建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目

建设单位（盖章）：揭阳市华源金属表面处理有限公司

编制日期：2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1756456739000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3c0c2z
建设项目名称	揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	揭阳市华源金属表面处理有限公司B
统一社会信用代码	91445221MAEEB69654
法定代表人（签章）	黄进升 黄进升
主要负责人（签字）	黄进升 黄进升
直接负责的主管人员（签字）	黄进升 黄进升
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东晟和环保工程有限公司
统一社会信用代码	91445200MA5392FA0L
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
王瑞洁	0352[redacted]1	[redacted]	王瑞洁

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高乐春	建设项目基本情况、环境保护措施监督检查清单	[redacted]	高乐春
王瑞洁	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结论	[redacted]	王瑞洁

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

姓　　名：王瑞洁

证件号码：[redacted]

性　　别：女

出生年月：1990年03月

批准日期：2024年05月26日

管 理 号：0[redacted]81

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广东晟和环保工程有限公司 （统一社会信用代码 91445200MA5392FA0L ）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 揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王瑞洁 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520[illegible]0081 ，信用编号 BH073036 ），主要编制人员包括 王瑞洁 （信用编号 B[illegible] ）、 高乐春 （信用编号 [illegible] ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年8月29日

统一社会信用代码

91445200MA5392FA0L

营业执照

（副 本）（副本号:1-1）

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	广东晟和环保工程有限公司	注册资本	人民币伍佰万元
类　　型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2019年05月16日
法定代表人	周晓峰	营业期限	长期
经营范围	环保工程设计、施工；市政工程设计、施工；园林绿化工程设计、施工；建筑装饰工程设计、施工；环保技术咨询；销售：环保设备。（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。）	住　　所	揭阳市榕城区莲花大道以东、临江北路以北玉东苑2栋6号（自主申报）

登记机关

2019 年 5 月 16 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在揭阳市参加社会保险情况如下：

姓名	王瑞洁	证件号码	4105

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202411	-	202507	揭阳市广东晟和环保工程有限公司	9	9	9
截止			2025-07-30 16:52，该参保人累计月数合计	实际缴费9个月，缓缴0个月	实际缴费9个月，缓缴0个月	实际缴费9个月，缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-07-30 16:52

2025 [redacted] 95

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在揭阳市参加社会保险情况如下：

姓名	高乐春	证件号码	44522[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202504	-	202508	揭阳市:广东晟和环保工程有限公司	5	5	5
截止			2025-09-02 09:14 ，该参保人累计月数合计	实际缴费5个月,缓缴0个月	实际缴费5个月,缓缴0个月	实际缴费5个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-09-02 09:14

环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件使用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的《揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目》环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：（公章）

2025年8月29日

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反"三同时"规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：黄博（公章）

2025年 9 月 2 日

目　录

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工 15 万平方米发热膜与 1 万平方米金属工艺制品建设项目		
项目代码	2504 [redacted] 257430		
建设单位联系人	黄进升	**联系方式**	[redacted]
建设地点	广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处		
地理坐标	（东经 116 度 26 分 49.256 秒，北纬 23 度 33 分 45.141 秒）		
国民经济行业类别	C3857 家用电力器具专用配件制造 C2432 金属工艺制品制造	**建设项目行业类别**	三十、金属制品业 33——67、金属表面处理及热处理加工——其他 三十五、电气机械和器材制造业 38——77 家用电力器具制造 385——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） 二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24——41 工艺美术及礼仪用品制造 243*——年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下的，或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	**建设项目申报情形**	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	--	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	--
总投资（万元）	800	**环保投资（万元）**	50
环保投资占比（%）	6.25	**施工工期（月）**	36
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	**用地（用海）面积（m²）**	1700

<table>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）的专项评价设置原则，本项目专项评价设置情况详见表 1-1。

表 1-1　专项评价设置情况一览表

<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>本项目生产过程中的废气为非甲烷总烃、总 VOCs、锡及其化合物、氯化氢和硫酸雾等，不涉及排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物或者氯气。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>本项目的生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置，不属于新增工业废水直排建设项目或者污水集中处理厂。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目的危险物质存储量超过临界量，Q=3.5655>1。</td><td>是</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目用水由市政供水，不需要在河道取水。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程建设项目。</td><td>否</td></tr>
</table>

备注：[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）。
[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。
[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。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>原揭东县人民政府于 1992 年 9 月经揭阳市人民政府向广东省人民政府申请设立揭东经济开发实验区，并于同年 10 月 10 日经广东省人民政府批准建立（粤府〔1992〕400 号）。2006 年，该园区经《国家开发区审核公共目录》（2006 年版）审核和确认，更名为“广东揭东经济开发区”。2021 年 6 月，经国务院批准（国办函〔2021〕64 号），广东揭东经济开发区升级为国家级经济技术开发区 2021 年 12 月经市政府批准与揭东区实行一体化管理。</td></tr>
</table>

规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《广东揭东经济开发区区域环境影响报告书》； 召集审查机关：原广东省环境保护局； 审查文件名称及文号：《广东省环境保护局文件--关于广东揭东经济开发区区域环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2009〕84 号）； 规划环境影响评价文件：《广东揭东经济开发区环境影响跟踪评价报告书》； 召集审查机关：揭阳市生态环境局； 审查文件名称及文号：《广东省揭东经济开发区环境影响跟踪评价报告书》审查结论。
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1. 与揭东经济开发区准入相符性分析** 本项目位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，其选址所在的区域已于 2008 年委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《广东揭东经济开发区区域环境影响报告书》，并于 2009 年 2 月 23 日取得《广东省环境保护局文件--关于广东揭东经济开发区区域环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2009〕84 号），同意园区内设金属制品、电子、具、纸制品、塑料制品、纺织服装、化工、食品和饲料九大产业。 《广东揭东经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（2020 年）提出“根据《东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）开发区属于国家重点开发区域；根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号），开发区属于陆域生态分级控制-集约利用区。开发区不引入《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2019 年版）>的通知》（发改体改〔2019〕1685 号）的负面清单禁止准入类项目。”、“根据《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》等严格园区准入企”。《广东揭东经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（2020 年）中关于揭东经济开发区规划方案中规划定位为：“粤东、南和

	闽西南的对外交流物资集散中心，潮汕都市区劳动密集型产业基地，潮汕都市区的装备制造业基地，潮汕都市区光电子及生物医药等高新技术产业发展中心。发展以金属制品加工、电子、模具产业为主导的现代制造业，同时发展塑料制品、食品饮料和粮食及饲料加工产业。” 本项目为家用电力器具专用配件制造和金属工艺制品制造，属于金属表面处理及热处理加工，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于其中的限制类和禁止类项目。根据《市场准入负面清单（2025年本）》，本项目不属于其中的禁止准入类和许可准入类。因此，项目建设符合园区准入条件。
其他符合性分析	**1. 选址合理性分析** 本项目位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》，详见附图9，土地利用性质为二类工业用地，符合中心城区土地利用规划和总体规划的要求，符合所在地块的土地利用性质，选址合理。 **2.与产业政策相符性分析** 本项目为发热膜与金属工艺制品生产项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，项目属于允许类。 根据《国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发<市场准入负面清单（2025年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入，因此，本项目符合国家产业政策要求。 **3.项目与《环境保护综合名录》（2021年版）相符性分析** 本项目为发热膜与金属工艺制品生产项目，不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品名录，符合《环境保护综合名录》（2021年版）的相关规定。

其他符合性分析

4. 与 VOCs 治理相关规定符合性分析

表 1-2 项目与 VOCs 治理相关要求相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1.《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）			
1.1	**（二）全面加强无组织排放控制。**重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 …… 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目挥发性有机物来自感光抗蚀油墨、环氧树脂灌封胶和洗网水，涉及的物料贮存转移过程均为密闭包装，涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配、覆膜、点胶以及丝网清洗工序均在单独室内进行并配备整室集气装置+二级活性炭吸附处理产生的废气，经由 15m 高排气筒排放。	符合
1.2	**（三）推进建设适宜高效的治污设施。**企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目根据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，治理技术选用二级活性炭吸附技术，定期更换活性炭，更换下来的废旧活性炭外送再生或处理处置。	符合
2.《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）			
2.1	**（四）严格新建项目准入。**坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产	本项目不属于前述的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃新建	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。	扩建项目、不属于高耗能项目。	
3.《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）			
3.1	强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造	涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配、覆膜、点胶以及丝网清洗工序均在单独室内进行并配备整室集气装置+二级活性炭吸附处理产生的废气。	符合

5. 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相符性分析

表 1-3 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求的相符性分析

内容	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求		
5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态）的要求。	项目涉及的 VOCs 物料储存于加盖密闭容器内，放置在厂房内的原料区，非取用状态时保持封口密闭。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
6.1.1 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。	调好的感光抗蚀油墨由密闭容器转移至丝印机和涂布机，调配和丝印涂布过程均在隔间内进行。	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含	企业对使用的感光抗蚀油墨、环氧树脂灌	符合

内容	本项目情况	符合性
量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	封胶以及洗网水等 VOCs 原辅材料统一建立对应台账，详细录信息，台账保存时间不低于 3 年；涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配、覆膜、点胶以及丝网清洗工序均在单独室内进行并配备整室集气装置+二级活性炭吸附，确保有机废气“能收则收”。	
企业厂区内及周边污染监控要求		
11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	企业边界及周边 VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1997）表 2 中二级标准要求。营运期间的环境监测工作委托有资质的监测单位承担。	符合
污染物监测要求		
12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案,对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录,并公布监测结果。 12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。 12.4 对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ501 的规定执行。 12.5 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。	已制定相应的监测方案，自行监测根据本次评价中给出的监测方案进行；VOCs 监测按照相应的规定进行，基本包含了排放强度大的时段。	符合

6. 与广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368 号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）的相符性分析

根据国民经济行业类别分类，本项目属于 C3857 家用电力器具专用配件制造和 C2432 金属工艺制品制造，根据广东省发展改革委员会关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363 号），本项目

不涉及“两高”产品或工序，故不属于“两高”行业，符合广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368 号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）的通知要求。

7. 与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》要求：“禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。”

本项目属于 C3857 家用电力器具专用配件制造和 C2432 金属工艺制品制造，项目含酸洗工序，但不位于重点流域供水通道岸线一公里范围和干流沿岸范围内，因此，本项目与《揭阳市重点流域水环境保护条例》的要求相符。

8. 与《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57 号）的符合性分析

根据揭阳市生态环境保护“十四五”规划，“生态保护红线内，自然保护地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。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。对生态保护红线之外的生态空间，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。”

本项目所在位置不涉及生态保护红线，也不涉及生态保护红线之外的生态空间，故本项目的建设与揭阳市生态环境保护“十四五”规划相符。

9. 与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）相关要求相符性分析

表 1-4　项目与环办环评〔2017〕84 号文相关要求的相符性分析

相关要求	项目情况	相符性
一、环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。	项目在向环保主管部门申请排污许可证前委托了专业公司承担该项目的环境影响评价工作，并按照审批流程进行环评报批。	相符
二、做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。	本项目属于 C3857 家用电力器具专用配件制造和 C2432 金属工艺制品制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“三十、金属制品业 33——67、金属表面处理及热处理加工——其他”，环境评价类别为报告表，本项目应当编制环境影响报告表。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目属于“二十八、金属制品业 33”中“81 金属表面处理及热处理加工 336”的“除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”类别，属于简化管理。	相符

项目应严格执行《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）相关要求。按照国家环境保护相关法律法规做好排污许可分类管理工作。环境影响报告表以及审批文件中与污染物相关的主要内容应当纳入排污许可证。

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

（1）生态保护红线及一般生态空间：根据《广东省生态保护红线》划定结果，项目所在区域不在划定的生态保护红线范围内，根据《广东省主体功能区划》项目所在区域，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

（2）环境质量底线：本项目大气环境现状、声环境现状良好。根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优。根据环境影响分析，在本项目落实各项环境保护措施后，本项目运营期产生的污染物对周边的环境影响较小，项目总体符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线：本项目生产过程中会消耗一定量的电源、水资源等资源，消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单：项目所在地无环境准入负面清单，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目发热膜与金属工艺制品生产不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，项目属于允许类。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类。

综上，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

11. 本项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

（1）生态保护红线及一般生态空间：根据揭阳市划定的全市陆域生态保护红线，项目选址不涉及生态保护红线，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线：本项目周边大气、声环境质量均能达到环境质量标准区域环境质量现状良好。根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优。根据环境影响分析，在本项目落实各项环境保护措施后，本项目运营期产生的污染物对周边的环境影响较小，项目总体符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线：本项目能源消耗合理分配，不触及资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程位于广东揭东经济开发区重点管控单元（ZH44520320006）内，不涉及揭阳市生态保护红线、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。详见表 1-5 和附图 11。

表 1-5　项目与广东揭东经济开发区重点管控单元相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44520320006	广东揭东经济开发区重点管控单元	广东省	揭阳市	揭东区	园区型重点管控单元	水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区

管控维度	管控要求	项目情况
区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】开发区重点发展高端装备制造、五金制品、电子信息、大健康等产业。 2.【产业/鼓励引导类】优化开发区产业空间布局，工业	项目属于 C3857 家用电力器具专用配件制造和 C2432

		企业与敏感点之间至少 50 米间隔，并通过设置绿化带等措施进行有效隔离。 3.【产业/限制类】开发区工业用地已基本开发完成，后续规划引进新企业与替换老企业同步进行。 4.【产业/限制类】开发区中部及东部人居环境保障区，禁止一切工业项目，现有工业项目应限期搬迁关闭。 5.【产业/限制类】对未完成转产或搬迁的印染及化工类企业，加快完成管控要求，严格控制重污染企业布局，逐步提高产业准入条件，对入新引进企业，必须要符合开发区产业规划，并属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业。 6.【水/禁止类】园区禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 7.【大气/禁止类】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。 8.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。	金属工艺制品制造，最近敏感点为西南方向 277 米的云南村；本项目不涉及禁止类的项目、排放重金属污染物的涉水重污染项目或者重大环境风险环境安全隐患的项目；VOCs 物料符合国家产品 VOCs 含量限值标准要求，涉及的有机废气经整室收集+二级活性炭吸附处理排放。
	能源资源利用	1.【水资源/限制类】开发区用水总量控制在 2.4 万吨/天以内，其中工业用水量上线为 1.8 万吨/天、生活用水量上线为 0.6 万吨/天。 2.【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于 250 万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。 3.【能源/鼓励引导类】加快推进国家电投揭东燃气热电项目（2*100MW）建设，做好园区配套集中供热。	项目生产废水经自建废水处理设施处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置。生活污水经三级化粪池处理达标后排入揭东区城区污水处理厂处理。
	污染物排放管控	1.【大气/限制类】开发区主要污染物总量控制指标为 $SO_2$66 吨/年、NOx65 吨/年、烟尘 75 吨/年。 2.【水/综合类】推进园区污水处理设施提质增效，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3.【水/限制类】园区内现有不锈钢酸洗、塑料、五金制品等重点行业企业废水应分类收集、分质处理，达到国家、地方规定的间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入揭东区污水处理厂处理，处理废水总量在 1.44 万吨/日以内。 4.【水/禁止类】禁止向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物。 5.【水/鼓励引导类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。 6.【大气/限制类】开发区应加强对园区内锅炉的监督管理，待园区集中供热设施实施后，取消园区企业自备锅炉/窑炉。 7.【大气/综合类】加快落实塑料制品企业废气收集与处	项目不涉及锅炉，污染物排放总量不涉及二氧化硫、氮氧化物和烟尘；项目生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置；有机废气经整室收集+二级活性炭吸附处理后经由 15m 高排气筒排放。

	置措施整改，减少 VOCs 排放。 8.【大气/限制类】涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。	
环境 风险防控	1.【风险/综合类】完善开发区环境风险事故防范和应急预案，并与揭东区城市污水处理厂及当地应急预案相衔接。 2.【风险/综合类】建立健全企业、规划区、区域的三级环境风险防范应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。	本项目建成后将建立内部环境风险防范应急体系，做好项目环境风险事故应急预案，并与揭东区城市污水处理厂及当地应急预案相衔接，做好事故风险防范和应急措施。

二、 建设项目工程分析

建设内容

1. 项目概况

揭阳市华源金属表面处理有限公司建设项目选址位于揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，项目所在建筑为单层单跨工业厂房，高度 10m，跨度为 25m，长度为 68m。项目中心位置地理坐标为：116°26′49.256″E，23°33′45.141″N（116.447015°E，23.562539°N），占地面积为 1700m²，建筑面积为 1700m²。

2. 工程内容及规模

本项目主要由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程等部分组成。具体项目工程组成详见下表。

表 2-1 本项目工程组成一览表

项目	名称		工程内容
主体工程	生产区	前处理间	占地面积约 52m²，单独封顶，高度 3m，内设前处理线用于处理铜板的除油清洗和粗化。
		涂布丝印间	占地面积约 50m²，单独封顶，高度 3m，内设涂布机、丝印机、烘干机、调配间以及洗网间，涂布机用于发热膜的感光抗蚀油墨涂覆烘干，丝印机用于金属工艺制品的感光抗蚀油墨涂覆，调配间内进行感光抗蚀油墨调配，洗网间内进行网版清洗。
		曝光房	占地面积约 50m²，单独封顶，高度 3m，内设曝光机，用于曝光工序。
		显影线	占地面积约 44m²，单独封顶，高度 3m，内设一条显影线，用于显影工序。
		蚀刻线	占地面积约 98m²，单独封顶，高度 3m，内设一条蚀刻线，用于蚀刻生产。
		覆膜覆胶间	占地面积约 44m²，单独封顶，高度 3m，内设加热覆膜机，用于覆膜和覆双面胶。
		裁切焊接间	占地面积约 32m²，单独封顶，高度 3m，内设模切机和焊接工位，用于裁切、焊接和点胶工序。
储运工程	仓储区	原料区	位于厂房南侧，占地面积约 200m²，暂存生产原辅材料。
		成品区	位于厂房北侧，占地面积约 200m²，暂存生产的发热膜和蚀刻板材。
	危险化学品间		位于厂房北侧，单独封顶，占地面积约 6m²，层高 3m，暂存生产原辅材料中的盐酸和硫酸。
	危险废物暂存间		位于厂房北侧，单独封顶，占地面积约 12m²，层高 3m，暂存项目生产过程产生的危险废物。
	一般工业固体废物暂存区		位于厂房南侧，占地面积约 6m²，暂存项目生产过程产生的一般工业固体。
辅助工程	办公室		位于厂内西南角，单独封顶，占地面积 46m²，层高 3m；用于日常生产办公。
公用工程	给水		依托市政管网。
	排水		生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置；生活污水经三级化粪池处理达标后排入揭东区城区污水处理厂处理，尾水排入枫江。

项目	名称	工程内容
公用	供电	依托市政供电。
环保工程	废水	企业自建 1 座污水处理站，位于厂房东侧，采用“pH 调节+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO”处理工艺，设计处理能力为 55t/d，用于处理生产废水，处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置； 生活污水排入三级化粪池预处理后，排入揭东区城区污水处理厂处理达标，最后排入枫江。
	废气	涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配、覆膜、点胶以及丝网清洗工序产生的有机废气经整室收集后引至二级活性炭吸附处理，并经由 15m 排气筒 DA001 高空排放；蚀刻和酸洗工序产生的酸雾废气经生产线设备抽气管道收集后引至碱液喷淋塔处理，并经由 15m 排气筒 DA002 高空排放。
	噪声	选用低噪声设备，并采取厂房隔声、基础减振等噪声控制措施。
	固体废物	设置危险废物暂存间，内设围堰，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定进行设置，地面防渗、防腐、裙角防渗处理。一般工业固体废物暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定进行设置。
	环境风险	编制应急预案并备案，定期开展应急演练；按规范配置各类应急物资；厂房出入口设漫坡，配置高度不低于 20cm 的挡板；设置容积不少于 220m^3 的事故应急池。

3. 产品方案

项目主要产品方案见表 2-2。

表 2-2　项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量	备注
1	发热膜	15 万 m^2/a	使用 PET 复合膜和 PI 复合膜制作
2	金属工艺制品 （金属拼图[1]）	1 万 m^2/a	使用铜板制作

备注：[1] 本项目生产的金属工艺制品为金属拼图，具体指金属拼图的底板（详见图 2-1），其再经由下游生产厂家上色、配件包装等工序后才得到市面销售产品。

金属拼图

用户拼组后效果

图 2-1　金属拼图类制品产品示意图（非本项目最终产品）

4. 主要设备

根据建设单位提供的资料，项目使用的生产设备清单如下。

（1） 项目生产设备

表 2-3 主要生产设备清单

序号	设备名称		设备参数	数量	对应生产工序
1	前处理线		外尺寸 L12132×W2600×H2800mm	1 条	/
	包含	除油清洗槽	外尺寸 L3000×W2600mm，2×10HP 水泵，配 L2300×W650×H500mm 循环槽、L2830×W1142mm 生产槽	1 个	除油清洗（喷淋）
		水洗槽	外尺寸 L1408×W1740mm，3×2HP 水泵，配 L1170×W607×H500mm 循环槽、L1287×W1072mm 生产槽	1 个	除油后冲洗（喷淋）
			外尺寸 L1208×W1740mm，2×2HP 水泵，配 L817×W615×H500mm 循环槽、L1178×W1072mm 生产槽	1 个	除油后冲洗（喷淋）
		粗化槽	外尺寸 L2800×W2600mm，2×10HP 水泵，配 L2100×W650×H500mm 循环槽、L2320×W1140mm 生产槽	1 个	粗化（喷淋）
		水洗槽	外尺寸 L1408×W1740mm，3×2HP 水泵，配 L1170×W607×H500mm 循环槽、L1287×W1072mm 生产槽	1 个	粗化后冲洗（喷淋）
			外尺寸 L1208×W1740mm，2×2HP 水泵，配 L817×W615×H500mm 循环槽、L1178×W1072mm 生产槽	1 个	粗化后冲洗（喷淋）
		干板组合	外尺寸 L2285×W2600mm，2×5HP 高压风机，风机功率 900W	1 套	干板（吹干）
		控制电箱	/	1 个	生产线配套控制
2	涂布机		自带烘干段，电加热	2 台	涂墨、烘干
3	丝印机		/	2 台	涂墨
4	烘干机		/	2 台	烘干
5	曝光机		/	4 台	曝光
6	显影线		外尺寸 L11401×W2600×H2800mm，产速 3.0m/min，输送高度 1250mm，输送宽度 800mm（有效值 720mm），行辘规格 Φ40/35mm（轴距）	1 条	/
	包含	显影槽	外尺寸 L2800×W2600mm，2×10HP 水泵，配 L2100×W650×H500mm 循环槽、L2320×W1140mm 生产槽	2 个	显影（喷淋）
		水洗槽	外尺寸 L1208×W1740mm，2×2HP 水泵，配 L817×W615×H500mm 循环槽、L1178×W1072mm 生产槽	1 个	显影后冲洗（喷淋）
			外尺寸 L1208×W1740mm，2×2HP 水泵，配 L817×W615×H500mm 循环槽、L1178×W1072mm 生产槽	1 个	
		干板组合	外尺寸 L2285×W2600mm，2×5HP 高压风	1 套	干板（吹干）

序号	设备名称		设备参数	数量	对应生产工序
			机，风机功率 900W		
		控制电箱	/	1 个	生产线配套控制
7	蚀刻线		外尺寸 L27108×W2600×H2800±25mm，产速 3.0m/min，输送高度 1250±25mm，输送宽度 800mm（有效值 720mm），行辘规格Φ40/35mm（轴距）	1 条	/
	包含	蚀刻槽	外尺寸 L3167×W2600mm，2×10HP 水泵，2×¼HP 摇摆马达，3×4kWTi 加热管，2×D32×15mTi 冷却管，配 L2460×W675×H500mm 循环槽、L2830×W1142mm 生产槽	2 个	蚀刻 2 道（喷淋）
		蚀刻槽	外尺寸 L3320×W2600mm，2×10HP 水泵，2×¼HP 摇摆马达，3×4kWTi 加热管，2×D32×15mTi 冷却管，配 L2460×W675×H500mm 循环槽、L2830×W1142mm 生产槽	2 个	蚀刻 2 道（喷淋）
		酸洗槽	外尺寸 L655×W1910mm，1×2HP 水泵，配 L405×W695×H500mm 循环槽、L632×W1090mm 生产槽	1 个	酸洗 1 道（喷淋）
		水洗槽	外尺寸 L665×W1910mm，1×2HP 水泵，配 L405×W695×H500mm 循环槽、L641×W1090mm 生产槽	1 个	水洗 1 道（喷淋）
			外尺寸 L787×W1805mm，1×2HP 水泵，配 L395×W659×H500mm 循环槽、L536×W1090mm 生产槽	1 个	水洗 1 道（喷淋）
		膨松槽	外尺寸 L2680×W2005mm，1×5HP 水泵，配 L2330×W931×H500mm 循环槽、L2320×W1019mm 生产槽	1 个	膨松 1 道（喷淋）
		退膜槽	外尺寸 L2680×W2005mm，1×10HP 水泵，配 L2330×W931×H500mm 循环槽、L2330×W1019mm 生产槽	1 个	退膜 1 道（喷淋）
		水洗槽	外尺寸 L1408×W1740mm，3×2HP 水泵，配 L1170×W607×H500mm 循环槽、L1287×W1072mm 生产槽	1 个	水洗 3 道（喷淋）
			外尺寸 L665×W1740mm，1×2HP 水泵，配 L395×W597×H500mm 循环槽、L580×W1072mm 生产槽	1 个	水洗 1 道（喷淋）
			外尺寸 L1208×W1740mm，2×2HP 水泵，配 L817×W615×H500mm 循环槽、L1178×W1072mm 生产槽	1 个	水洗 2 道（喷淋）
		干板组合	外尺寸 L2285×W1345mm，2×5HP 高压风机，风机功率 900W	1 套	干板（吹干）
		控制电箱	/	1 个	生产线配套控制
8	加热覆膜机		/	3 台	覆膜
9	覆胶机		/	3 台	覆胶
10	模切机		/	1 台	模切
11	切板机		/	1 台	裁切

序号	设备名称		设备参数	数量	对应生产工序
12	电烙铁		/	10 把	人工焊接
13	检测设备	电阻测试仪	/	1 台	质量检测
		绝缘测试仪	/	1 台	
		温度测试仪	/	1 台	
		外观检视台	/	1 台	
14	打包机		/	1 台	打包
15	冷水机		/	1 台	/

（2） 相关设备匹配性分析

表 2-4 本项目设备产能匹配分析

设备名称	设备数量	处理类型	生产时间[1]	最大处理			申报产量	申报产量占比
				速度[2]	宽度	总面积		
	条	--	h/a	m/min	mm	万 m²/a	万 m²/a	
蚀刻线	1	膜材	2100	2.5	620	19.53	15	76.80%
		板材	300	1.25	620	1.4	1	71.43%

备注：[1] 项目年工作时间为 300 天，每天工作时间 8 小时，膜材与板材生产时间比例约为 7:1，即膜材年生产时间约为 2100h，板材年生产时间约为 300h。
[2] 板材受限于进料间隔，处理速度约为膜材的一半。

由于本项目发热膜生产和金属工艺制品均需要经过蚀刻工序，最大生产量会受限于蚀刻线的处理速度，据此分析本项目设备产能匹配性计算见表 2-4。

考虑膜材和板材生产共用一条蚀刻线，生产时间和生产速度受设备生产模式切换、调试以及板材尺寸和进料间隔等过程的影响，实际生产并不能完全达到生产线理论的最大处理面积。本项目申报产能分别为发热膜 15 万 m^2/a、金属工艺制品 1 万 m^2/a，分别占关键设备（蚀刻线）有效加工能力的 76.80%和 71.43%，可认为申报量与设备产能基本匹配。

5. 原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目原辅材料使用情况如下。

（1） 项目主要原辅材料及其用量情况

表 2-5 本项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	材料名称	包装规格	形态	年用量	最大贮存量	备注
1	铜板	60cm×45cm×0.3mm	固	43300 片	3610 片	/
2	PI 复合膜	100m×620mm×60μm（PI 基膜 25μm，铜厚 35μm）	固	1440 卷	120 卷	内含单面铜
3	PET 复合膜	100m×620mm×60μm（PET 基膜 25μm，铝厚 35μm）	固	1407 卷	120 卷	内含单面铝

序号	材料名称		包装规格	形态	年用量	最大贮存量	备注
4	感光抗蚀油墨		35kg/桶	液	2.57t	0.22t	涂墨
5	乙二醇单丁醚		10kg/桶	液	0.077t[1]	0.01t	油墨调配
6	菲林片		/	固	0.1t	0.1t	曝光
7	碳酸钠		25kg/袋	固	1.5t	0.2t	显影
8	盐酸		浓度 31%，35kg/桶	液	28.25t	2.4t	蚀刻、酸洗
9	过氧化氢		浓度 30%，35kg/桶	液	27.72t	2.4t	蚀刻
10	氢氧化钠		25kg/袋	固	10t	0.84t	膨松、退膜
11	PI 薄膜		100m×620mm×25μm	固	1440 卷	120 卷	覆膜
12	PET 薄膜		100m×620mm×25μm	固	1407 卷	120 卷	覆膜
13	双面胶		100m×62cm×0.5mm	固	2847 卷	240 卷	覆胶
14	焊锡		1000g/卷	固	0.2t	0.02t	焊接
15	引线		1000 条/包	固	5t	0.2t	焊接
16	环氧树脂灌封胶	A 组	35kg/桶	液	0.6t	0.1t	点胶
		B 组	35kg/桶	液	0.6t	0.1t	点胶
17	除油剂		35kg/桶	液	5t	0.2t	除油清洗
18	浓硫酸		浓度 92.5%，35kg/桶	液	1.78t	0.15t	粗化
19	洗网水		35kg/桶	液	0.5t	0.1t	丝网清洗

备注：[1] 乙二醇单丁醚用于调整感光抗蚀油墨的粘度，按项目工艺参数资料，使用比例约为 2%~3%，此处按 3%取值。

（2） 原辅料用量核算

表 2-6 感光抗蚀油墨用量核算

原料	产品名称	总面积 (m^2/a)	涂墨面积 (m^2/a)	油墨湿膜厚度 (mm)	油墨湿膜密度 (g/cm^3)	利用率 (%)	年用量 (t/a)
铜板	金属工艺制品	11691	11691	0.011	1.18	95%	0.16
PI 复合膜	发热膜	89280	89280	0.011	1.18	95%	1.22
PET 复合膜	发热膜	87234	87234	0.011	1.18	95%	1.19
合计		188205	188205	0.011	1.18	95%	2.57

备注：
[1] 感光抗蚀油墨用量=涂墨面积×油墨厚度×油墨密度/利用率。
[2] 铜板与复合膜都需要均匀涂覆油墨，故涂墨面积=原料总面积。
[3] 根据建设单位提供的工艺参数资料，湿膜厚度取 11μm，即 0.011mm。
[4] 根据感光抗蚀油墨 MSDS，其密度为 1.18g/cm^3。
[5] 感光抗蚀油墨在使用过程中有少量残留在原料包装上，因此利用率取 95%。

（3） 主要原辅材料成分理化性质

表 2-7 主要原料理化性质及成分一览表

序号	名称	理化性质	主要化学成分	CAS 号
1	感光抗蚀油墨	本项目采用感光抗蚀油墨为蓝色糊状物，沸点 200℃，密度 1.18g/mL(25℃)，常温下稳定，主要成分环氧树脂 52%、酯类化合物 11%、光引发剂 4.5%、滑石粉 30%、二氧化硅 2%、色粉 0.5%。感光抗蚀油墨 MSDS 详见附件 5。VOC 含量按酯类化合物全挥发的最不利情况计算，即油墨 VOCs 含量为 11%（129.8g/L）。	环氧树脂 酯类化合物 光引发剂 滑石粉 二氧化硅 色粉	29690-82-2 95481-62-2 75980-60-8 14807-96-6 14808-60-7 /
2	乙二醇单丁醚	无色透明液体，溶于水、丙酮、苯、乙醚、甲醇、四氯化碳等有机溶剂和矿物油，主要用作油漆特别是硝基喷漆、快干漆、清漆、搪瓷和脱漆剂的高沸点溶剂，也用作胶黏剂非活性稀释剂、金属洗涤剂、脱漆剂、纤维润湿剂、农药分散剂、药物萃取剂、树脂增塑剂。熔点-70℃，沸点 171℃，闪点 60℃，可溶于水、丙酮、苯、乙醚、甲醇、四氯化碳等有机溶剂和矿物油，密度 0.902 g/cm^3。VOC 含量按 100%计。	$C_6H_{14}O_2$	111-76-2
3	碳酸钠	本项目采用 1%碳酸钠溶液作为显影液，碳酸钠。无水物为白色结晶性粉末，相对密度 2.53，熔点 851℃，加热至 400℃时分解。不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。水溶性 22g/100mL（20°C）。	$NaCO_3$	497-19-8
4	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，具有强腐蚀性。熔点-114.8℃/纯，沸点 108.6℃/20%，相对密度（水＝1）1.154（20℃），蒸气压 30.66kPa（21℃）。	HCl	7647-01-0
5	过氧化氢	别名双氧水，蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体），溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，具有氧化性、还原性，熔点-0.43℃，沸点 158℃，相对密度 1.112g/cm^3（18℃）。	H_2O_2	7722-84-1
6	氢氧化钠	别名烧碱/苛性钠，固体为白色不透明固体，易潮解。液碱呈现无色，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12，饱和蒸气压 0.13kPa/739℃。	NaOH	1310-73-2
7	PI 薄膜	聚酰亚胺薄膜，热固性聚酰亚胺具有优异的热稳定性、耐化学腐蚀性和机械性能，通常为橘黄色。石墨或玻璃纤维增强的聚酰亚胺的抗弯强度可达到 345MPa，抗弯模量达到 20GPa。热固性聚酰亚胺蠕变很小，有较高的拉伸强度。聚酰亚胺的使用温度范围覆盖较广，从零下一百余度到两三百	PI	25036-53-7

序号	名称	理化性质	主要化学成分	CAS 号
		度。化学性质稳定，不需要加入阻燃剂就可以阻止燃烧。一般的聚酰亚胺都抗化学溶剂如烃类、酯类、醚类、醇类和氟氯烷。它们也抗弱酸但不推荐在较强的碱和无机酸环境中使用。		
8	PET 薄膜	PET 薄膜又名耐高温聚酯薄膜。它具有优异的物理性能、化学性能及尺寸稳定性、透明性、可回收性，可广泛的应用于磁记录、感光材料、电子、电气绝缘、工业用膜、包装装饰、屏幕保护、光学级镜面表面保护等领域。	PET	25038-59-9
9	环氧树脂灌封胶	粘稠液体（AB 组比例 1:1 混合后使用），无气味，固化前后均为透明状，pH6~8，沸点 >200℃，分解温度 >300℃，自然温度>300℃，蒸气压<0.1mm-Hg，蒸气密度<1.0，密度 1.05~1.1g/mL。可室温固化，固化物硬度高、表面平整、光泽好，有固定、绝缘、防水、防油、防尘、防盗密、耐腐蚀、耐老化、耐冷热冲击等特性。用于电子变压器、AC 电容、负离子发生器、水族水泵、点火线圈、电子模块。主要成分（按混合后）环氧树脂 47~49%，树脂稀释剂<3%，加速剂<1%，固化剂 45~50%。 VOC 含量保守按 3%计，换算为 30g/kg。	环氧树脂 树脂稀释剂 加速剂 固化剂	25036-25-3 108-88-3 1333-86-4 693-98-1
10	除油剂	水白色或浅色液体，溶于水。主要成分碳酸钠 2%~3%，无水偏硅酸钠 3%~5%，表面活性剂 15%~20%，余量水。	碳酸钠 无水偏硅酸钠 表面活性剂 水	497-19-8 10213-79-3 / /
11	浓硫酸	能与水以任意比例互溶,同时放出大量的热，使水沸腾。熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度（水=1）1.83，相对密度（空气=1）3.4，饱和蒸气压 0.13kPa/145.8℃。	H_2SO_4	7664-93-9
12	洗网水	对塑料表面印刷油墨、有机玻璃表面印刷油墨及各种丝网印刷都有良好的效果。对工件无损害。用作丝网印刷时透印油墨后的丝网及工件的清洗剂。沸点 196~225℃，密度 0.8799，主要成分多元醇类（20~30%），非离子表面活性剂（2~3%），混合醚类（50~70%）。	多元醇类 非离子表面活性剂 混合醚类	/ / /

