；

厂房（五）静电喷粉密闭喷粉室负压收集通过“大旋风+滤筒”回收后送回供粉系统循环使用，收集率 90%以上，处理后颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值标准；

厂房（五）喷粉固化废气和燃烧废气经过密闭设备负压收集后通过“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”处理后通过 1 根 44m 高排气筒 DA007 排放，处理后非甲烷总烃排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值；燃烧废气中的二氧化硫、颗粒物排放满足广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函【2019】1112 号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求，且氮氧化物排放浓度满足 50mg/m³。

厂房（五）印刷废气经活性炭吸附处理后，通过 1 根 44m 高排气筒 DA008 排放，非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）排放限值要求。

距离本项目最近的敏感点为项目西侧规划的居民区和学校，距离分别为 90m 和 240m，位于区域主导方向的侧风向，从以上工程分析可以看出，本项目主要废气污染物为非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾等，项目从源头上采用低 VOCs 挥发以及不含有毒有害物质的原辅料，并通过集气罩收集、车间密闭等方式减少废气无组织排放量，经收集的废气通过楼顶的废气处理设施处理后排放，采用的处理工艺均为成熟可行的处理技术，经处理后污染物的排放浓度远低于排放标准，只要企业按照要求加强废气处理设施的运营和管理，本项目废气经处理后对居民点和周边环境影响较小。

本项目大气污染物排放量核算如下：

表 4.2-20 大气污染物年排放量核算表 t/a

污染物	有组织排放	无组织排放	合计
VOCs（含非甲烷总烃）	2.568	1.697	4.265
SO ₂	0.0230	0.0058	0.0288
NO _x	1.0865	0.2927	1.3792
颗粒物	0.2077	13.6354	13.8431
硫酸雾	0.0435	0.1088	0.1523

锡及其化合物	0.0083	0.0001	0.0084
--------	--------	--------	--------

4、非正常工况废气污染源分析

废气非正常工况排放主要包括环保处理设备出现故障完全失效，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况。项目非正常工况排放情况见下表。

表 4.2-21 项目非正常工况排放情况

排气筒编号	非正常排放原因	污染源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 (min)	年发生频次 (次)	应对措施
DA001	设备故障、处理设施完全失效	厂房（二） 波峰焊、回流焊、洗网洗板废气	颗粒物	0.0014	0.031	≤30min	≤1	加强管理
			锡及其化合物	0.0014	0.031			
			VOCs	1.2484	27.743			
DA002		厂房（三） 三防喷涂、回流焊、补漆、点胶、洗板、酒精清洁	颗粒物	0.0002	0.008			
			锡及其化合物	0.0002	0.007			
			VOCs	0.2087	6.957			
DA003		厂房（五） 通信设备焊接废气	颗粒物	0.028	0.460			
DA004		厂房（五） 通信设备龙门式前处理废气	硫酸雾	0.073	3.627			
	硝酸雾		0.016	0.780				
DA005	厂房（五） 通信设备龙门式前处理烘干及电泳废气	SO ₂	0.0002	0.034				
		NO _x	0.0080	1.596				
		颗粒物	0.0012	0.244				
		非甲烷总烃	0.366	73.292				
DA006	厂房（五） 通信设备自动前处理加热烘干废气	SO ₂	0.001	0.111				
		NO _x	0.052	5.186				
		颗粒物	0.008	0.793				
DA007	厂房（五） 喷粉固化废气	非甲烷总烃	0.257	17.142				
		SO ₂	0.003	0.171				
		NO _x	0.120	7.979				
		颗粒物	0.018	1.220				
DA008	印刷废气	非甲烷总烃	0.025	2.508				

5、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，制定污染源监测计划，具体见下表。

表 4.2-22 项目废气污染源监测一览表

污染源	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
有组织	DA001	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	1次/年	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值; VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	DA002	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	1次/年	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值; VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	DA003	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值
	DA004	硫酸雾、氮氧化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值和《电镀污染物排放标准》(GB 21900—2008)标准限值较严值
	DA005	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022); SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ , (SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
	DA006	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ , (SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
	DA007	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022); SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ , (SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
	DA008	非甲烷总烃	1次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)
无组织	企业边界	颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
	厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

注: *未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 排放速率按限值的 50%执行。

4.2.2 废水

(1) 生活污水

根据工程分析, 生活污水排放量约为 297.5t/d (89250t/a)。办公生活污水经三级化粪池

池预处理后，以及食堂餐饮污水经隔油池后，所有生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，一并排入市政污水管网，最终进入惠阳城区第三净水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及广东省《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB 44/2050-2017）中的城镇污水处理厂第二时段标准值三者的较严值后排放。

表 4.2-23 生活污水产排情况一览表

污染物	厂区排放浓度 (mg/L)	厂区排放量 (t/a)	惠阳城区第三净水排放浓度	惠阳城区第三净水排放量 (t/a)
流量	/	89250	/	89250
COD _{cr}	250	22.313	40	2.678
BOD ₅	150	13.388	10	0.893
NH ₃ -N	25	2.231	2	0.134
SS	150	13.388	10	0.893
TN	30	2.678	15	1.339
TP	4	0.357	0.4	0.027

(2) 生产废水

本项目生产废水包括纯水设备产生的浓水、废气塔水喷淋废水、地面清洗废水和前处理清洗废水（包括更换药槽产生药槽废水、水洗槽更换产生的一般清洗废水）。

根据水平衡分析，纯水设备制备纯水产生的浓水 1466.83t/a，回用到废气喷淋塔或地面清洗。

本项目喷淋塔废水为 2400t/a，前处理车间地面冲洗废水量为 362.88t/a，药槽更换产生药槽废水 395.57t/a，水洗槽溢流或更换产生一般清洗废水 28731.64t/a，研磨废水量 4.8t/a，总产生量为 31894.88t/a，日均产生量约为 106.32t/d。废水中主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、LAS 等。该部分废水统一收集后进入自建废水处理站处理。

自建废水处理站，设计处理能力为 120m³/d，采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 膜”工艺，中水系统设计处理能力 120m³/d，采用“多介质过滤+UF 系统+二级 RO”工艺，废水经处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准后全部回用前处理工序、喷淋塔和地面清洗中，中水回用系统产生的浓水通过 MVR 蒸发器处理后，冷凝水回到生化处理系统处理，蒸发浓缩液委托有资质单位处理。

本项目前处理废水污染物浓度情况类比同类型企业和深圳市华阳通机电有限公司竣工环保验收监测报告的数据。具体类比项目情况见表 4.1-24，水质类比情况见表 4.1-25 考虑到项目实际运行中的差异，本项目废水污染物产生浓度取略大于同类项目废水监测浓度值，废水污染物产生和排放情况见表 4.1-26。

表 4.2-24 前处理类比项目情况

项目名称	产能	前处理主要工艺	主要原辅材料	可比性分析
本项目	内外机柜、机箱、门板 46 万台	清洗 1、预脱脂、主脱脂、清洗 2、清洗 3、表调、磷化/陶化、电泳、清洗 4、清洗 5、纯水洗等	氧化剂、脱脂剂、钝化剂、磷化剂、促进剂、中和粉、表调剂、硫酸、陶化剂、氯化钠、电泳原料浆、电泳乳液、碳氢清洗剂、研磨剂	/
天津雅迪实业有限公司建设电动车喷涂和电泳生产线项目竣工环境保护验收监测报告	100 万台车架	水洗、预脱脂、脱脂、水洗 1、水洗 2、水洗 3、磷化、水洗 4、水洗 5、纯水洗、电泳、UF1、UF2、纯水洗 2	脱脂剂、磷化剂、促进剂、中和粉、硫酸、陶化剂、氯化钠、电泳原料浆、电泳乳液	电泳线清洗次数与本项目相同，工艺基本一致，可进行类比
深圳市华阳通机电有限公司废水监测报告	内外机柜、机箱、门板 60 万台	无电泳线，其他与本项目相同	氧化剂、脱脂剂、钝化剂、磷化剂、促进剂、中和粉、表调剂、硫酸、陶化剂、氯化钠、碳氢清洗剂、研磨剂	与本项目相比无电泳工艺，可进行类比

表 4.2-25 前处理废水水质类比 单位：mg/L

废水水质指标	天津雅迪实业有限公司建设电动车喷涂和电泳生产线项目竣工环境保护验收监测报告	深圳市华阳通机电有限公司 2023 年 3 月 17 日建设单位监测数据	本项目取值
pH(无量纲)	6.73	5.5	6-8
COD	442.2	200	450
BOD ₅	104.33	/	120
SS	68.67	225	250
石油类	0.16	2.25	5
氨氮	2.02	1.98	3
LAS	/	0.25	5
氟化物	/	20.4	25
总锌	/	55.2	56
总磷	/	125.5	130

表 4.2-26 本项目废水污染物产生和排放情况 单位: mg/L

废水类型	/	废水	pH (无纲量)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	LAS	总锌	氟化物	总磷
前处理废水	浓度 (mg/L)	29132.00	/	13.109	3.496	7.283	0.087	0.146	0.146	1.631	0.728	3.787
	产生量 (t/a)	/	/	3000	1000	100	8	/	/	/	/	/
喷淋塔废水	浓度 (mg/L)	2400	/	7.200	2.400	0.240	0.019	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	/	150	50	200	30	5	/	/	/	/
地面清洗	浓度 (mg/L)	362.88	/	0.054	0.018	0.073	0.011	0.002	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	31894.88	/	20.364	5.914	7.596	0.117	0.147	0.146	1.631	0.728	3.787
合计	产生量 (t/a)	/	3-6	638.47	185.42	238.14	3.68	4.62	4.57	51.15	22.83	118.74
	产生浓度 (mg/L)	31774.88	6.5~8.5	0.83	0.13	0.13	0.06	0.006	0.010	0.03	0.10	0.03
处理后反渗透出水量	回用水 (t/a)	/	6.5~8.5	26	4	4	2	0.2	0.3	1	3	1
回用标准 (≤)	浓度 (mg/L)	/	6.5~8.5	60	10	30	10	1	0.5	/	/	/

项目拟自建生产废水处理系统 (“调节+沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR膜”组合工艺)+中水回用系统处理 (“多介质锅炉+碳滤+精密过滤+UF+二级RO反渗透”组合工艺),生产废水经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准,其中电导率≤500us/cm后,约75.1%(79.84t/d)回用于前处理、喷淋塔或地面清洗,剩余24.9%(26.48t/d)经过MVR蒸发器蒸发浓缩,约98.5%(26.08t/d)冷凝水回到水解酸化池处理达到回用标准后回用于前处理、喷淋塔或地面清洗,约1.5%(0.40t/d)蒸发浓缩液作为危险废物外委处理,不外排。

2、废水处理可行性分析

(1) 自建污水处理设施可行性分析

1) 工艺流程

本项目进入废水处理设施处理的生产废水包括废气塔水喷淋废水、地面清洗废水和前处理废水，废水总产生量为 31894.88t/a，日均产生量约为 106.32t/d。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、氟化物、总锌等。

本项目新建一座废水处理站，设计处理能力为 120m³/d，采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 膜”，中水系统设计处理能力 120m³/d，采用“多介质过滤+UF 系统+二级 RO”工艺，RO 反渗透产生浓水采用 MVR 蒸发，冷凝水回到生化系统处理，蒸发量 1200kg/h。