表 2-8　能耗一览表

序号	名称	单位	年使用量	用途	备注
1	水	t/a	400	生活办公用水	市政供水
2	水	t/a	16894.8	生产用水	市政供水
3	电	万 kWh/a	50	办公、生产用电	市政供电

（4）　胶粘剂是否属于低 VOC 原料判断

根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）第 4 条对胶粘剂的

分类可知：根据胶粘剂产品中不同的分散介质和含量，分为溶剂型、水基型、本体型三大类，通常水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂，本项目所使用的环氧树脂灌封胶属于本体型胶粘剂。另外根据表 2-7，本项目环氧树脂灌封胶的 VOCs 含量为 30g/kg，低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）的表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量-环氧树脂类-其他应用领域的限量值（≤50g/kg）。故本项目使用的环氧树脂灌封胶属于低 VOC 型胶粘剂，同时符合胶粘剂挥发性有机化合物限量要求。

（5） 溶剂型油墨、洗网水使用不可替代论证说明

本项目使用的感光抗蚀油墨、乙二醇单丁醚（油墨稀释剂）、洗网水均为溶剂型油墨、清洁剂，不属于低 VOC 型原辅材料。

①油墨

本项目发热膜产品属于 C3857 家用电力器具专用配件制造，其主要生产原理是将感光抗蚀油墨覆涂在复合膜金属层上，通过曝光、显影、蚀刻、酸洗、退膜等工序，在复合膜表面形成电路层，生产原理与印制线路板中单面板生产工艺类似。

根据中国电子电路行业协会《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》，印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。

本项目感光抗蚀油墨属于溶剂型油墨，油墨需在复合膜金属层上需经曝光、显影形成发热膜电路图案，然后经过蚀刻、酸洗等环节形成被固化油墨覆盖的电路层，故油墨需有具有较短时间内固化，且具备一定的抗酸碱性。因此，参考印刷线路板行业的生产经验，本项目使用的油墨属于高挥发性物质，尚无可替代的物质。

②洗网水

根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）5.2“符合表 1 要求的水基清洗剂和表 2 要求的半水基清洗剂可归为低 VOC 含量清洗剂”，本项目使用的洗网水主要成分为主要成分多元醇类（20~30%），非离子表面活性剂（2~3%），混合醚类（50~70%），属于有机溶剂清洗剂，故不属于低 VOC 含量清洗剂。

本项目洗网水全部用于丝印网版清洗。印刷过程使用溶剂型油墨，丝网在使用一段时间后，油墨残留在丝网上，影响产品质量，因此需定期使用洗网水擦洗网版。根据项目使用感光抗蚀油墨的理化性质，易溶于醇类、醚类等有机溶剂，不溶于水。行业内对丝印机网版主要使用有机溶剂类清洁，水基型清洗剂不能满足丝网清洗要

求。因此，溶剂型洗网水用于丝印机网版擦洗在行业内具有不可替代性。

根据广东省生态环保厅于 2020 年 9 月 15 日对网友的回复可知，“2019 年，省厅组织在东莞市召开电子行业丙酮、乙醇清洗剂低挥发性有机物替代专家论证会，对该事项进行研究讨论，并形成了专家意见。主要针对一些使用高挥发性有机物的行业，当前国际和国内尚无可替代的物质，且使用的挥发性有机物活性低的问题，通过专家论证，建议该类行业配套建设高效治理设施。如符合上述要求，建议参考目前东莞市电子行业相关做法办理”。本项目生产过程中需要使用溶剂型洗网水进行擦拭丝印机网版，尚无可替代的物质。

6. 物料平衡

（1） 蚀刻与粗化金属量核算

表 2-9 蚀刻金属量核算

原料	生产产品	需蚀刻金属	材料金属面积(m²)	图案/线路面积占比	蚀刻面积占比	材料金属厚度(mm)	蚀刻厚度占比	材料金属密度(g/cm³)	蚀刻金属量(t)
铜板	金属工艺制品	铜	11691	90.0%	10.0%	0.295[1]	100%	8.96	3.090
PI 复合膜	发热膜	铜	89280	70.0%	30.0%	0.035	100%	8.96	8.399
PET 复合膜	发热膜	铝	87234	70.0%	30.0%	0.035	100%	2.71	2.482

备注：[1] 铜板经粗化工序处理后平均厚度减少 5μm，详见表 2-10。

表 2-10 粗化金属量核算

原料	生产产品	需粗化金属	材料面积(m²)	粗化面积(m²)	粗化厚度(μm)	材料金属密度(g/cm³)	粗化金属量(t)
铜板	金属工艺制品	铜	11691	11691	5	8.96	0.524

（2） 铜

根据建设单位提供资料，项目铜做板金属工艺制品的平均板材开料利用率约为 85.54%，PI 复合膜做发热膜的开料利用率约为 84.97%。据此计算金属工艺制品和发热膜产生量。此外，发热膜线路图案占总 PI 复合膜面积约 70%，因此将边角料裁切后，占剩余面积（即成品发热膜）的 82.37%（即其含铜率面积占比）。裁切作为边角料部分的膜材上铜已完全被蚀刻，含铜率占比视为 0%。

表 2-11　铜平衡分析一览表

输入				输出			
原料	使用量	含铜率	含铜量	去向名称	产生量	含铜率	含铜量
PI 复合膜	89280m²/a ×35μm	100%	27.998t	发热膜	75870m²/a ×35μm	82.37%	19.599t
铜板	11691m²/a ×0.3mm	100%	31.425t	边角料-发热膜裁切	13410m²/a	0%	0t
/	/	/	/	金属工艺制品	10000m²/a ×295μm	90%	23.789t
/	/	/	/	边角料-铜板裁切	1691m²/a× 295μm	90%	4.022t
/	/	/	/	蚀刻液	110.88t	97.43g/L	10.803t
/	/	/	/	粗化废酸液	16.5t	19.27g/L	0.318t
				清洗废水	16554t	53.91mg/L	0.892t
合计			59.423t	合计			59.423t

备注：[1] 铜密度取 8.96g/cm³。
[2] 含铜率的单位针对具体使用量/产生量而变。
[3] 蚀刻液与粗化废酸液产生量按表 2-13 和表 2-14 取值。

（3）　铝

根据建设单位提供资料，项目 PET 复合膜开料利用率约为 84.97%。此外，发热膜线路图案占总 PET 复合膜面积约 70%，因此将边角料裁切后，占剩余面积（即成品发热膜）的 82.37%（即其含铝率面积占比），裁切作为边角料部分的膜材上铝已完全被蚀刻，含铝率占比视为 0%。

表 2-12　铝平衡分析一览表

输入				输出			
原料	使用量	含铝率	含铝量	去向名称	产生量	含铝率	含铝量
PET 复合膜	87234m²/a ×35μm	100%	8.274t	发热膜	74130m²/a ×35μm	82.37%	5.792t
/	/	/	/	边角料-发热膜裁切	13104m²/a	0%	0t
/	/	/	/	蚀刻液	110.88t	20.752g/L	2.301t
				清洗废水	16554t	10.94mg/L	0.181t
合计			8.274t	合计			8.274t

备注：[2] 铝密度取 2.71g/cm³。
[2] 含铝率的单位针对具体使用量/产生量而变。
[3] 蚀刻液产生量按表 2-13 和表 2-14 取值。

7.　VOC 平衡

本项目 VOC 平衡图详见图 2-2。

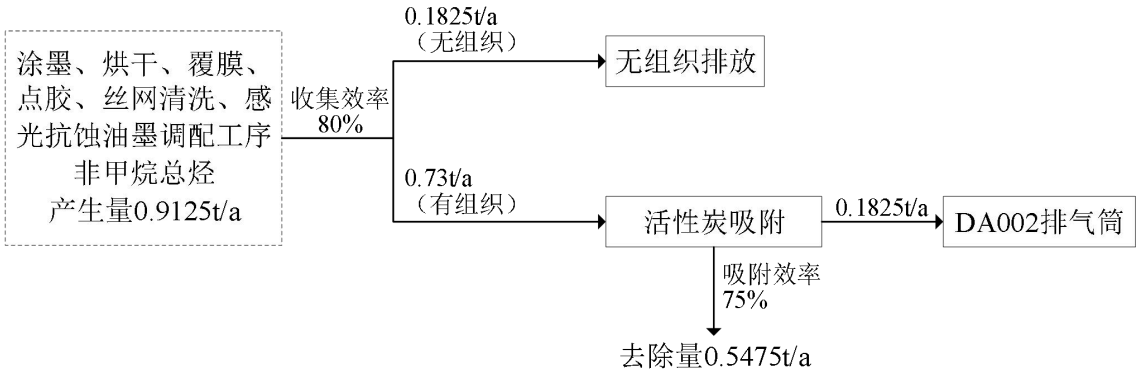


图 2-2　项目 VOC 平衡图

8.　水平衡

8.1 水量核算

（1）　生产线

本项目生产线用水工序有除油清洗、水洗、粗化、显影、蚀刻、酸洗、膨松退膜以及酸雾处理，对应产生除油清洗废水、清洗废水、废酸液、废显影液、废蚀刻槽液、酸洗废水、废碱液和碱液喷淋塔废水。其中废碱液、废显影液、废蚀刻槽液以及废酸液作为危险废物进行收集处理，其余作为废水分类收集进入自建废水处理站进行处理。具体工艺用排水情况统计详见表 2-13 和表 2-14。

表 2-13　本项目工艺用排水情况计算表

生产线	工序	槽体名称	数量	循环槽体尺寸			有效容积	排水方式	更换频率	更换频率	溢流量	自来水用量	回用水用量	损耗蒸发量	溢流量	槽液更换	废水量	废水名称	废水类型
				mm															
			个	长	宽	高	m³		d/次	次/a	L/min	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a		
前处理线	除油	除油清洗循环槽	1	2300	650	500	0.60	整槽更换	3	100	0	0	65.4	5.4	0	60	60	除油清洗废水	②
	水洗	水洗循环槽	1	1170	607	500	0.28	整槽更换	1	300	10	0	1526.52	2.52	1440	84	1524	清洗废水	②
	水洗	水洗循环槽	1	817	615	500	0.20	整槽更换	1	300	10	0	1501.8	1.8	1440	60	1500	清洗废水	②
	粗化	粗化循环槽	1	2100	650	500	0.55	整槽更换	10	30	0	21.45	0	4.95	0	16.5	16.5	废酸液	①
	水洗	水洗循环槽	1	1170	607	500	0.28	整槽更换	1	300	10	0	1526.52	2.52	1440	84	1524	清洗废水	③
	水洗	水洗循环槽	1	817	615	500	0.20	整槽更换	1	300	10	0	1501.8	1.8	1440	60	1500	清洗废水	③
显影线	显影	显影循环槽	1	2100	650	500	0.55	整槽更换	10	30	0	21.45	0	4.95	0	16.5	16.5	废显影液	①
	显影	显影循环槽	1	2100	650	500	0.55	整槽更换	10	30	0	21.45	0	4.95	0	16.5	16.5	废显影液	①
	水洗	水洗循环槽	1	817	615	500	0.20	整槽更换	1	300	10	0	1501.8	1.8	1440	60	1500	清洗废水	②
	水洗	水洗循环槽	1	817	615	500	0.20	整槽更换	1	300	10	0	1501.8	1.8	1440	60	1500	清洗废水	②
蚀刻线	蚀刻	蚀刻循环槽	1	2460	675	500	0.66	整槽更换	7	42	0	33.66	0	5.94	0	27.72	27.72	废蚀刻槽液	①
	蚀刻	蚀刻循环槽	1	2460	675	500	0.66	整槽更换	7	42	0	33.66	0	5.94	0	27.72	27.72	废蚀刻槽液	①
	蚀刻	蚀刻循环槽	1	2460	675	500	0.66	整槽更换	7	42	0	33.66	0	5.94	0	27.72	27.72	废蚀刻槽液	①
	蚀刻	蚀刻循环槽	1	2460	675	500	0.66	整槽更换	7	42	0	33.66	0	5.94	0	27.72	27.72	废蚀刻槽液	①
	酸洗	酸洗循环槽	1	405	695	500	0.11	整槽更换	10	30	0	4.29	0	0.99	0	3.3	3.3	废酸液	①
	水洗	水洗循环槽	1	405	695	500	0.11	整槽更换	1	300	10	0	1473.99	0.99	1440	33	1473	清洗废水	③
	水洗	水洗循环槽	1	395	659	500	0.10	整槽更换	1	300	10	0	1470.9	0.9	1440	30	1470	清洗废水	③
	膨松	膨松循环槽	1	2330	931	500	0.87	整槽更换	10	30	0	33.93	0	7.83	0	26.1	26.1	废碱液	①
	退膜	退膜循环槽	1	2330	931	500	0.87	整槽更换	10	30	0	33.93	0	7.83	0	26.1	26.1	废碱液	①
	水洗	水洗循环槽	1	1170	607	500	0.28	整槽更换	1	300	10	0	1526.52	2.52	1440	84	1524	清洗废水	②
	水洗	水洗循环槽	1	395	597	500	0.09	整槽更换	1	300	10	0	1467.81	0.81	1440	27	1467	清洗废水	②
	水洗	水洗循环槽	1	817	615	500	0.20	整槽更换	1	300	10	1501.8	0	1.8	1440	60	1500	清洗废水	②

备注：[1] 项目槽体有效容积按总容积 90%计算；自来水用量=损耗蒸发量+废水量；损耗蒸发量=有效容积×损耗系数（损耗系数取 3%/槽/天）；废水量=溢流量+槽液更换量；槽液更换量=有效容积×更换频率；。[2] 废水类型：①危险废物、②碱性清洗废水、③酸性清洗废水。

表 2-14　本项目工艺用排水统计表

废水名称/类别	自来水用量	回用水用量	废水/液量	废水/液排放去向
	t/a	t/a	t/a	
除油清洗废水	0	65.4	60	经自建废水处理站达到洗涤水回用标准要求后回用，产生的浓水交由有资质单位回收处置
清洗废水	1501.8	14999.46	16482	
小计	1501.8	15064.86	16542	
废碱液	67.86	0	52.2	危险废物
废显影液	42.9	0	33	
废蚀刻槽液	134.64	0	110.88	
废酸液（酸洗）	4.29	0	3.3	
废酸液（粗化）	21.45	0	16.5	
小计	271.14	0	215.88	
合计	1772.94	15064.86	16757.88	/

（2）　洗网

项目使用洗网水对丝印网版进行清洗，清洗过程在涂布丝印间内设的洗网间进行，将网板置于倒有洗网水的浅槽内，用抹布蘸取洗网水擦拭网板，网板上的感光抗蚀油墨擦去后置于另一干净浅槽内，用新鲜自来水进行冲刷 5 分钟，每日清洗 2 次，每次冲洗流量 1L/min，则新鲜自来水用量为 3t/a，冲刷结束后的废水收集到加盖桶中密闭保存，产污系数按 0.9 考虑，则废洗网液为 2.7t/a。

（3）　碱液喷淋塔

项目自建一套“碱液喷淋塔”处理酸雾废气；碱液喷淋塔内尺寸为Φ1500×高 4500mm，横向排气截面积为 1.76m^2。根据《冶金环保手册》（柴立元、彭兵主编），喷淋塔空塔截面液体的喷淋流量一般为 1.5~3.8$m^3/(m^2·h)$，本项目取值 2.0$m^3/(m^2·h)$，通过计算得出，碱液喷淋塔循环水量为 3.5m^3/h。项目年工作 300 天，每天工作 8h，即年工作 2400 小时计算，碱液喷淋塔循环水量为 8400m^3/a，每天蒸发损耗水量按循环水量的 0.5%计算，则碱液喷淋塔损耗水量为 42m^3/a；碱液喷淋塔所配循环槽设计容积为 1m^3，碱液喷淋塔每月更换一次，则每次更换量为 1m^3，年更换量为 12m^3；故碱液喷淋塔补充水量为 54m^3/a。

（4）　办公生活

项目预计生产定员 40 人，均不在厂区内食宿，年工作 300 天，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）附录 A 的表 A.1 中国家机构的办公楼（无食堂和浴室）的用水定额先进值 10m^3/(人·a)进行生活用水量的核算，则项目

生活用水 400t/a。生活污水产污系数按 0.9 计算，则生活污水量约为 360t/a。本项目生活污水的主要污染物因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS 等。生活污水经过三级化粪池预处理后通过市政管网引至揭东区城区污水处理厂进行进一步处理，污水处理厂尾水排入枫江。

8.2 水平衡图

本项目水平衡图见图 2-3。

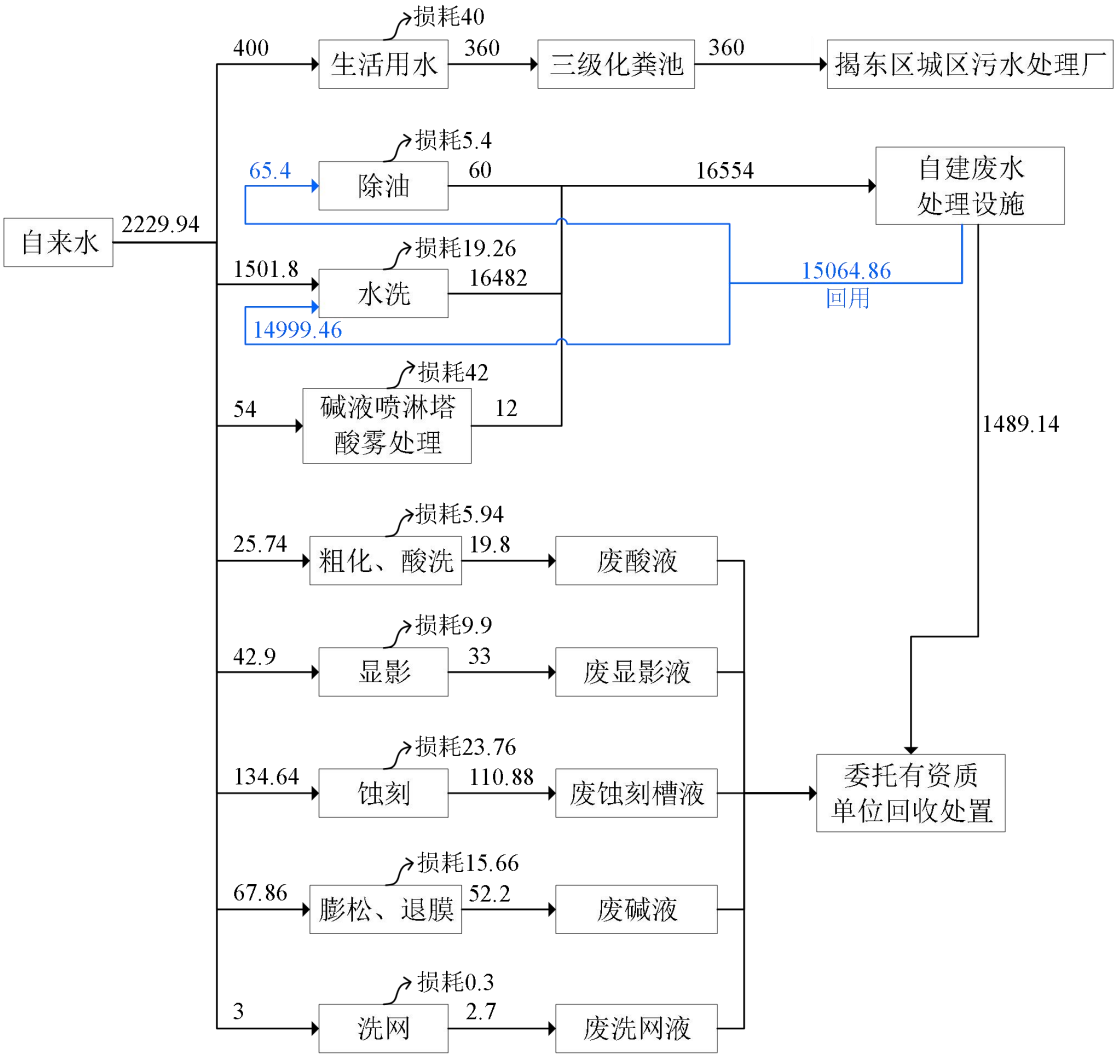


图 2-3　水平衡图（单位 t/a）

9.　劳动定员及工作制度

项目劳动定员 40 人，均不在厂区内食宿。项目工作制度实行一班制，年工作时间为 300 天，每班工作 8 小时。

10. 项目平面布置及四至情况

本项目选址于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，项

	目厂房占地面积为 1700 平方米，建筑面积为 1700 平方米。项目建成后，厂房内设办公室、原料区、生产区（前处理间、涂布丝印间、曝光房、显影线、蚀刻线、覆膜覆胶间以及裁切焊接间）、成品区危险化学品间、危险废物暂存间、一般工业固体废物暂存区、废气废水治理设施等区域，平面布置详见附图 2。 项目四至均为工业厂房。项目四至情况详见附图 3 和附图 4。
工艺流程和产排污环节	**1. 生产工艺流程** **（1） 发热膜生产** 发热膜生产工艺流程简述如下，对应工艺流程图详见图 2-4。 **涂墨**：利用涂布机将感光抗蚀油墨均匀涂覆于 PET 复合膜或者 PI 复合膜带金属的一面上，导电层金属材料根据产品要求选择。涂墨过程会产生有机废气、恶臭（以臭气浓度表征）以及废油墨渣。 **烘干**：复合膜的金属面涂墨后随即在涂布机的烘干段进行预烤干燥，温度控制在 75±5℃恒温，干燥时间约 15~25 分钟（温度过高或者烘干时间过长都会使感光抗蚀油墨全部固化），热源采用电加热，完成烘干后收卷避光备用。烘干过程会产生有机废气和恶臭（以臭气浓度表征）。 **曝光**：将预先设计好的发热膜电路图案通过曝光机照射到涂有感光抗蚀油墨的复合膜金属层上，使感光抗蚀油墨在曝光部分发生化学反应而固化在金属层表面。曝光工序会产生废菲林。 **显影**：复合膜金属层表面的感光抗蚀油墨未曝光部分不固化，可由显影液冲刷掉，曝光部分由于已经固化会留在复合膜金属层表面，显影液冲刷后会显露出设计好的发热膜电路图案。本项目采用配备的 1%碳酸钠溶液作为显影液。显影工序会产生废显影液。 **水洗**：将复合膜表面残留的显影液冲洗干净。水洗过程产生清洗废水。 **吹干**：将复合膜表面水分吹干，然后收卷备用。 **蚀刻**：使用蚀刻液去除未被感光抗蚀油墨保护的复合膜金属层，本项目采用盐酸和过氧化氢的混合液在 25℃左右进行蚀刻，31%盐酸、30%双氧水和水的配比约为 1:1:2。蚀刻过程的化学反应式为： $2Al+6HCl+3H_2O_2=2AlCl_3+6H_2O$ $Cu+2HCl+H_2O_2=CuCl_2+2H_2O$ 蚀刻过程温度由设备内的冷却管调控和保持，在蚀刻过程中会产生盐酸雾和废

蚀刻槽液。

酸洗：采用 5%浓度左右的稀盐酸冲洗去除蚀刻过程中产生的残留物，酸洗过程产生废酸液和酸雾废气。

水洗：用水喷淋冲洗材料表面，去除前述工序蚀刻和酸洗的残留，避免残留的酸液污染后续膨松工序的槽液。水洗过程产生清洗废水。

膨松：复合膜快速过一遍氢氧化钠溶液，使固化的感光抗蚀油墨膜从金属层表面松动，方便下一步的退膜。膨松过程产生废碱液。

退膜：往金属层表面喷淋质量浓度为 5%的氢氧化钠溶液，将已松动的感光抗蚀油墨膜冲刷去除。退膜过程产生废碱液和胶渣。

水洗：清洗去除退膜工序残留在复合膜表面的药液。水洗过程产生清洗废水。

干燥：用暖风吹干材料表面残留的水分，热源采用电加热。

覆膜：将准备好的 PI 薄膜或者 PET 薄膜（在有发热膜导电线路端口处留有小缺口）对齐覆压，形成 PI 膜-铜-PI 膜或者 PET 薄膜-铝-PET 薄膜的三层结构，此时发热膜已基本成型。覆膜过程需要加热覆压，会产生有机废气。

覆胶：将准备好的双面胶常温贴合到发热膜背面，使生产的发热膜带背胶。覆胶过程常温，不产生有机废气，覆胶过程使用的双面胶产生的离型纸收卷后由供应商回收。

裁切：将发热膜按设计形状从整卷发热膜上裁切下来，形成单片发热膜。裁切过程产生废边角料。

焊接：将引线焊接到发热膜的导电线路端口处。焊接产生焊接烟尘（以锡及其化合物表征）。

点胶：对焊点进行封胶保证牢靠。点胶过程使用环氧树脂（使用前将 AB 组分混合均匀），点胶产生有机废气。

质量检测：利用电阻测试仪、绝缘测试仪、温度测试仪以及外观检视台，分别对发热膜的电阻、绝缘性、温度均匀性和外观等进行检测，达标产品可打包送入成品区存放。

（2） 金属工艺制品生产

金属工艺制品生产工艺流程简述如下，工艺流程图详见图 2-5。

除油清洗：通过除油清洗去除铜板表面的脏污油膜，方便后续处理，除油工序产生除油清洗废水。

水洗：将铜板表面残留的除油清洗剂冲洗干净，避免影响后续工序。水洗过程产生清洗废水。

粗化：利用 6~10%左右质量浓度的硫酸溶液对铜板表面进行粗化，增加表面粗糙度以方便增强与感光抗蚀油墨的接触面积和机械咬合力，粗化工序产生废酸液和硫酸雾。

水洗：将铜板表面残留的硫酸溶液冲洗干净。水洗过程产生清洗废水。

吹干：将铜板表面水分吹干。

涂墨：利用丝印机将感光抗蚀油墨均匀涂覆于前处理后的铜板表面，丝印机所用网版委外制备。涂墨过程会产生有机废气、恶臭（以臭气浓度表征）以及废油墨渣。

烘干：使用烘干机以 75±5℃恒温预烤干燥铜板表面涂覆的感光抗蚀油墨，预烤干燥时间约 12~15 分钟（温度过高或烘干时间过长会使感光抗蚀油墨全部固化），热源采用电加热。烘干过程会产生有机废气和恶臭（以臭气浓度表征）。

曝光：将预先设计好的拼图图案通过曝光机照射到涂有感光抗蚀油墨的铜板上，使感光抗蚀油墨在曝光部分发生化学反应而固化在铜板表面。曝光工序会产生废菲林。

显影：用显影液冲刷掉铜板表面未经曝光固化的感光抗蚀油墨，露出设计图案。本项目显影液采用 1%碳酸钠溶液。显影工序会产生废显影液。

水洗：将铜板表面残留的显影液冲洗干净。水洗过程产生清洗废水。

吹干：将铜板表面水分吹干。

蚀刻：使用蚀刻液去除未被感光抗蚀油墨保护的铜板表面，本项目采用盐酸和过氧化氢的混合液在 25℃左右进行蚀刻，31%盐酸、30%双氧水和水的配比大约为 1:1:2。蚀刻过程的化学反应式为：

$$Cu+2HCl+H_2O_2=CuCl_2+2H_2O$$

蚀刻过程温度由设备内的冷却管调控和保持，在蚀刻过程中会产生盐酸雾和废蚀刻槽液。

酸洗：采用 5%浓度左右的稀盐酸洗去除蚀刻过程中产生的残留物，酸洗过程产生废酸液和酸雾废气。

水洗：用水喷淋冲洗材料表面，去除前述工序蚀刻和酸洗的残留，避免残留的酸液污染后续膨松工序的槽液。水洗过程产生清洗废水。

膨松：铜板表快速过一遍氢氧化钠溶液，使固化的感光抗蚀油墨膜从铜板表表面松动，方便下一步的退膜。膨松过程产生废碱液。

退膜：往铜板表面喷淋质量浓度为5%的氢氧化钠溶液，将已松动的感光抗蚀油墨膜冲刷去除。退膜过程产生废碱液和胶渣。

水洗：清洗去除退膜工序残留在铜板表面的药液。水洗过程产生清洗废水。

干板：将铜板表面水分吹干。

裁切：将蚀刻后的铜板按拼图底板的尺寸形状裁切。裁切产生废边角料。

质量检测：利用外观检视台，检视金属板件的外观，达标产品可打包送入成品区存放。

（3） 丝网清洗

丝印机所使用的网版清洗在涂布丝印间内设的洗网间进行，使用洗网水对网版清洗、晾干后送回丝印机继续生产。丝网清洗过程产生有机废气、恶臭（以臭气浓度表征）以及洗网废水。

（4） 感光抗蚀油墨调配

感光抗蚀油墨需添加2-3%的乙二醇单丁醚调整粘稠度，达到生产所需粘稠度后再送至设备处，本项目调配过程设置在涂布丝印间内设的调配间进行。感光抗蚀油墨调配过程产生有机废气和恶臭（以臭气浓度表征）。

图 2-4　发热膜生产工艺流程

图 2-5　金属工艺制品生产工艺流程

2. 主要污染工序

表 2-15 项目主要产污工序及污染物对照表

污染因素	名称		产污环节	排放特性/性质	污染因子
废气	有机废气		涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗、油墨调配	有组织、无组织	非甲烷总烃、恶臭
	酸雾废气		蚀刻、酸洗、粗化	有组织、无组织	盐酸雾、硫酸雾
	焊接烟尘		焊接	无组织	锡及其化合物
废水	生活污水		职工生活	间歇	COD、NH_3-N 等
	生产废水	除油清洗废水	除油清洗	连续	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类、总铜、总铝
		清洗废水	水洗		
	碱液喷淋塔废水		废气处理	间歇	pH
固废	废油墨渣、胶渣		涂墨、洗网、退膜	危险废物	废树脂
	废菲林		曝光	危险废物	菲林片
	废显影液		显影	危险废物	废碱
	废蚀刻槽液		蚀刻	危险废物	废蚀刻槽液
	粗化废酸液		粗化	危险废物	硫酸、硫酸铜
	酸洗废酸液		酸洗	危险废物	盐酸
	废碱液		膨松、退膜	危险废物	废碱
	废洗网液		丝网清洗	危险废物	油墨树脂、洗网水
	废边角料		裁切	一般固废	边角料
	废包装材料		生产原辅料使用	危险废物、一般固废	包装桶
	废活性炭		废气处理	危险废物	有机废气
	污泥		废水处理	危险废物	矿物油等
	浓水		废水处理	危险废物	SS
	废滤料		废水处理	危险废物	废滤料
	生活垃圾		办公生活	生活垃圾	生活垃圾
噪声	设备噪声				

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况。项目所在区域主要环境问题为附近企业生产过程中排放的少量废气、废水、固体废物及机械设备噪声。对周围环境有一定的影响。

三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项 目	类 别
1	环境空气质量功能区	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》关于揭阳市大气环境功能区划内容，本项目所在地属于除一类区以外的其他区域，故项目所在区域大气环境功能属于二类功能区
2	水环境功能区	附近的枫江目标水质Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅳ类标准
3	地下水环境功能区	根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域地下水一级功能区属于保护区，二级功能分区属于韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类
4	声环境功能区	项目所在区域属于 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否生态敏感和脆弱区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护区	否
14	是否森林公园	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，揭东区城区污水处理厂

1. 环境空气质量现状

（1） 达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目所在行政区划属于揭阳市揭东区。引用揭阳市生态环境局网站公布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》资料，2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数 Isum 为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%，空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

表 3-2　2024 年揭阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 (μg/m³)	揭阳市		
			现状浓度 (μg/m³)	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	13.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	18	45.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	44	62.86%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	25	71.43%	达标
CO	24 小时均值第 95 位百分数浓度	4000	900	22.50%	达标
O_3	最大 8 小时第 90 位百分数浓度	160	141	88.13%	达标

数据来源：环境空气质量模型技术支持服务系统（http://data.lem.org.cn/）

综上所述，本项目所在地区 2024 年的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）等 6 项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，属于大气达标区。

（2）　特征污染物环境质量现状

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）》对区域环境质量现状之大气环境的要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。本项目排放特征污染物主要有 TSP、HCl、硫酸雾、NMHC、TVOC、锡及其化合物，其中仅有 TSP 在《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中有标准限值要求，其它特征污染物尚没有纳入国家、地方环境空气质量标准。考虑项目使用的硫酸、焊锡用量较少对应的硫酸雾、锡及其化合物排放量也较少，故本评价主要对 HCl、TSP、NMHC、TVOC 开展了环境空气质量的补充监测。

建设单位委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 2 月 20 日~2025 年 2 月 22 日对项目西北侧 550m 的 A1 监测点进行 HCl、TSP、NMHC、TVOC 的现状监测（监测报告编号：环美环测 2025 年第 02117 号）。大气环境监测点位示意图见附图 6，监测报告见附件 6，补充监测点位基本信息见表 3-3，监测结果见表 3-4。

表 3-3　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点	监测因子	监测时段	相对厂址位置	相对本项目厂界距离/m
A1	氯化氢、TSP、NMHC、TVOC	2025/02/20~2025/02/22	西北	550

表 3-4　特征污染物环境质量现状表

监测点	监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m³)	检测结果范围 (mg/m³)	最大浓度占标率(%)	超标率 (%)	达标情况
A1	TSP	24h	0.3	0.113~0.116	38.6	0	达标
	NMHC	1h	2.0	0.68~0.85	42.5	0	达标
	TVOC	8h	/	0.148~0.171	/	/	/
	HCl	24h	/	ND	/	/	/
		1h	/	ND	/	/	/

由监测结果可知，项目西北面点位 A1 的环境空气质量现状监测的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值（2.0mg/m^3）。

2.　地表水环境质量现状

项目生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置，生活污水经三级化粪池处理达标后排入揭东区城区污水处理厂处理，尾水排入枫江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，枫江（“潮州笔架山”至“揭阳枫口”河段）属Ⅳ类水环境功能区，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅳ类标准。

为了解枫江水环境质量现状，本评价引用《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中对区域地表水环境质量情况进行评价。根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

3.　声环境质量现状

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划(修编)〉的通知》（揭市环〔2025〕56 号），本项目所在区域位于“3203 广东揭东经济开发区（综合产业园）”，属于 3 类声环境功能区（详见附图 8），其环境噪声执行《声环境

质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。为了了解项目所在区域的声环境质量现状，本评价引用《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中对区域声环境质量情况进行评价。

2024 年声环境质量稳中趋好，昼间达标率高于夜间。市区功能区噪声环境质量昼间点次达标率为 100.0%，比上年上升 1.9 个百分点，夜间点次达标率为 88.5%，比上年上升 3.9 个百分点。揭阳市道路交通噪声总平均值为 67.3 分贝，总体评价为好，与上年持平；大于 70 分贝的超标路段占总监测路长 24.6%，比上年增加 8.7 个百分点。揭阳市区域环境噪声等效声级平均值为 54.7 分贝，符合二级，总体评价为较好，与上年持平；超标率为 12.0%，比上年增加 5.2 个百分点。

综上所述，项目所在区域基本符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

4. 土壤、地下水环境

本项目属于金属表面处理及热处理加工生产项目，用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，因此不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

5. 生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

6. 电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

环境保护目标

1. 大气环境

本项目厂界外 500 米范围内保护目标见下表。

表 3-5 主要大气环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
龙砂村	居住区	约 1000 人	环境空气二类区	西北	459
云南村	居住区	约 2000 人	环境空气二类区	西南	365
蟠龙村	居住区	约 2000 人	环境空气二类区	东北	152

2. 声环境

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划(修编)〉的通知》（揭市环〔2025〕56 号），本项目所在区域位于“3203 广东揭东经济开发区（综

合产业园）”，属于 3 类声环境功能区，厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3. 地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无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。

4. 生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标。

染物排放控制标准

1. 水污染物排放标准

（1） 生活污水

项目选址位于揭东区城区污水处理厂纳污范围。生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准，同时满足揭东区城区污水处理厂纳管标准后，排入揭东区城区污水处理厂处理。

表 3-6 项目生活污水污染物排放限值

单位：mg/L，pH 无量纲

类别	标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类
生活污水排放标准	《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/	20
	揭东区城区污水处理厂纳管标准	/	≤250	≤130	≤150	≤30	/
	排放标准取值	6~9	≤250	≤130	≤150	≤30	≤20

（2） 生产废水

生产废水进入自建废水处理站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中洗涤水标准要求后回用，废水处理过程中产生的浓水作为危险废物交由有资质单位回收处置。项目回用水标准限值详见表 3-7。

表 3-7 项目回用水标准限值

序号	项目	单位	洗涤用水标准值
1	pH	无量纲	6-9
2	色度	度	20
3	浊度	NTU	--
4	五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	10
5	化学需氧量（COD）	mg/L	50
6	氨氮（以 N 计）	mg/L	5
7	总氮（以 N 计）	mg/L	15
8	总磷（以 P 计）	mg/L	0.5

序号	项目	单位	洗涤用水标准值
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
10	石油类	mg/L	1
11	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	350
12	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	450
13	溶解性总固体	mg/L	1500
14	氯化物	mg/L	400
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	mg/L	600
16	铁	mg/L	0.5
17	锰	mg/L	0.2
18	二氧化硅	mg/L	50
19	粪大肠菌群	MPN/L	1000

2. 大气污染物排放标准

（1）涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配过程中排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒总 VOCs 排放限值的Ⅱ时段限值（丝网印刷）和表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值的较严值，无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。

（2）焊接烟尘的锡及其化合物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

（3）蚀刻、酸洗和粗化工序产生的氯化氢和硫酸雾的排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放标准限值和无组织排放监控浓度限值。

表 3-8 项目大气污染物排放执行标准

污染源	污染因子	排气筒高度(m)	有组织		无组织排放监控浓度限值(mg/m^3)	执行标准
			最高允许排放浓度(mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)		
DA001	非甲烷总烃	15	70	--	--	DB 44/2367-2022 与 GB 41616-2022 的较严值

污染源	污染因子	排气筒高度(m)	有组织		无组织排放监控浓度限值(mg/m³)	执行标准
			最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)		
	总 VOCs		120	5.1	--	DB 44/815-2010
	臭气浓度		2000（无量纲）	--	--	GB 14554-93
DA002	氯化氢	15	100	0.21	--	DB 44/27-2001
	硫酸雾		35	1.3	--	
厂界	锡及其化合物	--	--	--	0.24	DB 44/27-2001
	总 VOCs	--	--	--	2.0	DB 44/815-2010
	臭气浓度	--	--	--	20(无量纲)	GB 14554-93
	氯化氢	--	--	--	0.2	DB 44/27-2001
	硫酸雾	--	--	--	1.2	

表 3-9　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值(mg/m³)	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	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3.　噪声排放标准

营运期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。

表 3-10　项目噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3 类	≤65dB(A)	≤55dB(A)

4.　固体废物污染控制

一般工业固体废物暂存于固废暂存间，由资源回收单位回收或交有处理能力单位外运处置。固废暂存间满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位外运处置。危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，危险废物收集、贮存、转运过程执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求。

1.　水污染物总量控制分析

生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理，然后排入揭东区城区污水处理厂处理。COD_{Cr}、

总量控制指标	NH_3-N 总量纳入揭东区城区污水处理厂，故无需申请废水污染物总量控制指标。 **2. 大气污染物总量控制分析** 根据《广东省人民政府办公厅印发广东省关于进一步深化投融资体制改革若干举措的通知》（粤府办〔2025〕8 号），本项目挥发性有机污染物新增年排放量大于 0.1 吨，项目挥发性有机物排放总量需由生态环境主管部门核查总量指标。项目挥发性有机物年排放量为 0.3650t/a（有组织 0.1825t/a，无组织 0.1825t/a）。

四、 主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目属于新建项目，本项目主要为厂区内部土建工程、防渗、设备安装及装修材料运输等活动。主要污染物为施工噪声，同时产生少量粉尘、垃圾和生活污水及施工废水，运输扬尘。施工噪声通过合理安排施工时间和设置隔声屏障降低周边的影响，施工现场设置围挡并配置喷雾设备减少扬尘，垃圾分类收集依托环卫清运，生活污水依托厂房配套化粪池预处理后排放。

运营期环境影响和保护措施

1.废气

1.1 废气污染物排放源

本项目运营期废气主要包括：涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配过程产生的有机废气；蚀刻、酸洗和粗化工序产生的酸雾废气；焊接工序产生的烟尘（主要成分为锡及其化合物）。废气产污环节、污染物种类、排放形式、污染防治措施见表 4-1，废气污染源源强核算见表 4-2，项目废气排放口基本情况见表 4-3。

表 4-1 废气产污环节、污染物种类、排放形式、污染防治措施一览表

产污环节	生产设施	污染物种类	执行标准	排放形式	污染防治技术		排放口类型
					污染防治设施名称及工艺	是否可行技术	
涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配	涂布机、丝印机、烘干机、覆膜机、点胶工位	非甲烷总烃	DB 44/2367-2022 与 GB 41616-2022 的较严值	有组织	二级活性炭吸附装置	是	一般排放口
		总 VOCs	DB 44/815-2010				
		臭气浓度	GB 14554-93				
蚀刻、酸洗和粗化	蚀刻线、前处理线	氯化氢	DB 44/27-2001	有组织	碱液喷淋装置	是	一般排放口
		硫酸雾	DB 44/27-2001				
焊接	焊接工位	锡及其化合物	DB 44/27-2001	无组织	/	/	/

表 4-2　项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物种类	产生量	收集情况					处理情况			排放情况				
			收集方式	收集效率	收集量	速率	浓度	处理能力	处理工艺	去除效率	排放量	速率	浓度	排放时间	排放形式
--	--	t/a	--	--	t/a	kg/h	mg/m³	m³/h	--	--	t/a	kg/h	mg/m³	h/a	--
涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗[1]、感光抗蚀油墨调配	NMHC/总 VOCs	0.9125	整室正压	80%	0.73	0.3042	30.420	10000	二级活性炭吸附	75%	0.1825	0.076	7.600	2400	有组织 DA001
			/	/	0.1825	0.076	/	/	/	/	0.1825	0.076	/	2400	无组织
	臭气浓度	/	整室正压	80%	/	/	/	10000	二级活性炭吸附	75%	≤2000（无量纲）			2400	有组织 DA001
			/	/	/	/	/	/	/	/	≤20（无量纲）			2400	无组织
蚀刻、酸洗和粗化	氯化氢	0.4907	设备直连抽气管道	95%	0.4662	0.1943	32.383	6000	碱液喷淋塔	95%	0.0233	0.0097	1.617	2400	有组织 DA002
			/	/	0.0245	0.0102	/	/	/	/	0.0245	0.0102	/	2400	无组织
	硫酸雾	0.16	设备直连抽气管道	95%	0.152	0.0633	10.550	6000	碱液喷淋塔	90%	0.0152	0.0063	1.050	2400	有组织 DA002
			/	/	0.008	0.0033	/	/	/	/	0.008	0.0033	/	2400	无组织
焊接	锡及其化合物	8.0×10^{-5}	/	/	/	/	/	/	/	/	8.0×10^{-5}	3.4×10^{-5}	/	2400	无组织

备注：[1] 丝网清洗工序工作时间为 150h。

表 4-3　项目废气排放口基本情况

工序	污染物	排气筒参数						排放口类型	地理坐标
		编号	废气量 (m^3/h)	排放时间 (h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)		
涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配	非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度	DA001	10000	2400	15	0.45	25	一般排放口	116°26′49.574″E 23°33′44.871″N
蚀刻、酸洗和粗化	氯化氢、硫酸雾	DA002	6000	2400	15	0.45	25	一般排放口	116°26′49.458″E 23°33′44.782″N

1.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246-2022）对本项目制定排放废气监测计划，企业需定期委托有资质的单位进行监测，确保达标排放，减轻对周围环境的污染。具体监测计划见下表。

表 4-4　项目废气监测计划一览表

类别	监测项目	监测点	环境保护措施	监测频率
有组织	非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度	DA001	二级活性炭吸附	1 次/半年
	氯化氢、硫酸雾	DA002	碱液吸收	1 次/半年
无组织	锡及其化合物、总VOCs、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾	厂界	/	1 次/年
	非甲烷总烃	厂区内	/	1 次/年

1.3 大气污染物源强核算分析

根据产污环节分析，本项目运营期废气主要为涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配过程产生的有机废气；蚀刻、酸洗和粗化工序产生的酸雾废气；焊接废气的锡及其化合物。

（1）　有机废气

①产生情况

■　涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配

项目涂墨和烘干工序在涂布丝印间内部进行，感光抗蚀油墨调配在涂布丝印间内设的调配间进行。发热膜生产和金属工艺制品使用同款感光抗蚀油墨，感光抗蚀

油墨用量为 2.57t/a，另外还需要搭配乙二醇单丁醚进行粘稠度调整，根据物质安全资料表 MSDS（附件 5）可知，感光抗蚀油墨的挥发性组分主要为酯类化合物（CAS: 95481-62-2）含量 11%、乙二醇单丁醚含量 100%，考虑最不利情形，按前述物质全部挥发计算本项目涂墨、烘干以及感光抗蚀油墨调配工序有机废气产生量。则有机废气产生量为 0.3597t/a，年工作时间 2400h，则产生速率为 0.1499kg/h。

■ **覆膜**

将准备好的 PI 薄膜或者 PET 薄膜（在有发热膜导电线路端口处留有小缺口）对齐覆压，形成 PI 膜-铜-PI 膜或者 PET 薄膜-铝-PET 薄膜的三层结构，该过程中会产生少量有机废气，主要成分为非甲烷总烃。项目 PI 薄膜用量为 3.234t/a（密度按 1.45g/cm^3 计算）、PET 薄膜用量为 3.488t/a（密度按 1.6g/cm^3 计算），薄膜用量计算详见表 4-5。

表 4-5　本项目薄膜用量

名称	尺寸			数量	体积	密度	重量
	长/mm	宽/mm	厚/μm	卷	m³	g/cm³	t
PI 薄膜	100000	620	25	1440	2.23	1.45	3.234
PET 薄膜	100000	620	25	1407	2.18	1.6	3.488

PI 薄膜和 PET 薄膜属于薄膜类原料，源强系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《292 塑料制品业系数手册》中 2921 塑料薄膜制造行业系数表，产品为塑料薄膜的挥发性有机物系数 2.50kg/t 产品进行计算，即覆膜工序有机废气产生量为 0.0168t/a，覆膜工序年运行约 2400h，则产生速率约为 0.007kg/h。

■ **点胶**

本项目点胶工序目的是将发热膜引线焊点位置进行封胶，保证牢靠。项目使用环氧树脂灌封胶用量为 1.2t/a（按 AB 组 1:1 混合后），点胶过程产生有机废气，以非甲烷总烃表征。根据物质安全资料表 MSDS（附件 5）可知，环氧树脂灌封胶的挥发性组分主要为树脂稀释剂，含量<3%，考虑最不利情形，按前述物质全部挥发计算本项目点胶工序有机废气产生量。则有机废气产生量为 0.036t/a，点胶工序年运行约 2400h，则产生速率为 0.015kg/h。

■ **丝网清洗**

丝网清洗工序使用洗网水，用量为 0.5t/a，其主要成分包括多元醇类、非离子表面活性剂和混合醚类，根据物质安全资料表 MSDS（附件 5）可知，洗网水的挥发性组分主要为多元醇类（20~30%）和混合醚类（50~70%），考虑最不利情形，

按前述物质全部挥发计算本项目点胶工序有机废气产生量。则有机废气产生量为0.5t/a，丝网清洗工序年运行约300h（中午和傍晚各对丝印机网版进行清洗一次，单次清洗时间约30分钟），则产生速率为1.667kg/h。

■ **有机废气产生量汇总**

表4-6 项目有机废气产生量汇总表

工序	有机废气产生量(t/a)
涂墨、烘干、感光抗蚀油墨调配	0.3597
覆膜	0.0168
点胶	0.036
丝网清洗	0.5
合计	0.9125

综上，本项目有机废气产生总量为0.9125t/a。

②排放情况

整个涂布丝印间、覆膜覆胶间以及裁切焊接间分别设置整室收集，换气次数参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013版）表17-1每小时各种场所换气次数取20次，空间所需新风量按换气次数×空间体积进行计算；收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2废气收集集气效率参考值，取“单层密闭正压”的收集效率80%。

表4-7 有机废气排风量计算

名称	面积(m²)	高度(m)	换气次数(次/h)	新风量(m³/h)
涂布丝印间	50	3	20	3000
覆膜覆胶间	44	3	20	2640
裁切焊接间	32	3	20	1920
合计				7560

备注：根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013），治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计，则可计算得到设计风量为9072m³/h，本项目取整至10000m³/h。

参考《2022年主要污染物总量减排核算技术指南》“表2-3VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数”中的“一次性活性炭吸附-集中再生并活化处理效率”VOCs去除效率取50%，本项目设二级活性炭吸附，其去除效率取1-(1-50%)×(1-50%)=75%。工作时间为2400h。则有机废气进入二级活性炭吸附装置后产排情况见表4-8。

表 4-8　项目有机废气产排情况一览表

污染物		产生情况		处理方式	排放情况	
非甲烷总烃风量10000 m³/h	80%收集处理	产生浓度(mg/m³)	30.420	采用“二级活性炭吸附”处理，去除效率 75%，处理后引至 15m 高排气筒 DA001 排放	排放浓度(mg/m³)	7.600
		产生速率(kg/h)	0.3042		排放速率(kg/h)	0.076
		产生量(t/a)	0.73		排放量(t/a)	0.1825
	20%无组织	产生速率(kg/h)	0.076	加强车间通风	排放速率(kg/h)	0.076
		产生量(t/a)	0.1825		排放量(t/a)	0.1825
合计		产生量(t/a)	0.9125	/	排放量(t/a)	0.3650

（2）　酸雾废气

①产生情况

项目蚀刻线的蚀刻工段采用盐酸过氧化氢体系蚀刻液，蚀刻后的酸洗工段采用5%浓度的稀盐酸。此外，金属工艺制品生产的前处理线粗化工段采用 6~10%浓度的硫酸对铜板表面进行粗化，以上工序会产生酸雾废气。

盐酸雾（氯化氢）和硫酸雾挥发的量参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 B.1 的废气污染物产生系数核算，产生系数如下表所示。

表 4-9　单位液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染因子	适用范围	产生量(g/m²·h) [1]
氯化氢	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。	0.4~15.8 （本项目蚀刻工段取 15.8，酸洗段取 0.4）[2]
硫酸雾	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。	25.2 （本项目取 25.2）[3]

备注：[1] 污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。
[2] 蚀刻液质量配比约为 31%盐酸:30%双氧水:水=1:1:2，即氯化氢质量百分浓度约为 7.75%，蚀刻温度恒温 25℃，蚀刻工段氯化氢产生量取 15.8g/m²·h。酸洗所用的稀盐酸质量百分浓度为 5%，不加热，酸洗段氯化氢产生量取 0.4g/m²·h。
[3] 粗化所用的硫酸溶液质量百分浓度为 6~10%，查《化学化工物性数据手册 无机卷》可知 25℃下 10%硫酸溶液密度为 1.0640g/cm³，则可算得质量浓度约 106.4g/L，硫酸雾产生量取 25.2g/m²·h。

酸雾的产生量采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中产污系数法计算。

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染产生量，g/m²·h；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

表 4-10　酸雾产污系数选取及计算结果

污染物	工序	设备	槽体个数(个)	单槽面积 A(m²)	产污系数 Gs(g/m²·h)	工作时间 t(h)	单槽产生速率(kg/h)	产生量 D(t/a)
盐酸雾(氯化氢)	蚀刻	蚀刻槽	2	3.232	15.8	2400	0.051	0.245
		蚀刻槽	2	3.232	15.8	2400	0.051	0.245
	酸洗	酸洗槽	1	0.689	0.4	2400	0.000292	0.0007
氯化氢合计								0.4907
硫酸雾	粗化	粗化槽	1	2.645	25.2	2400	0.067	0.16
硫酸雾合计								0.16

备注：[1] 单槽面积按对应蚀刻、酸洗和粗化工序的生产槽长宽尺寸计算，具体详见表 2-3。

②排放情况

本项目蚀刻线和前处理线的各工段生产槽体连续封闭，仅在工段侧面留检修视口，药液喷淋设置于行辊上方，循环槽加盖封闭，在槽体侧面设置抽气管道，生产线内部处于密闭负压状态。收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，取“设备废气排口直连”的收集效率 95%。根据生产线设计资料，蚀刻线设计风量为 4000m³/h，前处理线设计风量为 2000m³/h。

本项目酸雾废气合计所需风量为 6000m³/h，酸雾废气经收集后引至碱液喷淋塔进行处理，喷淋液采用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 中表 F.1，本项目采用的碱液喷淋中和对氯化氢去除率≥95%、对硫酸雾去除率≥90%，本项目保守取氯化氢去除率 95%、硫酸雾去除率 90%。酸雾废气进入碱液喷淋塔后产排情况见表 4-11 和表 4-12。

表 4-11　项目酸雾废气（氯化氢）产排情况一览表

污染物		产生情况		处理方式	排放情况	
氯化氢风量 6000 m³/h	95% 收集处理	产生浓度(mg/m³)	32.383	采用“碱液喷淋”处理，去除效率 95%，处理后引至 15m 高排气筒 DA002 排放	排放浓度(mg/m³)	1.617
		产生速率(kg/h)	0.1943		排放速率(kg/h)	0.0097
		产生量(t/a)	0.4662		排放量(t/a)	0.0233
	5% 无组织	产生速率(kg/h)	0.0102	加强车间通风	排放速率(kg/h)	0.0102
		产生量(t/a)	0.0245		排放量(t/a)	0.0245
合计		产生量(t/a)	0.4907	/	排放量(t/a)	0.0478

表 4-12　项目酸雾废气（硫酸雾）产排情况一览表

污染物		产生情况		处理方式	排放情况	
硫酸雾风量6000 m³/h	95%收集处理	产生浓度(mg/m³)	10.550	采用“碱液喷淋”处理，去除效率90%，处理后引至15m 高排气筒DA002 排放	排放浓度(mg/m³)	1.050
		产生速率(kg/h)	0.0633		排放速率(kg/h)	0.0063
		产生量(t/a)	0.152		排放量(t/a)	0.0152
	5%无组织	产生速率(kg/h)	0.0033	加强车间通风	排放速率(kg/h)	0.0033
		产生量(t/a)	0.008		排放量(t/a)	0.008
合计		产生量(t/a)	0.16	/	排放量(t/a)	0.0232

（3）　焊接烟尘（锡及其化合物）

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38-40 电子电气行业系数手册，无铅手工焊接过程中颗粒物产污系数为 4.023×10^{-1} 克/千克-焊料，本项目使用 0.2t 焊锡线，则焊接烟尘（主要为锡及其化合物）产生量为 80.46g/a，焊接烟尘废气产生量较小。焊接车间保证换气次数在 6 次/小时以上，加强通风排气，保持车间内的空气流通，并使场界的烟尘浓度能够满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

（4）　恶臭

本项目在生产过程中会产生异味气体，该无组织废气对外环境的影响带有较强的主观性，将此部分废气以臭气浓度评价。美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见下表。

表 4-13　恶臭强度分级表

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15m 时对环境的影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建设单位对厂区内设备进行合理布局，使厂界和周围敏感目标恶臭影响降至最低。类比同类项目，本项目排气筒臭气排放浓度可低于 20000（无量纲），厂界排放浓度≤20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）臭气浓度排放限值标准要求，不会对周围环境空气和敏感目标产生明显影响。

1.4 废气达标排放分析

根据前述废气排放量核算情况，涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗以及油墨调配过程排放的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒总 VOCs 排放限值的Ⅱ时段限值（丝网印刷）和表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值的较严值，无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。

蚀刻、酸洗和粗化工序产生的硫酸雾和氯化氢的排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放标准限值和无组织排放监控浓度限值。

焊接废气的锡及其化合物无组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

综上，项目排放的废气污染物对周边环境影响不大。

1.5 非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），生产设施非正常工况是指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

表 4-14　各污染源非正常排放情况表

污染源	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准		达标分析
		污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	频次及持续时间	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
DA001	废气处理设施失效	非甲烷总烃	30.420	0.3042	1 次/年，0.5h/次	70	/	达标
		臭气浓度	/	/		2000（无量纲）	/	达标
DA002	废气处理设施失效	氯化氢	32.383	0.1943	1 次/年，0.5h/次	100	0.21	达标
		硫酸雾	10.550	0.0633		35	1.3	达标

由上表可知，在非正常工况下，排气筒 DA001 的非甲烷总烃排放浓度达标、

DA002 的氯化氢和硫酸雾排放浓度和速率达标，企业日常需做好环保设施的巡检维修工作，定期更换活性炭和碱液喷淋塔喷淋液，避免出现尾气处理设施故障或完全失效的情况。

1.6 废气处理措施及可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，采用“喷淋塔中和法”处理酸碱废气（氯化氢和硫酸雾）属于废气污染防治可行技术；参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）表 B.1，采用“二级活性炭吸附法”处理挥发性有机物属于废气污染防治可行技术。综上，故本项目废气治理设施是可行的。

1.7 环境空气影响分析与评价小结

本项目厂址位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，根据环境空气质量现状可知，本项目处于达标区，区域空气环境质量良好。最近大气环境保护目标位于东北侧的蟠龙村。

本项目采用的防治措施为可行性技术，采取措施后，总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒总 VOCs 排放限值的Ⅱ时段限值（丝网印刷）和表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值的较严值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准；硫酸雾和氯化氢的排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放标准限值和无组织排放监控浓度限值；厂界锡及其化合物排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。综上所述，本项目各废气污染物达标排放，对周围大气环境影响较小。

2. 废水

2.1 废水污染物排放源

项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 4-15，废水间接排放口基本情

况见表 4-16，废水污染物排放执行标准见表 4-17。

表 4-15　废水类别、污染物项目、排放去向及污染防治设施等信息一览表

废水来源与类别	污染物项目	执行标准	污染防治设施		排放去向	排放口名称	排放口类型
			污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术			
生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	DB 44/26-2001 第二时段三级	生活污水处理设施：化粪池	☑是 □否	城市污水处理厂	生活污水排放口	一般排放口

表 4-16　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		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	X：116.446897 Y：23.562285	0.036	进入城市污水处理厂	生活污水间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	每天 8:00-18:00	揭东区城区污水处理厂	COD_{Cr}	40
								BOD_5	10
								SS	10
								氨氮	5
								石油类	1.0

表 4-17　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/其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD_{Cr}	广东省《水污染物排放限值标准》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准，同时满足揭东区城区污水处理厂纳管标准	250
2		BOD_5		130
3		SS		150
4		氨氮		30
5		石油类		20

2.2 监测计划

本项目生产废水经自建废水处理设施处理后达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排；生活污水经三级化粪池处理达标后排入揭东区城区污水处理厂处理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246-2022），生活污水排放口属于间接排放，不需设置监测频次。

2.3 废水污染源强分析

（1）　生产用排水

■ **生产用排水量统计**

根据前述用水排水情况核算统计及水平衡图，项目生产过程（包括生产线、洗网和碱液喷淋塔）的自来水用量为 16894.8t/a，合计生产废水量 16554t/a。生产废水进入自建废水处理站进行处理。本项目废碱液、废显影液、蚀刻槽液、废酸液以及洗网废液按危险废物管理，不纳入生产废水核算。

■ **生产用水量校核**

本项目具体工艺是对铜板和复合膜单面进行蚀刻表面处理加工，与电路板单面印制相似，故参照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ 450-2008）选取具体的清洁生产指标，以一级指标中单面板的单位印制电路板耗用新水量≤0.17m^3/m^2和单面板的单位印制电路板废水产生量≤0.14m^3/m^2为基准，对本项目生产用水进行核准，具体见下表。

表 4-18 项目取水相符性一览表

工艺	工件表面积（m^2）	生产线用水量（m^3）	单位耗用新水量		生产线废水量（m^3）	单位耗废水产生量		符合性
			本项目（m^3/m^2）	基准值（m^3/m^2）		本项目（m^3/m^2）	基准值（m^3/m^2）	
蚀刻	188205	16837.8	0.0895	≤0.17	16757.88	0.089	≤0.14	符合

备注：[1] 工件表面积按表 2-5 原料（铜板、PI 复合膜和 PET 复合膜）总面积取值。
[2] 生产线用水量和生产线废水量取表 2-14 统计值。

根据上表可知，项目单位耗用新水量和单位耗废水产生量均符合参考的清洁生产一级指标要求。

■ **回用水达标情况**

项目生产废水采用“调节 pH+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO”工艺进行处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中洗涤水标准要求后回用，废水处理过程中产生的浓水作为危险废物交由有资质单位回收处置。

生产废水产生浓度类比博罗康佳印制板有限公司《博罗康佳精密科技有限公司年产 100 万平方米线路板扩建项目》中对其现有项目的一般清洗废水水质统计数据，其现有项目于 2021 年 11 月通过自主验收，《博罗康佳精密科技有限公司年产 100 万平方米线路板扩建项目》已于 2023 年 06 月 20 日取得批复（粤环审〔2023〕124 号）。类比企业一般清洗废水来源及其对应生产工艺与本项目具有可类比性分析详见下表。

表 4-19　类比可行性分析

类别	博罗康佳印制板有限公司	本项目
一般清洗废水产生来源	磨板及磨板清洗水 酸洗及碱洗后清洗水 中和、微蚀后清洗水 OSP 线前处理清洗水 喷锡前处理清洗水	除油清洗废水 酸洗后清洗水 退膜后清洗水 蚀刻后清洗水
对应生产工艺	磨板、酸洗、碱洗、中和、微蚀、OSP、喷锡	酸洗、碱洗、蚀刻

生产废水各处理工艺对污染物的去除率参考《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010）、《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）、《污水过滤处理工程技术规范》（HJ 2008-2010）、《水污染控制工程》以及《环境工程设计手册》（修订版）等相关技术规范和设计手册，回用水情况详见表 4-20。

表 4-20　回用水情况一览表

项目		COD_{Cr}	NH_3-N	总氮	SS	石油类	总铜	总铝
生产废水产生浓度(mg/L)		91.36	6.17	11.85	100.00	0.60	53.91	10.94
年产生量(t)		6.2905	0.3311	0.6622	3.3108	0.6622	0.892	0.181
调节 pH+混凝沉淀处理后	处理效率	40%	10%	10%	80%	90%	80%	80%
	排放浓度(mg/L)	55	6	11	20	0	10.782	2.188
MBR 处理后	处理效率	85%	80%	80%	50%	80%	25%	25%
	排放浓度(mg/L)	8.2224	1.1106	2.133	10	0.012	8.0865	1.641
超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透处理后	处理效率	50%	30%	30%	75%	20%	90%	90%
	排放浓度(mg/L)	4.1112	0.7774	1.4931	2.5	0.0096	0.8087	0.1641
碳滤+离子交换树脂+砂滤+STRO 处理后	处理效率	20%	20%	20%	75%	20%	90%	90%
	排放浓度(mg/L)	3.2890	0.6219	1.1945	0.6250	0.0077	0.0809	0.0164
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中洗涤水标准		50	5	15	/	1.0	/	/
相符性		符合	符合	符合	/	符合	/	/

备注：生产废水产生浓度 COD_{Cr}、NH_3-N、总氮、SS、石油类参考《博罗康佳双面、多层板项目环境影响报告书》中的一般清洗废水水质数据；总铜和总铝根据表 2-11 和表 2-12 取值。

（2）　生活用排水

项目预计生产定员 40 人，均不在厂区内食宿，年工作 300 天，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）附录 A 的表 A.1 中国家机构的办公楼（无食堂和浴室）的用水定额先进值 $10m^3$/(人·a)进行生活用水量的核算，则项目生活用水 400t/a。生活污水产污系数按 0.9 计算，则生活污水量约为 360t/a。本项目生活污水的主要污染物因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS 等。生活污水经

过三级化粪池预处理后通过市政管网引至揭东区城区污水处理厂进行进一步处理，污水处理厂尾水排入枫江。

参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18），结合项目实际，污染物产排放浓度计算如下表。

表 4-20　项目生活污水污染物排放核算

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水 360t/a	产生浓度(mg/L)	250	100	150	30
	产生量(t/a)	0.09	0.036	0.054	0.0108
三级化粪池	去除率(%)	15%	9%	30%	3%
	排放浓度(mg/L)	212.5	91	105	29.1
	排放量(t/a)	0.0765	0.0328	0.0378	0.0105
	纳管标准(mg/L)	250	130	150	30
	达标情况	达标	达标	达标	达标

2.4 治理措施可行性及其影响分析

（1）　自建废水处理站处理工艺可行性分析

项目拟采取的废水处理工艺为“调节 pH+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO”，设计处理能力为 55t/d，具体说明如下：

①pH 调节池。主要用于调节水体的酸碱度，使其达到适宜的 pH 范围，以满足后续处理工艺的要求或达到排放标准，pH 调节池同时可以完成均质处理。

②混凝。混凝池是指完成混凝过程的净水池，为创造合适的水力条件使具有混凝性能的颗粒在相互接触中聚集，以形成较大的絮凝体（絮粒），在净水处理中占有重要的地位。悬浮物质的粒径非常细小。为去除这些物质通常借助于混凝的手段，也就是说在原水中加入适当的絮凝剂（聚丙烯酰胺或聚合氯化铝等），经过充分混和，使胶体稳定性被坏（脱稳）并与混凝剂水介后的聚合物相吸附，使颗粒具有絮凝性能。而混凝池的目的就是创造合适的水力条件使这种具有絮凝性能的颗粒在相互接触中聚集，以形成较大的絮凝体（絮粒）。因此，混凝池设计是否确当，关系到混凝的效果，而混凝的效果又直接影响后续处理的沉淀效果。

③沉淀。沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，净化水质的设备。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。沉淀池按水流方向分为水平沉淀池和垂直沉淀池。沉淀效果决定于沉淀池中水的流速和水在池中的停

留时间。为了提高沉淀效果，减少用地面积，多采用蜂窝斜管异向流沉淀池、加速澄清池、脉冲澄清池等。

④MBR。MBR 通过膜组件（如微滤膜或超滤膜）对生物反应器中的混合液进行过滤，实现固液分离，同时利用微生物对污水中的有机污染物进行生物降解。这种工艺可以有效截留活性污泥和大分子有机物，使出水水质接近于零悬浮物和浊度。

⑤超滤

一种加压膜分离技术，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。

⑥一级反渗透、浓水处理反渗透

渗透是一种物理现象。在有盐分的水中，施以比自然渗透压力更大的压力，使渗透向相反方向进行，把原水中的水分子压力到膜的另一边，变成洁净的水，从而达到除去水中杂质、盐分的目的。

⑦碳滤

活性炭不仅可以吸附溶液中的有机物和余氯等，降低水的 COD 值，防止水中的游离氯对离子交换树脂的氧化性破坏，对某些阳离子也有一定的吸附能力。除去水中的有机物，如腐植物酸等，以减轻有机物对强碱性阴树脂的污染和对膜组件的阻塞。

⑧离子交换树脂

在离子交换过程中，水中的阳离子与阳离子交换树脂上的 H+进行交换，水中阳离子被转移到树脂上，而树脂上的 H+交换到水中。水中的阴离子与阴离子交换树脂上的 OH-进行交换，水中阴离子被转移到树脂上，而树脂上的 OH-交换到水中。而 H+与 OH-相结合生成水，从而达到脱盐的目的。

⑨STRO

组件的格网采用梯形结构，废水在格网形成的通道内流动，如同在管式膜内流动，阻力比菱形网格小很多；同时，内部横向的加强筋可以增加料液流动时的紊流，降低膜的浓度极化作用，使得 STRO 组件的耐污染能力得到提高。

本项目生产废水采用“调节 pH+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO”处理工艺，其中调节 pH、混凝沉淀属于常规

物理化学处理。参考《排污许可证申请与核发技术规范-电镀工业》（HJ 855-2017）表 9 以及《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）附录 A，本项目废水处理的 MBR 工艺属于“生化法处理”，超滤、一级反渗透、浓水处理反渗透、碳滤、离子交换树脂、STRO 属于“深度处理”，均属于可行性技术。生产废水经自建污水处理站处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置。

（2） 生活污水治理设施可行性分析

项目外排废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入揭东区城区污水处理厂，属于间接排放。项目生活污水处理设施为三级化粪池，由于项目不设食堂和宿舍，生活污水也不会受到其他工业废水的污染，污水水质较为简单，污染物产生浓度不高。项目采用的三级化粪池为常用的间接排放的生活污水预处理设施，是多个行业《排污许可证申请与核发技术规范》推荐的生活污水治理技术，因此项目生活污水采用的处理设施三级化粪池属于可行技术。

（3） 依托揭东区城区污水处理厂处理的可行性分析

揭阳市揭东区城区污水处理厂选址于县城东区的车田河与枫江交汇口西侧，即蟠龙村下底围东南侧，占地面积为 78004m^2。揭阳市揭东区城区污水处理厂处理规模近期为 4.5 万吨/日，投资 8500 万元；扩建（二期）工程为 1.5 万吨/日，投资 1500 万元，投资方式为 BOT，即污水处理厂总处理规模可达到 6.0 万吨/日。采用 A2/O 工艺，可以确保尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准的 A 标准中较严者的要求。服务区域在县城规划区内，面积 62km^2，人口约 31 万人，主要服务范围为揭东区城区及揭东经济开发区，出水排入枫江，最终流入榕江北河。揭东区城区污水处理厂已投产使用，投产处理规模为 6 万吨/日。可接纳揭东城区、揭东经济开发区等区域的生产生活污水。