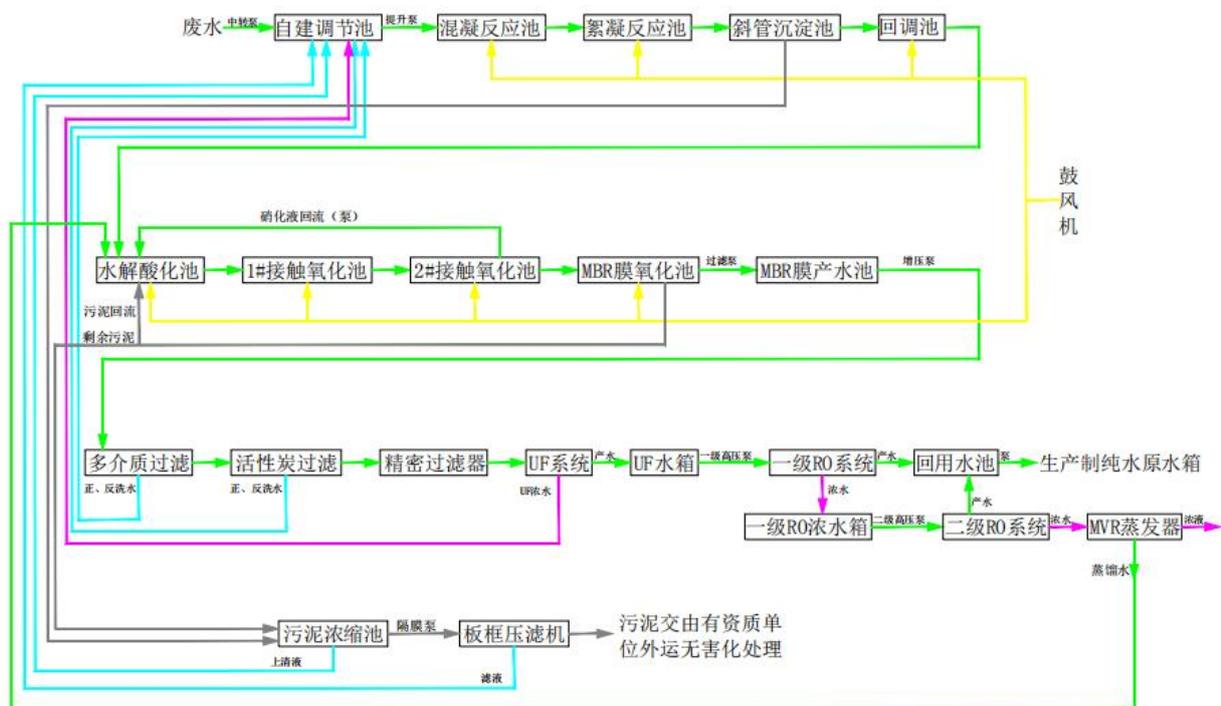


图 4.2-7 项目废水处理站工艺流程图

废水处理系统工艺流程说明如下：

该项目废水的成分比较简单，不含铬等一类污染物，含有 COD、BOD、SS、氨氮、石油类、LAS、总锌、氟化物。该类型废水有机物的浓度不高，含锌废水和络合废水无需单独分类，络合物对含锌废水的处理影响不大，通过混凝沉淀可以将废水中的锌离子浓度降低至 1mg/L 以内。锌不同于其他重金属，其毒性较弱。通过实践数据和各种文献数据表明，锌离子浓度低于 15mg/L，对后续的生化系统无影响。

喷淋废水、地面清洗废水和前处理废水进入调节池，曝气搅拌均匀质均量后，用泵抽至混凝

反应池，按比例投加除磷剂（铁盐），再加片碱把 pH 调至 8-9 后，再投加混凝剂氢氧化钙、PAC 和 PAM，废水中的悬浮物以及总锌、氟化物全部絮凝在一起，经过沉淀池沉淀絮状物，上清液进入回调池，再次进行 pH 值回调，再次投加混凝剂 PAC 和 PAM，进一步增进废水中的悬浮物再次絮凝在一起，并经斜管沉淀池沉淀后，进入下级水解酸化池，该阶段中只是利用兼性微生物，将大分子有机物转换为小分子有机物，难降解有机物转化为容易降解有机物，而且兼性生化处理段对水量、水质的冲击负荷有一定的适应能力，为后续的好氧段创造有利条件。水解酸化池出水流入接触氧化池的废水，在曝气的条件下，在好氧微生物的新陈代谢的作用下，废水中的 COD、BOD₅ 等有机物被分解成二氧化碳、水等无机物，从而达到去除废水中有机污染物的目的；一部分 NH₄-N 被用来进行细菌的微生物合成。改善污水的可生化性，以利于硝化作用进行，好氧出水经过 MBR 膜生物反应器，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，MBR 膜出水进入 MBR 产水池。

中水回用系统工艺说明如下：

中水回用的工艺为多介质过滤+碳滤+精密过滤+UF 系统+二级反渗透，产生浓水进入蒸发器。

①多介质过滤、炭滤器：滤除废水中的胶体颗粒物、悬浮颗粒物等杂质，吸附废水中的有机污染物，提高出水水质，以满足后续纳滤装置的进水水质要求；过滤器用一定时间或压差达到一定值时，需进行反冲洗，以恢复过滤能力；砂滤器投加 PAM，可使较小的颗粒物凝聚成大的颗粒物，利于过滤；碳滤器投加次氯酸钠，可杀灭碳滤器内的微生物，避免微生物对纳滤装置产生微生物污染。

②精密过滤器：也叫保安过滤器，过滤精度 50-100μm，进一步滤除废水中的胶体颗粒物、悬浮颗粒物等杂质，保护后续的纳滤装置稳定运行；

③超滤装置：UF 超滤膜因其具有 99%的除去水中胶体和 100%的除去水中细菌、微生物的功能，而被广泛用作废水处理的主要设备。本超滤装置采用的 UF 膜组件为中国生产，内压式中空纤维，截留分子量 30000-50000 道尔顿。

UF 超滤装置设置有脉冲和反冲洗功能。当装置运行时脉冲电磁阀启动冲洗 30 秒，以后每 30 分钟脉冲 1 次，每次 30 秒；UF 超滤装置每连续运行 2 个小时反洗 1 次，每次 2 分钟。这样可以将膜表面的一些沉积物冲掉，恢复膜的性能，提高产水量，并能延长膜的寿命。

为了维持膜的性能，尤其是保持膜透水速率的相对稳定，系统配有化学清洗系统和反洗系统，定期自动对膜进行短时间的清洗和反洗。

④二级反渗透装置 (RO)

反渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是在高于溶液渗透压的作用下,依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小(仅为 10A 左右),因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等(去除率高达 97%-98%),一级反渗透产水率约 60%,二级反渗透产水率约 50%,总产水率约 80%,出水回用到生产中,约 20%的浓水进入 MVR 蒸发器进行蒸发处理。

⑤反渗透清洗装置

反渗透膜在长期运行中,表面会逐渐有进水中存在的各种污染物的沉积而引起膜的污染,这造成系统性能(脱盐率和产水量)的下降,组件进出口压差的升高;膜的定期清洗是防治膜污染的主要措施之一。

反渗透装置在停运和化学清洗前,需要进行低压水冲洗;

在运行较长时间后,若压差明显增大,产水量明显下降,则需要进行化学清洗。

清洗剂选用反渗透膜专用清洗药剂,绝对无污染、无化学药剂残留;清洗装置包括清洗水泵、清洗水箱以及清洗用精密过滤器。

蒸发系统工艺说明: 本项目采用 MVR 板式强制循环蒸发工艺,蒸发量 1000kg/h,蒸发效率 99%;

(1) 物料系统

预热阶段:物料通过进料泵输送到气液分离器进行预热,热源为鲜蒸汽(或蒸汽发生器产生的蒸汽)。

蒸发阶段:物料通过进料泵输送到预热器进行预热,热源为二次蒸汽冷凝水,保证物料进料预热温度,经过预热后的物料进入气液分离器,然后通过强制循环泵输送到加热内加热,再回到气液分离器,保证气液分离器内的物料一直处于沸点状态,在 MVR 板式强制循环蒸发器内不断蒸发浓缩。当物料浓缩到一定比例时,物料通过出料泵进行出料。

流程:来料→进料泵→过滤器→预热器→自动调节阀→气液分离器→循环泵→加热器→气液分离器→出料泵→浓缩液

(2) 蒸汽系统

蒸汽进入加热器,与物料进行换热,作为物料沸腾的热源,自身被冷凝,而物料中的水分被蒸发出来,蒸发出来的蒸汽即二次蒸汽,进入压缩机进一步升温,然后再进入蒸发器内,作为热源,达到蒸汽循环利用的效果。

流程：蒸汽→气液分离器→蒸汽（二次蒸汽）→压缩机→加热器

（3）冷凝水系统

蒸发器蒸发产生的二次蒸汽进入加热器内自身被冷凝，排入冷凝水罐。通过冷凝水泵，进入预热器中，对物料进行预热，再经过冷却器冷却。

流程：冷凝水罐→冷凝水泵→自动调节阀→预热器→冷却器

（4）不凝气系统

系统产生的不凝气，经过冷凝器冷却后，进入业主废气处理系统或放空。

流程：冷凝水罐→冷凝器→废气处理系统

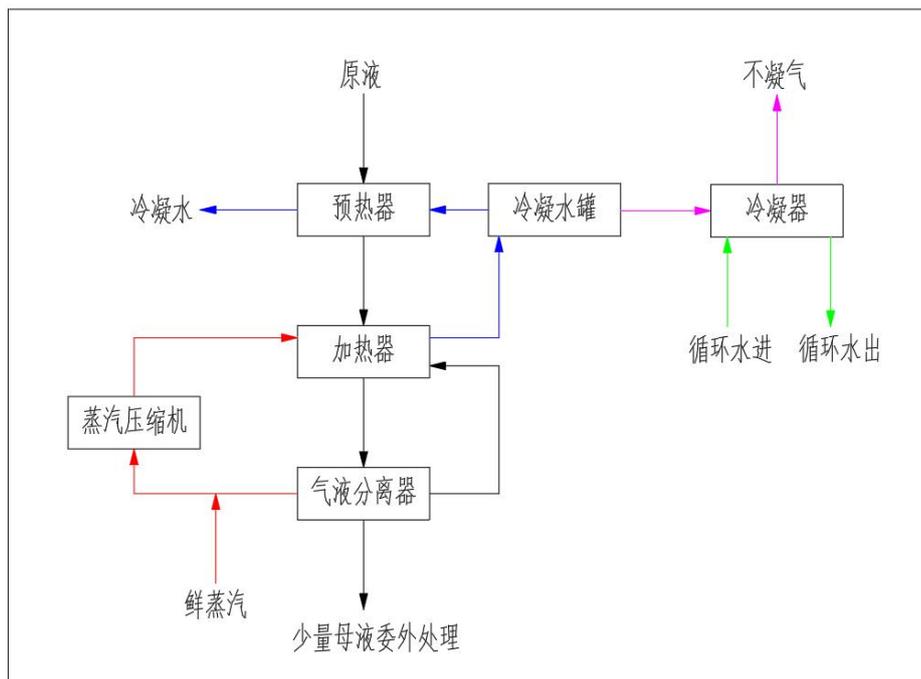


图 4.2-8 MVR 蒸发系统工艺流程图

污泥处理工艺说明：

本系统污泥根据特性及最终处理方式的需求分为：物化污泥和生化污泥，各类污泥及滤液单独收集，再分别经过脱水机处理。滤液进入各自类别调节池重新处理，干污泥外运处理，固化的污泥可交由工业废物处理站处理。