本项目位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，所在区域属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围，项目营运过程产生的污水排放量合计为 3.72 吨/日，仅占污水处理厂总工程 6 万吨/日处理能力的 0.006%，因此，该项目产生的污水对揭阳市揭东区城区污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小。综上所述，因此本项目生活污水处理方式是可行的。

2.5 水环境影响评价结论

本项目的生产废水经企业自建的污水处理站处理，处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置；本项目的生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准以及揭东区城区污水处理厂纳管标准后排入揭东区城区污水处理厂处理。项目所在的水环境功能区属于达标区，所属的水环境控制单元水质达标，水污染控制和水环境影响减缓措施有效，依托揭东区城区污水处理厂集中处理具备可行性，不会造成枫江水质下降，地表水环境影响可以接受。

3. 噪声

3.1 噪声污染源

项目噪声主要来源于生产设备运行时产生的噪声，噪声级约 60～80dB(A)。项目废气处理设施风机以及喷淋塔设置于厂房内，故不需考虑室外噪声源。

表 4-21 主要声源及噪声源强一览表

建筑物名称	声源名称	声功率级dB(A)	声控制措施	空间相对位置			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	
				X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离m
生产厂房(室内)	前处理线	75	已选用低噪声设备，厂房封闭、加装减震、隔声设施	15.17	33.3	1	8.4	57	8:00-17:00	25	32	1
	涂布机	70		9.61	25.49	1	10	50		25	25	1
	丝印机	70		7.62	26.42	1	8	52		25	27	1
	烘干机	80		6.3	22.32	1	9	61		25	36	1
	曝光机	70		1.14	15.9	1	9.3	51		25	26	1
	显影线	70		-2.43	22.65	1	8.4	52		25	27	1
	蚀刻线	70		-0.65	32.51	1	4	58		25	33	1
	加热覆膜机	65		6.96	35.14	1	8.3	47		25	22	1
	覆胶机	60		8.09	36.32	1	8.3	42		25	17	1
	模切机	80		12.72	34.83	1	11.5	59		25	34	1
	切板机	80		15.1	38.33	1	11.5	59		25	34	1
	打包机	60		13.85	36.48	1	11.5	39		25	14	1
	冷水机	65		-7	25.36	1	3.2	55		25	30	1
	废气处理设施风机(1)	70		15.23	21.19	1	1	70		25	45	1
	废气处理设施风机(2)	70		12.26	17.09	1	1	70		25	45	1
	碱液喷淋塔	65		18.68	26.16	1	1	65		25	40	1

3.2 声环境影响分析

本项目主要噪声源位于厂房内，将室内近似为扩散声场，按各区域内所有设备同时使用时的情况计算总源强。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的方法，设备全部开动时的噪声源强计算公式如下。

$$L_r = 10lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L_r——噪声源叠加 A 声级，dB(A)；

L_i——每台设备最大 A 声级，dB(A)；

n——设备总台数。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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：

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

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距离声源的距离；

r_0——参考位置距离声源的距离。

室内噪声源靠近室外围护结构处的声压级计算式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外声源叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内声源叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构隔声量，dB。

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级由下式计算：

$$L_{p1i}(T) = 10\log\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级由下式计算：

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

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

项目主要生产设备均放置在厂房内，其运行噪声经实体墙阻隔后能有效衰减。根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，单层墙实测隔声量为 49dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际隔声量在 25dB(A)左右，因此项目厂房墙体隔声按照 25dB(A)考虑，内部隔间墙体隔声按照 20dB(A)考虑。企业采取消声、减振措施对生产设备进行降噪，降噪效果按 10dB(A)考虑项目，噪声预测采用石家庄环安科技有限公司开发制作的噪声环境影响评价系统 Noisesystem 计算软件，厂界噪声预测结果如下表所示。

表 4-22　厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值	标准值	达标情况
西边厂界	47.35	昼间 65	达标
北边厂界	47.39		达标
东边厂界	48.33		达标
南边厂界	48.27		达标

本项目产生的噪声做好防护设施后再经自然衰减后，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。为确保项目厂界噪声达标，建议拟建工程采取以下治理措施：

①在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。在设备选型上，尽量采用低噪声设备。另外，由于设备的特性和生产的需要，建议业主将所有传动机械部位加装减振固定装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

②在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在生产车间内，可在生产车间安装

隔声门窗，隔声量可达 20~35dB(A)。

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持机械传动传送带运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

⑤项目生产安排在昼间进行生产，夜间生产时应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

本项目产生的噪声做好防护设施后再经自然衰减后，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，对周围环境影响不大。

3.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目噪声监测要求具体详见下表。

表 4-23 项目噪声自行监测计划一览表

监测位置	监测点要求	监测指标	监测频次	执行标准
厂界（东边、南边、西边、北边厂界），共 4 个点	项目厂界外 1m、高度 1.2m、距任一反射面距离不少于 1m 的位置	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准

4. 固体废物

4.1 固体废物污染源强分析

本项目一般工业固体废物贮存在一般工业固体废物贮存区，危险废物分类收集在密闭容器中分区贮存在危险废物暂存间，并委托有资质单位进行处置；生活垃圾定期由环卫部门统一进行清运处理。

（1） 生活垃圾

项目拟设员工人数为 40 人，均不在项目内食宿，非住宿人员生活垃圾量按 0.5kg/(d·人)计算，项目年工作天数为 300 天，则项目运行期间员工产生的生活垃圾为 20kg/d（6t/a），交环卫部门统一清运处理。

（2） 危险废物

■ **废油墨渣与胶渣**

涂墨（丝印、涂布）以及洗网工序产生废油墨渣，退膜过程产生胶渣，均为感光抗蚀油墨中的树脂固体份，产生量约为 2.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-016-13“使用酸、碱或者有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物”。单独收集在密闭塑料桶中，贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

■ **废菲林**

曝光过程产生废菲林，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码为 900-019-16“其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸”。贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

■ **废显影液、废碱液**

显影过程使用碳酸钠溶液，对应产生废显影液；膨松和退膜过程使用氢氧化钠溶液，对应产生废碱液，两者成分均为废碱，根据表 2-14 统计，两者产生量合计为 85.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW35 废碱，废物代码为 900-354-35“使用碱进行电镀阻挡层或者抗蚀层的脱除产生的废碱液”。废显影液、废碱液使用 5t 的 PET 桶暂存，定期委托有资质单位处置。

■ **废蚀刻槽液**

蚀刻过程产生废蚀刻槽液，根据表 2-14 统计，产生量约为 110.88t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》,废物类别为 HW22 含铜废物,废物代码为 398-051-22“铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥”。废蚀刻槽液使用 5t 的 PET 桶暂存，定期委托有资质单位处置。

■ **粗化废酸液**

粗化过程使用浓硫酸配置粗化槽液，槽液更换会产生对应的废酸液，根据表 2-14 统计，粗化废酸液产生量为 16.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，粗化槽废酸液的废物类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-302-34“使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液”。使用吨桶储存，贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

■ **酸洗废酸液**

酸洗过程使用盐酸配置酸洗槽液，槽液更换会产生对应的废酸液，根据表 2-14 统计，酸洗槽对应废酸液产生量为 3.3t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，酸洗槽废酸液的废物类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-300-34“使用酸进行清洗

产生的废酸液”。使用吨桶储存，贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

■ **洗网废液**

丝网清洗过程产生洗网废液，产生量为 2.7t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂”。洗网废液使用吨桶储存，贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

■ **废包装材料**

本项目生产原辅料使用过程会产生废包装材料，其中感光抗蚀油墨、盐酸、氢氧化钠、环氧树脂灌封胶、浓硫酸、洗网水包装材料沾染原料危险性，属于危险废物，其产生量为 2.848t/a，产生量计算详见表 4-24。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49“含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”。贮存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

表 4-24　废包装材料（危险废物）统计

原料名称	用量(t/a)	包装数量(个)	单个包装重量(kg/个)	小计重量(t/a)
感光抗蚀油墨	2.57	74	1	0.074
盐酸	28.25	808	3	2.424
氢氧化钠	10	400	0.11	0.044
环氧树脂灌封胶（A 组）	0.6	18	3	0.054
环氧树脂灌封胶（B 组）	0.6	18	3	0.054
浓硫酸	1.78	51	3	0.153
洗网水	0.5	15	3	0.045
合计				2.848

■ **废活性炭**

项目在采用二级活性炭吸附处理工艺对涂墨、烘干、覆膜、点胶、丝网清洗、油墨调配等工艺过程中产生的有机废气进行处理（颗粒状活性炭密度一般都在 0.45g-0.65g/cm^3 左右）。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中的附件《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，活性炭吸附比例取 15%，根据表 4-2，本项目二级活性炭吸附的废气量约为 0.5475t/a，项目有机废气污染物完全被吸附理论所需的活性炭装填量为 3.65t/a，则项目废活性炭（含有机废气）产生量为 4.1975t/a。为保证有机废气达标排放，建议活性炭更换周期为一个季度一次。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49“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”。单独收集后密封袋装，贮存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

■ **污泥**

项目废水采用调节 pH+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO 处理工艺，混凝沉淀池会产生污泥，产生量约为 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目污泥属于 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17“金属表面除油工艺产生的废水处理污泥”，经收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处置。

■ **浓水**

项目废水处理产生浓水，根据前述水平衡分析，浓水产生量约为 1489.14t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于 HW49 采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣(液)，废物代码为 772-006-49，委托有危险废物经营许可资质的单位处置。

■ **废滤料**

项目废水回用工艺选用“pH 调节+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO”，在运行过程中由于滤料具有时效性，应定期更换。根据企业提供资料，更换量为 1.2t/次，更换频率约每半年一次，则废滤料的产生量约为 2.4t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，属于 HW49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49，委托有危险废物经营许可资质的单位处置。

（3） 一般固体废物

■ **废包装材料**

本项目生产原辅料使用过程会产生废包装材料，其中碳酸氢钠、过氧化氢和除油剂的包装材料不涉及危险性，可归纳为一般固体废物，其产生量为 2.8116t/a，产生量计算详见表 4-25，经收集后外卖给回收商。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废包装材料的一般固体废物代码为 900-011-S17。

表 4-25　废包装材料（一般固体废物）统计

原料名称	用量(t/a)	包装数量(个)	单个包装重量(kg/个)	小计重量(t/a)
碳酸氢钠	1.5	60	0.11	0.0066
过氧化氢	27.72	792	3	2.376
除油剂	5	143	3	0.429
合计				2.8116

■　**废边角料**

项目裁切工序会产生废边角料，其中废铜板边角料约 4.5t/a，发热膜边角料约 11t/a，总计产生量约 15.5t/a。废边角料收集后外卖给回收商。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废铜板边角料的一般固体废物代码为 900-002-S17，废发热膜的一般固体废物代码为 900-099-S17。

项目一般固体废物统计表见表 4-26，危险废物产生、利用处置方式等情况见表 4-27。

表 4-26　本项目一般固体废物一览表

序号	名称		代码	产生量(t/a)	处置方式
1	废包装材料		900-011-S17	2.8116	交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置
2	废边角料	废铜板	900-002-S17	4.5	
		废发热膜	900-099-S17	11	

表 4-27　项目危险废物产生及处置情况一览表

工艺	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
生产过程	废油墨渣与胶渣	HW13	900-016-13	2.2	涂墨、洗网、退膜	固态	树脂	树脂	连续	T	送有资质单位处置
	废菲林	HW16	900-019-16	0.1	曝光	固态	塑料片基、重金属	重金属	间断	T	
	废显影液、废碱液	HW35	900-354-35	85.2	显影、膨松、退膜	液态	碱液	碱液	连续	C,T	
	废蚀刻槽液	HW22	398-051-22	110.88	蚀刻	液态	酸液、铝、铜	酸液、铝、铜	连续	T	
	粗化废酸液	HW34	900-302-34	16.5	粗化	液态	酸液、铜	酸液、铜	连续	C,T	
	酸洗废酸液	HW34	900-300-34	3.3	酸洗	液态	酸液	酸液	连续	C,T	
	洗网废液	HW06	900-402-06	2.7	丝网清洗	液态	烃类	烃类	间断	T,I,R	
	废包装材料	HW49	900-041-49	2.848	生产原辅料	固态	盐酸硫酸、树脂、烃类	盐酸硫酸、树脂、烃类	连续	T/In	
废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	4.1975	废气处理	固态	烃类	烃类	连续	T	
废水处理	污泥	HW17	336-064-17	2	废水处理	液态	油类	油类	连续	T/C	
	浓水	HW49	772-006-49	1489.14	废水处理	液态	SS、铜、铝	铜、铝	连续	T/In	
	废滤料	HW49	900-041-49	2.4	废水处理	固态	滤料、铜、铝	铜、铝	连续	T/In	

备注：[1]危险特性：T ：毒性、I：易燃性、In：感染性、C：腐蚀性、R：反应性。

4.2 固体废物影响分析

（1） 一般工业固体废物

①产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

③产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

（2） 危险废物

①本项目危险废物集中收集后，分类、分区暂存于危废贮存库，并定期交由有资质单位处置。

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

③产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

⑤危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18579-2023）中附录A 设置明显的警示标志，标明具体物质名称。液态废物应在不同的专用容器中分别暂存。各种危险废物在厂区内的暂存时间不得超过一年，并制定危险废物贮存的台账制度。

⑥转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政

府生态环境主管部门应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表见下表。

表 4-28　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	位置	占地面积(m²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存间	废油墨渣与胶渣	危废暂存间	12	专用桶	0.5	2 个月
2		废菲林			袋装	0.1	2 个月
3		废显影液、废碱液			专用吨桶	5	15 天
4		废蚀刻槽液			专用 PET 桶	5	15 天
5		粗化废酸液			专用吨桶	2	1 个月
6		酸洗废酸液			专用吨桶	0.5	1 个月
7		洗网废液			专用吨桶	1	2 个月
8		废包装材料			整齐堆叠	0.5	1 个月
9		废活性炭			密封打包	1.5	3 个月
10		污泥			专用桶	0.5	2 个月
11		浓水			专用吨桶	5	15 天
12		废滤料			专用吨桶	1.2	6 个月

（3）　生活垃圾

①任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

②已经分类投放的生活垃圾，应当按照规定分类收集、分类运输、分类处理。

综上所述，本项目产生的固体废物经过妥善处理后，不会影响周边环境。

②运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③处置

建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。类比同类项目情况可知，本项目危险废物防治措施在技术经济上是可行的。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，

制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全生产单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度，建立和完善突发危险废物环境应急预案。

5. 地下水、土壤

5.1 污染源影响分析

项目对土壤、地下水环境影响主要为挥发性有机物通过大气沉降可能对周边土壤造成一定的影响，石油类等废水、废液、危险废物发生事故泄漏的情况下主要可能通过地面漫流、垂直入渗等方式对厂区土壤质量造成一定的污染。

5.2 分区防控措施

根据污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。对危险废物暂存间、危险化学品间、废水治理设施区域，底部采用 2.0mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗技术要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关防渗要求。

一般防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要为本项目厂房重点防渗区以外的区域。一般污染区防渗要求：采用抗渗钢纤维混凝土面，层中掺水泥基透结晶型防水剂，其下粘土夯实，单位面积防渗能力达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，对于管理区等非污染区可采取铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。

本项目的重点防渗区包括危险废物暂存间、危险化学品间、废水治理设施、前处理、蚀刻线以及显影等涉水生产区域；本项目的一般防渗区包括厂房内曝光、涂布、丝印、裁切、焊接、覆膜、覆胶等生产区域以及原料和成品存放区域，本项目的简单防渗区包括办公室。具体详见图 4-1。

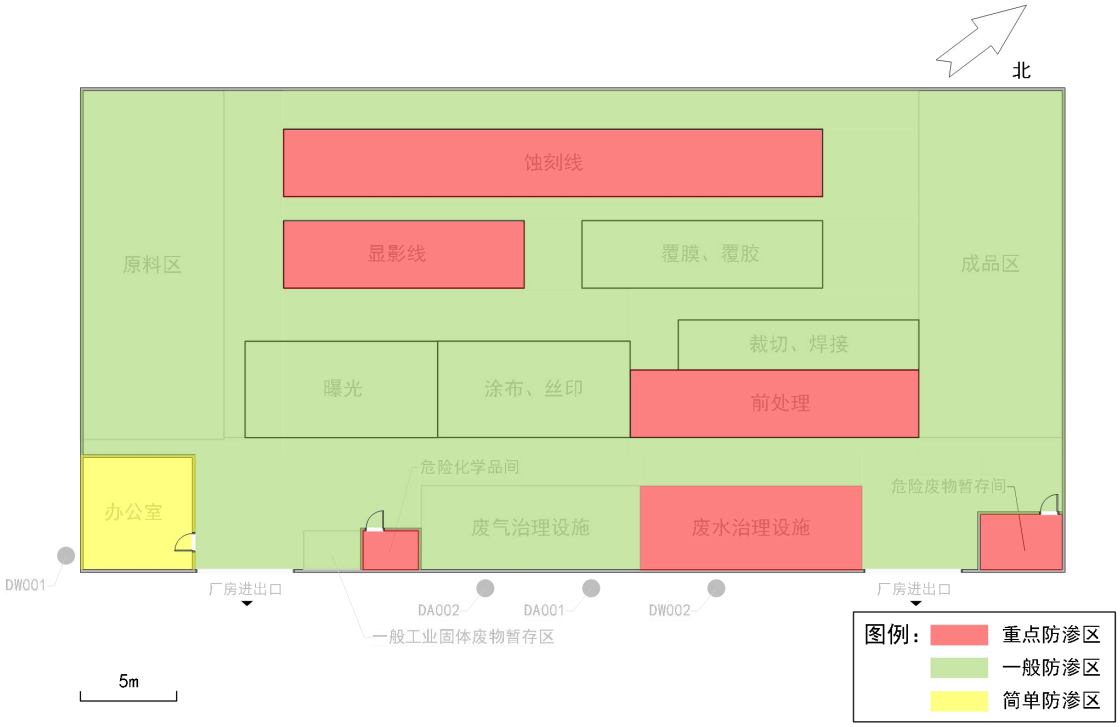


图 4-1　本项目分区防渗图

6.　生态

项目用地范围内并无生态环境保护目标，无需开展生态影响分析。

7. 环境风险分析

7.1 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），评价从物质危险性、储运过程中的危险性进行识别，计算项目危险物质数量与临界量比值结果见下表。

表 4-29　项目危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	组分占比	最大储存量(t)	风险物质名称	CAS 号	折算量(t)	临界量(t)	Q(qi/Qi)
1	盐酸（31%）	31%	2.40	盐酸	7647-01-0	2.01[1]	7.5	0.268
2	浓硫酸（92.5%）	92.5%	0.15	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
3	粗化槽液	铜 19.27g/L	0.55	铜（离子）	/	0.0106	0.25	0.0424
4		硫酸 6~10%		硫酸	7664-93-9	0.055	10	0.0055
5	蚀刻槽液	铜 97.43g/L	2.64	铜（离子）	/	0.2572	0.25	1.0288
6		盐酸 7.75%		盐酸	7647-01-0	0.2046	7.5	0.0273
7	酸洗槽液	5%	0.11	盐酸	7647-01-0	0.0055	7.5	0.0007
8	粗化废酸液	铜 19.27g/L	2	铜（离子）	/	0.0385	0.25	0.154
9		硫酸 6~10%		硫酸	7664-93-9	0.2	10	0.02
10	废蚀刻槽液	铜 97.43g/L	5	铜（离子）	/	0.4872	0.25	1.9488
11		盐酸 7.75%		盐酸	7647-01-0	0.3875	7.5	0.0517
12	酸洗废酸液	5%	0.5	盐酸	7647-01-0	0.025	7.5	0.0033
Q 值合计								3.5655

备注：[1] 根据表 2-5，项目使用盐酸（31%）最大暂存量为 2.40t，折算成浓度为 37%的盐酸最大暂存量为 2.01t。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=3.5655>1，需要设置专题评价，具体详见“环境风险影响评价专章”。

7.2 风险源分布及可能的影响途径

本项目运营期存在的主要环境风险为盐酸、硫酸以及槽液泄漏、火灾及爆炸伴生和次生污染物对当地大气环境及群众身体健康产生不利影响；盐酸及硫酸泄漏进入地表水、土壤及地下水环境中，造成土壤或水环境污染，盐酸及硫酸遇可燃物发生剧烈反应，引起燃烧爆炸，对当地大气环境及群众身体健康产生不利影响。

（1） 对大气造成的环境影响

本项目大气环境风险主要为盐酸及硫酸发生泄漏、火灾和爆炸事故伴生和次生污染物对大气环境及群众身体健康的影响。本项目涉及的风险物质成分复杂，有毒有害气体主要是油类不完全燃烧产生的一氧化碳、硫氧化物、重金属及其化合物等污染物质，若燃烧、爆炸事故不能得到及时、有效控制，导致空气中一氧化碳浓度升高，氧气含量降低，可能引发周围人群窒息或一氧化碳中毒。当空气中一氧化碳浓度达到半致死浓度时，可对下风向居民产生严重危害和生命威胁。若酸性气体浓度过高可对人体呼吸系统造成损害，重金属浓度过高且呼吸过量时，可导致人体重金属中毒，并对人体健康带来长期性、累积性的不利影响。

（2） 对地表水造成的环境影响

项目主要地表水环境风险物质为盐酸、硫酸以及槽液，若管理不善，导致其发生泄漏后有可能进入地表水环境中，造成地表水环境污染。废油液毒性较大，盐酸、硫酸以及槽液呈酸性，进入地表水体后可对水生生物造成致命伤害。

（3） 对地下水、土壤造成的环境影响

本项目盐酸、硫酸以及槽液泄漏后在厂区内可能通过垂直入渗进入土壤和地下水环境中造成污染，此类风险可能造成小面积、深层次土壤和地下水污染。若盐酸及硫酸泄漏后进入外环境中，则通过地面漫流直接进入土壤环境，并进一步下渗进入地下水环境中，此类风险可及时发现并采取措施，可能造成较大面积较浅层次土壤和地下水污染。盐酸及硫酸进入土壤环境后，可堵塞土壤中相互连通的空隙，造成土壤中空气流通不畅，进而导致微生物大量死亡，以此降低土壤肥力及自我修复能力。盐酸及硫酸进入地下水环境后，直接导致项目区所在地地下水环境质量恶化。

7.3 环境风险防范措施

（1） 危险品贮存

本项目应对在厂区内存放的危险化学品采取以下措施：

①按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明品的危废标签和危废种类标志，性质相抵的禁止同库储存。

②库房条件：库房成为干燥、通风、避光的防火建筑，建筑材料经防腐处理。

③安全条件：避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源和火源，库房建筑及各种设备应符合《建筑设计防火规范》中的规定。

④卫生条件：库房地面、门窗、货架应定期打扫，保持清洁；仓库区内的杂物、易燃物质成及时清理。

⑤涉及危险物质的原料、产品和固体废物或其他化学品的储存区、通道、道路应做好防渗处理，以免危险物质泄漏进入土壤污染地下水，从而污染周围水体和土壤环境。

（2） 风险防范措施

①贮存区周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置，排水、排洪设计。

②做好存储间的防雷、防静电保护和接地设计，满足存储规范要求。

（3） 物质泄漏的风险防范措施

物料泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，项目的废液发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此，选择用好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①应定期检查生产线的安全系统的工作状态，是否能够自动报警和喷雾。

②装卸料时要严格按照规章操作，避免泄漏事故发生。

③注意各危险物质的容器，储罐的结构材料与储存物料和储存条件成相适应。新罐先进

行适当的整体试验、外观检查和测试，并将记录存档备查。定期对储罐进行检查，以便及时发现破损和漏处。

④本项目设置的危废暂存间，建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定进行设置，地面防渗、裙角防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，并设置 20cm 高围堰。

（4） 火灾和爆炸的风险防范措施

①定期对设备、储存仓库进行安全检测，检测内容、时间、人员需有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。。

②火源的管理：严禁火进入厂房，特别是危废存放区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。机动车在厂区内行驶，必须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置，避免发生火灾爆炸事故。

（5） 危险物品运输风险防范措施

对危险物品的装卸、转移应由专业人见或经过严格培训的员工来操作，建立一套完整的作业操作技术规范，严格遵守操作规定。其中，应专门制定专用的运输箱，所有涉及危险物品运输的机动车必须经过专门的防渗漏、密封处理，严控涉及危险物质的各个回收、贮存、运输过程的安全。

8. 电磁辐射

项目无电磁辐射源。

五、 环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、名称)/ 污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值的较严值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒总 VOCs 排放限值的 II 时段限值（丝网印刷）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2
	DA002	氯化氢	碱液喷淋	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾		
	厂区内	NMHC	生产车间设置排气扇，加强车间通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3
	厂界	锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 3
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1
		氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2
		硫酸雾		
地表水环境	DW001 生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	生活污水经三级化粪池预处理后排入揭东区城区污水处理厂	预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准，同时

				满足揭东区城区污水处理厂纳管标准
	生产废水	pH、COD_{cr}、NH_3-N、总氮、SS、石油类、总铜、总铝	生产废水经调节pH+混凝沉淀+MBR+超滤+一级反渗透+浓水处理反渗透+碳滤+离子交换树脂+STRO处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置	处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中洗涤水标准要求后回用，废水处理过程中产生的浓水作为危险废物交由有资质单位回收处置
声环境	厂界	噪声	尽量采用低噪声设备，加装减振固定装置，加强设备维护，生产安排在昼间进行，在生产车间安装隔声门窗等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废在厂区一般固废暂存间暂存；生活垃圾由环卫部门定期清运；危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施，重点防渗区包括危险废物暂存间、危险化学品间、废水治理设施区域。对危险废物暂存间、危险化学品间、废水治理设施区域，底部采用2.0mm厚高密度聚乙烯膜或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗技术要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关防渗要求。一般污染防治区为重点防渗区以外的区域，采用抗渗钢纤维混凝土面，层中掺水泥基透结晶型防水剂，其下粘土夯实，单位面积防渗能力达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。简单防渗区包括管理区等，可采取铺砌地坪或普通混凝土地坪。			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	①加强原辅料管理制度，设置专用场地、专人管理，并做好出入库记录；配备齐全的消防装置，并定期检查电路，加强职工安全生产教育；②危险废物暂存间设置在生产车间内、地面硬化处理、并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；③存放液体原料的仓库应以混凝土硬化地面作为基础，并做好防渗措施；④建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。
其他环境管理要求	①建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的各项污染防治对策与建议，保证做到各污染物达标排放。②项目竣工后，进行自主竣工环保验收时，按《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）要求进行监测；项目竣工环保验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果按排污许可相关管理要求进行公示公开，并根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）进行排污许可证申报，填报的信息发生变动的，应当自发生变动之日起 20 日内进行变更填报。排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。

六、 结论

总体而言，本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求、符合产业政策。

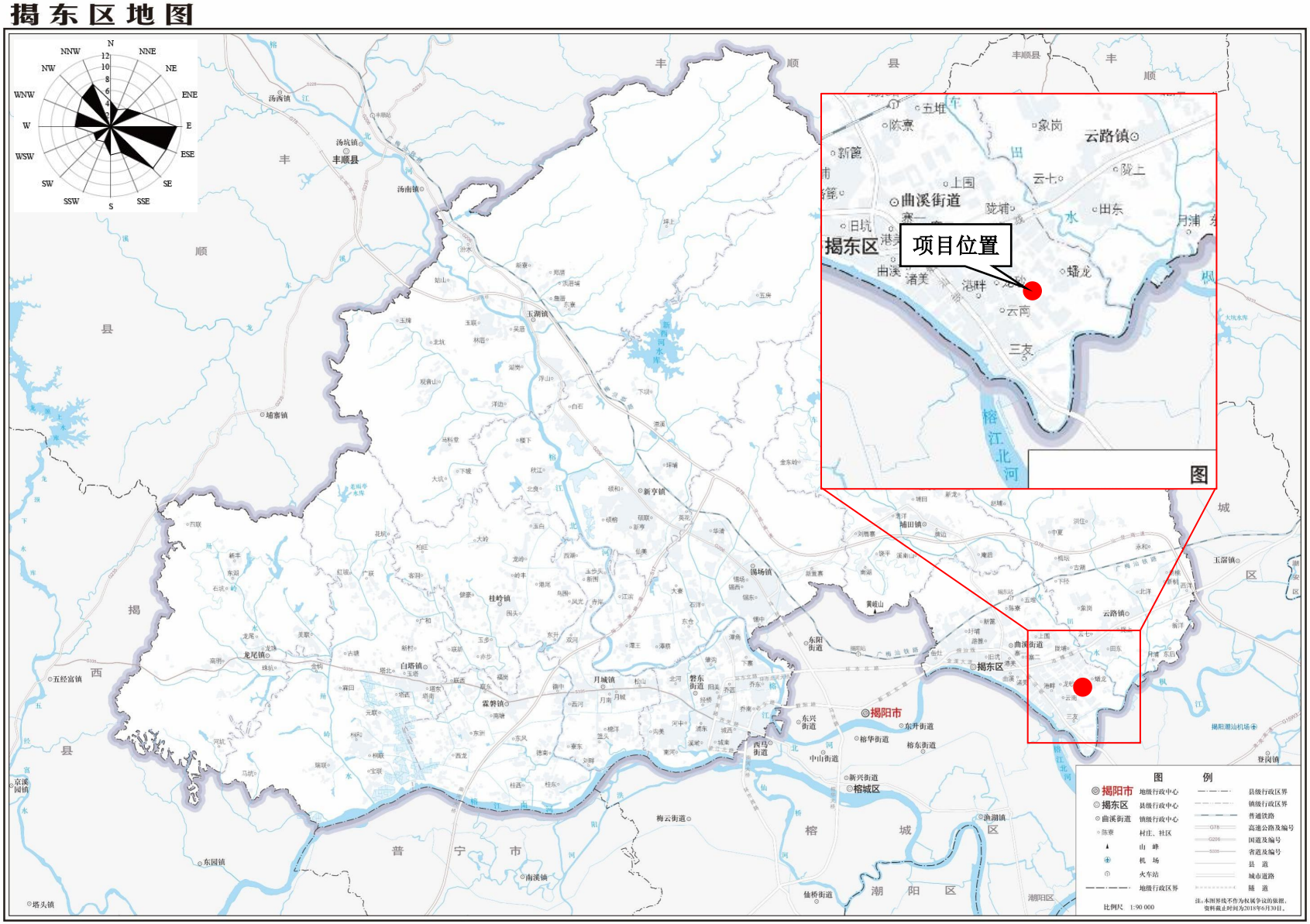
如项目在建设和运行期间能够按照建设项目“三同时”制度要求和落实本报告提出的各项污染控制措施，所产生的污染物能达标排放，则该项目建成及投入运行后对周围环境影响不大，从环境保护角度分析该项目是可行的。

附表

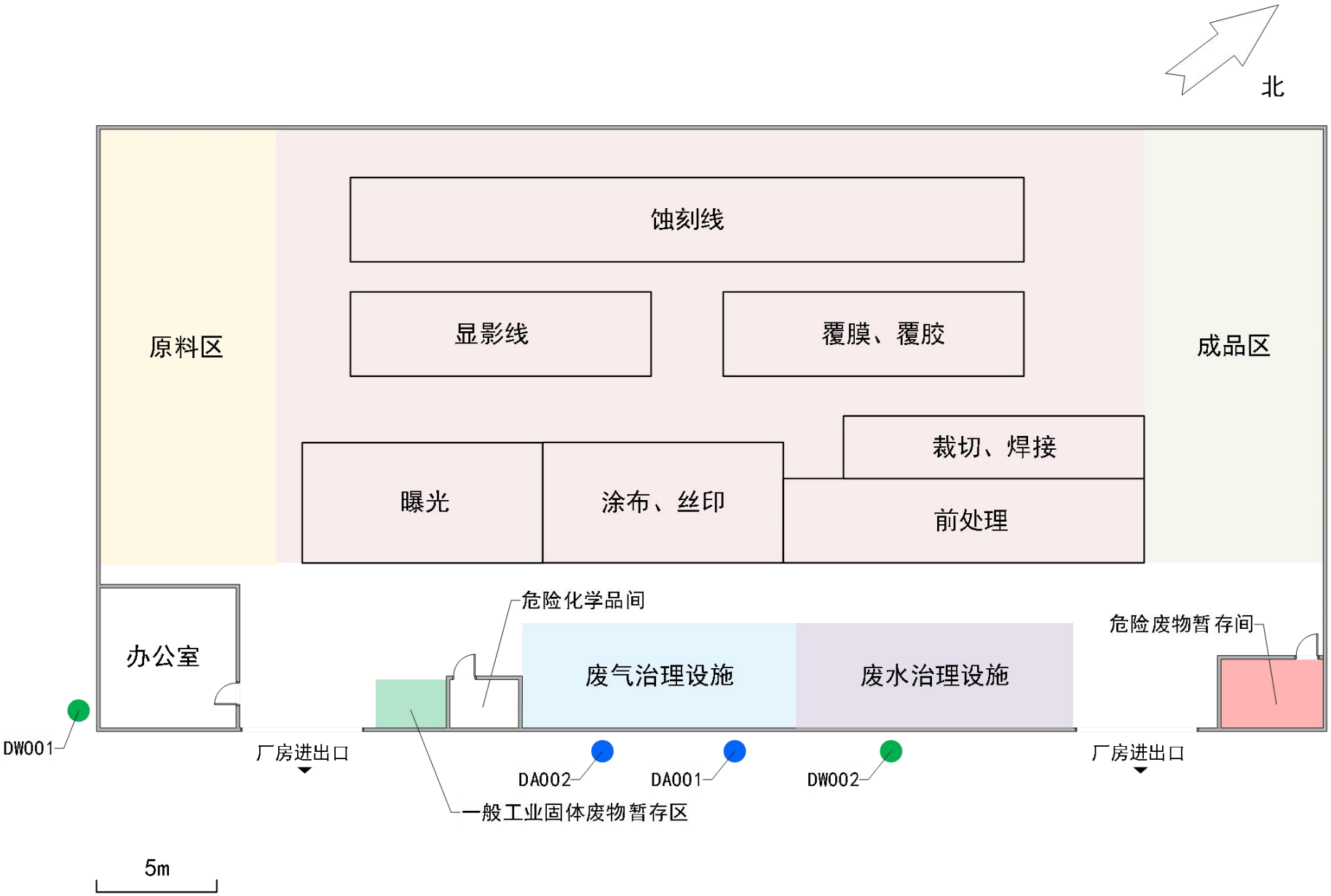
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃		0	0	0	0.3650	0	0.3650	+0.3650
	硫酸雾		0	0	0	0.0232	0	0.0232	+0.0232
	氯化氢		0	0	0	0.0478	0	0.0478	+0.0478
	锡及其化合物		0	0	0	8.05×10^{-5}	0	8.05×10^{-5}	$+8.05\times10^{-5}$
废水	生活污水	废水量	0	0	0	360	0	360	+360
		COD_{Cr}	0	0	0	0.0765	0	0.0765	+0.0765
		BOD_5	0	0	0	0.0328	0	0.0328	+0.0328
		SS	0	0	0	0.0378	0	0.0378	+0.0378
		NH_3-N	0	0	0	0.0105	0	0.0105	+0.0105
生活垃圾			0	0	0	6	0	6	+6
一般工业固体废物	废包装材料		0	0	0	2.8116	0	2.8116	+2.8116
	废边角料		0	0	0	15.5	0	15.5	+15.5
危险废物	废油墨渣与胶渣		0	0	0	2.2	0	2.2	+2.2
	废菲林		0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废显影液、废碱液		0	0	0	85.2	0	85.2	+85.2
	废蚀刻槽液		0	0	0	110.88	0	110.88	+110.88
	粗化废酸液		0	0	0	16.5	0	16.5	+16.5
	酸洗废酸液		0	0	0	3.3	0	3.3	+3.3
	洗网废液		0	0	0	2.7	0	2.7	+2.7
	废包装材料		0	0	0	2.848	0	2.848	+2.848
	废活性炭		0	0	0	2.799	0	2.799	+2.799
	污泥		0	0	0	2	0	2	+2
	浓水		0	0	0	1489.14	0	1489.14	+1489.14
	废滤料		0	0	0	2.4	0	2.4	+2.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a