废水处理去向说明：进入废水站废水量 106.32t/d，二级反渗透产水率约 80%，产生浓水进入 MVR 蒸发器进行处理，MVR 蒸发其约 1.5%的有机浓水废液委外处理，98.5%的冷凝液回到生化处理工艺。

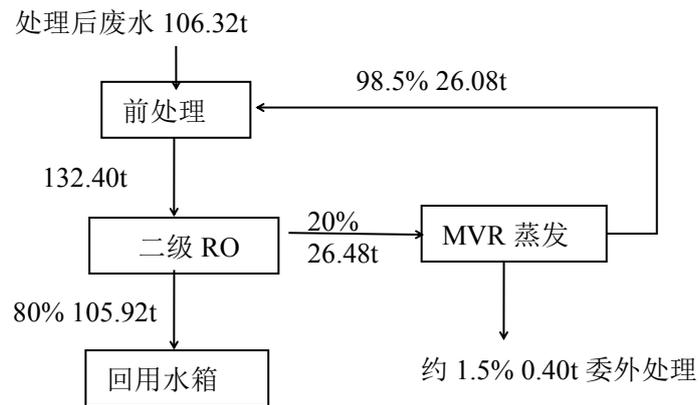


图 4.2-9 废水站废水流向图

污泥处理工艺说明：

本系统污泥根据特性及最终处理方式的需求分为：物化污泥和生化污泥，各类污泥及滤液单独收集，再分别经过脱水机处理。滤液进入各自类别调节池重新处理，干污泥外运处理，固化的污泥可交由工业废物处理站处理。

2) 主要构筑物

表 4.2-27 主要处理设施设计参数 单位：mg/L

名称	尺寸 mm	数量	参数
混凝池	1500*1500*H2000	1	停留时间 45min
絮凝池	1500*1500*H2000	1	停留时间 45min
斜管沉淀池	4000*3000*H4500	1	表面负荷 0.5
回调池	2500*1000*H4500	1	停留时间 90min
水解酸化池	5000*2500*H4500	1	停留时间 6.25h
1#接触氧化池	6000*4000*H4500	1	停留时间 12h
2#接触氧化池	6000*2000*H4500	1	停留时间 6h
MBR 膜氧化池	3000*3000*H4500	1	停留时间 4.5h
MBR 膜产水	3000*3000*H4500	1	有效容积 36m ³
回用水池	3000*3000*H4500	1	有效容积 36m ³
污泥池	3000*3000*H4500	1	有效容积 25m ³
调节池	6000*4000*H4500	1	有效容积 100m ³ 停留时间 20h
一级反渗透	/	1	回用率 60%
二级反渗透	/	1	回用率 50%
MVR 蒸发器	/	1	蒸发效率 98.5%

3) 处理措施技术可行性

废水处理设施个工艺去除效率如下表所示。

表 4.2-28 各处理工艺处理效率一览表 单位: mg/L

废水处理单元		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP (总磷)	总锌	氟化物	SS	pH
调节池	进水 (设计水质)	800	200	8	130	60	35	250	3-6
	出水	800	200	8	130	60	35	250	6-9
	去除率%	0	0	0	0	0	0	0	0
二级混凝沉淀池	进水	800	200	8	130	60	35	250	6-9
	出水	752	180	8	39	12	18	225	6-9
	去除率%	6	10	0	70	80	50	10	0
水解酸化池	进水	752	180	8	39	12	18	225	6-9
	出水	602	180	8	39	12	18	225	6-9
	去除率%	20	0	0	0	0	0	0	0
接触氧化池	进水	602	180	8	39	12	18	225	6-9
	出水	120.3	45.0	4.8	19.5	12.0	17.5	225.0	6-9
	去除率%	80	75	40	50	0	0	0	0
MBR 膜池	进水	120.3	45.0	4.8	19.5	12.0	17.5	40.0	6-9
	出水	48.1	15.8	2.4	8.8	12.0	17.5	20.0	6-9
	去除率%	60	65	50	55	0	0	50	0
多介质+砂滤+精密过滤超滤	进水	48.1	15.8	2.4	8.8	12.0	17.5	20.0	6-9
	出水	19.3	7.9	1.7	7.9	3.6	5.3	1.0	6-9
	去除率%	60	50	30	10	70	70	95	0
二级 RO	进水	19.3	7.9	1.7	7.9	3.6	5.3	1.0	6-9
	出水	5.8	2.4	0.7	4.3	1.4	2.1	0.1	6-9
	去除率%	70	70	60	45	60	60	90	0

该工艺对此类废水有较好的去除率,且处理工艺较为成熟、使用技术和设备较普遍。前端物化生化系统能将废水 COD 浓度降至 40mg/L 左右,再经过超滤系统截流住废水中的分子量大于 100 有机物,超滤理论上对 COD 的去除率能达到 70%以上,实际运行取值 60%。即 RO 进水 COD 浓度为 20mg/L 左右。

类比同类型处理工艺流程，该工艺处理效率高、运行稳定、处理成本较低、易于维护。本项目前处理废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水共计 106.32t/d，污水处理设施的设计处理能力为 120t/d，满足废水处理量的要求；MVR 蒸发量 1200kg/h。中水系统产生浓水 26.48t/d，每小时浓水 $26.48 \times 1000 / 24 = 1103.33 \text{kg/h}$ ，满足处理量要求。本项目设有 3 条前处理线，废水基本在 3 天或 2 个月排放一次，建议两条生产线废水错开排放时间，避免同时排放造成日处理水量增加。废水处理系统调节池容积 100m^3 ，一般设计停留时间为 6-18 小时，本项目按最不利因素考虑，日最大排水量为 200m^3 ，停留时间为 12 小时，满足处理要求。

4) 生产废水零排放可行性分析

纯水设备参数浓水和 MVR 蒸发冷凝水回用于废气喷淋塔，中水系统出水回用于前处理工序，也可以回用于地面清洗和废气喷淋塔等。

自来水制备纯水后产生的浓水，水质参考惠州市宏和自来水有限公司自来水供水水质，COD 浓度小于 4mg/L ，自来水经过反渗透浓缩后浓水 COD 浓度小于 13.3mg/L ，该部分浓水含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子，硬度较高，总硬度 $\leq 450 \text{mg/L}$ 。地面冲洗和喷淋塔对水质要求不高，自来水制备纯水产生的浓水 COD 均小于 60，总硬度 $\leq 450 \text{mg/L}$ ，满足地面清洗、喷淋塔回用水质要求。

根据建设单位对生产工序用水的要求，前处理线的药槽、水洗工序（除纯水洗外）、对水质要求不高可使用回用水，根据前文分析，以及类比同行业，生产废水经过处理后完全满足回用水水质要求。

根据水平衡分析，可以使用回用水的生产工序（药槽和清洗槽）、地面清洗用水、喷淋塔用水总用水量为 31894.88t/a ，总回用水量 31774.88t/a （其中纯水设备产生浓水 1466.83t/a 、废水站反渗出水 33241.71t/a ），喷淋塔用水（需水量 8700t/a ），完全可以将纯水设备产生浓水 1466.83t/a 消耗掉。

因此，项目生产废水可以实现零排放。

表 4.2-29 回用水水质要求一览表

回用水途径	水质标准	水质要求	回用水来源	回用水水质情况
前处理清洗	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准，其中电导率 $\leq 500 \mu\text{s/cm}$	COD $\leq 60 \text{mg/L}$ 、 BOD ₅ $\leq 10 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 10 \text{mg/L}$ 、 SS $\leq 30 \text{mg/L}$ 、总硬度 $\leq 450 \text{mg/L}$ ，电导率 $\leq 500 \mu\text{s/cm}$	废水站处理后中水	COD $\leq 10 \text{mg/L}$ 、总硬度 $\leq 450 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0 \text{mg/L}$ ，电导率 $\leq 100 \mu\text{s/cm}$

地面清洗、 喷淋塔	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005) “洗涤用水”标准	COD 无要求, BOD ₅ ≤30mg/L、 SS≤30mg/L、总硬度 ≤450mg/L, 电导率无 要求	纯水设备 产生浓水	总硬度≤450mg/L
			废水站处 理后中水	COD≤10mg/L、总硬 度≤450mg/L、氨氮 ≤1.0mg/L

本项目设回用水池 36m³，根据前文给排水汇总表，前处理每天溢流排放需补充用水量+各工序损耗需补充量约 92.8t/d（扣除纯水、清洗槽更换水），回用水每天约 105.92t/d，每天剩余约 13.12 吨，回用水池可满足暂存约 2 天，回用水池满足暂存要求。

5) 废水处理设施一次性投资 500 万元。运行成本主要为电费、药剂费用、滤材等耗材费用、污泥处置费用、设备折旧费和人工费，根据废水设计方案，生化处理和中水处理部分电费约 5.6 元/吨水（约 17.86 万/年），药剂费用约 8.39 元/吨水（约 26.76 万/年），反渗透系统滤材等耗材费用约 5.68 元/吨水（18.12 万/年），污泥处置费用约 25 万/年，MVR 蒸发运行费用约 116 元/吨水（进入蒸发器废水 7944 吨，约 92.15 万元），蒸发浓缩液处理费用 3000 元/吨废液（约 36 万元），设备折旧费每年 70 万，操作人员 2 人费用约 15 万，则废水总运行费用约 287.39 万元/年，约 90.10 元/吨废水。项目投产后 2025 年销售额可达 20 亿元，该费用在建设单位能力承受范围内。

5) 生活依托惠阳城区第三净水厂可行性分析

(1) 生活污水污染控制

项目生活污水产生量为 297.5t/d（89250t/a），主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：25mg/L，动植物油 50mg/L。办公生活污水经三级化粪池预处理后，以及食堂餐饮污水经隔油池后，所有生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，纳入惠阳城区第三净水处理达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准、《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）三者较严值，其中 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准后，排入石角河，然后排入淡水河，对淡水河水质影响较小。

(2) 生活污水处理设施可依托性分析

惠阳城区第三净水厂选址于惠州市惠阳区三和街道御和南路和将军东路交界处（其中心地理坐标为 E114°27'55.805”，N22°50'50.789”），规划占地面积 18 公顷，服务范围包括象岭片区、秋长岭湖片区、红花寨片区、三和南部片区，服务面积大约为 21.5 平方公里，其中象岭智

慧产业园约占 10.5 平方公里。至 2027 年，惠阳城区第三净水厂服务范围内污水总量约为 3.7 万 m³/d；至 2030 年，污水总量约为 15.3 万 m³/d。近期考虑一定的超前建设，首期按照 5.0 万 m³/d 规模建设；远期考虑为未来秋长片区产业发展预留空间，远期规模按 20 万 m³/d 控制。

惠阳城区第三净水厂首期占地 49064.2 平方米（含水厂和泵站两个地块），建设内容为污水处理厂一座，占地 45064.2 平方米，设计规模 5.0 万 m³/d；进水泵站一座，占地 4000 平方米，设计规模 5.0 万 m³/d 及其配套进出水管网。污水处理工艺采用“A/A/O+砂介质高效沉淀”，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准、《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）三者较严值，其中 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准后排入石角河。处理工艺如下：