附图 1　建设项目地理位置图



附图 2　建设项目平面布置图

附图 3　建设项目四至图

项目北面：工业厂房与朝阳路

项目东面：工业厂房

项目南面：工业厂房与龙腾路

项目西面：工业厂房

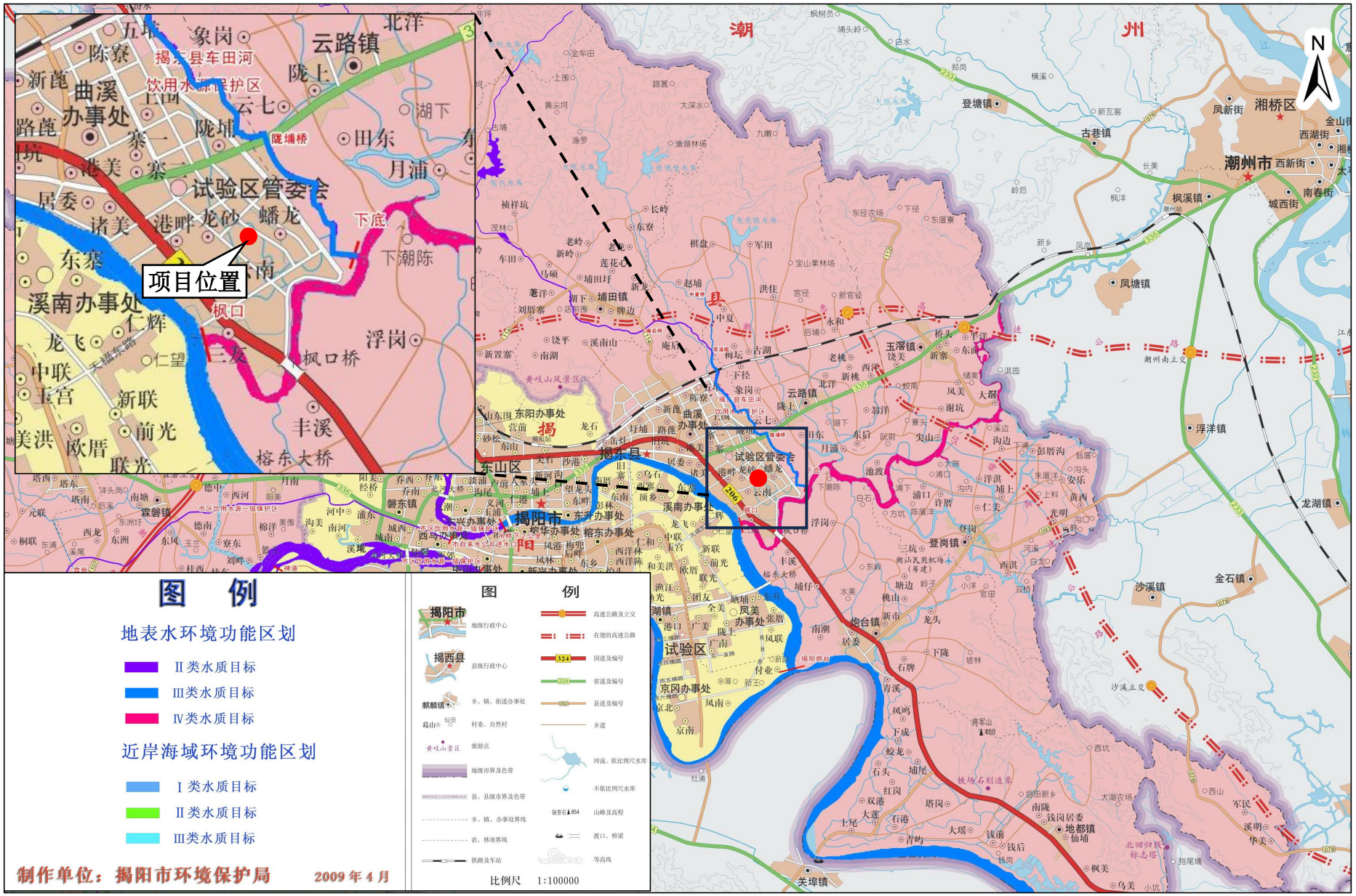
工程师现场照片远景

工程师现场照片远景

附图 4　建设项目四至照片及工程师现场照片

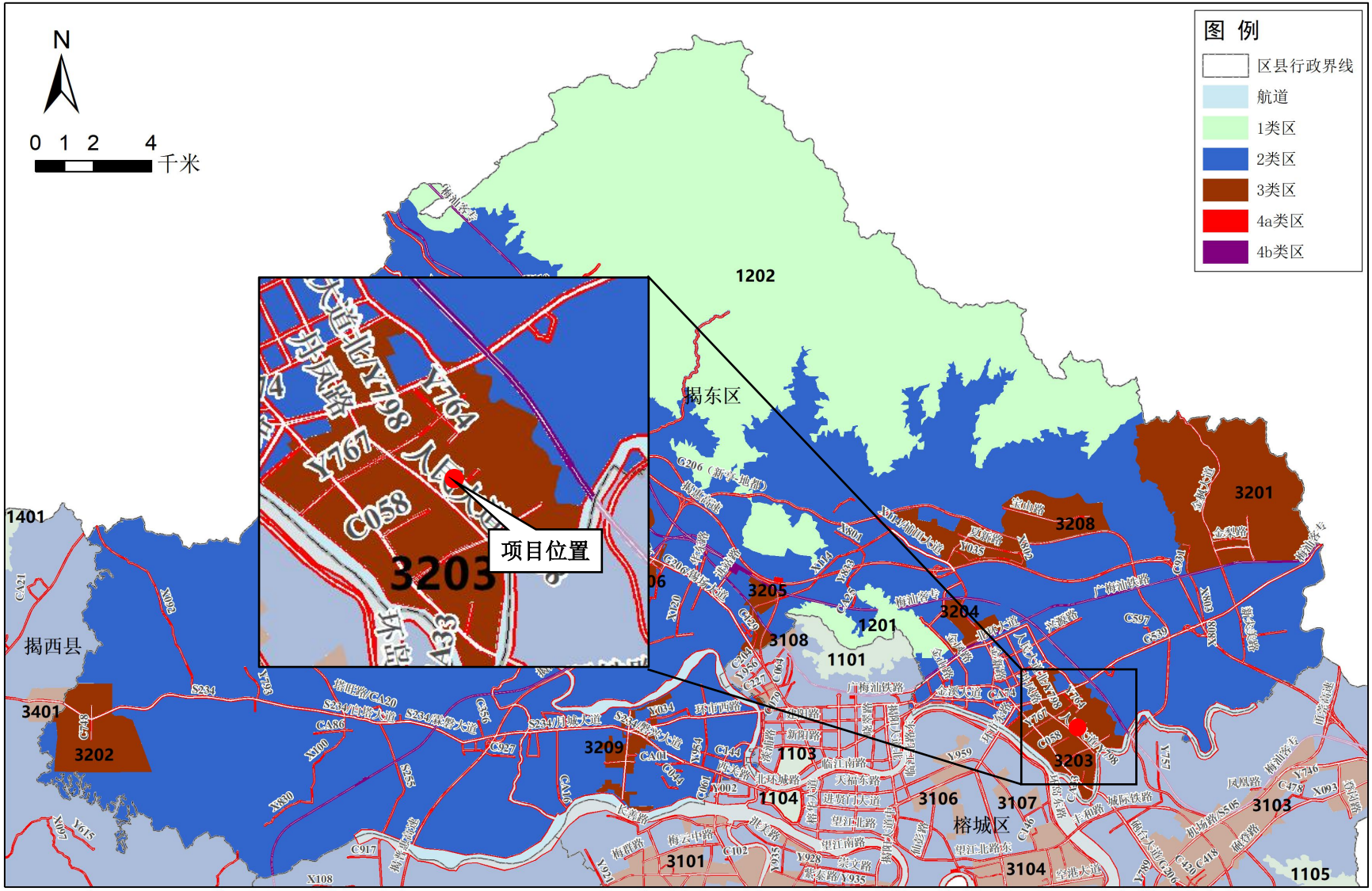
附图 5　环境保护目标分布图

附图 6　大气监测点位分布图

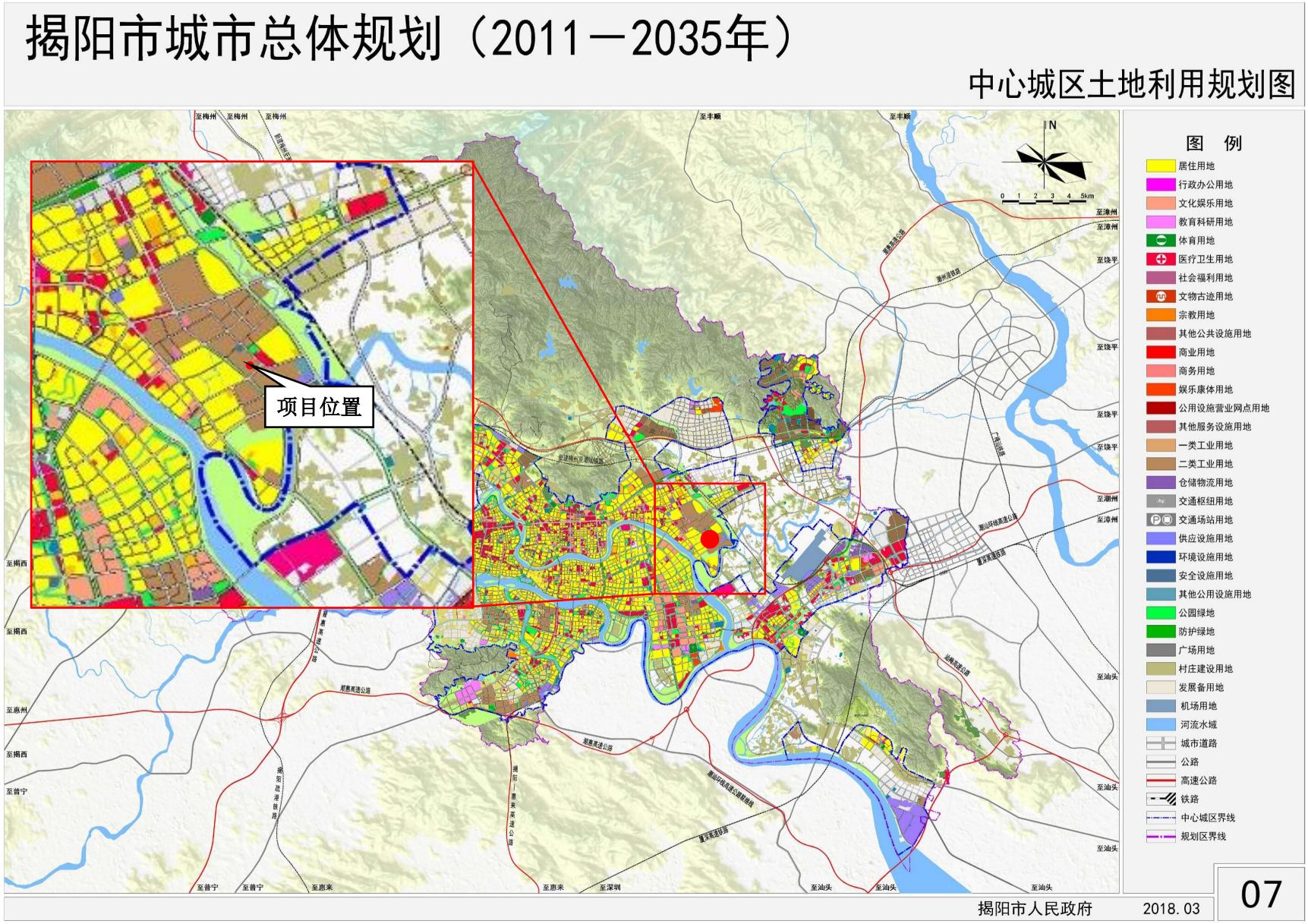


附图 7　揭阳市地表水环境功能区划图

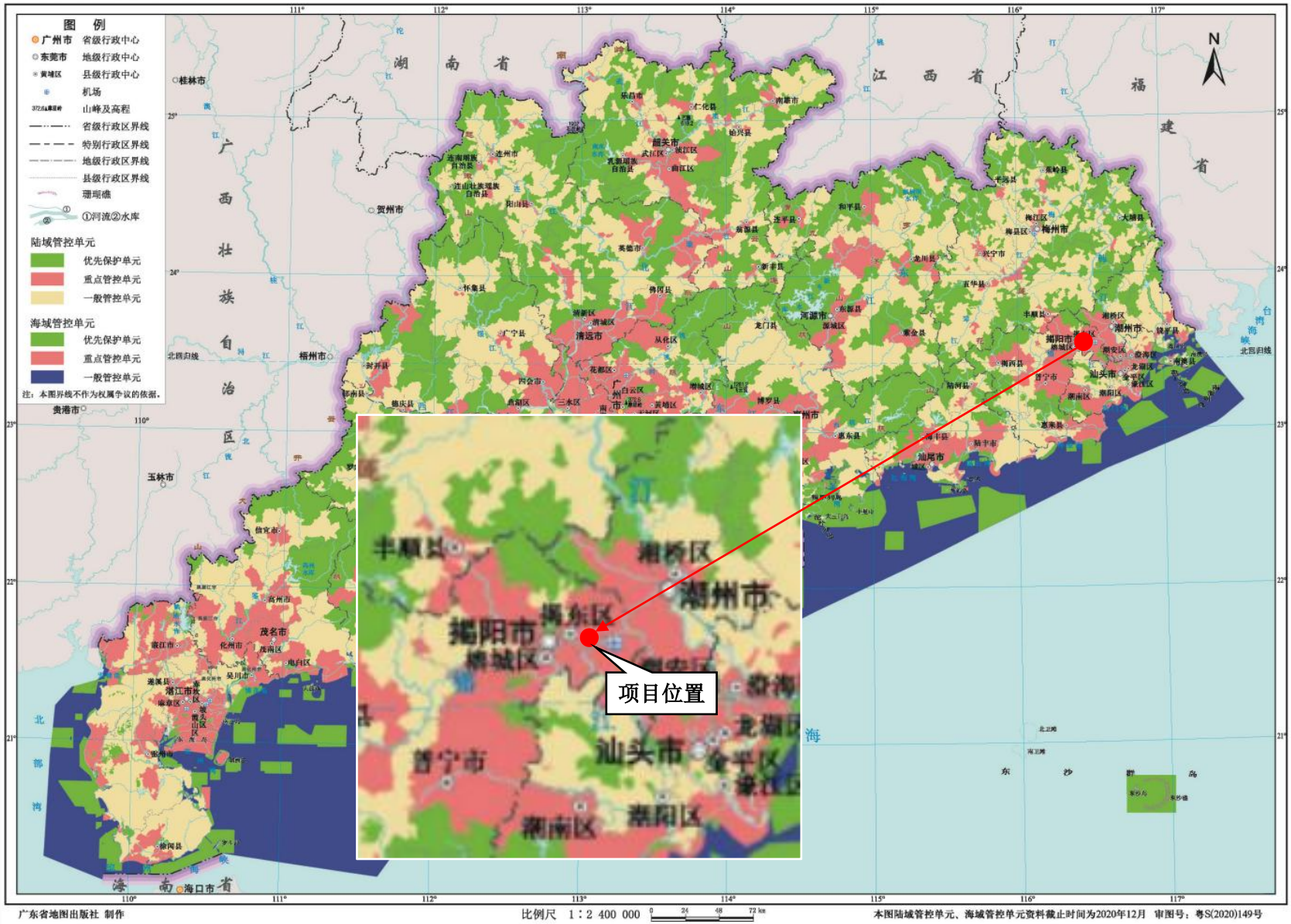
揭东区声环境功能区划图



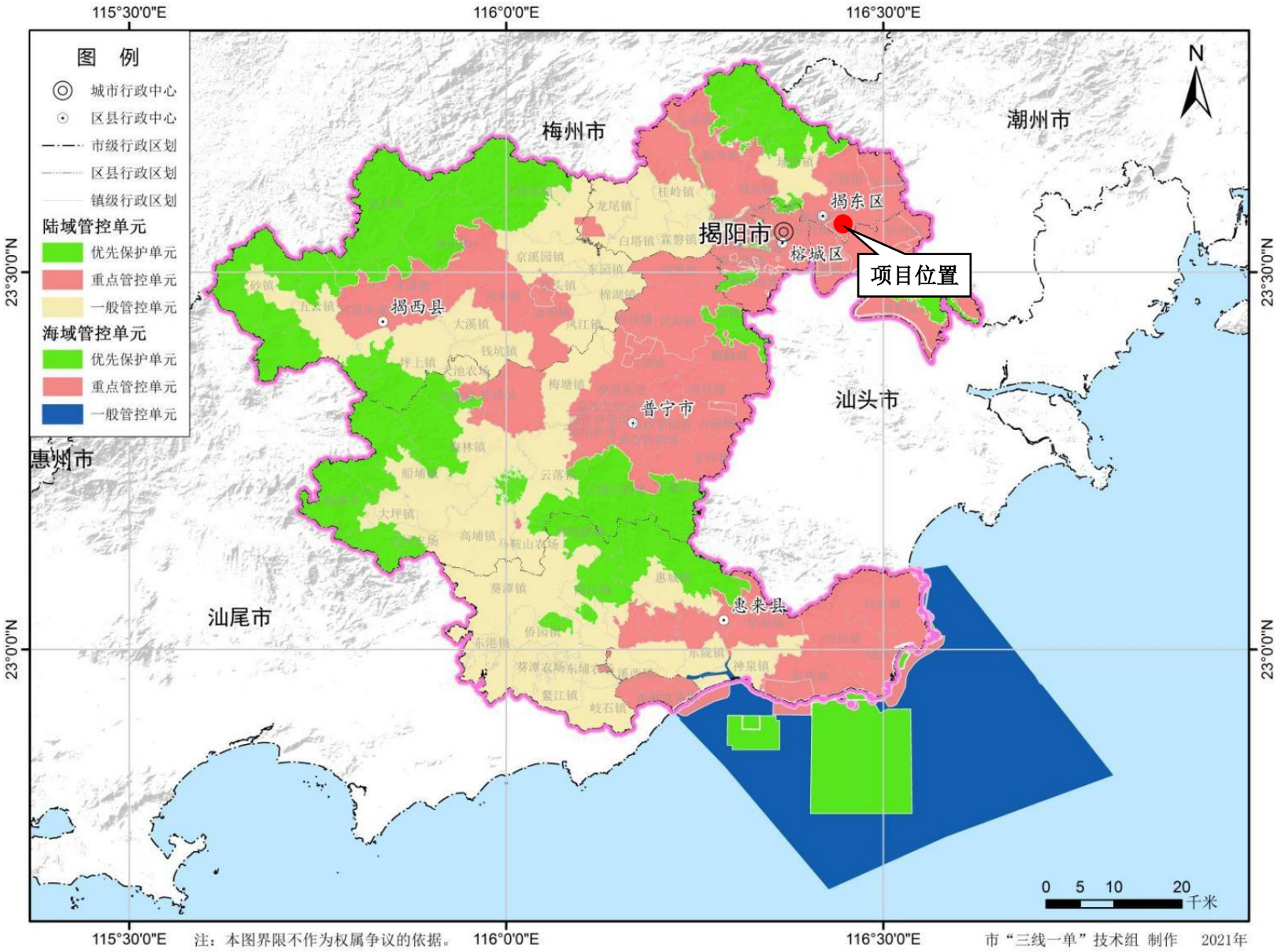
附图 8　声环境功能区划图



附图 9　中心城区土地利用规划图



附图 10　广东省环境管控单元图



附图 11　揭阳市环境管控单元图

附件 1　营业执照

统一社会信用代码
91445221MAEEBG9654

营业执照

名　　称　揭阳市华源金属表面处理有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　黄进升

经营范围　一般项目：金属表面处理及热处理加工；金属链条及其他金属制品制造；金属制品销售；五金产品制造；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；电子元器件与机电组件设备制造；电子元器件与机电组件设备销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；电子产品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币伍拾万元

成立日期　2025年03月17日

住　　所　揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处

登记机关　揭阳市市场监督管理局　2025年03月17日

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

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

附件 2　法定代表人身份证

附件 3　用地证明
场地使用证明

场地使用证明

兹有将广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道 9 号路与 10 号路交界处工业用地部分厂房（占地面积 1700 平方米）无偿提供予揭阳市华源金属表面处理有限公司（统一社会信用代码：91445221MAEEBG9654）使用，使用时间为 2025 年 5 月 1 日至 2030 年 3 月 31 日止。

特此证明！

林[illegible]明　（签名）

身份证号码：4452　　7711

2025 年 4 月 20 日

出租方（以下简称甲方）：昌隆科技环保（广东）有限公司　信用代码：　91445221MACAKXRE36

承租方（以下简称乙方）：林锐鹏　身份证号码：445

根据有关法律法规，甲乙双方经友好协商一致，就乙方向甲方承租厂房事宜，达成如下条款，以滋信守。

一、甲方将位于　试验区9号路与10号路交界处工业用地部分厂房（以下简称租赁物）　，建筑面积 1700 平方米出租给乙方。甲方保证对该房产拥有合法所有权。

二、甲方同意将该房地产出租给乙方使用，租期为　60 个月。自 2025年 4 月　1　日起至 2030 年 3 月 31 日止。甲方于 2025 年 4 月　1　日将该厂房交付给乙方使用，甲方将租赁物按现状交付乙方使用，且乙方同意按租赁物及设施的现状承租。

三、每月租金为￥ 20000 元（大写人民币 贰 万元整）。

四、租金付款方式：乙方应于签订本合同时交付首期 三 个月租金 60000 元及履约金（6个月租金作为履约金）120000 元合计 180000 元给甲方。2025年 7 月 1 日前交付第二期 三 个月租金，　2025 年 10 月 1 日前交付第三期 三 个月租金，并在每期首月 1 日前交清，以此类推直至合同期满。从2027年4月 1　日起，直至2030年3月 31 日合同期满，每期租金为66000元。若逾期付款，每逾期一日，按应付金额的千分之三计滞纳金，甲方同时有权收回厂房。履约金可作为最后一期租金冲抵。上述付款由甲方另签收据为凭。

五、①本租赁物的功能为合法生产之用，包租给乙方使用。乙方不得在租赁物内从事违法行为，否则一切后果由乙方承担。如乙方需转变使用功能，须经甲方书面同意，因转变功能所需办理的全部手续由乙方按政府的有关规定申报，因改变使用功能所应交纳的全部费用由乙方自行承担。②乙方如需改变该厂区内的内外结构、装修或设置对结构有影响的设备，均须事先征得甲方的书面同意后方可施工，费用由乙方负责。租赁期满或因乙方责任导致中途解除合同，依附于房地产的固定装修无偿归甲方所有。

六、本租赁物采取包租的方式，由乙方自行管理。租赁期间的水费、电费、管理费、卫生费、有线电视费、电话费等概由乙方负责缴交。水费按月收取。

七、①租赁期间，甲、乙双方如需提前解除合同，必须提前一个月告知对方，并按如下方式处理：甲方提前收回该房产的，须双倍返还履约金予乙方；乙方在已付首期租金期间提前退租的，租金、履约金不予退回。②本合同提前终止或有效期届满，甲、乙双方未达成续租协议的，乙方应于终止之日或租赁期限届满之日迁离租赁物，并将其返还甲方。乙方逾期不迁离或不返还租赁物的，应向甲方加倍支付租金，但甲方有权收回租赁物，强行将租赁场地内的物品搬离租赁物，且不负保管责任。③租赁期限届满前一个月提出，经甲方同意后，甲乙双方将对有关租赁事项重新签订租赁合同。在同等承租条件下，乙方有优先权。

八、①乙方在租赁期限内应爱护租赁物，因乙方使用不当造成租赁物损坏，乙方应负责维

修，费用由乙方承担。②乙方在租赁期间须严格遵守《中华人民共和国消防条例》的相关制度规定，积极做好消防工作，否则，由此产生的一切责任及损失由乙方承担。③乙方应在租赁物内按有关规定配置消防器械，严禁将厂房内消防设施用作其它用途。④租赁物内确因维修等事务需进行临时动火作业时须消防主管部门批准。

九、乙方在租赁期满或合同提前终止时，应于租赁期满之日或提前终止之日将租赁物清扫干净，搬迁完毕，并将租赁物交还给甲方。如乙方归还租赁物时不清理杂物，则甲方对清理该杂物所产生的费用由乙方负责。

十、租赁期间房地产遭到不可抗拒的自然灾害发生损失，甲方应负责修缮；导致毁灭的，本合同则自然终止，互不承担责任。甲方退还履约金，租金按实结算。

十一、租赁期间，乙方应按政府部门规定办理相关手续，租赁等相关税费概由乙方负责。土地使用税由甲方向相关部门办理登记手续。

十二、本合同履行过程中发生争议，由双方当事人协商解决，协商不成，任何一方可按下述第 1 种方式解决：1、提交揭阳仲裁委员会仲裁，2、依法向人民法院起诉。

十三、本合同未尽事宜，经双方协商一致后，可另行签订补充协议。

十四、本合同一式贰份，甲、乙双方各执壹份。本合同经双方签章起生效。

十五、本合同经双方签字盖章，并收到乙方支付的首期租赁保证金款项后生效。

甲方：昌隆科技环保（广东）有限公司	乙方：林[illegible]
统一信用代码：91445221MACAKXRE36	身份证号码：44[redacted]1
签订时间：2025年1月1日	签订时间：2025年1月1日

不动产权证

粤（2023）揭东区 不动产权

权利人	昌隆科技环保（广东）有限公司
共有情况	单独所有
坐落	揭东试验区9号路与10号路交界处
不动产单元号	44 2W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	17512.5 ㎡
使用期限	2006年12月30日 起 2056年12月29日 止
权利其他状况	权利类型：国有建设用地使用权 发证面积：17512.5 ㎡

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2023年06月02日

中华人民共和国国土资源部监制

编号№ D 44924013950

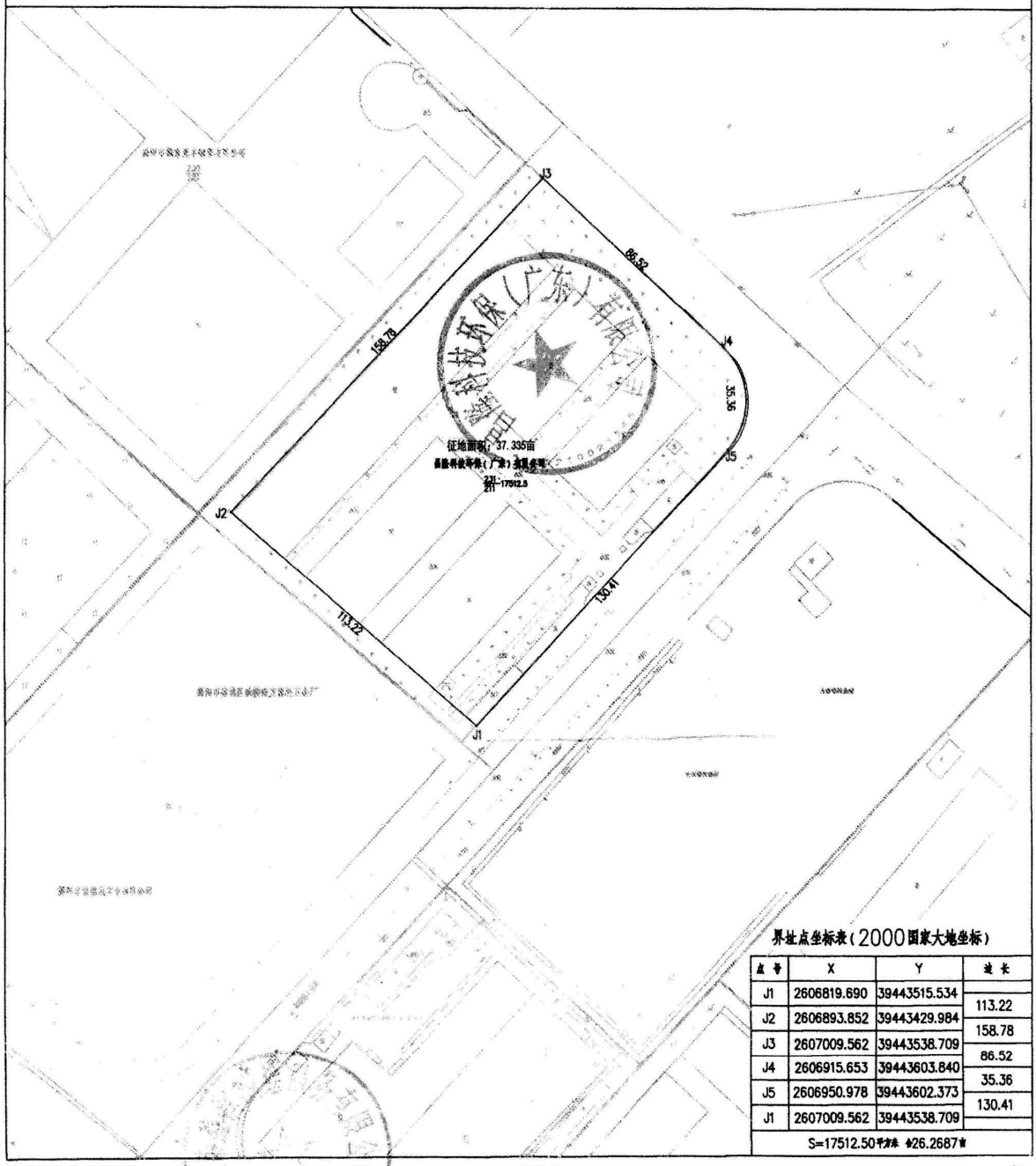
宗 地 图

单位：m.m²

宗地代码：44522 [redacted] 0002

权利人：昌隆科技环保（广东）有限公司

宗地面积：17512.50平方米



界址点坐标表（2000国家大地坐标）

点号	X	Y	边长
J1	2606819.690	39443515.534	
			113.22
J2	2606893.852	39443429.984	
			158.78
J3	2607009.562	39443538.709	
			86.52
J4	2606915.653	39443603.840	
			35.36
J5	2606950.978	39443602.373	
			130.41
J1	2607009.562	39443538.709	
S=17512.50平方米 426.2687亩			

绘图日期：2023年4月4日　　1:1500　　绘图员：吴伟斯　　审核员：陈一锋

审核日期：2023年4月4日

附件 4　广东省投资项目代码

广东省投资项目代码

项目代码： 2504[illegible]430

项目名称： 揭阳[illegible]有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目

审核备类型： 备案

项目类型： 基本建设项目

行业类型： 家用电力器具专用配件制造【C3857】

建设地点： 揭阳市揭东区揭东经济开发区朝阳大道与龙腾路交界处

项目单位： 揭阳市华源金属表面处理有限公司

统一社会信用代码： 91445221MAEEBG9654

守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：
1.通过平台首页"赋码进度查询"功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
4.附页为参建单位列表。

附件 5　原辅材料 MSDS

感光抗蚀油墨

物 质 安 全 资 料 表(MSDS)

一、物 品 与 厂 商 资 料
物品名称:感光五金油墨
物品编号：SC-900
制造商或供货商名称、地址及电话： 制造商：广州森川合成材料有限公司 住址：广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区稳盈路 4 号 电话：86-02-39294095，39294186
紧急联络电话 / 传真电话：　电话: 86-20 - 39294095，39294186 传真：86-02-39294076

二、成 份 辨 识 资 料			
✧ 混 合 物:			
化 学 性 质			
物质成分中英文名称	CAS NO.	浓度或浓度范围 (成分百分比)	备注
环氧树脂(EPOXY RESIN)	29690-82-2	52%	/
酯类化合物(ESTER SOLVENT)	95481-62-2	11%	/
光引发剂	75980-60-8	4.5%	/
滑石粉(MagnesiuM silicate)	14807-96-6	30%	/
二氧化硅(SILICA)	14808-60-7	2%	/
色粉(PIGMENT)	***	0.5%	/

三、危 害 辨 识 资 料		
最重要危害与效应	健康危害效应	吸入:蒸气会刺激呼吸道: 接触: 造成轻微的刺激.
	环境影响	含有一些有毒溶剂,对环境有一定的影响.
	物理性及化学性危害	一燃烧会造成 CO,CO_2 等有害物质
	特殊危害	***
主要症状	长期接触会引起皮肤瘙痒,皮炎,吸入蒸气引起呼吸疼痛,	
物品危害分类	***	

四、急 救 措 施		
急救方法 不同暴露途径的	吸　入	须立即将患者移至新鲜空气处;严重者需送医院救治.
	皮肤接触	以水和肥皂洗患部
	眼睛接触	立即撑开眼皮,以大量水冲洗受污染的眼睛 15 分钟以上.
	食　入	立即与当地有机物中毒防治中心或相关解毒专家联系抢救.
最重要症状及急害效应		如患者即将丧失意识或已失去意识或痉挛,勿经口喂食任何东西,切勿催吐,给患者喝 400ml 水稀释胃中的废物.
对急救人员之防护		戴防护手套,以免接触污染物
对医师之提示		若有误食时，可考虑给予洗胃 (有机溶济,光敏剂,有机树脂中毒)

窗体编号: A0 版

五、灭 火 措 施	
适　用　灭　火　剂	化学干粉、二氧化碳、喷水沫、或耐酒精型灭火剂
灭火时可能遭遇之特殊危害	有毒气体和烟雾之侵袭
特　殊　灭　火　程　序	NA
消防人员之特殊防护装置	消防人员必须配戴空气呼吸器、消防衣及防护手套

六、泄 漏 处 理 方 法	
个人应注意事项	穿上化学专用防护衣,戴上防护手套,防毒面罩和特制护目镜.
环境注意事项	提供适当通风设备,移开热源,火源,避免流入下水道或其它密闭空间.
清 理 方 法	用沙,泥土或其它惰性物质来围堵泄漏物.

七、安 全 处 置 与 储 存 方 法	
处　置	废弃物到指定焚化炉焚烧,或按当地政府有关法规处置.
储　存	阴凉通风处,远离热源火源,禁烟区.