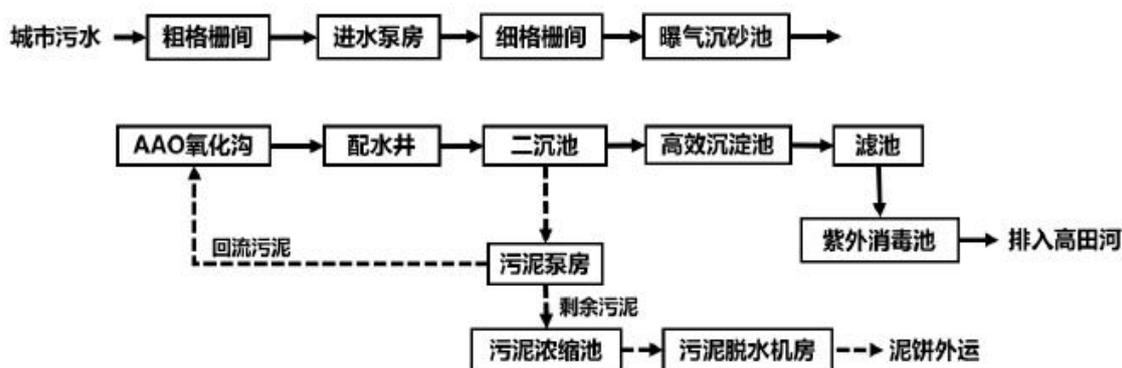


图 4.2-10 惠阳城区第三净水厂工艺流程图

惠阳城区第三净水厂目前正在建设中，本项目所在地为惠阳城区第三净水厂纳污范围，项目北侧规划有市政污水管网，该管网为污水厂建设的配套管网，根据规划，惠阳城区第三净水厂与2024年中投入使用，本项目与2025年6月建成投入生产，时间上可以衔接，本项目运营期废水可以得到有效的处理。纳污管网图见附图13，本项目生活污水可纳入惠阳城区第三净水厂处理。

惠阳城区第三净水厂服务范围内污水总量约为3.7万m³/d，首期按照5.0万m³/d规模建设，已超前建设，因此，惠阳城区第三净水厂可容纳本项目废水处理的容量需求。

本项目生活污水主要污染物产生浓度为COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：25mg/L。根据《惠阳城区第三净水厂环境影响报告表》，惠阳城区第三净水厂进出水水质设计如下：

表 4.2-30 惠阳城区第三净水厂设计进出水水质（单位：mg/m³，pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	粪大肠菌群
进水水质	6~9	300	140	200	35	30	5	/
出水水质	6~9	30	10	10	15	1.5	0.3	≤10 ³ 个/L

可见，本项目排放的生活污水水质能够满足惠阳城区第三净水厂进水水质要求，对污水处理厂负荷的冲击较小，不会造成明显影响。

综上，项目生活污水排入惠阳城区第三净水厂处理是可行的，处理达标后排放对受纳水体水环境影响较小。

3、监测计划与环境管理

1) 监测计划

本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纳入惠阳城区第三净水厂处理；生产废水经过自建废水处理设施处理达标后回用，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），无开展自行监测，为了解回用水水质达标情况，建议每季度对中水回用水池水质进行监测，具体见表 4.2-43。

2) 环境管理

建议建设单位安装生产用水表、回用水表等过程监控设施，并接入环保监管平台，定期对水表的读数显示拍照存档，配合生态环境部门的精细化执法监督管理。建设单位应用水量、废水产生量、回用量等方面的精细化管理台账。

4、废水排放方式及排放口基本情况

表 4.2-31 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物 种类 (b)	排放去向 (c)	排放规 律 (d)	污染治理设施			排放口 编号 (f)	排放口设 置是否符 合要求 (g)	排放口类 型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称 (e)	污染治理设施 工艺			
1	生活污水	COD、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、总 磷、动 植物油	进入城市 污水处理 厂	连续	/	化粪池	厌氧	WS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业 总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清浄下水排 放口 <input type="checkbox"/> 温排 水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车 间处理设

										施排放口
2	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、LAS	回用，不排放	/	/	废水处理站	“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR膜+多介质过滤+超滤+RO+MVR蒸发”工艺	/	/	/

表 4.2-32 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
1	WS 001	114.4417°	22.8564°	8.925	市政污水管网	连续	/	惠阳城区第三净水厂	CODcr	30
2									BOD ₅	10
3									SS	10
4									NH ₃ -N	1.5
5									TP	0.3

表 4.2-33 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 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS001	CODcr	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后进入惠阳城区第三净水厂	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		NH ₃ -N		/
5		TP		/

4.2.3 噪声

1、噪声源强

运营期主要噪声源有各种风机、各种泵、喷淋塔等，噪声源强约 75~85dB (A)，项目拟采取选择低噪声设备，安装减振垫、消声器等措施减少对周围环境干扰。同类型设备叠加后作为点源进行预测，主要噪声设备声压级见下表所示。

表 4.2-34 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	设备名称	数量	单机源强	降噪措施	降噪后单机源强	降噪后叠加值
1	电焊机	44台	75	/	75	91

2	空压机	2台	85	减振基础	80	83
3	前处理线	3条	75	减振基础	70	75
4	积放链喷涂线	1条	75	减振基础	70	70
5	自动喷粉线	2条	75	减振基础	70	73
6	NC冲	40台	80	减振基础	70	86
7	折弯机	44台	70	减振基础	65	81
8	镭射切割机	14台	80	减振基础	75	86
9	冲床	110台	80	减振基础	75	95
10	研磨机	2台	70	减振基础	65	68
11	拉丝机	1台	75	减振基础	70	70
12	车床	1台	72	减振基础	67	70
13	铣床	7台	75	减振基础	70	78
14	摇臂钻	6台	76	减振基础	71	79
15	磨床	10台	75	减振基础	70	80
16	线切割机	15台	80	减振基础	75	86
17	其他加工设备	99台	75	减振基础	70	89
18	台钻	10台	80	减振基础	75	85
19	空压机 2	2	85	减振基础	80	83
20	SMT 生产设备 1	1	85	消声	80	80
21	SMT 生产设备 2	1	85	消声	80	80

表 4.2-35 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
								声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	冲床	95	减振	29.82	79.80	昼间	20	53.80	1
2	冲床	95	减振	21.84	79.81	昼间	20	53.81	1
3	冲床	95	减振	30.29	79.80	昼间	20	53.80	1
4	冲床	95	减振	18.80	79.82	昼间	20	53.82	1
5	冲床	95	减振	29.82	79.80	夜间	20	53.80	1
6	冲床	95	减振	21.84	79.81	夜间	20	53.81	1

7	冲床	95	减振	30.29	79.80	夜间	20	53.80	1
8	冲床	95	减振	18.80	79.82	夜间	20	53.82	1
9	NC 冲	86	减振	39.55	67.85	昼间	20	41.85	1
10	NC 冲	86	减振	27.97	67.87	昼间	20	41.87	1
11	NC 冲	86	减振	98.92	67.84	昼间	20	41.84	1
12	NC 冲	86	减振	12.67	67.98	昼间	20	41.98	1
13	NC 冲	86	减振	39.55	67.85	夜间	20	41.85	1
14	NC 冲	86	减振	27.97	67.87	夜间	20	41.87	1
15	NC 冲	86	减振	98.92	67.84	夜间	20	41.84	1
16	NC 冲	86	减振	12.67	67.98	夜间	20	41.98	1
17	前处理线	75	减振	123.35	56.84	昼间	20	30.84	1
18	前处理线	75	减振	17.58	56.91	昼间	20	30.91	1
19	前处理线	75	减振	14.96	56.94	昼间	20	30.94	1
20	前处理线	75	减振	23.06	56.88	昼间	20	30.88	1
21	前处理线	75	减振	123.35	56.84	夜间	20	30.84	1
22	前处理线	75	减振	17.58	56.91	夜间	20	30.91	1
23	前处理线	75	减振	14.96	56.94	夜间	20	30.94	1
24	前处理线	75	减振	23.06	56.88	夜间	20	30.88	1
25	台钻	85	减振	84.75	66.84	昼间	20	40.84	1
26	台钻	85	减振	15.42	66.93	昼间	20	40.93	1
27	台钻	85	减振	53.53	66.85	昼间	20	40.85	1
28	台钻	85	减振	25.22	66.88	昼间	20	40.88	1
29	台钻	85	减振	84.75	66.84	夜间	20	40.84	1
30	台钻	85	减振	15.42	66.93	夜间	20	40.93	1
31	台钻	85	减振	53.53	66.85	夜间	20	40.85	1
32	台钻	85	减振	25.22	66.88	夜间	20	40.88	1
33	折弯机	81	减振	99.78	62.84	昼间	20	36.84	1
34	折弯机	81	减振	22.00	62.89	昼间	20	36.89	1
35	折弯机	81	减振	38.59	62.86	昼间	20	36.86	1

36	折弯机	81	减振	18.64	62.90	昼间	20	36.90	1
37	折弯机	81	减振	99.78	62.84	夜间	20	36.84	1
38	折弯机	81	减振	22.00	62.89	夜间	20	36.89	1
39	折弯机	81	减振	38.59	62.86	夜间	20	36.86	1
40	折弯机	81	减振	18.64	62.90	夜间	20	36.90	1
41	拉丝机	70	减振	77.77	51.84	昼间	20	25.84	1
42	拉丝机	70	减振	27.97	51.87	昼间	20	25.87	1
43	拉丝机	70	减振	60.69	51.85	昼间	20	25.85	1
44	拉丝机	70	减振	12.67	51.98	昼间	20	25.98	1
45	拉丝机	70	减振	77.77	51.84	夜间	20	25.84	1
46	拉丝机	70	减振	27.97	51.87	夜间	20	25.87	1
47	拉丝机	70	减振	60.69	51.85	夜间	20	25.85	1
48	拉丝机	70	减振	12.67	51.98	夜间	20	25.98	1
49	点焊机	91	减振	26.70	72.87	昼间	20	46.87	1
50	点焊机	91	减振	7.66	73.21	昼间	20	47.21	1
51	点焊机	91	减振	111.47	72.84	昼间	20	46.84	1
52	点焊机	91	减振	32.98	72.86	昼间	20	46.86	1
53	点焊机	91	减振	26.70	72.87	夜间	20	46.87	1
54	点焊机	91	减振	7.66	73.21	夜间	20	47.21	1
55	点焊机	91	减振	111.47	72.84	夜间	20	46.84	1
56	点焊机	91	减振	32.98	72.86	夜间	20	46.86	1
57	研磨机	68	减振	96.61	49.84	昼间	20	23.84	1
58	研磨机	68	减振	9.45	50.09	昼间	20	24.09	1
59	研磨机	68	减振	41.58	49.85	昼间	20	23.85	1
60	研磨机	68	减振	31.19	49.86	昼间	20	23.86	1
61	研磨机	68	减振	96.61	49.84	夜间	20	23.84	1
62	研磨机	68	减振	9.45	50.09	夜间	20	24.09	1
63	研磨机	68	减振	41.58	49.85	夜间	20	23.85	1
64	研磨机	68	减振	31.19	49.86	夜间	20	23.86	1