八、暴 露 预 防 措 施		
工 程 控 制		
控制参数	八小时日时量平均容许浓度/短时间时量平均容许浓度/最高容许浓度	
	生物指标	***
个人防护设备	呼吸防护	有机蒸气泸罐或泸毒罐,呼吸防护器.
	手部防护	一般橡胶手套.
	眼睛防护	化学安全防溅护目镜
	皮肤及身体防护	穿上特制化学防护衣.
卫　生　措　施		工作场所严禁抽烟或饮食

九、物 理 及 化 学 性 质			
物质状态	糊状物	形　状	黏稠糊状物
颜　色	所有色	气　味	NA
pH 值	NA	沸点/沸点范围	沸点:200℃
分解温度★	***	闪 火 点	℉　110　℃
≦		测试方法	开杯　　闭杯
自燃温度	***	爆炸界限	***
蒸 气 压	0.4mmHg	蒸气密度	<1
密　度	1.18 g/mL at25℃(lit)	溶 解 度	***

十、安 定 性 及 反 应 性	
安 定 性	一般情况下是稳定的.
特殊状况下可能之危害反应	***
应 避 免 之 状 况	避免存在高温场所,避免猛烈撞击.
应 避 免 之 物 质	强氧化剂,强酸,强碱,及有机胺类化合物.
危 害 分 解 物	主要有 CO,CO_2 等

十一、毒 性 资 料	
急 毒 性	过量吸入其蒸气,会引起呼吸性疼痛.
局 部 效 应	接触会引起皮肤干燥,发炎,对眼睛有轻微刺激.
致 敏 感 性	引起皮肤红肿,过敏性皮炎.
慢毒性或长期毒性	***
特 殊 效 应	***

十二、生 态 资 料	
可能之环境影响/环境流布	****

十三、废 弃 处 置 方 法	
废 弃 处 置 方 法	焚化安全卫生掩埋.依现行法规处理.

十四、运 送 资 料	
国 际 运 送 规 定	***
联 合 国 编 号	***
国 内 运 输 规 定	***
特殊运送方法及注意事项	专用货柜,避免受热,撞击.

十五、法 规 资 料	
适 用 法 规	***

十六、其 他 资 料		
参 考 文 献	***	
制 表 者 单 位	名 称	广州森川合成材料有限公司
	地 址	广州市广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区稳盈路 4 号
	电 话	(020) -39294186-
制 表 人	职 称	厂长
	姓名(签章)	曾森培
制 表 日 期	2023-7-4	

东莞市力固电子材料有限公司
MSDS物资安全资料表

一、物品与厂商资料

物 品 名称	透明环氧A/B胶	物品编号	LG7002-1A/B白透
制造商名称	东莞市力固电子材料有限公司	地 址	东莞·大朗
供应商名称	东莞市力固电子材料有限公司	地 址	东莞·大朗
电 话	0769-83122280	传 真	83122280

二、成份辩识资料

物质成分：

中文名称	化学式	含量范围	CAS NO.
EPOXY RESIN	$C_2H_3O-[C_{18}H_{20}O_3]nC_{15}H_{14}O_2-C_2H_3O$	47～49	25036-25-3
EPOXIDE DILUENT	R-C2H3O	＜3	108-88-3
ACCLERATOR	H2NC3H6Si(OC2H5)3	＜1	1333-86-4
固化剂(B)	[NH-R-CO]x	45~50	693-98-1

三、物理及化学性质

物质状态：粘稠液体(A:B=1:1)	形状：液态
颜色：透明（固前）/透明（固后）	气味：无
ph值：6～8	沸点：沸点范围：＞200℃
分解温度：＞300℃	闪火点：/ ℉ / ℃
	测试方法： / 开杯 / 闭杯
自燃然温度：＞300℃	爆炸界限：/
蒸气压：＜0.1mm-Hg	蒸气密度：＜1.0
密度：1.05～1.1g/cc	溶解度：不溶于水

四、安定性及反应性

安定性：佳
特殊状况下可能之危害反应：无
应避免之状况：暴露储存
应避免之物质：强氧化剂及缋酸、强碱
危害分解物：无

五、毒性资料

急毒性：无
局部效应：无
致敏感性：个别敏感型皮肤长期接触会有刺激性
慢毒性或长期毒性：无
特殊效应：无

六、危害辩识资料

最重要危害效应	健康危害效应：无
	环境影响：非毒性物质，无直接影响
	物理性及化学性危害：无
	特殊危害：无

主要症状：无
物品危害分类：一般

七、暴露预防措施

工程控制：无
控制参数：
1、八小时日时量平均允许浓度/短时间时量平均允许浓度/最高允许浓度
2、生物指标：无
个人防护设备：
1、呼吸防护：一般口罩
2、手部防护：橡胶手套
3、眼睛防护：护目镜
4、皮肤及身体防护：长袖衣物
卫生措施:使用后以肥皂及水清洗。

八、急救措施

不同接触途径之急救方法：
1、吸入：移到通风场所
2、皮肤接触：以肥皂及水清洗
3、眼睛接触：以大量清水冲洗
4、食之：无有效方式，以温盐水诱发呕吐
最重要症状及危害效应：无
对急救人员之防护：无
对医师之提示：无

九、灭火措施

适用灭火剂：泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器
灭火时可能遭遇之特殊危害：无
特殊灭火程序：无
消防人员之特殊防护设备：无

十、泄漏处理方法

个人应注意事项：穿戴活性碳泸毒面具及橡胶手套
环境 注意 事项：保持良好通风、严禁烟火
清 理 方 法：以一般溶剂(如丁酮、甲苯)清洗

十一、安全处置与储存方法

处置：密封良好
储存：干燥阴暗通风场所

十二、生态资料

可能之环境影响/环境流 ：无

十三、废弃处置方法

废弃处置方法：焚烧、掩埋、回收

十四、运送资料

国际运送规定：一般
联合国编号：无
国内运送规定：一般
特殊运送方法及注意事项：无

十五、法规资料

适用法规:无

十六、其他资料

参考文献：无			
制表单位	东莞市力固电子材料有限公司		
	地址/电话：东莞市大朗镇新宝三街48号正强达科技园3栋102室/0769-83122280		
制 表 人	李满爱	审　　核	
制表日期	2024年12月21日		

东莞市新都化工有限公司

文件编号 AKR-401	洗网水安全使用说明	制定日期 2017.10.25
文件版本 0		页 数 共3页

修 订 记 录

修 订 日 期	修 订 内 容	版 次
2017.10.25	新版制定	0

会 签 单 位

	会签单位	会签人员		会签单位	会签人员
A	内贸部		G	生产部	
B	外贸部		H	物控部	
C	客服部		I	品管部	
D	项目管理中心		J	行政中心	
E	创意设计中心		K	财务部	
F	网络推广部				

核准：吴海洋　　审核：刘辉　　制定：徐凌云

格式编号：AKR-J-QP-0091　版本：0

东莞市新都化工有限公司

文件编号 AKR-401	洗网水安全使用说明	制定日期 2017.10.25
文件版本 0		页 数 共 3 页

1.0 目的

为了保障在保管和使用手工清洁剂过程中的健康和安全，防止环境污染；为有效管理手工清洁剂储存和使用安全，完善手工清洁剂的存放、使用等规定，避免化学品安全事故，维护工厂人员与财产安全，特制定本办法。

2.0 适用范围

适用于本工厂手工清洁剂的管理、储存、使用，包括其废弃处理均适用本办法。

3.0 定义

401 洗网水：成分：多元醇类（20-30%），非离子表面活性剂（2-3%），混合醚类（50-70%）；沸点（℃）：196-225 ；引燃温度（℃）：无；危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，蒸汽遇明火高热可能引起燃烧爆炸。

4.0 责权

4.1 仓库部负责库存洗网水的存储管理。

4.2 生产车间负责使用过程中洗网水的使用管理。

4.3 行政部与生产部负责洗网水区域安全检查，使用管理监督及应急事件的跟进和处理。

5.0 内容

5.1 洗网水存放

1．仓库存放：洗网水需与其它物料隔开存放在专门的仓库内，洗网水存放时不能与日光灯、排风扇、电源线等电气设备靠得太近，至少保持 50CM 以上距离；存放时需容器需完整且加盖密封，严禁倒放、侧放；仓库内要求要保持低温、通风、不能被阳光直晒，仓库要有正确的标识和安全警示标语（严禁烟火等）。

2．车间存放：各使用部门将手工清洁剂从仓库领出之后，需统一放置于各部门的洗网水专用放置区（洗网水专用放置区需隔离于生产之外并有明确标示，用以防止易燃易爆）。

3．所有洗网水存放都必须符合以下要求：仓库区域要远离火源，并配备防护用品与消防器材，洗网水需贮存于密闭阴凉、通风干燥处，切勿接近明火。

5.2 洗网水使用

1．领用：每部门指定专人对洗网水进行管理，并在洗网水放置区注明责任人姓名，各部门领用时做到按需领用，车间内严禁超量存放，搬运时不能将洗网水推滚、摔打，要轻拿轻放。

2. 洗网水不属于易燃品，对呼吸系统有刺激性作用，在使用时必须严格按照操作规程远离火源并需佩戴口罩和手指套或橡胶手套，以避免火灾，吸入和沾及皮肤、眼睛。使用洗网水作业时需保持车间通风。

3. 装洗网水的容器必须有名称标签，严禁用饮料瓶，装食品的容器及其他不适合的容器装洗网水，现场使用洗网水须有二次容器。

4. 洗网水只做产品清洁使用，严禁使用洗网水洗手，清洗地面，工作台，拉线等。如发生手工清洁剂泄漏时应立即清理，并洗净撒落点，防止造成人员伤害和环境污染。

5. 使用洗网水后沾有手工清洁剂的废弃擦布需与一般废弃物分开放入专用的废弃物收集区内，收集区需设有明显的危险品废弃物标示并有专人管理。

6. 洗网水使用完毕或下班时需统一将剩余洗网水放置在指定区域并进行密封避免挥发，不得随意乱放；指定区域应采用二次防漏措施。

6.0 应急措施

1. 对于车间操作人员不慎将洗网水弄到眼睛上或其它工伤事故，应马上采取正确的救治方法，如问题严重时，现场班组长应及时报告行政部，由行政部马上安排车辆将人员送往最近的医院救治。

2、泄漏处理及灭火措施

泄漏处理：进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

3、现场急救措施

皮肤及眼睛接触：用大量水冲洗，情况严重时就医处理。

误食：饮足量温水，催吐，情况严重时就医处理。

附件 6　监测报告（环美环测 2025 年第 02117 号）

202319121226

检　测　报　告

（环美环测 2025 年第 02117 号）

项目名称：	揭阳市华源金属表面处理有限公司建设项目
检测类别：	环境质量检测
项目类别：	环境空气
报告日期：	2025 年 03 月 17 日

广东环美机电检测技术有限公司

声　　明

1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2、本公司的检测程序按照有关环境检测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。

3、检测报告如无编制人、审核人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司“检验检测专用章”、骑缝章，则该检测报告无效。

4、送检样品的检测数据仅对受理样品负检测技术责任。送检样品的信息由委托方提供，本公司不对其真实性负责。

5、对检测结果若有异议，应于收到本检测报告之日起五个工作日内向本公司办公室提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

6、未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。

检测机构名称：广东环美机电检测技术有限公司

地　址：广州市黄埔区瑞泰路 7 号自编二栋二楼 206 房

邮政编码：510700

电　话：（020）31602260

电子邮箱：gzhmjc@126.com

广东环美机电检测技术有限公司

编制：

审核：

签发：陈泽成

签发日期：2025 年 03 月 17 日

检测人员：林文浩、范非凡、周明连、白茹冰、徐美洁、何恩恩

1 受测方基本信息

任务来源	环境质量检测
名称	揭阳市华源金属表面处理有限公司建设项目
地址	广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处

2 检测内容

2.1 检测时间及工况

采样时间	2025.02.20~02.22
工况	监测期间企业正常运行生产

2.2 检测点位、因子

检测类型	检测点位	检测因子
环境空气	项目西北侧 550m	氯化氢、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、TVOC

备注：/。

2.3 检测方法、检出限及设备信息

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m³	半微量天平/MS105DU
	TVOC	固体吸附-热解吸-气相色谱质谱法 GB/T 18883-2022 附录 D	0.0003mg/m³	气质联用仪/8890-5977B
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07mg/m³	气相色谱仪/GC9790II
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ 549-2016	小时值 0.02mg/m³ 日均值 0.002mg/m³	离子色谱仪/D120
	空气采样	《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000	/	空气/智能 TSP 综合采样器（02 代）/崂应 2050 型

3 环境空气检测结果

3.2.1 总悬浮颗粒物检测结果

检测点位	采样时间	检测结果（μg/m³）		
		2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
项目西北侧 550m	00:00-24:00	114	116	113

3.2.2 氯化氢检测结果

检测点位	采样时间	检测结果（μg/m³）		
		2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
项目西北侧 550m	00:00-24:00	ND	ND	ND

3.2.3 TVOC 检测结果

检测点位	采样时间	检测结果（mg/m³）		
		2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
项目西北侧 550m	08:00-16:00	0.148	0.166	0.171

3.2.4 非甲烷总烃检测结果

检测点位	采样时间	检测结果（mg/m³）		
		2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
项目西北侧 550m	02:00-03:00	0.68	0.80	0.71
	08:00-09:00	0.85	0.73	0.70
	14:00-15:00	0.73	0.79	0.75
	20:00-21:00	0.76	0.78	0.80

3.2.4 氯化氢检测结果

检测点位	采样时间	检测结果（mg/m³）		
		2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
项目西北侧 550m	02:00-03:00	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND

3.2.5 气象条件

采样日期	监测时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)
2 月 20 日	02:00-03:00	东北	1.3	13.7	102.34
	08:00-09:00	东北	1.4	14.3	102.52
	14:00-15:00	东北	1.2	20.5	102.13
	20:00-21:00	东北	1.3	15.7	102.45
	08:00-16:00	东北	1.4	14.3	102.52
	日均值	东北	1.2	13.4	102.36
2 月 21 日	02:00-03:00	北	1.4	13.6	102.31
	08:00-09:00	北	1.5	15.3	102.23
	14:00-15:00	北	1.3	20.2	101.92
	20:00-21:00	北	1.4	16.3	102.14
	08:00-16:00	北	1.5	15.3	102.23
	日均值	北	1.3	13.2	102.34
2 月 22 日	02:00-03:00	西北	1.5	12.7	102.43
	08:00-09:00	西北	1.4	14.3	102.36
	14:00-15:00	西北	1.2	21.2	102.08
	20:00-21:00	西北	1.3	16.5	102.27
	08:00-16:00	西北	1.4	14.3	102.36
	日均值	西北	1.5	12.5	102.47

（以下空白）

附图：环境空气布点图

广东环美机电检测技术有限公司

附图：现场采样照片





/

附件 7　环评公示截图

网站首页 | 公司概况 | 项目公示 | 企事业单位环境信息公开 | 新闻资讯 | 信息公告 | 联系我们

今天是 2025年9月1日 星期一　　请输入关键词

项目公示

- 建设项目环评公示

网站首页 > 建设项目环评公示

揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目环境影响评价公示

发布日期：2025-08-15

一、建设项目的名称及概要

项目名称：揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目
项目地址：广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处东

项目概况：揭阳市华源金属表面处理有限公司建设项目选址位于揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处，项目所在建筑为单层单跨工业厂房，高度10m，跨度为25m，长度为68m。项目中心位置地理坐标为：116°26′49.256″E，23°33′45.141″N，占地面积为1700平方米，建筑面积为1700平方米。

二、建设项目的建设单位的名称和联系方式
单位名称：揭阳市华源金属表面处理有限公司
地　　址：广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处东
通讯地址：广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处
法　　人：黄进升
联 系 人：黄进升
联系电话：13502699270
三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式
单位名称：广东晟和环保工程有限公司
地　址：揭阳市榕城区莲花大道以东、临江北路以北玉东苑2栋6号
联系人：王工
联系电话：0663-8259915
四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

评价工作程序：

建设单位委托→制定评价方案→资料收集与分析→环境监测→编制报告表→环评信息公示→报告送审及报批

主要工作内容：

拟提交的环境影响报告表主要章节设置如下：

第一章 建设项目基本情况

第二章 建设项目工程分析

第三章 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

第四章 主要环境影响和保护措施

第五章 环境保护措施监督检查清单

第六章 结论

五、公众提出意见的主要方式

可根据本公示提供的联系方式，在公示时段内，就项目建设存在的问题与建设单位或评价单位进行联系，提供自己对项目建设的意见和建议，建设单位和环评单位将对所反映的意见进行分析核实，对于合理的意见和要求将给予采纳并在工程建设过程予以落实解决。

揭阳市华源金属表面处理有限公司

2025年8月15日

环评正文_揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工15万平方米发热膜与1万平方米金属工艺制品建设项目

上一项：揭阳市齐鑫科技有限公司年产2万吨电工圆铜线生产线新建项目环境影响评价公示

下一项：已经是最后一项了

揭阳市华源金属表面处理有限公司
年加工 15 万平方米发热膜
与 1 万平方米金属工艺制品建设项目
环境风险影响评价专章

建设单位：揭阳市华源金属表面处理有限公司

编制单位：广东晟和环保工程有限公司

编制日期：2025 年 8 月

目 录

七、 总则

1. 主要编制依据

1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；

（3）《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011年修订）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；

（5）《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；

（6）《危险化学品登记管理办法》（2012年8月1日施行）；

（7）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2015年修正）；

（8）《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）；

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

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（11）《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整）；

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

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

1.2 地方法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022年修正）；

（2）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）；

（3）《广东省大气污染防治条例》（2022年修正）；

（4）《广东省水污染防治条例》（2021年修正）；

（5）《广东省人民政府关于印发<广东省突发环境事件应急预案>的通知》（粤府函〔2022〕54号）。

1.3 评价技术导则及标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（3）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

（4）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

（5）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

2. 评价目的

项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

本项目环境风险评价内容包括原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中存在发生撒漏、火灾爆炸等环境风险。

3. 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的环境风险评价流程见图1.3-1。

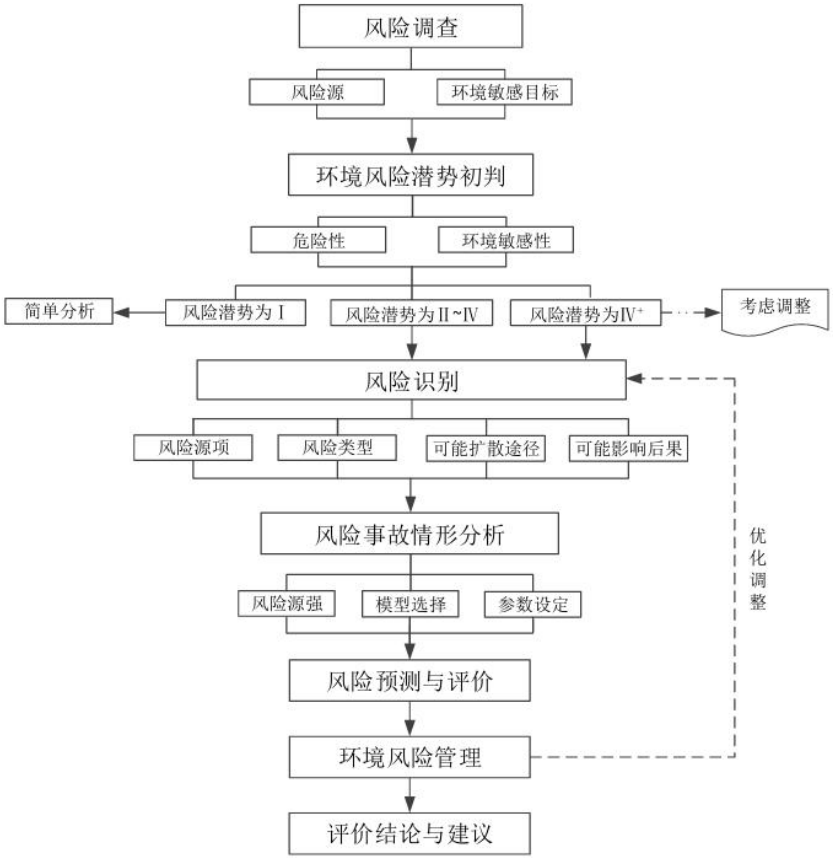


图1.3-1 环境风险评价流程图

4. 风险调查

4.1 建设项目风险调查

建设项目危险物质的数量和分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B。本项目的危险物质包括主要原辅材料、生产线工作槽液及危险废物等，所涉及的风险物质主要包括盐酸、硫酸、铜（离子）。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使风险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边区域和环境敏感点的环境空气质量带来一定的影响。

生产工艺特点

本项目生产工艺主要包括除油、水洗、粗化、涂墨、烘干、曝光、显影、蚀刻、酸洗、膨松、退膜裁切等工序，涉及化学反应的有粗化和蚀刻，存在因设备腐蚀或密封件破裂而发生有害物质泄漏及燃烧爆炸的可能性，从而引发环境事故。此外，本项目涉及液体物料使用和危险废物暂存，在使用和暂存过程中存在着泄漏、火灾或爆炸事故等风险，从而引发环境事故。

4.2 环境敏感目标调查

本项目各环境要素环境风险敏感目标情况见表1.5-11。

5. 环境风险潜势初判和评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“6.2P的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录B重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录C危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1） 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$ 公式（1-1）

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目Q值合计3.7738，详细计算见表1.5-1，。

表 1.5-1　建设项目 Q 值计算表

序号	物质名称	组分占比	最大储存量(t)	风险物质名称	CAS 号	折算量(t)	临界量(t)	Q(qi/Qi)
1	盐酸（31%）	31%	2.40	盐酸	7647-01-0	2.01[1]	7.5	0.268
2	浓硫酸（92.5%）	92.5%	0.15	硫酸	7664-93-9	0.15	10	0.015
3	粗化槽液	铜 19.27g/L	0.55	铜（离子）	/	0.0106	0.25	0.0424
4		硫酸 6~10%		硫酸	7664-93-9	0.055	10	0.0055
5	蚀刻槽液	铜 97.43g/L	2.64	铜（离子）	/	0.2572	0.25	1.0288
6		盐酸 7.75%		盐酸	7647-01-0	0.2046	7.5	0.0273
7	酸洗槽液	5%	0.11	盐酸	7647-01-0	0.0055	7.5	0.0007
8	粗化废酸液	铜 19.27g/L	2	铜（离子）	/	0.0385	0.25	0.154
9		硫酸 6~10%		硫酸	7664-93-9	0.2	10	0.02
10	废蚀刻槽液	铜 97.43g/L	5	铜（离子）	/	0.4872	0.25	1.9488
11		盐酸 7.75%		盐酸	7647-01-0	0.3875	7.5	0.0517
12	酸洗废酸液	5%	0.5	盐酸	7647-01-0	0.025	7.5	0.0033
Q 值合计								3.5655

（2） 行业及生产工艺（M）

本项目生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，分析项目所属行业及生产工艺特点。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表1.5-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目生产原辅材料使用盐酸（31%）和浓硫酸（92.5%），涉及危险物质使用、贮存，根据上表评分M=5，行业及工艺生产分级以M4表示。

（3） 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表1.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q=3.5655，为 1≤Q<10 的情形；M=5，以 M4 表示；根据表 1.5-3 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

5.2 环境敏感程度（E）分级

（1） 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-4。

表 1.5-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

根据调查，企业所在地周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，且周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人因此企业周边大气环境敏感程度为 E1。

（2） 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性（F），与下游环境敏感目标（S）情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-5，地表水功能敏感性和环境敏感目标分级方法判定见表 1.5-6 和表 1.5-7。

表 1.5-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.5-6　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.5-7　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

运营期间，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式；本项目一般清洗废水进入自建污水处理站，处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置；生活污水经厂区三级化粪池预处理后通过中转站排入揭东区城区污水处理厂作进一步处理，尾水达标后排入枫江（枫江水环境功能为Ⅳ类）；故地表水功能敏感性分区为 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域以及水产养殖区；森林公园；地质公园；海滨风景浏览区；具有重要经济价值的海洋生物存在区。地表水敏感目标分级为 S3。

对照表 1.5-5 可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3） 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 位环境中度敏感区，E3 位环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-8；其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-9 和表 1.5-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分级管理名录》中所界定的涉及的地下水的环境敏感区

表 1.5-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水功能敏感性分分级为 G3。根据项目所在地区域地勘资料，包气带防污性能为 D2。对照表 1.5-8 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

本项目各要素环境敏感特征情况见表1.5-11。

表1.5-11　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	云南村	SW	363	居民区	4300
	2	龙砂村	NW	449	居民区	1500
	3	蟠龙村	NE	146	居民区	5000
	4	三友村	SW	858	居民区	7900
	5	港畔村	SW	663	居民区	9400
	6	诸美村	W	2137	居民区	1800
	7	曲溪村	NW	2365	居民区	3600
	8	陇埔村	NW	1333	居民区	8600
	9	云七村	N	1433	居民区	6100
	10	田东村	NE	1328	居民区	8900
	11	陇上村	NE	2320	居民区	8900
	12	寨二村	NW	1729	居民区	3200
	13	寨一村	NW	2036	居民区	9300
	14	上围村	NW	2286	居民区	3500
	15	陈寮村	NW	2779	居民区	8100
	16	五堆村	NW	2862	居民区	5900
	17	港美村	NW	2709	居民区	1600
	18	路篦村	NW	3720	居民区	9100
	19	圩埔村	NW	4466	居民区	8900
	20	缶灶村	NW	4821	居民区	700
	21	旧坑村	NW	2844	居民区	10000
	22	下径村	N	3935	居民区	2300
	23	象岗村	N	2699	居民区	7400
	24	北洋村	NE	3250	居民区	9300
	25	翁洋村	NE	3927	居民区	2200
	26	东后村	NE	3294	居民区	2200
	27	月浦村	NE	2460	居民区	1700
	28	池渡村	E	3047	居民区	9900
	29	尖山村	NE	3692	居民区	2900
	30	浦口村	E	4568	居民区	3400
	31	三坑村	SE	4208	居民区	1500
	32	塘边村	SE	3726	居民区	4900
	33	浮岗村	E	2090	居民区	9700
	34	丰溪村	SE	1919	居民区	9600

类别	环境敏感特征					
	35	埔仔村	SE	3488	居民区	8300
	36	渔江村	SW	4378	居民区	8800
	37	团友村	SW	4733	居民区	3500
	38	联光村	SW	3129	居民区	3600
	39	前光村	SW	2854	居民区	5300
	40	塘埔村	S	4091	居民区	9500
	41	全美村	SW	4895	居民区	900
	42	渔光村	SW	4922	居民区	2100
	43	和美村	SW	3818	居民区	3700
	44	新联村	SW	3094	居民区	4800
	45	仁辉村	SW	2034	居民区	5700
	46	龙飞村	SW	2383	居民区	2600
	47	东寨村	SW	2501	居民区	9100
	48	中联村	SW	4011	居民区	1900
	49	仁和村	SW	4560	居民区	1900
	50	西寨村	W	3223	居民区	9000
	51	后石村	W	4057	居民区	4200
	52	旧寨村	W	4750	居民区	3600
	53	南厝村	W	4877	居民区	1000
	54	凤联村	S	4807	居民区	2200
	55	梅坛村	NW	4433	居民区	2800
	56	古湖村	N	4200	居民区	5400
	57	双彭村	SW	4915	居民区	600
	58	彭林村	SW	4855	居民区	2000
	59	新桃村	NE	4695	居民区	2700
	60	老桃村	NE	5072	居民区	5300
	61	新篦村	NW	3905	居民区	2300
	62	揭阳市中医医院（揭东院区）	NW	3404	医院	1000
	63	云路卫生院	NE	3205	医院	500
	64	揭阳市第二人民医院	NW	3935	医院	1200
	65	国裕医院	SW	4349	医院	1500
	66	揭阳市揭东区第八小学	SW	596	学校	2500
	67	揭阳市揭东区第三初级中学	SW	914	学校	2000
	68	广东省揭东区技工学校	W	1280	学校	1500
	69	揭阳市揭东区第八小	SW	1129	学校	2500

类别	环境敏感特征					
		学（港畔学校）				
	70	丰溪学校	SE	2935	学校	2000
	71	浮岗学校	SE	3333	学校	2000
	72	啟美学校	SE	2778	学校	2500
	73	田东学校	NE	1670	学校	2500
	74	云路初级中学	NE	2137	学校	2000
	75	揭阳市揭东区云路中学	NE	4150	学校	2000
	76	揭东区第一中学	NW	2801	学校	2000
	77	揭东区第二小学	NW	2564	学校	2500
	78	溪南中学	SW	2233	学校	2000
	79	揭阳林超纪念中学	SW	4751	学校	2000
	厂址周边500m范围内人口数小计					约10800人
	厂址周边5km范围内人口数小计					约340300人
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	**受纳水体**					
	序号	**受纳水体名称**	**排放点水域环境功能**		**24h内流经范围/km**	
	1	枫江	Ⅳ类水环境功能区		其它	
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	**敏感目标名称**	**环境敏感特征**	**水质目标**	**与排放点距离/km**	
	1	无	S3	/	/	
	地表水敏感程度E值				E3	
地下水	**序号**	**环境敏感区名称**	**环境敏感特征**	**水质目标**	**包气带防污性能**	**与下游厂界距离/m**
	1	无	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度E值				E3	

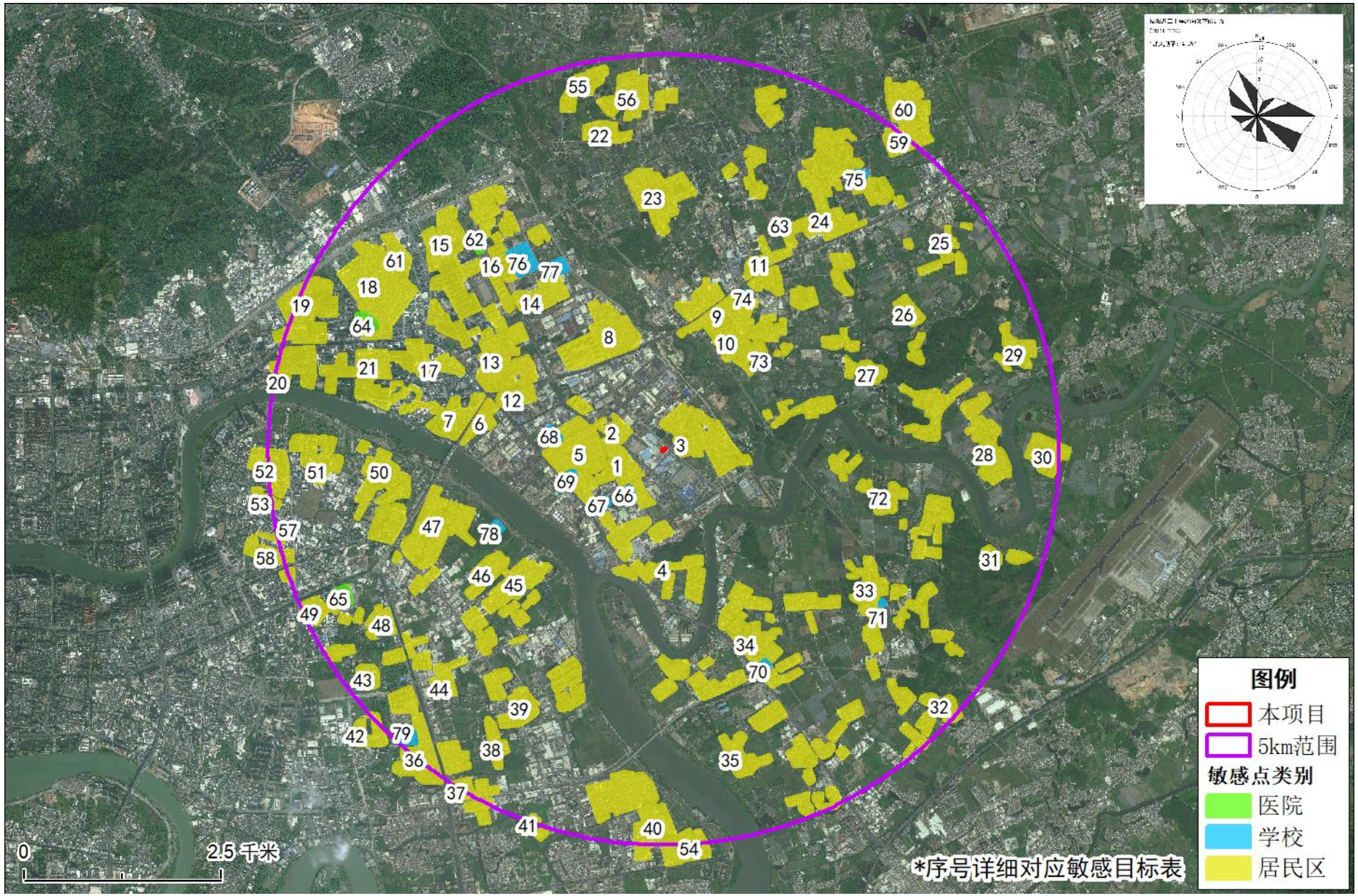


图 1.5-1　大气环境风险敏感目标分布图

5.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.5-12　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

本项目潜势划分见表 1.5-13。

表 1.5-13　本项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P4	E1	Ⅲ
地表水环境	P4	E3	Ⅰ
地下水环境	P4	E3	Ⅰ
综合	P4	E1	Ⅲ

根据划分结果，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，其中大气环境风险潜势判定为Ⅲ、地表水环境风险潜势判定为Ⅰ、地下水环境风险潜势判定为Ⅰ。

5.4 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.5-14　评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据表 1.5-13，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅰ，

地下水环境风险潜势为Ⅰ。因此，对照表1.5-14，大气环境的风险评价工作等级为二级，地表水环境和地下水环境的风险评价工作等级为简单分析。本项目总体环境风险潜势为Ⅲ，则综合环境风险评价工作等级为二级。

5.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“4.5 评价范围”可知，本项目大气环境风险评价范围为距项目边界5km内的范围；地表水环境风险评价范围参照HJ 2.3确定，地下水环境风险评价范围参照HJ 610确定。结合建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定评价范围见表1.5-15。

表1.5-15　评价范围表

评价要素	评价范围
大气环境风险	以建设项目为中心，距离边界5km 范围
地表水环境风险	揭东区城区污水处理厂尾水排放口上游500m处至下游2.0km
地下水环境风险*	/

*备注：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，本项目为“I 金属制品”类别下“51、表面处理及热处理加工”的“其他”类，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。根据导则第4.1条，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

6. 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

八、 环境风险识别

1. 物质危险性识别

根据风险调查，本项目生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质为：盐酸（31%）、浓硫酸（92.5%）、在线槽液、废槽液等，具有腐蚀性、毒性、氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。根据建设单位提供的资料，危险物质的储存位置和危险性识别见表2.1-1。