65	磨床	80	减振	111.65	61.84	昼间	20	35.84	1
66	磨床	80	减振	17.22	61.92	昼间	20	35.92	1
67	磨床	80	减振	26.65	61.87	昼间	20	35.87	1
68	磨床	80	减振	23.42	61.88	昼间	20	35.88	1
69	磨床	80	减振	111.65	61.84	夜间	20	35.84	1
70	磨床	80	减振	17.22	61.92	夜间	20	35.92	1
71	磨床	80	减振	26.65	61.87	夜间	20	35.87	1
72	磨床	80	减振	23.42	61.88	夜间	20	35.88	1
73	积放链喷涂线	70	消声	115.24	51.84	昼间	20	25.84	1
74	积放链喷涂线	70	消声	7.79	52.20	昼间	20	26.20	1
75	积放链喷涂线	70	消声	22.92	51.88	昼间	20	25.88	1
76	积放链喷涂线	70	消声	32.85	51.86	昼间	20	25.86	1
77	积放链喷涂线	70	消声	115.24	51.84	夜间	20	25.84	1
78	积放链喷涂线	70	消声	7.79	52.20	夜间	20	26.20	1
79	积放链喷涂线	70	消声	22.92	51.88	夜间	20	25.88	1
80	积放链喷涂线	70	消声	32.85	51.86	夜间	20	25.86	1
81	空压机	83	减振、消声	125.28	64.84	昼间	20	38.84	1
82	空压机	83	减振、消声	9.45	65.09	昼间	20	39.09	1
83	空压机	83	减振、消声	12.91	64.97	昼间	20	38.97	1
84	空压机	83	减振、消声	31.19	64.86	昼间	20	38.86	1
85	空压机	83	减振、消声	125.28	64.84	夜间	20	38.84	1
86	空压机	83	减振、消声	9.45	65.09	夜间	20	39.09	1
87	空压机	83	减振、消声	12.91	64.97	夜间	20	38.97	1
88	空压机	83	减振、消声	31.19	64.86	夜间	20	38.86	1
89	线切割机	86	减振	119.54	67.84	昼间	20	41.84	1
90	线切割机	86	减振	24.98	67.88	昼间	20	41.88	1
91	线切割机	86	减振	18.88	67.90	昼间	20	41.90	1
92	线切割机	86	减振	15.66	67.93	昼间	20	41.93	1
93	线切割机	86	减振	119.54	67.84	夜间	20	41.84	1

94	线切割机	86	减振	24.98	67.88	夜间	20	41.88	1
95	线切割机	86	减振	18.88	67.90	夜间	20	41.90	1
96	线切割机	86	减振	15.66	67.93	夜间	20	41.93	1
97	自动喷粉线	73	减振、消声	108.81	54.84	昼间	20	28.84	1
98	自动喷粉线	73	减振、消声	27.99	54.87	昼间	20	28.87	1
99	自动喷粉线	73	减振、消声	29.65	54.87	昼间	20	28.87	1
100	自动喷粉线	73	减振、消声	12.65	54.98	昼间	20	28.98	1
101	自动喷粉线	73	减振、消声	108.81	54.84	夜间	20	28.84	1
102	自动喷粉线	73	减振、消声	27.99	54.87	夜间	20	28.87	1
103	自动喷粉线	73	减振、消声	29.65	54.87	夜间	20	28.87	1
104	自动喷粉线	73	减振、消声	12.65	54.98	夜间	20	28.98	1
105	车床	70	减振	53.12	51.85	昼间	20	25.85	1
106	车床	70	减振	17.22	51.92	昼间	20	25.92	1
107	车床	70	减振	85.19	51.84	昼间	20	25.84	1
108	车床	70	减振	23.42	51.88	昼间	20	25.88	1
109	车床	70	减振	53.12	51.85	夜间	20	25.85	1
110	车床	70	减振	17.22	51.92	夜间	20	25.92	1
111	车床	70	减振	85.19	51.84	夜间	20	25.84	1
112	车床	70	减振	23.42	51.88	夜间	20	25.88	1
113	铣床	78	减振	73.97	59.84	昼间	20	33.84	1
114	铣床	78	减振	13.63	59.96	昼间	20	33.96	1
115	铣床	78	减振	64.28	59.85	昼间	20	33.85	1
116	铣床	78	减振	27.01	59.87	昼间	20	33.87	1
117	铣床	78	减振	73.97	59.84	夜间	20	33.84	1
118	铣床	78	减振	13.63	59.96	夜间	20	33.96	1
119	铣床	78	减振	64.28	59.85	夜间	20	33.85	1
120	铣床	78	减振	27.01	59.87	夜间	20	33.87	1
121	镭射切割机	86	减振	58.34	67.85	昼间	20	41.85	1
122	镭射切割机	86	减振	6.46	68.35	昼间	20	42.35	1

123	镭射切割机	86	减振	79.81	67.84	昼间	20	41.84	1
124	镭射切割机	86	减振	34.18	67.86	昼间	20	41.86	1
125	镭射切割机	86	减振	58.34	67.85	夜间	20	41.85	1
126	镭射切割机	86	减振	6.46	68.35	夜间	20	42.35	1
127	镭射切割机	86	减振	79.81	67.84	夜间	20	41.84	1
128	镭射切割机	86	减振	34.18	67.86	夜间	20	41.86	1
129	1#厂房机加工设备	75	减振	31.52	59.73	昼间	20	33.73	1
130	1#厂房机加工设备	75	减振	20.20	59.75	昼间	20	33.75	1
131	1#厂房机加工设备	75	减振	30.64	59.73	昼间	20	33.73	1
132	1#厂房机加工设备	75	减振	19.84	59.75	昼间	20	33.75	1
133	1#厂房机加工设备	75	减振	31.52	59.73	夜间	20	33.73	1
134	1#厂房机加工设备	75	减振	20.20	59.75	夜间	20	33.75	1
135	1#厂房机加工设备	75	减振	30.64	59.73	夜间	20	33.73	1
136	1#厂房机加工设备	75	减振	19.84	59.75	夜间	20	33.75	1
137	其他机加工设备	89	减振	44.12	73.72	昼间	20	47.72	1
138	其他机加工设备	89	减振	17.19	73.76	昼间	20	47.76	1
139	其他机加工设备	89	减振	18.12	73.75	昼间	20	47.75	1
140	其他机加工设备	89	减振	22.61	73.74	昼间	20	47.74	1
141	其他机加工设备	89	减振	44.12	73.72	夜间	20	47.72	1
142	其他机加工设备	89	减振	17.19	73.76	夜间	20	47.76	1
143	其他机加工设备	89	减振	18.12	73.75	夜间	20	47.75	1
144	其他机加工设备	89	减振	22.61	73.74	夜间	20	47.74	1
145	SMT 生产设备	80	减振	29.70	64.86	昼间	20	38.86	1
146	SMT 生产设备	80	减振	20.11	64.87	昼间	20	38.87	1
147	SMT 生产设备	80	减振	29.76	64.86	昼间	20	38.86	1
148	SMT 生产设备	80	减振	20.23	64.87	昼间	20	38.87	1
149	SMT 生产设备	80	减振	29.70	64.86	夜间	20	38.86	1
150	SMT 生产设备	80	减振	20.11	64.87	夜间	20	38.87	1
151	SMT 生产设备	80	减振	29.76	64.86	夜间	20	38.86	1

152	SMT 生产设备	80	减振	20.23	64.87	夜间	20	38.87	1
153	空压机 2	83	减振、消声	20.84	67.64	昼间	20	41.64	1
154	空压机 2	83	减振、消声	30.67	67.62	昼间	20	41.62	1
155	空压机 2	83	减振、消声	22.77	67.63	昼间	20	41.63	1
156	空压机 2	83	减振、消声	29.09	67.63	昼间	20	41.63	1
157	空压机 2	83	减振、消声	20.84	67.64	夜间	20	41.64	1
158	空压机 2	83	减振、消声	30.67	67.62	夜间	20	41.62	1
159	空压机 2	83	减振、消声	22.77	67.63	夜间	20	41.63	1
160	空压机 2	83	减振、消声	29.09	67.63	夜间	20	41.63	1

2、噪声治理措施

为了最大程度减少项目运行噪声对周围环境的影响，评价要求建设单位对噪声污染应采取以下措施进行防治：

- 1) 设备选型上，选用低噪声先进设备，并进行合理布局；
- 2) 对机械噪声设备采取隔振基础或铺垫减振垫等降噪措施，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，合理布置设备位置；
- 3) 对于主要产生噪声的车间、厂房的顶部和四周墙面上装饰吸声材料，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料；
- 4) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障产生的非正常生产噪声；
- 5) 合理安排生产时间，禁止在白天休息时间(12:00-14:00)及夜间(22:00-6:00)进行高噪声作业。

3、预测模型

项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在建筑(或围护结构)的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。本评价使用基于《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）设计的石家庄环安科技有限公司噪声预测软件 NoiseSystem。

- (1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_p(r)$ 为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB； $L_p(r_0)$ 为声源在参考点产生的倍频带声压级，dB； r_2 为预测点距声源的距离，m； r_1 为参考点距声源的距离，m。

如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（ L_w ），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

(2) 对室内噪声采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，将室内倍频带声压级换算成室外靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

将室外靠近围护结构处的倍频带声压级和透过面积换算成等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg S$$

将声源的倍频带声功率级 L_w 换算成倍频带声压级计算公式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r_1 - 8$$

上述式中， r 为声源与室内靠近围护结构处的距离； r_1 为参考点距声源的距离； R 为房间常数， $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， a 为平均吸声系数； Q 为方向性因子，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ，当放在两面墙的夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ； TL 为围护结构的隔声量，根据以往监测资料，车间及围墙的隔声量一般采用10~20dB(A)； S 为透声面积（m²）。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算源强，采用如下公示：

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中， L_{eq} 为预测点的总等效声级， L_i 为第*i*个声源对预测点的声级影响。

3、噪声预测值

当主要设备共同作用时，利用上述预测模式，在采用隔声、减振及选用低噪声设备等一系列防治措施后厂界处的噪声值预测结果见下表。

表 4.2-36 厂界噪声预测结果一览表

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	功能区类型	标准值(dB)	是否达标
1	厂界东侧	115.85	10.29	1.2	53.85	3类	昼间 65 夜间 55	是
2	厂界北侧	9.97	105.26	1.2	51.18	3类		是
3	厂界南侧	4.2	-101.37	1.2	53.83	3类		是
4	厂界西侧	-94.62	12.85	1.2	53.13	3类		是

根据预测结果，厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求；厂区周边50米范围内无声环境敏感点，运营期设备在采取相应措施后，设备噪声对周围声环境质量影响较小。

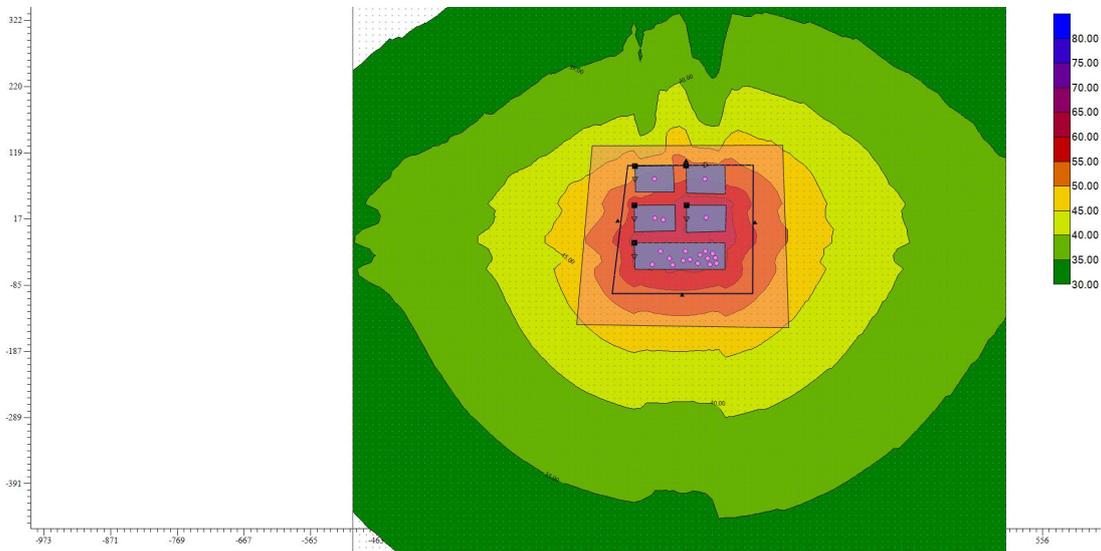


图 4.2-11 噪声预测结果图

4、环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，厂界环境噪声每季度至少开展一次昼、夜间噪声监测。厂界外1米各设1个监测点位。

4.2.4 固体废物

项目固体废物主要为生活垃圾、金属边角料、金属碎屑、粉尘、废滤芯、废包材（不含有毒物料）、废RO膜及其他滤滤芯、电泳槽钝化槽废液和电泳槽渣、废活性炭、废过滤棉、废药剂包装物、含油抹布、废液压油、废切削液、浓缩废液、洗版废液和污泥。

1、生活垃圾

本项目员工2000人，生活垃圾按1kg/人·d计算，则生活垃圾的产生量为600t/a。生活垃圾应分类收集，避雨堆放，定期交由环卫部门清运处理。

2、一般固废

(1) 金属边角料、金属碎屑

项目对金属板材机加工过程会产生金属边角料及碎屑，产生量约为使用量的 1%， $61200 \times 1\% = 612\text{t/a}$ 。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的 09 废钢铁（代码为 392-001-09）

(2) 收集的粉尘

根据工程分析，可以得出滤芯收集到的粉尘约 58.889t/a。属于一般固废。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的 66 工业粉尘（代码 392-999-66）。

(3) 废滤芯

项目滤芯回收装置需定期更换，将产生废滤芯。根据企业提供资料，废滤芯产生量约为 0.3t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中 09 废钢铁（代码 392-001-09）。

(4) 废包装物

项目原材料和产品包装时会产生废包装材料，产生量约为 2t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的 04 废纸（代码为 392-001-04）及 06 废塑料制品（392-001-06）。

(5) 沉降粉尘

项目切割、喷粉过程和打磨过程会有粉尘沉降，根据工程分析，产生的沉降粉尘约为 24.107t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的 66 工业粉尘（代码 392-999-66）。

(6) 废 RO 膜及其他过滤滤材

纯水设备 RO 过滤器滤芯，中水回用系统 RO 膜及过滤器滤芯、活性炭需定期更换，约两年更换一次，每次产生量约 10t/次，折合年为 5t/a，中水回用系统处理的废水不含重金属，氰化物等有毒有害物质，因此，产生的废 RO 膜和滤芯为一般固废。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的 99 其他废物（代码 392-999-99）。

综上，一般固体废物暂存于一般固体废物暂存间，定期交由专业回收公司处理。

3、危险废物

(1) 电泳槽钝化槽废液、电泳槽渣、电泳槽滤芯

电泳槽和钝化槽废液更换后需委托有资质单位处置。根据水平衡分析，电泳废水产生量

13t/a，钝化废液产生量 10.53t/a。电泳槽设有过滤器，过滤产生滤渣，年产生量约为损耗量的 20%，则电泳废渣产生量为 2.8t/a。废槽液 23.53t/a 及槽渣 2.8t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW17 表面处理废物，代码为 336-064-17。电泳槽滤芯半年更换一次，产生量 0.1t/a，属于 HW49，代码为 900-039-49。

（2）废活性炭

根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%，根据核算，废活性炭产生量如下表所示：

表 4.2-37 项目废活性炭产生情况核算一览表

设施编号	处理工艺	VOCs 削减量 t/a	其中活性炭吸附量 t/a	活性炭理论需要量 t/a	设施活性炭单次充填量 t	更换频次 (次/年)	实际活性炭使用量 t/a	废活性炭实际产生量 t/a	备注
TA001	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	2.247	2.247	8.989	2	5	10	12.247	厂房（二）SMT
TA002	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	0.877	0.877	3.506	1.35	3	4.05	4.927	厂房（三）SMT
TA005	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	0.880	0.880	3.518	0.6	6	3.6	4.480	厂房（五）电泳前处理
TA007	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	0.540	0.540	2.160	1.08	2	2.16	2.700	厂房（五）喷粉固化
TA009	活性炭吸附	0.053	0.053	0.21	0.81	2	1.62	1.673	厂房（五）丝印
总计		4.596	4.596	18.383	6.65		24.67	29.266	

备注：活性炭理论需要量=活性炭吸附量*4；实际活性炭使用量=活性炭单次充填量*更换频次；废活性炭实际产生量=实际活性炭使用量+活性炭吸附 VOCs 量；TA001 异丙醇和酒精易溶于水，水吸收以 50%计。

从上表可以看出，本项目根据活性炭充填量、更换频次和有机废气处理量，废气处理设施实际产生量大于理论产生量，因此废活性炭产生量为 29.266t/a。

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其它废物中的烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（（废物代码：900-039-49），废活性炭交由危险废物资质单位处置。

（3）废过滤棉/网

项目有机废气处理系统除雾箱、高效过滤漆将产生废过滤材料，产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

(4) 废药剂包装物

脱脂剂、陶化剂、磷化剂、除锈剂、氧化剂、钝化剂、电泳漆、油墨等使用过程中会产生废药剂桶，约 6000 个/年，产生量约为 6t/a，废药剂桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-其他废物，废物代码：900-041-49。

(5) 废抹布/手套

设备维修及日常生产过程会产生含油废抹布及手套，PCB 板和钢网擦拭会产生废抹布，由于抹布重复使用，清洗剂全部挥发，因此总产生量约为 1t/a，废抹布及手套属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-其他废物中非特定行业，废物代码：900-041-49。

(6) 废液压油

项目部分机加工设备使用过程中需用到液压油。根据建设单位提供的资料，项目液压油一年更换一次，产生量约为 0.2t/a，废液压油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-218-08。

(7) 废切削液

项目模具机加工过程会产生废切削液，本项目切削液兑水进行循环使用，年产生量废切削液约 1.0t/a。废切削液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW09-油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-006-09。

(8) MVR 蒸发浓水废液

中水回用系统中不可回用的浓水由于盐分较高，无法继续处理，建设单位拟用 MVR 蒸发结晶器对浓水进行处理，处理后产生的为浓缩废液，为蒸发水量的 1.5%。根据前文工程分析，浓缩液产生量约为 120t/a，浓缩废液属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW17 表面处理废物，代码为 336-064-17。

(9) 污泥

污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下： $S=k_4Q+k_3C$

式中：S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a。

k_3 ——化学污泥产生系数，吨—污泥/吨-絮凝剂使用量，本报告取 4.53。

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-污泥/万吨-废水处理量，项目取 5.0。

Q——污水处理厂实际污水处理量，万 t/a；

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t。

本项目废水处理规模为 31894.88t/a，无机絮凝剂使用量约为 70t/a，由此计算出项目污泥（含水率约 80%）的产生量约为 333.05t/a，自建废水处理站污泥属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW17 表面处理废物，代码为 336-064-17，集中收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

（10）洗版废液：项目通信设备印刷工序，采用水性油墨，印刷版使用后使用洗网水进行清洗，年使用洗网水 1.2t/a，洗版废液产生量以 1.2t/a 计。

5、项目固废产生排放情况汇总

表 4.2-38 项目固体废物产生情况一览表

工序		名称	代码	产生量 t/a	贮存方式	去向	
一般工业	机加工	金属边角料、 金属碎屑	392-001-09	612	交由资源回收单位进行回收处理		
	原材料产品包装	废包装材料 (不含有毒有害 物质)	392-001-04 392-001-06	2			
	废气处理	粉尘	392-999-66	58.889			
	废气处理	废滤芯	392-001-09	0.3			
	打磨、喷粉	沉降粉尘	392-999-66	24.107			
	中水回用系统及 纯水系统	废 RO 膜及其 其他滤材	392-999-99	5			
危险废物	包装	危废包装物	HW49 900-041-49	6.0	危险废物资质单位处置		
	电泳、钝化	废槽液	HW17 336-064-17	23.53	直接转运	危险废物资质单位处置	
	电泳	槽渣	HW17 336-064-17	2.8	采用专用密闭容器收集，存放在危废暂存间		
	维修保养	含油抹布	HW08 900-249-08	1			
	机加工	废液压油	HW08 900-218-08	0.2			
	模具加工	废切削液	HW09 900-006-09	1.0			
	印刷版洗版	洗版废液	HW12 264-013-12	1.2			
	电泳槽滤芯	废滤芯	HW49 900- 039-49	0.1			
	废气处理设施	废活性炭	HW49 900- 039-49	29.266			
	废气处理设施	废过滤棉	HW49 900- 039-49	0.5			
	污水处理	MVR 有机浓缩 废液	HW17 336-064-17	120			暂存于污水处理站，采用专用密闭容器收集
	污水处理	污泥	HW17	333.05			暂存于污水站压

			336-064-17		滤间	
生活	办公生活	生活垃圾	-	600	垃圾桶收集	环卫部门清运

6、处置去向及环境管理要求

(1) 一般固体废物

固体废物临时贮存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。一般工业固体废物（本项目的滤渣、胶渣）必须满足以下要求：

- ①临时堆放场地面硬化，设置独立的密闭暂存间，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。
- ②防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。
- ③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ④建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- ⑤落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

(2) 危险废物

危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。危废包装物、废槽液槽渣、含油抹布、废液压油、废切削液、废活性炭、废过滤棉等液态、固态危险废物采用塑料桶等密闭包装，密闭包装按要求操作，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔带，暂存在危险废物暂存间内。本项目危险废物暂存间位于厂区东侧，占地面积 56.87m²，最大贮存能力为 29t。项目危险废物暂存间危险废物半年转运一次，废槽液更换后直接转运，不贮存，经计算危险废物暂存间最大暂存量为 21.03t，危险废物暂存间可满足暂存要求。

MVR 蒸发浓缩液暂存废水站采用专用密闭容器盛装、污泥暂存在废水处理站污泥压滤间内，MVR 蒸发浓缩液、污泥半个月清运一次，污泥最大暂存量 13.9t，污泥压滤间最大贮存能力 30t，满足暂存要求。MVR 蒸发浓缩液最大暂存量 5t，采用密闭容器收集暂存在废水站，收集容器最大贮存量 5t，满足暂存要求。

项目危险废物的暂存情况如下表：

表 4.2-39 项目危险废物暂存情况一览表

序号	名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	最大存储量 (t)	产废周期	贮存方式	转移频次	暂存位置	最大贮存能力
1	危废包装物	265-102-13	6.0	3.0	日	桶装贮存	半年	厂区东	30t

2	废槽液	900-041-49	23.53	/	4个月	/	直接转运	侧危险废物暂存间，占地56.87m ²	
3	槽渣	900-041-49	2.8	1.4	月	桶装贮存	半年		
4	含油抹布	900-404-06	1	0.50	日	桶装贮存	半年		
5	废液压油	900-999-49	0.2	0.1	日	桶装贮存	半年		
6	废切削液	900-047-49	1.0	0.5	日	桶装贮存	半年		
7	洗版废液	264-013-12	1.2	0.60	日	桶装贮存	半年		
8	废活性炭	900-013-11	29.266	14.63	半年	袋装贮存	半年		
9	废过滤棉/网	336-064-17	0.5	0.25	半年	桶装贮存	半年		
10	电泳过滤滤芯	336-064-17	0.1	0.05	3个月	桶装贮存	半年		
12	小计	/	55.59	21.03					
13	蒸发浓缩液	900-041-49	120	5	日	污泥站桶装	半月		废水站
14	污泥	900-999-49	333.05	13.9	日	袋装	半月	20t	