表 2.1-1　本项目风险物质储存位置和危险特性一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	危险特性		健康危害	存在位置	备注
1	硫酸（92.5%）	7664-93-9	8 腐蚀性物质	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	本品腐蚀性强，能严重灼伤眼睛盒皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎，进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用	35kg/桶，危险化学品间	/
2	盐酸（31%）	7647-01-0	8 腐蚀性物质	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形 成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性， 可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应， 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性	35kg/桶，危险化学品间	/
3	铜（离子）	/	/	铜离子在水溶液中通常以水合铜离子$[Cu(H_2O)_4]^{2+}$的形式存在，这种形态赋予了铜盐溶液标志性的蓝色。铜离子的稳定性与pH值密切相关，在酸性环境中（pH值较低）能够稳定存在，而在碱性环境中则会沉淀为氢氧化铜$[Cu(OH)_2]$。 铜离子可以与氨分子形成深蓝色的$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$络合物，或者与氯离子形成黄色的$[CuCl_4]^{2-}$络合物。这些络合物的形成增加了铜离子的稳定性和反应活性。	铜离子具有显著的毒性，对人体健康有潜在危害。铜离子属于重金属离子，进入人体后能够使体内的蛋白质结构发生变化，导致蛋白质失去活性，进而影响正常生理功能和新陈代谢，可能导致免疫力下降，当铜离子浓度过高时，会对肝脏、肾脏等器官造成损害，甚至引发功能障碍和衰竭。此外，铜离子还会影响神经系统，导致震颤、肌张力障碍等症状。长期接触铜离子还可能引起皮肤过敏、瘙痒、红肿等问题。	在线槽液、废槽液，生产线、危险废物暂存间	/

2. 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

2.1 生产装置风险识别

本项目涉及生产装置主要在生产车间内，生产线涉及废水、废液、生产线工作槽、废气的产生及化学品原辅料的使用，若各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料存在火灾的风险。

2.2 贮运系统风险识别

本项目设有危险化学品间和危险废物暂存间。危险化学品间内储存盐酸和硫酸，危险物质在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑冒滴漏”的风险。危险废物暂存在危险废物暂存间，定期委托有资质单位运走，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都可能造成危险物质的泄漏。

危险化学品间和危险废物暂存间涉及危险物质的储存，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

危险化学品间

危险化学品间主要储存盐酸和硫酸，仓内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按1~2周用量进行储存。原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

危险废物暂存间

危险废物暂存间位于厂区的北侧，暂存的危险废物包括废油墨渣与胶渣、废菲林、废显影液、废碱液、废蚀刻槽液、粗化废酸液、酸洗废酸液、洗网废液、废包装材料、废活性炭和污泥。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内

必须设置危险废物暂存场所并对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

2.3 环保设施的危险性识别

本项目废水为清洗废水，经自建污水处理站处理，处理达到洗涤水回用标准要求后回用，不外排，产生的浓水交由有资质单位回收处置。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，立即停止产生废水的相关环节的生产，并将废水引至事故应急池中。事故处理完成后，再将事故应急池中的废水泵至自建污水处理站处理达标后排放或委外处理。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3. 有毒有害物质扩散途径风险识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

3.1 环境空气扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

3.2 地表水体或地下水体扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入枫江，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

本项目废水非正常排放，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，对自建污水处理站以及区城区污水处理厂处理造成一定的冲击。

3.3 土壤和地下水扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

本项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危险废物泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

4. 风险识别结果

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产车间、危险化学品间、危险废物暂存间、废水处理系统、事故应急池以及各废气处理设施等。本项目运营期主要环境风险见表2.4-1。

表2.4-1　建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产车间	生产装置	硫酸、盐酸、槽液等化学品、CO、烟尘、消防废水	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危险化学品间	化学品	含危险物质的原辅料（盐酸和硫酸）	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危险废物暂存间	危废	各类危险废物	物料泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤
废水处理系统、事故应急池	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水环境、地下水环境、土壤环境
各废气处理设施	大气环境	酸雾废气、有机废气	事故排放	大气	大气环境

九、 风险事故情形设定

1. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

2. 生产事故原因及类型

由于环境事故源的组成系统十分复杂，计算事故的发生概率，不仅要考虑众多基本成因事件的发生概率及其逻辑关系，还要考虑人为干扰等随机因素。加上基本成因事件的发生概率也很难估计，运用上述两种方法时常面临费时、费力、可靠性数据缺乏等困难。本评价通过对类似历史事故的调查来确定最大可信灾害事故及发生概率。

2.1 化学品事故资料统计

根据资料报道，在95个国家登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的常见化学品、化学品物质形态、事故来源及事故的原因见表3.2-1。

由表3.2-1可以看出，从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比较大，分别占47.8%和27.6%；从事故原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占35.1%，其次是设备故障和操作失误；从事故来源看，贮存运输事故高达57.3%，工艺过程事故为33.0%。

表3.2-1 化学品事故分类情况

类别	名称	比例(%)
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	5.8
事故原因	阀门管线泄漏	35.1
	泵设备故障	18.2
	操作失误	15.6
	仪表、电器失灵	12.4
	反应失控	10.4
	雷击等自然灾害	8.2
事故来源	运输	34.2
	贮存	23.1

类别	名称	比例(%)
	工艺过程	33.0
	搬运	9.6

2.2 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。

本项目顶端事故与基本事件的关联具体见图3.2-1。由图3.2-1可知，本项目产品发生燃烧爆炸事故是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。因此，防止产品泄漏是防止发生燃爆事故的关键，另外安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

项目潜在事故的事件树分析见图3.2-2。由图3.2-2可知，本项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管线等物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。

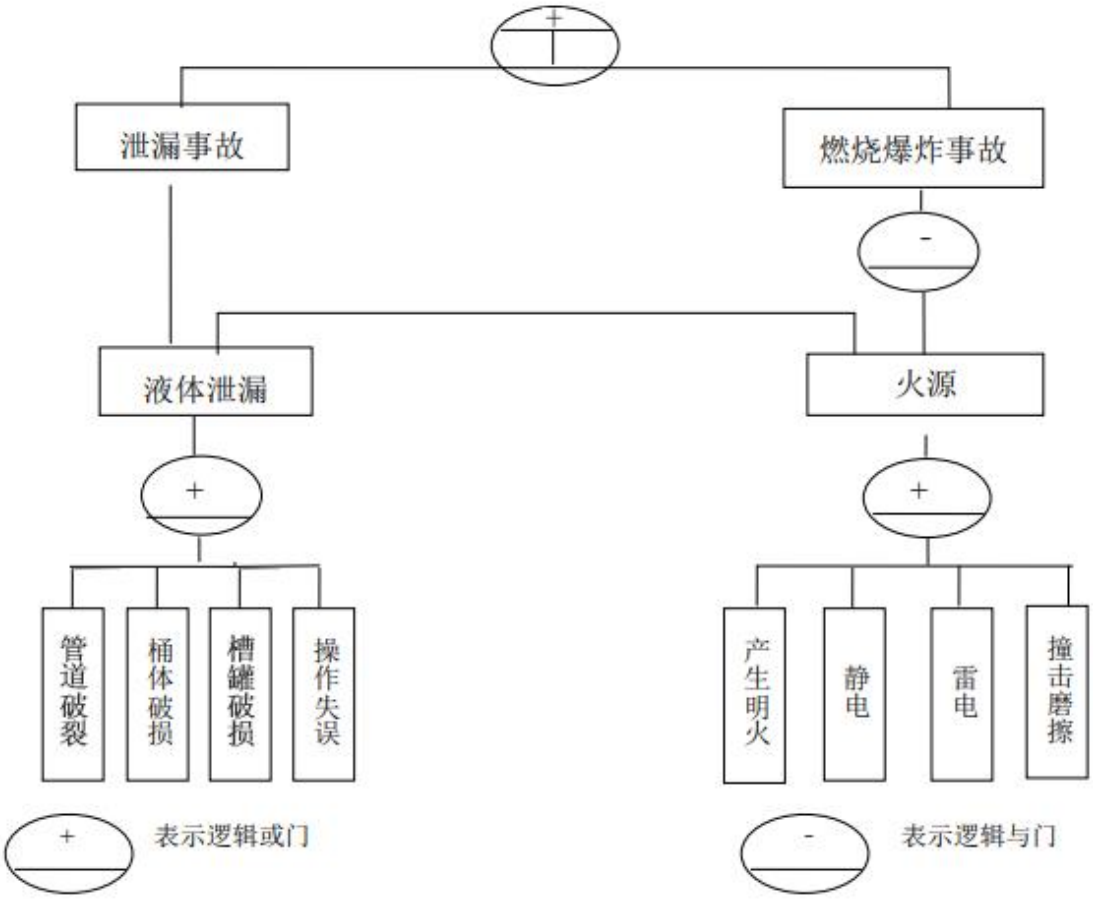


图 3.2-1　顶端事故与基本事件关联图

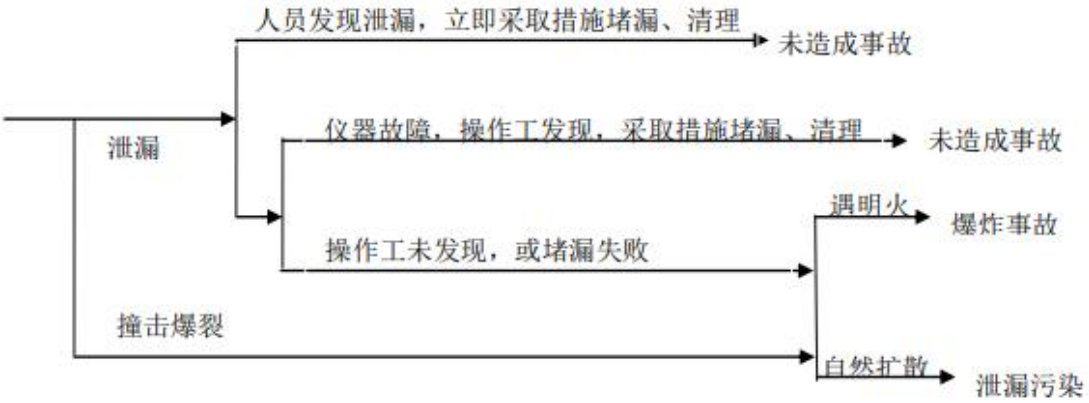


图 3.2-2　泄漏事件树示意图

3.　风险事故情形设定

3.1 最大可信事故设定参考

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ 169-2018）中的规定，一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），重大危险源定量风险评价的泄漏概率见表3.3-1。

表3.3-1　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

注：以上数据摘自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的附录E。

3.2 风险事故筛选

本项目危险化学品间、生产装置、危险废物暂存间涉及的风险物质主要有盐酸、硫酸、粗化槽液、蚀刻槽液、粗化废酸液、废蚀刻槽液等，结合风险物质的最大泄漏量、挥发性，本次评价选取危险化学品间内盐酸/硫酸存储时发生泄漏事故作为本项目的大气环境风险最大可信事故。本项目环境风险最大可信事故情形设定详见表3.3-2和表3.3-3。

表 3.3-2　最大可信事故筛选一览表

危险单元	危险物质	危险物质含量	单槽(桶)最大容量	物料总泄漏量(t)	工作温度(℃)	该温度下的液体表面蒸气压(Pa)	是否筛选为最大可信事故	备注
危险化学品间	盐酸	盐酸 31%	35kg	0.035	常温	3.173	是	盐酸易挥发，在常温条件下，浓度最大
	硫酸	硫酸 92.5%	35kg	0.035	常温	0.033	是	在常温条件下，浓度最大
生产车间	粗化槽	铜 31.76g/L	0.55t	0.55t	常温	/	否	铜离子不挥发
		硫酸 6~10%			常温	/	否	/
	蚀刻槽	铜 103.62g/L	0.66t	0.66t	常温	/	否	铜离子不挥发
		盐酸 7.75%			常温	0.413	否	/
	酸洗槽	盐酸 5%	0.11t	0.11t	常温	0.175	否	/
危险废物暂存间	粗化废酸液	铜 31.76g/L	5t	5t	常温	/	否	铜离子不挥发
		硫酸<6~10%			常温	/	否	/
	废蚀刻槽液	铜 103.62g/L	2t	2t	常温	/	否	铜离子不挥发
		盐酸<7.75%			常温	0.413	否	/
	酸洗废酸液	盐酸<5%	0.5t	0.5t	常温	0.175	否	/

备注：各浓度的盐酸、硫酸蒸气压参考《化学化工物性数据手册 无机卷》（刘光启，马连湘等主编）3.6 小节取值。

表 3.3-3　本项目环境风险最大可信事故情形设定

危险单元	事故源	风险物质	物料总泄漏量	风险事故情形描述	是否为最大可信事故
危险化学品间	盐酸泄漏	盐酸（31%）	0.035t	全泄漏	是
危险化学品间	硫酸泄漏	硫酸（92.5%）	0.035t	全泄漏	是

十、 源项分析

1. 化学品泄漏计算

厂区可能发生泄漏的化学品主要为硫酸、盐酸、槽液与废槽液，以上风险物质储存区均设置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设置有足够容量的围堰，因此当发生泄漏时，不会泄漏进入周边地表水环境，危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，根据危险物质的储存容积和挥发性综合考虑，选取硫酸（硫酸雾）、盐酸（氯化氢）进行风险预测。

1.1 泄漏量计算

本项目外购的92.5%硫酸、31%盐酸均采用密封化工桶包装，没有设置储罐区，盐酸和硫酸规格均为35kg/桶。

危险化学品间对不同类型化学品设置专用隔断，隔断采取储存桶+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

本评价以最大不利影响分析，假设包装桶发生破碎，整桶硫酸或盐酸在10min内全部泄漏，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录E，常压单包容储罐“10min储罐泄漏完”的发生频率为5.0×10^{-6}/a。

表4.1-1 各物质泄漏速率及泄漏量

风险事故情形描述	危险物质	密度ρ (kg/m³)	最大泄漏量 (kg)	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)
物质泄漏	盐酸	1154	35	10	0.0583
	硫酸	1821	35	10	0.0583

1.2 液体蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计”，从保守角度考虑，本次评价取蒸发时间为30min。液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。盐酸、硫酸泄漏时温度（常温25℃左右）均低于沸点温度，主要考虑质量蒸发。根据HJ 169-2018中附录F.1.4.3，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$ 公式（4-1）

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314J/(mol·K)；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；危险化学品间围堰面积约 5m²，液池半径取 1.26m

α、n——大气稳定度系数。

表 4.1-2　质量蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

在计算事故风险时，考虑最不利天气条件，风速 1.5m/s，稳定度 F，根据表 4.1-2 确定参数。按危险化学品间的盐酸、硫酸发生泄漏事故时 30min 内的质量蒸发速率计算结果见表 4.1-3。

表 4.1-3　本项目液体化学品泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

泄漏液体	液体表面蒸气压 p	分子量 M	环境温度 T_0	风速 u	等效液池半径 r	大气稳定度系数（稳定度 F）		质量蒸发速率	蒸发量（30min）
	Pa	kg/mol	K	m/s	m	n	α	kg/s	kg
盐酸	3173	0.0365	298	1.5	1.26	0.3	0.005285	5.14×10^{-4}	0.924
硫酸	0.033	0.098	298	1.5	1.26	0.3	0.005285	1.43×10^{-8}	2.58×10^{-5}

注：根据《化学化工物性数据手册无机化学（增订版）》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002）等资料，25℃下 31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为 3.173kPa；25℃92.5%硫酸溶液中硫酸的蒸气压为 3.3×10^{-5}kPa。

2.　源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数见表 4.2-1。

表 4.2-1　项目环境风险源强一览表

风险事故情形	危险单元	危险物质	污染物	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	释放时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
盐酸泄漏	危险化学品间	31%盐酸	氯化氢	大气扩散	5.14×10^{-4}	30	35	0.924	/
硫酸泄漏	危险化学品间	92.5%硫酸	硫酸雾	大气扩散	1.43×10^{-8}	30	35	2.58×10^{-5}	/

注：根据（HJ169-2018）8.2.2 物质泄漏量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本项目盐酸、硫酸释放时间按 30min 考虑。

十一、 风险预测与评价

1. 推荐模型筛选

1.1 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），连续排放还是瞬时排放，可通过对比排放时间 Td 和污染物达到最近点的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定，当 T_d>T 时，可被认为时连续排放；当 T_d≤T，可被认为是瞬时排放，判定按下式计算：

$$T = 2X/U_r \qquad \text{公式（5-1）}$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 Ut-10m 高处风速取 1.5m/s。

本项目位于单栋厂房内，厂界到最近敏感点（蟠龙村）的距离为 154m，事故发生地到计算点距离 X 均保守取 154m。

表 5.1-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	气象条件	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T(s)	排放时间 T_d(s)	判定
1	31%盐酸	盐酸泄漏	最不利气象	152	1.5	101	1800	连续排放
2	92.5%硫酸	硫酸泄漏	最不利气象	152	1.5	101	1800	连续排放

1.2 是否为重质气体判断

通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，在连续排放情况下 Ri 按下式计算：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \qquad \text{公式（5-2）}$$

式中：

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处的风速，m/s。取 1.5m/s。

计算所需的参数见表 5.1-2。

表 5.1-2　理查德森数（Ri）计算参数表

参数	Q（kg/s）	ρ_{rel}（kg/m³）	D_{rel}（m）	ρ_a（kg/m³）	U_r（m/s）	R_i	气体性质判断
氯化氢	5.14×10^{-4}	117.75	1.26	1.185	1.5	0.0975	轻质气体
硫酸雾	1.43×10^{-8}	4.006	1.26	1.185	1.5	0.0026	轻质气体

注：[1] 初始密度ρ_{rel}取 25℃，1atm 状态下的密度。根据《化学化工物性数据手册 无机卷（增订版）》，25℃下氯化氢气态密度为 0.11775g/cm³（取 20℃氯化氢密度 0.097g/cm³ 和 40℃盐酸密度 0.180 g/cm³ 的内插值）；按照理想气体方程式，在 25℃（298.15 K）和 1 atm（101325 Pa）条件下，气态硫酸雾的密度=pM/RT=101325×0.098/(8.314×298.15)≈4.006kg/m³。[2] D_{rel} 源直径：盐酸、硫酸液池直径为 1.26m。

由表 5.1-2 计算结果可知，在设定事故情形下，氯化氢、硫酸雾的理查德森数 Ri 均小于 1/6（0.1667），为轻质气体。

1.3 预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模型。因此，本评价的氯化氢、硫酸雾选择 AFTOX 模型进行风险预测模型。

2. 预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：50m 间距。

3. 事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见表 5.3-1。

表 5.3-1　事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸泄漏氯化氢扩散	硫酸泄漏硫酸雾扩散
释放高度	m	1	1

物质排放速率	kg/s	5.14×10^{-4}	1.43×10^{-8}
排放时长	min	30	30
预测时长	min	60	60
土地利用类型	/	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 模型 中短时间或持续泄漏	AFTOX 模型 中短时间或持续泄漏

注：危险化学品间位于厂房 1 楼，故本次评价氯化氢、硫酸雾的泄漏释放高度取 1m。

4. 模型主要参数

风险事故污染源及环境参数汇总见表 5.4-1。

表 5.4-1 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸	硫酸
基本情况	事故源经度	116°26′49.135″	116°26′49.170″
	事故源纬度	23°33′44.530″	23°33′44.552″
	事故源类型	31%盐酸泄漏氯化氢泄漏排放	92.5%硫酸泄漏硫酸雾泄漏排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	相对湿度（%）	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度（m）	1.0	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据经度（m）	/	

本项目大气环境敏感程度为 E1，危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境风险潜势为Ⅲ，大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围。

5. 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，氯化氢的大气毒性终点浓度值见表 5.5-1。

表 5.5-1 各污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氯化氢	150	33
硫酸雾	160	8.7

注：[1] 毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁。

[2] 毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

[3] 硫酸雾在（HJ 169-2018）附录 H 中无大气毒性终点浓度值，通过查询美国能源部（DOE）PAC Database（毒性终点浓度-1 对应 PAC-3，毒性终点浓度-2 对应 PAC-2）获得。

6. 预测结果

6.1 盐酸泄漏预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 5.6-1 及图 5.6-1，最大影响区域图见图 5.6-3。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏事故发生后，氯化氢最大浓度于 0.11min 出现在事故下风向 10m 处，最大落地浓度为 43.9mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³），未超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）。事故发生时，事故源影响范围未超过厂房所在工业区范围，项目周围各敏感点各预测时刻预测浓度均未超过评价标准。

表 5.6-1 本项目环境风险事故排放时氯化氢最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围(m)	
		最大落地浓度 (mg/m³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1(150mg/m³)	≥大气毒性终点浓度-2(33mg/m³)
氯化氢	最不利气象条件	43.9	10	/	10

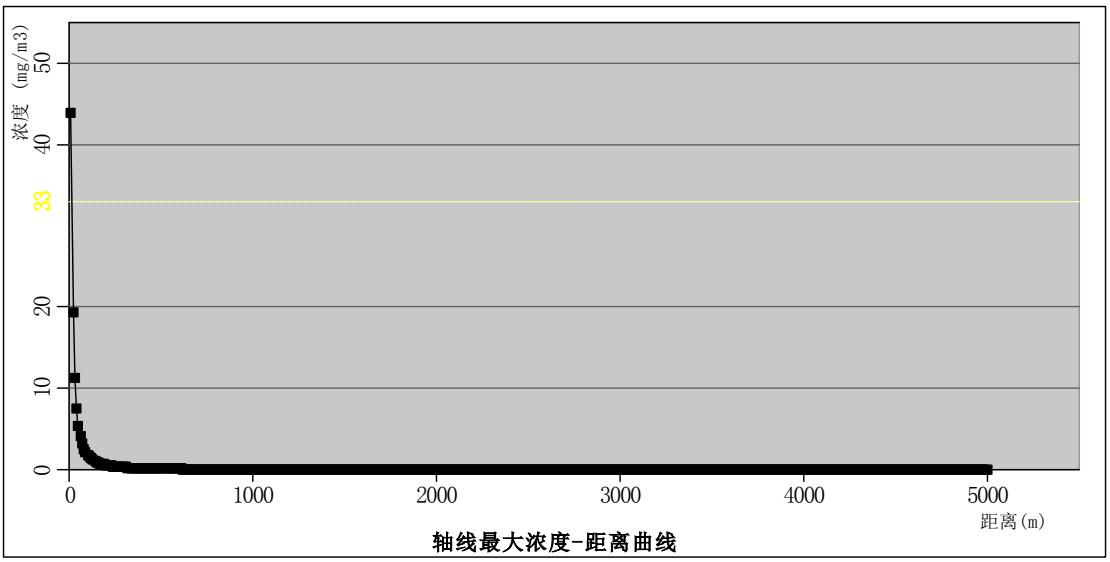


图 5.6-1 盐酸泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

图 5.6-2　盐酸泄漏事故排放最大影响区域图

关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

根据预测结果，当盐酸泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过氯化氢的大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。盐酸泄漏氯化氢事故排放时，影响范围内未涉及周边敏感点，事故造成的短时浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 5.6-2　盐酸泄漏事故后在各敏感点不同时刻的浓度变化情况

单位：mg/m³

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
1	云南村	363	2.06E-01|5	2.06E-01	2.06E-01	2.06E-01	2.06E-01	2.06E-01	2.06E-01	0.00E+00	0.00E+00
2	龙砂村	449	1.46E-01|5	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	0.00E+00	0.00E+00
3	蟠龙村	146	8.84E-01|5	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	0.00E+00	0.00E+00
4	三友村	858	5.01E-02|10	0.00E+00	5.01E-02	5.01E-02	5.01E-02	5.01E-02	5.01E-02	1.79E-02	0.00E+00
5	港畔村	663	7.68E-02|10	0.00E+00	7.68E-02	7.68E-02	7.68E-02	7.68E-02	7.68E-02	1.90E-06	0.00E+00
6	诸美村	2137	1.26E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-02	1.26E-02	1.26E-02	4.65E-06
7	曲溪村	2365	1.10E-02|40	8.52E-30	1.99E-19	8.39E-12	7.24E-06	2.71E-03	1.06E-02	1.10E-02	3.95E-04
8	陇埔村	1333	2.41E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	0.00E+00
9	云七村	1433	2.14E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	0.00E+00
10	田东村	1328	2.42E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-02	2.42E-02	2.42E-02	2.42E-02	2.42E-02	0.00E+00
11	陇上村	2320	1.13E-02|40	1.87E-29	5.24E-19	2.12E-11	1.49E-05	3.72E-03	1.11E-02	1.13E-02	2.17E-04
12	寨二村	1729	1.67E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-02	1.67E-02	1.67E-02	1.67E-02	0.00E+00
13	寨一村	2036	1.34E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-02	1.34E-02	1.34E-02	0.00E+00
14	上围村	2286	1.15E-02|40	3.41E-29	1.10E-18	4.28E-11	2.54E-05	4.61E-03	1.14E-02	1.15E-02	1.22E-04
15	陈寮村	2779	8.88E-03|40	1.31E-32	5.97E-23	2.39E-15	8.38E-10	4.18E-05	3.00E-03	8.88E-03	5.98E-03
16	五堆村	2862	8.54E-03|40	0.00E+00	1.37E-23	5.08E-16	2.12E-10	1.48E-05	1.81E-03	8.54E-03	6.79E-03
17	港美村	2709	9.19E-03|40	3.61E-32	2.15E-22	9.01E-15	2.66E-09	9.61E-05	4.29E-03	9.19E-03	4.99E-03
18	路篦村	3720	6.06E-03|60	0.00E+00	3.26E-29	3.69E-22	2.52E-16	1.04E-11	1.98E-07	1.92E-03	6.06E-03
19	圩埔村	4466	4.78E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-26	8.26E-21	4.98E-16	3.98E-12	1.37E-05	4.78E-03
20	缶灶村	4821	4.15E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-28	1.02E-22	6.02E-18	6.10E-14	4.91E-07	4.15E-03
21	旧坑村	2844	8.61E-03|40	0.00E+00	1.87E-23	7.09E-16	2.86E-10	1.86E-05	2.04E-03	8.61E-03	6.64E-03
22	下径村	3935	5.63E-03|60	0.00E+00	2.17E-30	1.73E-23	1.10E-17	5.50E-13	2.18E-09	6.34E-04	5.63E-03
23	象岗村	2699	9.23E-03|40	4.18E-32	2.59E-22	1.09E-14	3.14E-09	1.08E-04	4.50E-03	9.23E-03	4.90E-03
24	北洋村	3250	7.16E-03|60	0.00E+00	2.44E-26	5.66E-19	3.68E-13	6.71E-09	6.89E-05	6.68E-03	7.16E-03

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
25	翁洋村	3927	5.65E-03|60	0.00E+00	2.39E-30	1.94E-23	1.23E-17	6.13E-13	2.39E-09	6.65E-04	5.65E-03
26	东后村	3294	7.06E-03|60	0.00E+00	1.25E-26	2.74E-19	1.82E-13	3.69E-09	4.42E-05	6.33E-03	7.06E-03
27	月浦村	2460	1.04E-02|40	1.72E-30	2.75E-20	1.21E-12	1.31E-06	1.26E-03	9.34E-03	1.04E-02	1.16E-03
28	池渡村	3047	7.81E-03|40	0.00E+00	5.98E-25	1.82E-17	1.00E-11	1.09E-06	4.50E-04	7.81E-03	7.43E-03
29	尖山村	3692	6.12E-03|60	0.00E+00	4.71E-29	5.57E-22	3.83E-16	1.53E-11	3.55E-07	2.17E-03	6.12E-03
30	浦口村	4568	4.63E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-27	2.26E-21	1.37E-16	1.19E-12	5.73E-06	4.63E-03
31	三坑村	4208	5.17E-03|60	0.00E+00	8.79E-32	4.53E-25	2.47E-19	1.42E-14	8.60E-11	1.04E-04	5.17E-03
32	塘边村	3726	6.04E-03|60	0.00E+00	3.02E-29	3.38E-22	2.31E-16	9.61E-12	1.71E-07	1.87E-03	6.04E-03
33	浮岗村	2090	1.30E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-02	1.30E-02	1.30E-02	9.82E-07
34	丰溪村	1919	1.45E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	0.00E+00
35	埔仔村	3488	6.58E-03|60	0.00E+00	7.53E-28	1.23E-20	8.58E-15	2.57E-10	5.41E-06	4.35E-03	6.58E-03
36	渔江村	4378	4.91E-03|60	0.00E+00	1.35E-32	5.31E-26	2.58E-20	1.54E-15	1.13E-11	2.81E-05	4.91E-03
37	团友村	4733	4.34E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	7.99E-28	2.95E-22	1.76E-17	1.70E-13	1.25E-06	4.34E-03
38	联光村	3129	7.43E-03|40	0.00E+00	1.60E-25	4.38E-18	2.61E-12	1.91E-07	2.19E-04	7.43E-03	7.39E-03
39	前光村	2854	8.57E-03|40	0.00E+00	1.57E-23	5.89E-16	2.42E-10	1.64E-05	1.91E-03	8.57E-03	6.74E-03
40	塘埔村	4091	5.36E-03|60	0.00E+00	3.37E-31	2.09E-24	1.22E-18	6.71E-14	3.46E-10	2.36E-04	5.36E-03
41	全美村	4895	3.95E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-28	4.25E-23	2.47E-18	2.59E-14	1.86E-07	3.95E-03
42	渔光村	4922	3.87E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	9.84E-29	3.10E-23	1.79E-18	1.89E-14	1.20E-07	3.87E-03
43	和美村	3818	5.86E-03|60	0.00E+00	9.27E-30	8.96E-23	5.95E-17	2.71E-12	8.51E-09	1.21E-03	5.86E-03
44	新联村	3094	7.60E-03|40	0.00E+00	2.79E-25	8.01E-18	4.63E-12	4.63E-07	3.00E-04	7.60E-03	7.43E-03
45	仁辉村	2034	1.34E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-02	1.34E-02	1.34E-02	0.00E+00
46	龙飞村	2383	1.09E-02|40	6.26E-30	1.36E-19	5.80E-12	5.36E-06	2.37E-03	1.04E-02	1.09E-02	4.95E-04
47	东寨村	2501	1.02E-02|40	8.84E-31	1.20E-20	5.32E-13	5.32E-07	8.65E-04	8.64E-03	1.02E-02	1.68E-03
48	中联村	4011	5.49E-03|60	0.00E+00	8.65E-31	6.12E-24	3.74E-18	1.97E-13	8.92E-10	3.99E-04	5.49E-03
49	仁和村	4560	4.64E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	5.91E-27	2.50E-21	1.51E-16	1.30E-12	6.15E-06	4.64E-03
50	西寨村	3223	7.22E-03|60	0.00E+00	3.68E-26	8.89E-19	5.69E-13	9.67E-09	9.00E-05	6.87E-03	7.22E-03

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
51	后石村	4057	5.41E-03|60	0.00E+00	5.01E-31	3.30E-24	1.96E-18	1.06E-13	5.18E-10	2.97E-04	5.41E-03
52	旧寨村	4750	4.31E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-28	2.40E-22	1.43E-17	1.39E-13	1.05E-06	4.31E-03
53	南厝村	4877	4.00E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-28	5.26E-23	3.07E-18	3.18E-14	2.43E-07	4.00E-03
54	凤联村	4807	4.18E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-28	1.21E-22	7.14E-18	7.17E-14	5.81E-07	4.18E-03
55	梅坛村	4433	4.83E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-26	1.26E-20	7.59E-16	5.89E-12	1.80E-05	4.83E-03
56	古湖村	4200	5.18E-03|60	0.00E+00	9.62E-32	5.03E-25	2.75E-19	1.58E-14	9.46E-11	1.10E-04	5.18E-03
57	双彭村	4915	3.89E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-28	3.37E-23	1.95E-18	2.05E-14	1.35E-07	3.89E-03
58	彭林村	4855	4.06E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-28	6.82E-23	3.99E-18	4.11E-14	3.29E-07	4.06E-03
59	新桃村	4695	4.42E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-27	4.68E-22	2.81E-17	2.66E-13	1.81E-06	4.42E-03
60	老桃村	5072	3.34E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-29	5.51E-24	3.06E-19	3.40E-15	3.38E-09	3.34E-03
61	新篦村	3905	5.69E-03|60	0.00E+00	3.13E-30	2.63E-23	1.69E-17	8.27E-13	3.10E-09	7.54E-04	5.69E-03
62	揭阳市中医医院（揭东院区）	3404	6.79E-03|60	0.00E+00	2.49E-27	4.61E-20	3.18E-14	8.19E-10	1.38E-05	5.28E-03	6.79E-03
63	云路卫生院	3205	7.26E-03|60	0.00E+00	4.86E-26	1.20E-18	7.61E-13	1.23E-08	1.07E-04	6.99E-03	7.26E-03
64	揭阳市第二人民医院	3935	5.63E-03|60	0.00E+00	2.17E-30	1.73E-23	1.10E-17	5.50E-13	2.18E-09	6.34E-04	5.63E-03
65	国裕医院	4349	4.95E-03|60	0.00E+00	1.85E-32	7.61E-26	3.77E-20	2.24E-15	1.60E-11	3.54E-05	4.95E-03
66	揭阳市揭东区第八小学	596	9.16E-02|10	0.00E+00	9.16E-02	9.16E-02	9.16E-02	9.16E-02	9.16E-02	0.00E+00	0.00E+00
67	揭阳市揭东区第三初级中学	914	4.51E-02|10	0.00E+00	4.51E-02	4.51E-02	4.51E-02	4.51E-02	4.51E-02	2.92E-02	0.00E+00
68	广东省揭东区技工学校	1280	2.58E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	0.00E+00
69	揭阳市揭东区第八小学（港畔学校）	1129	3.18E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-02	3.18E-02	3.18E-02	3.18E-02	3.16E-02	0.00E+00
70	丰溪学校	2935	8.25E-03|40	0.00E+00	3.88E-24	1.34E-16	6.33E-11	5.64E-06	1.09E-03	8.25E-03	7.23E-03
71	浮岗学校	3333	6.96E-03|60	0.00E+00	7.02E-27	1.45E-19	9.78E-14	2.17E-09	2.95E-05	5.99E-03	6.96E-03
72	啟美学校	2778	8.89E-03|40	1.33E-32	6.08E-23	2.43E-15	8.52E-10	4.23E-05	3.02E-03	8.89E-03	5.99E-03
73	田东学校	1670	1.75E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	0.00E+00
74	云路初级中学	2137	1.26E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-02	1.26E-02	1.26E-02	4.65E-06

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
75	揭阳市揭东区云路中学	4150	5.26E-03|60	0.00E+00	1.70E-31	9.63E-25	5.43E-19	3.06E-14	1.72E-10	1.57E-04	5.26E-03
76	揭东区第一中学	2801	8.79E-03|40	0.00E+00	4.02E-23	1.58E-15	5.83E-10	3.19E-05	2.65E-03	8.79E-03	6.22E-03
77	揭东区第二小学	2564	9.88E-03|40	3.25E-31	3.42E-21	1.52E-13	2.84E-08	4.67E-04	7.39E-03	9.88E-03	2.64E-03
78	溪南中学	2233	1.19E-02|40	8.94E-29	3.56E-18	1.29E-10	5.63E-05	6.20E-03	1.18E-02	1.19E-02	4.56E-05
79	揭阳林超纪念中学	4751	4.31E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-28	2.37E-22	1.41E-17	1.38E-13	1.05E-06	4.31E-03

表 5.6-3　盐酸泄漏氯化氢事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏氯化氢事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	盐酸储存桶	操作温度(℃)	25	操作压力(Mpa)	0.101
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	2400	泄漏孔径(mm)	全破裂
泄漏速率(kg/s)	5.14×10^{-4}	泄漏时间(min)	30	泄漏量(kg)	35
泄漏高度(m)	1	泄漏液体蒸发量(kg)	0.924	泄漏频率	5.0×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	10	0.11
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m³)
		/	/	/	/