危险固废临时贮存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)及相关国家及地方法律法规，根据工程特点，必须满足以下要求：

(1) 危险废物暂存点地面硬化刷环氧树脂漆，设顶棚和围墙/围堰，达到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的要求。本项目危险废物暂存间设置在项目东侧的垃圾收集间内；污泥暂存在废水站污泥压滤间内，MVR 蒸发浓缩液采用密闭收集桶收集暂存在废水站，地面要做好防渗漏措施，防渗层等效于 1.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。其中浓缩液收集桶设围堰或托盘，危废间、污泥压滤间门口设缓坡或围堰。

(2) 危险废物暂存点设围堰及导流收集沟，防止危险废物泄漏对周边的影响。

(3) 危废堆场为密闭房式结构，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(5) 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

(6) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，并分开存放，并设有隔离间隔带。。

(7) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(8) 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。

(9) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

(10) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

(11) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(12) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(13) 落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

4.2.5 地下水环境影响分析

1) 地下水污染影响识别

项目运营期的地下水污染源主要来自废水处理设施区域、应急池、前处理车间、危险化学品仓、危废暂存间、污水管道布置区域等区域，其主要污染物类型为 COD、BOD₅、SS、石油类、LAS 等。

表 4.2-40 地下水环境污染源及污染因子

污染源	污染物类型	全部污染物指标
废水处理设施及污水管道	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、氟化物、总锌等
前处理车间		
化学品仓	液压油、润滑油、切削液、陶化剂、脱脂剂、除锈剂、锡膏、助焊剂、PCBA 清洁剂、三防漆等	
危废暂存点	废液压油、废润滑油、废切削液、原料包装废物、含油废抹布及手套、洗版废液、MVR 有机浓缩废液等	
应急池	事故废水	

2) 污染途径

项目地下水污染途径主要是垂直入渗污染，主要污染源可能来源于四个方面：①项目产生的生产废水由于跑、冒、滴、漏等渗入地下；②危险废物中的液态危险废物发生泄漏渗入地下；③废水收集及输送管道发生破损进而渗入地下污染地下水；④废水收集、处理池体、事故

池及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水。

根据工程分析可知，项目产生的生产废水经处理后回用于生产，不外排；前处理线生产车间及化学品仓地面、事故池、自建废水处理站池体、池壁、危险废物暂存点按要求做好防渗防腐措施的情况下，一般不会对地下水造成直接渗透污染。

3) 地下水防控措施

主要采取源头控制和分区防渗的措施。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

A、重点污染防治区

重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括废水处理设施区域、应急池、前处理车间、危险化学品仓、危废暂存暂存点、污水管道布置区域。

重点防渗区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚度其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

为了降低地下水污染，建议前处理槽体、废水收集管线采用地面架空布设，污水处理设施除收集池设为地下外，其他采用地面装置。

B、一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要为厂内运输道路区域、配电房、其他生产车间。一般防渗区防渗性能等效于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层。

C、非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括宿舍和门卫区域。可进行简单硬化处理。

地下水环境监控与管理

A、建议企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。

B、必须定期检查污水管道、自建废水处理设施、应急池、前处理车间、化学品仓、危废暂存库等的情况，若发现出现裂痕等问题，应立即进行修补。

2、土壤

土壤的影响主要表现在大气沉降、废水垂直入渗、固废污染对土壤的影响。

重点区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚度其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。正常情况下，项目产生的污染物也不会入渗土壤环境，对土壤环境质量的影响较小。

本项目过程防控措施包括：

①配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、固废等对土壤造成污染；加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放；生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤；

②厂区设置事故应急池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止废污水外排。

③转运、贮存各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

④厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

4.2.6 生态环境影响评价

本项目位于工业园区内，用地性质属于工业用地，无新增用地，无珍稀保护动植物。因此，本次不作生态环境影响分析。

4.2.7 环境风险

1、环境风险识别

（1）风险识别范围与类型

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围包括厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。

物质风险识别范围包括所使用的主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的次生/伴生污染物排放。

(2) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 风险物质按附录 B 来识别, 未列入表 B.1 的物质, 按表 B.2 分析危险物质。本项目原辅料中主要的风险物质为储存于化学品仓库中的液压油、润滑油、切削液、铝酸脱脂剂(硝酸 20%)、铝氧化剂(磷酸 10%)、不锈钢钝化剂(无机酸 20%)、电泳乳液(二丁基氧化锡 5%)、磷化剂(氟硅酸 8%)、碳氢清洗剂(烷烃类 90%)、硫酸(50%)、助焊剂(异丙醇 90%)、PCBA 清洁剂(环己烷 60%、石油醚 30%)、三防漆(石油加氢轻馏分 60%)、锡膏(银 2.5~2.8%); 以及生产过程中产生的贮存在危废仓库中的废液压油、废切削液、废槽液、洗版废液等。其中电泳废槽液半年或一年更换一次, 不在厂内贮存, 由危废处理处置单位直接运走。电泳原漆主要含环氧树脂、二丁基氧化锡、高岭土、乙二醇丁醚、炭黑、甲基异丁基甲酮、乳酸、水等, 二丁基氧化锡属于“急性毒性-经口,类别 2 以及危害水生环境-急性危害,类别 1”属于导则中表 B.2 的风险物质, 限值取严为 50。碳氢清洗剂主要 C6-C8 的烷烃类, 参照严格的正己烷的限值 10t 进行核算。

电泳槽槽液 6.5m³, 电泳原漆占比 45%, 密度 1.14, 电泳原漆中颜料浆: 乳液=1: 4, 二丁基氧化锡占电泳乳液的 5%, 则 $6.5 \times 45\% \times 1.14 \times 80\% \times 5\% = 0.033t$ 。

本项目 MVR 蒸发废液 COD 浓度为: 根据图 4.1-8 废水流向计算反渗透浓水的 COD 浓度为: $(132.4 \times 20 - 105.92 \times 6.0) / 26.48 = 76\text{mg/L}$ (进入二级 RO 废水浓度 < 20mg/L, 出水浓度 < 6mg/L)。MVR 蒸发废液的 COD 浓度约为: $76 \times 26.48 / 0.40 = 5031.2\text{mg/L}$, MVR 浓缩废液主要含钾盐、钠盐等盐类, COD 小于 10000mg/L, 不属于环境风险物质。

项目环境风险物质主要为贮存的各类危险废物。项目危险物质情况见下表。

表 4.2-41 建设项目 Q 值确定表

序号	物料名称	形态	CAS 号	风险物质分类	最大存在量 (t)	在线量 (槽体在线)	临界值 (t)	该物质 Q 值
1	液压油	液态	/	附录 B 油类物质	0.1	/	2500	0.00004
2	润滑油	液态	/	附录 B 油类物质	0.05	/	2500	0.00002
3	切削液	液态	/	附录 B 油类物质	0.05	/	2500	0.00002
4	铝酸脱脂剂 (硝酸 20%)	液态	7697-37-2	附录 B 硝酸	0.12	0.07	7.5	0.0253
5	铝氧化剂 (磷酸 10%)	液态	7664-38-2	附录 B 磷酸	0.06	0.04	10	0.01

6	不锈钢钝化剂（无机酸 20%）	液态	7664-93-9	参考附录 B 硫酸	0.6	0.18	10	0.078
7	磷化剂（氟硅酸 8%）	液态	16961-83-4	参考附录 B 氟硅酸	0.16	0.048	5	0.0416
8	电泳乳液（二丁基氧化锡 5%）	液态	818-08-6	参考附录 B.2 急性毒性类别 3	0.2	0.033	50	0.00466
9	碳氢清洗剂（参照正己烷）	液态	110-54-3	附录 B 正己烷	0.234	0.013	10	0.0247
10	硫酸（50%）	液态	7664-93-9	附录 B 硫酸	1	0.3	10	0.065
11	废液压油	液态	/	附录 B 油类物质	0.05	/	10	0.005
12	废切削液	液态	/	附录 B 油类物质	0.25	/	10	0.025
13	管道天然气	气态	74-82-8	附录 B 甲烷	/	0.1	10	0.01
14	助焊剂（异丙醇 90%）	液态	67-63-0	附录 B 异丙醇	1.8（助焊剂 2t）	/	10	0.18
15	锡膏（银 2.8%）	膏状	/	附录 B 银	0.028（锡膏 1t）	/	0.25	0.112
16	三防漆（石油加氢轻馏分 60%）	液态	64742-47-8	参考附录 B 油类	0.18（三防漆 0.3t）	/	2500	0.0001
17	PCBA 清洁剂（正己烷 60%、石油醚 30%）	液态	110-54-38032-32-4	附录 B 正己烷、石油醚	0.02	/	10	0.0018
18	洗版废液	液态	/	参考 COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	0.6	/	10	0.06
19	合计							0.6433

根据上表，项目的危险物质数量与临界量比值（Q）≈0.64，即（Q）<1，该项目环境风险潜势为 I，环境风险可做简单分析。

2、风险源分布情况及可能影响途径

本项目涉及的环境风险类型为危险危废间化学品类物质泄漏排放及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放。其影响途径和危害后果分析如下。

表 4.2-42 项目主要环境风险源分析

风险单元	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产单元	前处理车间	铝酸脱脂剂（硝酸20%）、铝氧化剂（磷酸10%）、不锈钢钝化剂（无机酸1-10%）、硫酸（50%）、磷化剂	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地标径流、大气扩散	淡水河、周边居住区
储运单元	危险化学品仓	液压油、润滑油、切削液、铝酸脱脂剂（硝酸20%）、铝氧化剂（磷酸10%）、不锈钢钝化剂（无机酸1-10%）、硫酸（50%）、磷化剂、锡膏、助焊剂、三防漆、清洁剂等	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地标径流、大气扩散	淡水河、周边居住区
环保单元	废气处理设施	VOCs、粉尘等	泄漏	大气扩散	周边居住区
	废水处理设施	生产废水	泄漏	地标径流、垂直入渗	淡水河、厂区周边地下水、周边居住区
	危险废物暂存点	废液压油、废切削液、有机浓缩液等	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地标径流、垂直入渗、大气扩散	淡水河、厂区周边地下水、周边居住区

3、环境风险防范措施

(1) 火灾、爆炸风险防范措施

项目运行期间应充分考虑到不安全的因素，一定要在火灾防范方面制定严格的措施。本报告建议项目投资方采取如下措施：

- a 在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在纸张等易燃品堆放的位置；
- b 灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。
- c 制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。
- d 定期或不定期地检查各部门的防火安全情况以及各种消防设备、灭火器材，发现隐患，及时督促有关部门进行整改。

e 对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

f 各走道出口等部位要保持畅通，疏散标志和安全指示灯要保证完好。制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

G、设置事故应急池，消防废水截留在应急池暂存。危险废物间配置足够的干粉灭火器，当发生火灾事故时，用干粉灭火器进行灭火。本次火灾爆炸消防废水，按最大的产生单元前处理车间进行核算。前处理车间为一个危险系统单位，占地 5600m²，层高 40.90m。

根据《水体污染物防控紧急措施设计导则》的规定，事故应急池具体计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值 (m³)，本项目可判断该最大值为前处理车间。

①V₁的计算

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐或一个装置的液体物料，(单位：m³)，前处理车间取最大一个槽体容积 6.5t，即 V₁=6.5m³；

②V₂的计算

V₂——发生事故时的储罐或装置的消防水量 (m³)，前处理车间为 7F，层高 40.93m，占地面积 5600m²，为丁类厂房，室内外消火栓流量根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974—2014)进行核算，分别为 40L/s、30L/s，灭火时间以 2h 计，则计算得 V₂=504m³。

③V₃的计算

V₃——发生事故时可以转移到其它储存或处理设施的物料量，m³；取 0。

④ V₄的计算

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。本项目按一天的废水量约 82t/d，

⑤V₅的计算

V₅——发生事故时，可能进入该收集系统的降雨量，m³。

事故时降雨量根据下式计算：

$$V = 10q \cdot f ;$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中：

q : 降雨强度, 按平均日降雨量, mm; 根据收集的近 20 年 (2002~2021 年) 气候统计资料, 该地区年降雨量年平均降雨量 1736.3mm, 年平均降雨天数 106 天 (根据《2021 年广东农村统计年鉴》(分为全省、粤北、粤东北、粤西北、粤东、粤中、粤西) 中粤东全年 106 天计), 因此 $q=16.38\text{mm}$ 。

q_a : 年平均降雨量, mm;

n : 年平均降雨日数;

f : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

本项目汇水面积约 4.0ha (扣除绿化), 径流系数取 0.9。则 $V_5 \approx 590\text{m}^3$ 。

⑥ $V_{\text{总}}$ 的计算

项目事故应急池的总容量 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (6.5 + 504 - 0) + 82 + 590 = 1182\text{m}^3$ 。

建设单位需设置容积不小于 1182m^3 的事故废水应急收集系统, 拟在厂区东北, 废水站南边设置。当发生火灾时, 关闭雨水总排放口阀门, 事故废水通过雨水管导流到事故废水应急收集系统中。

只要项目严格落实上述措施, 做好防火和泄漏措施, 并加强防范意识, 则项目运营期间发生风险的概率较小。

(2) 物料泄漏风险防范措施

危险化学品仓和危险废物暂存间存在危险物料泄漏的环境风险, 建议在危险化学品仓和危险废物仓密闭设置, 门口设缓坡或围堰, 地面硬底化并作防腐防渗处理, 设置导流槽、收集槽并与事故池用管道联通, 配备吸油毡等针对少量泄露的吸附工具、收集桶等。泄漏的物料经收集后委托有资质单位处理处置。

(3) 废水处理设施防范措施

本项目新建废水处理站应设双路电源或配置应急电源, 以备停电时废水处理系统能够正常工作; 废水处理站进出水处应设置有监控系统, 调节池容积 100m^3 , 当废水处理设施发生故障或来水水质超过设计水质最大值时, 可先将废水暂存在调节池中, 废水处理系统暂停进水; 若废水处理不达标, 则将清水池的水抽至应急池或调节池中, 废水处理系统暂停进水。通过调节废水处理设施相关参数, 待处理系统修复后重新抽至处理系统进行处理, 调节池容量, 可满足 1 天的生产废水容量, 废水处理设施若一天内不能恢复正常, 则将废水引入应急池中, 或者停止

产水工序生产，待废水处理设施恢复正常后，将调节池或应急池的废水抽入废水处理系统处理，恢复产生工序正常生产。

(4) 废气处理设施事故排放防范措施

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对风机、活性炭处理、喷淋塔等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。如果设备故障，造成超标排放的，应停止生产，待设备维修好后再投产。

(6) 配备应急物资

厂内配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。如防护服、防毒面具、护目镜、防酸碱手套、吸油棉等。具体可参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求危化品应急物资配备标准》（GB 30077-2013）相关要求。

(7) 编制突发环境应急预案并备案

依据关于发布《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》的通知（粤环办〔2020〕51号）、《关于规范惠州市企事业单位突发环境事件应急预案备案有关事项的通知》（惠市环办[2020]20号）等文件要求，建设单位应及时修编环境突发环境应急预案、评估、备案和实施。

项目建成后，应按照突发环境事件应急预案要求，严格落实各项应急演练。

4.2.8 “三同时”验收、环境监测计划与管理

1、“三同时”验收

表 4.2-43 项目竣工环境保护验收一览表

验收项目		验收内容		验收标准
废气	有组织废气	DA001	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值；VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		DA002	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值；VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性

				《有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		DA003	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值
		DA004	硫酸雾、氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段二级排放标准限值和《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）标准限值较严值
		DA005	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃	SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求（SO ₂ 200mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³ ），氮氧化物执行 50mg/m ³ ；非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		DA006	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、烟气黑度	SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求（SO ₂ 200mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³ ），氮氧化物执行 50mg/m ³
		DA007	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、烟气黑度	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求（SO ₂ 200mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³ ），氮氧化物执行 50mg/m ³
		DA008	非甲烷总烃	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）
	厂界废气	/	颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值
			硫化氢、氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
	厂房外	/	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
废水	回用水池		总碱度、pH、悬浮物、BOD ₅ 、化学需氧量、总磷、总余氯、氨氮、溶解性总固体、氯离子、总锰、总铁、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水、工艺于产品用水”标准
噪声			合理布局，采取隔声、消声、减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	生活垃圾		环卫部门清运	/
	危险废物		设置危险废物暂存间，委托危险废物资质单位处置	签订危废合同

2、环境监测计划

汇总各个要素，项目环境监测计划见下表。

表 4.2-44 项目环境监测计划一览表

污染源	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	
废气	有组织	DA001	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	1次/年	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值；VOCs执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		DA002	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	1次/年	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值；VOCs执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		DA003	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值
		DA004	硫酸雾、氮氧化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值和《电镀污染物排放标准》(GB 21900—2008)标准限值较严值
		DA005	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)；SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求，NO _x 执行50mg/m ³ ，(SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50mg/m ³ 、颗粒物30mg/m ³)
		DA006	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求，NO _x 执行50mg/m ³ ，(SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50mg/m ³ 、颗粒物30mg/m ³)
		DA007	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1次/年	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)；SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求，NO _x 执行50mg/m ³ ，(SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50mg/m ³ 、颗粒物30mg/m ³)
		DA008	非甲烷总烃	1次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)
	无组织	企业边界	颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氮氧化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001第二时段无组织排放监控浓度限值
			硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
厂房外		非甲烷总烃	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	
中水	中水回用	pH、COD、氨氮、	1次/季度	《城市污水再生利用工业用水水质》	

	水池	TN、TP、LAS、SS、石油类、电导率		(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”和“洗涤用水”标准(电导率≤500um/s)
噪声	厂界东南西北四周外1米	等效 A 声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
土壤	污水处理站附近空地	pH、含水率、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。
环境空气	项目西北侧学校/居民区	非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、NO _x 、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度	1次/年	环境空气质量标准(GB 3095—2012)二级标准

3、环境管理

(1) 成立环境保护工作组，制定环境目标管理制度和相应的环境保护管理制度。与街道、区、市环保管理部门保持联系，日常监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，全面管理项目的有关环境问题。

(2) 结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度：三同时制度、排污许可制度、污染防治设施管理制度、台账记录管理制度。

(3) 落实企业环保责任制度，加强废气、废水处理设施、固废处理设施的管理，制定日常监测计划，引入第三方监测监督机构，由第三方监测监督机构结合环保部门及周边公众的监管要求，公开每期监督性监测结果，配合生态环境部门的执法监督管理。

(4) 加强一般固体废气和危险废物的管理，根据相关管理要求建立健全覆盖一般工业固废、危险废物的产生、贮存、转移、处置全过程工作。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	有组织	DA001 (厂房二波峰焊、回流焊、洗网洗板废气)	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值; VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		DA002 (厂房(三)三防喷涂、回流焊、补漆、点胶、洗板、酒精清洁废气)	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	颗粒物、锡及其化合物广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值; VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		DA003 (厂房五焊接废气)	颗粒物	水喷淋塔	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值
		DA004 (厂房(五龙门式前处理废气)	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值和《电镀污染物排放标准》(GB 21900—2008)标准限值较严值
		DA005 (厂房(五)龙门式前处理烘干及电泳废气)	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	水喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022); SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ , (SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
		DA006 (厂房(五)自动前处理加热烘干废气)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	高空排放	SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ , (SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
		DA007 (厂房(五)喷粉固化废气)	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	水喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附	非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022); SO ₂ 、颗粒物执行环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求, NO _x 执行 50mg/m ³ ,

					(SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 50 mg/m ³ 、颗粒物 30 mg/m ³)
		DA008 (厂房五印刷废气)	非甲烷总烃	活性炭吸附	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)
	无组织	企业边界	颗粒物、硫酸物、氮氧化物	加强废气收集效率	广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值
		企业边界	硫化氢、氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
厂区内	非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)			
地表水环境	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、氟化物、总锌等	/	纳入废水处理站处理后回用	
	生活污水	化学需氧量、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油等	/	排入市政污水管道	
声环境	厂界噪声	Leq (A)	安装减振垫、吸声、隔声降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运处理；一般固体废物由资源回收单位进行回收利用；危险废物委托有资质的单位处置。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目厂区废水处理设施区域、应急池、前处理车间、危险化学品仓、危废暂存间、污水管道布置区域等均硬底化并采取防渗等措施				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	厂区东侧设置一个不小于 1180m ³ 的应急池，当发生火灾时，关闭雨水排放口阀门，事故废水通过雨水管导流到厂区东侧应急池中，完成建设后需对现有环境应急预案进行修编。				
其他环境管理要求	/				

六、结论

惠州恒铭达电子材料与通信器件产业升级建设项目符合相关产业政策，符合惠阳土地利用规划，符合区域大气、水和声环境功能区划要求，符合广东省、惠州市“三线一单”要求。项目建设严格遵守“三同时”的管理规定，须切实按照报告表提出的要求，配套相应的污染防治措施，确保各项环保设施的正常运行并达到预期的处理效果，加强环保管理。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

分类\项目	污染物	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	VOCs（非甲烷总烃）				4.265		4.265	+4.265
	SO ₂				0.0288		0.0288	+0.0288
	NO _x				1.3792		1.3792	+1.3792
	颗粒物				13.8431		13.8431	+13.8431
	硫酸雾				0.1523		0.1523	+0.1523
废水	废水量				89250		89250	+89250
	COD				2.678		2.678	+2.678
	氨氮				0.134		0.134	+0.134
一般工业固体废物	金属边角料、金属碎屑				612		612	+612
	废包装材料（不含有毒有害物质）				2		2	+2
	粉尘				58.889		58.889	+58.889
	废滤芯				0.2		0.2	+0.2
	沉降粉尘				24.107		24.107	+24.107
	废 RO 膜及其他滤芯滤材				5		5	+5
危险废物	废包装物 HW49				6.0		6.0	+6.0
	废槽液 HW17				23.53		23.53	+23.53
	槽渣 HW17				2.8		2.8	+2.8

废抹布/手套 HW49				1		1	+1
废液压油 HW08				0.2		0.2	+0.2
废切削液 HW09				1.0		1.0	+1.0
洗版废液 HW12				1.2		1.2	+1.2
废活性炭 HW49				29.266		29.266	+29.266
电泳槽滤芯				0.1		0.1	+0.1
废过滤棉/网 HW49				0.5		0.5	+0.5
MVR 蒸发浓缩液 HW17				120		120	+120
污泥 HW17				333.05		333.05	+333.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