6.2 硫酸泄漏预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目硫酸泄漏硫酸雾事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 5.6-4 及图 5.6-3。

根据预测结果，在最不利气象条件下，硫酸泄漏事故发生后，硫酸雾最大浓度于 0.11min 出现在事故下风向 10m 处，最大落地浓度为 1.2411×10^{-3}mg/m³，在事故排放下不会超过大气毒性终点浓度-1（160mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）。

表 5.6-4　本项目环境风险事故排放时硫酸雾最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围(m)	
		最大落地浓度 (mg/m³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1(160mg/m³)	≥大气毒性终点浓度-2(8.7mg/m³)
硫酸雾	最不利气象条件	1.2411×10^{-3}	10	/	/

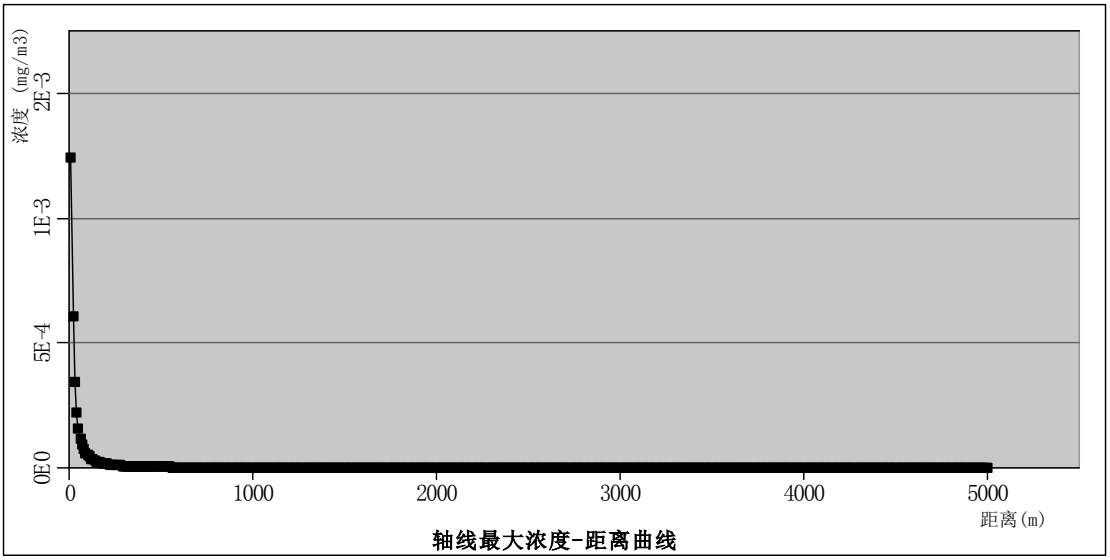


图 5.6-3　硫酸泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

根据预测结果，当发生硫酸泄漏事故时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过硫酸的大气毒性终点浓度-1（160mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）。发生硫酸泄漏事故排放时，影响范围内未涉及周边敏感点，事故造成的短时浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 5.6-5 硫酸泄漏事故后在各敏感点不同时刻的浓度变化情况

单位：mg/m³

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
1	云南村	363	5.73E-06|5	5.73E-06	5.73E-06	5.73E-06	5.73E-06	5.73E-06	5.73E-06	0.00E+00	0.00E+00
2	龙砂村	449	4.05E-06|5	4.05E-06	4.05E-06	4.05E-06	4.05E-06	4.05E-06	4.05E-06	0.00E+00	0.00E+00
3	蟠龙村	146	2.45E-05|5	2.45E-05	2.45E-05	2.45E-05	2.45E-05	2.45E-05	2.45E-05	0.00E+00	0.00E+00
4	三友村	858	1.39E-06|10	0.00E+00	1.39E-06	1.39E-06	1.39E-06	1.39E-06	1.39E-06	4.96E-07	0.00E+00
5	港畔村	663	2.13E-06|10	0.00E+00	2.13E-06	2.13E-06	2.13E-06	2.13E-06	2.13E-06	9.36E-11	0.00E+00
6	诸美村	2137	3.50E-07|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-07	3.50E-07	3.50E-07	1.29E-10
7	曲溪村	2365	3.06E-07|40	0.00E+00	5.43E-24	2.29E-16	1.98E-10	7.49E-08	2.95E-07	3.06E-07	1.16E-08
8	陇埔村	1333	6.69E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	6.69E-07	6.69E-07	6.69E-07	6.69E-07	6.69E-07	0.00E+00
9	云七村	1433	5.95E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-07	5.95E-07	5.95E-07	5.95E-07	5.95E-07	0.00E+00
10	田东村	1328	6.74E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-07	6.74E-07	6.74E-07	6.74E-07	6.74E-07	0.00E+00
11	陇上村	2320	3.14E-07|40	0.00E+00	1.42E-23	5.77E-16	4.09E-10	1.03E-07	3.08E-07	3.14E-07	6.03E-09
12	寨二村	1729	4.64E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-07	4.64E-07	4.64E-07	4.64E-07	0.00E+00
13	寨一村	2036	3.73E-07|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-07	3.73E-07	3.73E-07	0.00E+00
14	上围村	2286	3.20E-07|40	0.00E+00	2.99E-23	1.17E-15	6.94E-10	1.28E-07	3.17E-07	3.20E-07	3.39E-09
15	陈寮村	2779	2.47E-07|40	0.00E+00	1.63E-27	6.51E-20	2.29E-14	1.15E-09	8.30E-08	2.47E-07	1.66E-07
16	五堆村	2862	2.38E-07|40	0.00E+00	3.73E-28	1.39E-20	5.80E-15	4.06E-10	5.01E-08	2.38E-07	1.90E-07
17	港美村	2709	2.56E-07|40	0.00E+00	5.87E-27	2.46E-19	7.29E-14	2.64E-09	1.19E-07	2.56E-07	1.41E-07
18	路篦村	3720	1.68E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-26	6.92E-21	2.86E-16	5.45E-12	5.32E-08	1.68E-07
19	圩埔村	4466	1.33E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-31	2.27E-25	1.37E-20	1.09E-16	3.78E-10	1.33E-07
20	缶灶村	4821	1.15E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-27	1.66E-22	1.68E-18	1.35E-11	1.15E-07
21	旧坑村	2844	2.40E-07|40	0.00E+00	5.12E-28	1.94E-20	7.82E-15	5.11E-10	5.63E-08	2.40E-07	1.86E-07
22	下径村	3935	1.57E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-28	3.01E-22	1.51E-17	6.00E-14	1.75E-08	1.57E-07
23	象岗村	2699	2.57E-07|40	0.00E+00	7.07E-27	2.98E-19	8.59E-14	2.97E-09	1.25E-07	2.57E-07	1.36E-07
24	北洋村	3250	1.99E-07|60	0.00E+00	6.68E-31	1.55E-23	1.01E-17	1.84E-13	1.90E-09	1.86E-07	1.99E-07

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
25	翁洋村	3927	1.57E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-28	3.37E-22	1.68E-17	6.58E-14	1.84E-08	1.57E-07
26	东后村	3294	1.96E-07|60	0.00E+00	3.44E-31	7.49E-24	4.98E-18	1.01E-13	1.22E-09	1.76E-07	1.96E-07
27	月浦村	2460	2.90E-07|40	0.00E+00	7.49E-25	3.31E-17	3.59E-11	3.46E-08	2.60E-07	2.90E-07	3.22E-08
28	池渡村	3047	2.17E-07|40	0.00E+00	1.64E-29	4.97E-22	2.74E-16	3.00E-11	1.24E-08	2.17E-07	2.07E-07
29	尖山村	3692	1.70E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-26	1.05E-20	4.21E-16	9.76E-12	6.01E-08	1.70E-07
30	浦口村	4568	1.29E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-31	6.21E-26	3.76E-21	3.26E-17	1.58E-10	1.29E-07
31	三坑村	4208	1.44E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-29	6.77E-24	3.89E-19	2.36E-15	2.86E-09	1.44E-07
32	塘边村	3726	1.68E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	9.27E-27	6.33E-21	2.64E-16	4.71E-12	5.19E-08	1.68E-07
33	浮岗村	2090	3.60E-07|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-07	3.60E-07	3.60E-07	2.73E-11
34	丰溪村	1919	4.04E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-07	4.04E-07	4.04E-07	4.04E-07	0.00E+00
35	埔仔村	3488	1.83E-07|60	0.00E+00	2.07E-32	3.36E-25	2.35E-19	7.05E-15	1.48E-10	1.21E-07	1.83E-07
36	渔江村	4378	1.37E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-30	7.08E-25	4.23E-20	3.11E-16	7.77E-10	1.37E-07
37	团友村	4733	1.21E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-32	8.10E-27	4.84E-22	4.68E-18	3.45E-11	1.21E-07
38	联光村	3129	2.07E-07|40	0.00E+00	4.37E-30	1.20E-22	7.15E-17	5.25E-12	6.03E-09	2.07E-07	2.06E-07
39	前光村	2854	2.38E-07|40	0.00E+00	4.30E-28	1.61E-20	6.63E-15	4.50E-10	5.28E-08	2.38E-07	1.87E-07
40	塘埔村	4091	1.49E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-29	3.36E-23	1.84E-18	9.51E-15	6.53E-09	1.49E-07
41	全美村	4895	1.10E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-27	6.79E-23	7.11E-19	5.13E-12	1.10E-07
42	渔光村	4922	1.08E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.53E-28	4.92E-23	5.21E-19	3.10E-12	1.08E-07
43	和美村	3818	1.63E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-27	1.63E-21	7.45E-17	2.34E-13	3.34E-08	1.63E-07
44	新联村	3094	2.11E-07|40	0.00E+00	7.65E-30	2.19E-22	1.27E-16	1.27E-11	8.26E-09	2.11E-07	2.07E-07
45	仁辉村	2034	3.74E-07|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-07	3.74E-07	3.74E-07	0.00E+00
46	龙飞村	2383	3.03E-07|40	0.00E+00	3.71E-24	1.58E-16	1.47E-10	6.54E-08	2.90E-07	3.03E-07	1.45E-08
47	东寨村	2501	2.84E-07|40	0.00E+00	3.26E-25	1.45E-17	1.46E-11	2.38E-08	2.40E-07	2.84E-07	4.67E-08
48	中联村	4011	1.53E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-28	1.03E-22	5.40E-18	2.45E-14	1.10E-08	1.53E-07
49	仁和村	4560	1.29E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-31	6.87E-26	4.15E-21	3.59E-17	1.69E-10	1.29E-07
50	西寨村	3223	2.01E-07|60	0.00E+00	1.01E-30	2.43E-23	1.56E-17	2.65E-13	2.48E-09	1.91E-07	2.01E-07

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
51	后石村	4057	1.51E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	9.05E-29	5.38E-23	2.91E-18	1.42E-14	8.20E-09	1.51E-07
52	旧寨村	4750	1.20E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-32	6.59E-27	3.93E-22	3.84E-18	2.91E-11	1.20E-07
53	南厝村	4877	1.11E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-27	8.43E-23	8.75E-19	6.71E-12	1.11E-07
54	凤联村	4807	1.16E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-27	1.96E-22	1.97E-18	1.60E-11	1.16E-07
55	梅坛村	4433	1.34E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	7.44E-31	3.47E-25	2.08E-20	1.62E-16	4.97E-10	1.34E-07
56	古湖村	4200	1.44E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-29	7.55E-24	4.33E-19	2.60E-15	3.04E-09	1.44E-07
57	双彭村	4915	1.08E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-28	5.35E-23	5.64E-19	3.73E-12	1.08E-07
58	彭林村	4855	1.13E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-27	1.10E-22	1.13E-18	9.08E-12	1.13E-07
59	新桃村	4695	1.23E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-32	1.29E-26	7.72E-22	7.30E-18	4.98E-11	1.23E-07
60	老桃村	5072	9.27E-08|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-28	8.42E-24	9.36E-20	9.31E-14	9.27E-08
61	新篦村	3905	1.58E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	7.21E-28	4.62E-22	2.27E-17	8.52E-14	2.09E-08	1.58E-07
62	揭阳市中医医院（揭东院区）	3404	1.89E-07|60	0.00E+00	6.83E-32	1.26E-24	8.72E-19	2.25E-14	3.80E-10	1.47E-07	1.89E-07
63	云路卫生院	3205	2.02E-07|60	0.00E+00	1.33E-30	3.29E-23	2.08E-17	3.38E-13	2.95E-09	1.94E-07	2.02E-07
64	揭阳市第二人民医院	3935	1.57E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-28	3.01E-22	1.51E-17	6.00E-14	1.75E-08	1.57E-07
65	国裕医院	4349	1.38E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-30	1.03E-24	6.16E-20	4.40E-16	9.78E-10	1.38E-07
66	揭阳市揭东区第八小学	596	2.54E-06|10	0.00E+00	2.54E-06	2.54E-06	2.54E-06	2.54E-06	2.54E-06	0.00E+00	0.00E+00
67	揭阳市揭东区第三初级中学	914	1.25E-06|10	0.00E+00	1.25E-06	1.25E-06	1.25E-06	1.25E-06	1.25E-06	8.09E-07	0.00E+00
68	广东省揭东区技工学校	1280	7.16E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-07	7.16E-07	7.16E-07	7.16E-07	7.16E-07	0.00E+00
69	揭阳市揭东区第八小学（港畔学校）	1129	8.83E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-07	8.83E-07	8.83E-07	8.83E-07	8.79E-07	0.00E+00
70	丰溪学校	2935	2.30E-07|40	0.00E+00	1.06E-28	3.66E-21	1.73E-15	1.55E-10	3.01E-08	2.30E-07	2.01E-07
71	浮岗学校	3333	1.94E-07|60	0.00E+00	1.93E-31	3.96E-24	2.68E-18	5.95E-14	8.12E-10	1.66E-07	1.94E-07
72	啟美学校	2778	2.47E-07|40	0.00E+00	1.66E-27	6.64E-20	2.33E-14	1.16E-09	8.35E-08	2.47E-07	1.66E-07
73	田东学校	1670	4.85E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.85E-07	4.85E-07	4.85E-07	4.85E-07	0.00E+00
74	云路初级中学	2137	3.50E-07|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-07	3.50E-07	3.50E-07	1.29E-10

序号	名称	与本项目最近距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min
75	揭阳市揭东区云路中学	4150	1.46E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-29	1.49E-23	8.39E-19	4.71E-15	4.35E-09	1.46E-07
76	揭东区第一中学	2801	2.44E-07|40	0.00E+00	1.10E-27	4.31E-20	1.59E-14	8.77E-10	7.32E-08	2.44E-07	1.75E-07
77	揭东区第二小学	2564	2.75E-07|40	0.00E+00	9.32E-26	4.14E-18	7.77E-13	1.29E-08	2.05E-07	2.75E-07	7.34E-08
78	溪南中学	2233	3.30E-07|40	0.00E+00	9.69E-23	3.51E-15	1.54E-09	1.72E-07	3.29E-07	3.30E-07	1.26E-09
79	揭阳林超纪念中学	4751	1.20E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-32	6.51E-27	3.88E-22	3.79E-18	2.88E-11	1.20E-07

表 5.6-6　硫酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸泄漏硫酸事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	硫酸储存桶	操作温度(℃)	25	操作压力(Mpa)	0.101
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量(kg)	150	泄漏孔径(mm)	全破裂
泄漏速率(kg/s)	1.43×10^{-8}	泄漏时间(min)	30	泄漏量(kg)	35
泄漏高度(m)	1	泄漏液体蒸发量(kg)	2.58×10^{-5}	泄漏频率	5.0×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m³)
		/	/	/	/

6.3 预测结果小结

根据预测结果可知，盐酸泄漏事故时产生污染物最大落地浓度虽超过大气毒性终点浓度-2，但未超过相应的大气毒性终点浓度-1，影响范围可控制在厂房所在工业区内，且不涉及周边敏感点。硫酸泄漏事故时产生污染物最大落地浓度均未超过相应的大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2，不涉及周边敏感点。泄漏事故会造成的短时大气浓度超标，仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，建议企业通过加强危险化学品间的管理，确保生产的稳定运行，在其他安全措施实施到位基础上，将事故概率降至最低。事故时应及时采取措施切断泄漏源，及时转移受影响范围内人群，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

7. 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目危险化学品间、危险废物暂存间等拟设围堰且围堰内设导流渠和专用

管道与事故应急池连通。各原辅物料、危废、危险化学品一旦发生泄漏，泄漏的危废、危化品会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过导流渠导向事故应急池。发生事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，进入市政管网、周边地表水环境的概率较小。

另外，厂区内拟设雨水管道、应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置三级防控体系。发生火灾事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

为了确保在事故状况下事故废水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

8. 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

拟建项目地下水风险评价等级为简单分析。项目原料区和成品区设有围挡，生产车间、危险化学品间、危险废物暂存间内部设有地沟和排水系统，厂区设事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区生产车间、自建废水处理站、危险废物暂存间为重点防渗区，要求防渗等级为：防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。同时要求建立项目厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。综上可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

十二、 环境风险管理

1. 环境风险防范管理措施

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规程、规范进行工程设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可投入运行。

（2）强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

（3）普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

（4）本项目危险物质主要位于危险化学品间、危险废物暂存间，危险物质应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

（5）各类危险品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

2. 环境风险防范措施

2.1 物料泄漏风险防范措施

（1）为了尽量减少有毒有害气体泄漏污染对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少对厂区工作人员的暴露浓度；并应加强应急演练，确保紧急情况下疏散工作高效有序进行，避免对周边居民的影响。

（2）在厂区内醒目处应设置方向标识，便于情况紧急时指示撤离方向，平时制定抢险预案、按时进行应急疏散演练。

（3）项目生产车间、危险化学品间、危险废物暂存间、污水收集管网及处理设施等地面设置渗漏措施，设备周边设废水收集沟，收集沟可导至污水处理站或事故应急池内。正常生产时，收集池用于收集车间地面滴漏液体；一旦车间内

发生个别容器、设备泄漏，即可用于收集泄漏液，有效防止溢流污染事故发生。上述措施可以保证地面冲洗水、危险品等顺畅地流入收集沟，可确保危险物质不外排。

（4）危废暂存间

①应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，做好贮存风险事故防范工作。

②危险废物贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志；在废液储存区与各车间暂存区，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③危险废物贮存场基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应≤10^{-10}cm/s，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

④危险废物贮存场门口应设置10～15cm高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会浸入。废液卸液、储存、配伍区域均设置应急泄漏围堰和泄漏收集池。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

⑥危险废物贮存场所必须设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，使整个库房处于微负压状态；应有安全照明和观察窗口。

⑦危险废物仓库应该设置收集沟或门口设置围堰，确保发生泄漏时关闭污染物外排途径。

2.2 火灾、爆炸风险防范措施

（1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

（2）火源的管理：严禁火源进入生产车间，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修捡查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

（3）加强对生产车间的生产管理：应按工作流程进行生产，确保车间内有害气体有效收集处理和排放，严禁将火源带入生产车间，注意防止漏电和防止电火花。

（4）完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）以及《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）中的要求，各建筑物之间、建筑物与道路、电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

（5）火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

2.3 事故应急池

事故废水

本项目事故应急池主要用于废水处理系统的事故应急用，兼做化学品和危废泄漏事故收集池和消防废水收集池。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

本项目生产废水主要为清洗废水，通过自建废水处理站处理，拟于厂房东侧设置地下事故应急池，事故应急池总容积为 220m^3，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。一旦废水处理系统发生故障或生产线发生故障，将立即关闭废水外排口，将各股废水暂存于事故应急水池，并将立即采取涉水生产线停产措施，避免高浓度废水直接排入揭东区城区污水处理厂。待应急结束后，事故应急池内的废水将小批量的进入自建废水处理设施进行处理。

事故应急池可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2019）与《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018），项目需设置符合规范要求的事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

式中：

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储存物料量，m^3；本项目不涉及储罐，V1 取值 0。

V_2——发生事故的储存容器或装置的消防水量，m^3；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）相关规定，本项目新厂生产厂房（丙类）占地面积为 1700m^2，厂房高度为 10m，建筑体积 17000m^3，故室外消火栓设计流量为 25L/s，建筑物室内消火栓设计流量为 20L/s。

本次按室外消火栓设计流量为 25L/s，建筑物室内消火栓设计流量为 20L/s，灭火时间以 3h 计，集水率按 90%计，消防水量合计为 486m^3，其中室内 216m^3，室外 270m^3。本项目拟在生产厂房门口设置 10cm 高漫坡及高度 20cm 的挡板，将室内消防废水控制在生产厂房内，生产厂房占地面积 1700m^2，围挡高度取 20cm，可暂存消防废水约 340m^3，待事故结束后将室内暂存的消防废水委外处理。本次评价 V_2 按超室内暂存能力溢流的消防废水计算，即 V_2=270+216-340=146m^3。

V_3——发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量，m^3；

本项目的危废暂存区围堰面积约为 12m^2，仅用于危险废物暂存的泄漏储存，本次评价保守考虑取 V_3=0m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

生产废水进入自建废水处理设施进行处理，生产线产生的清洗废水为 16542m^3/a，每班次 8h，即 6.89m^3/h。考虑事故发生时及时停止设备，故 V_4 取日废水量 55.12m^3/d。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

$$q=qn/n$$

q：降雨强度，mm，按平均日降雨量；

qn：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，本项目取 0ha。

项目为独栋厂房，不考虑露天降雨量，即 $V_5=0m^3$ 。

计算可得，项目所需事故应急池的最小容积：（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5=（0+146-0）+55.12+0=201.12m^3 。

本项目拟在厂房南侧设置地埋式事故应急池，长 11m×宽 5m×最大深度 4m，最大容积 220m^3，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。一旦废水处理系统发生故障或生产线发生故障，将立即关闭废水外排口，事故废水通过管道沟将各股废水暂存于事故应急水池，并将立即采取涉水生产线停产措施，避免废水排入揭东区城区污水处理厂；厂区周边区域雨水总排口设置雨水阀门，防止事故废水通过雨水沟进入市政管网；待应急结束后，事故应急池内的废水将小批量地进入自建废水处理设施或外运处理。本项目所需事故应急池容积为 201.12m^3 ＜220m^3，故项目事故废水进入设置的故应急池是可行的。

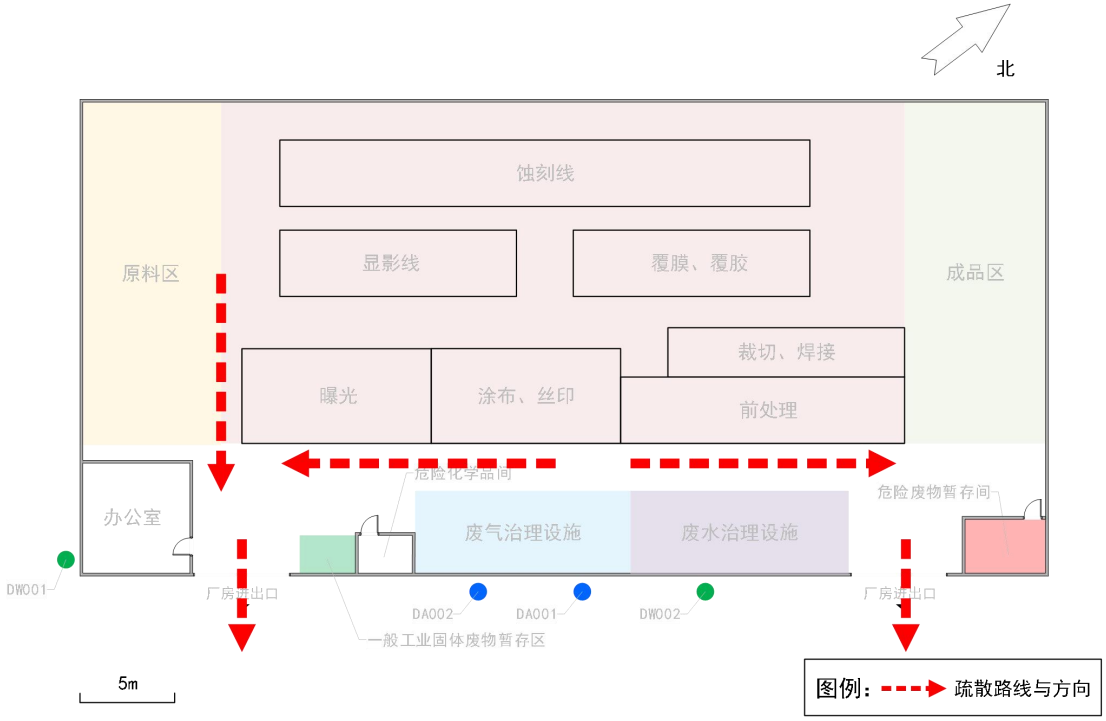


图 6.2-1　项目应急疏散示意图

2.4 环保设施事故排放防范措施

废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

项目生产废水经自建污水处理站处理后与生活污水一并排入揭东区城区污水处理厂处理，一旦发生应急事故时，立即启动企业事故应急池。

各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

要设置备用贮槽，一旦出现泄漏，要及时将已经损坏的贮槽中的物料倒入备用贮槽中，且备用贮槽要考虑多种物料的兼容性。

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境，导致环境污染事故，必须坚持预防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点，建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下。

①一级防控措施：在泄漏源周边设围堰/收集沟（如生产线、废液吨桶、危险废物暂存间等），围堰的有效容积设置应满足最大储存量泄漏情形，确保在发生泄漏后不外溢；仓储区域均设防渗硬化地面和围挡，防止物料泄漏后外溢。车间、仓库内部设有地沟和排水系统，地坪略微倾斜，使水可以流进地沟等排水系统。经由围堰或地沟收集的废水根据水质送入废水处理系统或事故应急池。如此收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

②二级防控措施：如上述措施不能暂存大量溢溅或污染水（如消防废水），则通过雨水收集系统收集溢流的事故废水。

③三级防控措施：厂区拦截。操作员在接到生产事故警报时必须立即将全厂雨水总排口排放切换至事故应急池。污染物一旦流入雨水系统，事故池接纳污染废水，用于各单元在紧急或事故情况下污染废水的临时储存。事后对应急事故池中的水进行分析，根据需要送废水处理系统。

同时，建立企业与厂区管委会、当地政府的联动，一旦发生风险事故，须及时报告、及时响应。

建设单位按照《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意

见）>的通知》（粤环〔2018〕44号）及环评文件等要求开展突发环境事件应急预案，加强应急演练，加强与园区的应急联动。

2.5 地表水环境风险防范措施

发生事故时，危险物质泄漏的化学品主要分布在危险化学品间，本项目各生产车间、危险化学品间、污水收集管网、危险废物暂存间等地面设置渗漏措施，设备周边设废水收集沟，收集沟可导流至污水处理站或事故应急池内。正常生产时，收集池可用于收集车间地面滴漏液体；一旦车间内发生个别容器、设备泄漏，即可用于收集泄漏液，有效防止溢流污染事故发生。上述措施可以保证地面冲洗水、危险品等顺畅地流入收集沟，可确保危险物质不外排。

2.6 地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施拟采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存间、危险化学品间等涉及危险废物的生产场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等要求设置防渗措施。

3. 环境风险突发事故应急预案

3.1 组织机构与职责

企业在建设期间即应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及救援救护组四个行动小组，详见组织机构见图6.3-1。

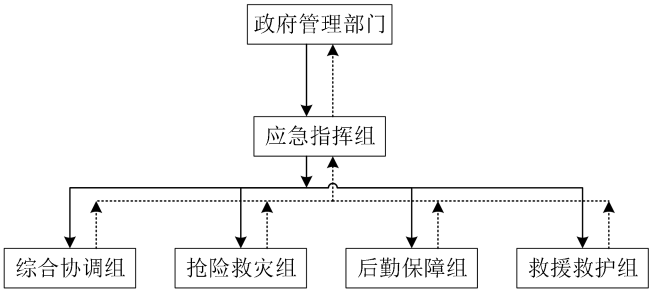


图6.3-1 事故应急救援队伍

依据事故危害的级别设置二级应急救援领导小组。

公司应急救援领导小组负责对单位内的Ⅰ类、Ⅰ级事故实施应急救援工作。

部门应急救援领导小组负责对自己部门所发生的Ⅱ类、Ⅱ级的事故实施应急救援工作。

在发生事故时，应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

（1）应急指挥小组

应急指挥小组通常由企业总经理担任组长，厂长担任副组长，生产车间主任、安全环保主任等主要职能部门的中层干部担任小组成员。应急指挥小组主要职责如下：

①第一时间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级（分为二类），下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；

②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；

④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响；

（2）综合协调小组

由安全环保主任担任小组长，厂办公室领导担任副组长，安全环保科成员及厂办主要成员担任小组成员。主要职责如下：

①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

（3）抢险救灾小组

组建应急抢险组。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组

长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成抢险救灾小组。主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②在专业消防队伍到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

由厂内负责后勤管理的副总经理担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责如下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度。

（5）救援救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织相关人员编成救援救护小组。主要职责如下：

①负责事故现场的伤员转移、救助工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

3.2 应急监控与预警

应急监控

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数

与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

应急预警

①设立24小时有效的报警装置；

②设立24小时有效的内部、外部通讯联络手段；

③现场一旦发现可能导致环境污染事件的预兆，可能造成环境事件时，现场发现人员应立即通知应急组织机构，应急组织机构接到通知并现场确认后，马上发布三级预警；

③当事态的控制超出车间所能调动的资源范围，车间负责人应通知应急组织机构，应急组织机构接到报警信息后迅速赶住应急办公室集合。由应急办公室向全厂发布二级预警信号；

④当事态可能危及厂外敏感点时，由应急总指挥向广东揭阳揭东区应急组织机构上报事故情况，并根据事故的发展态势，启动一级预警，并请求支援。

项目应急指挥中心

应急指挥地点：日常办公地点

①应记录生产厂家和托运方的联系方式，以便发生事故时获取必要的应急资料。危险化学品的驾驶员和押运员应随时佩带移动电话，如有发现事故应立即用移动电话向上级报警。

②发生火灾和爆炸事故，第一时间通知园区应急指挥组，做好风险预防，启动风险紧急预案，按照风险级别，设置隔离带，防止风险事故对周边企事业单位的影响，将风险损失控制在本公司的范围内，降低风险损失。

3.3 应急响应分类与分级

分级响应

按突发环境事件的严重程度、影响范围和建设单位控制事态的能力以及可以调动的应急资源，对应突发环境事件分级标准，本预案将突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级）响应、重大（Ⅱ级）响应、较大（Ⅲ级）响应和一般（Ⅳ级）响应四级。超出项目应急处置能力时，应及时园区人民政府及揭阳市应急救

援机构请求支援。

应急响应工作流程图见图6.3-2。

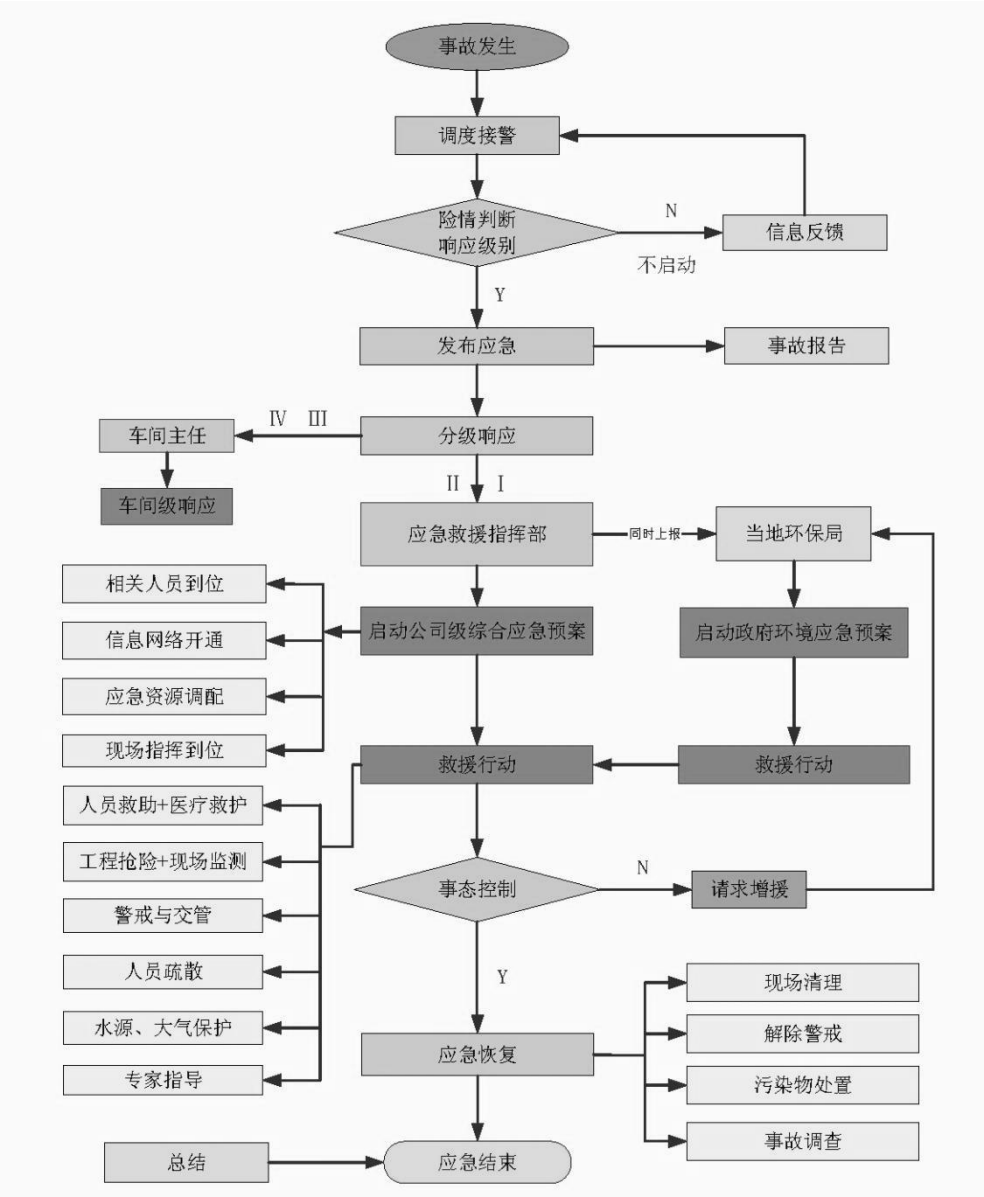


图6.3-2　应急响应工作流程图

①特别重大（Ⅰ级）响应和重大（Ⅱ级）响应

发生特别重大和重大突发环境事件时，由公司应急救援指挥部立即向揭阳市生态环境局揭东分局、揭阳市生态环境局报告。及时请求当地政府给予支持，将应急处置指挥权交给当地人民政府，由政府启动政府级别预案，在政府的统一指挥下开展应急处置工作，视情况向邻近单位及人员报警和通知。

②较大（Ⅲ级）响应

发生重大突发环境事件时，由公司应急救援指挥部负责启动Ⅱ级应急响应，

视情况请求消防、医疗、监测单位进行外部支援。

③一般（Ⅳ级）响应

发生一般突发环境事件时，由车间主任负责启动Ⅳ级应急响应，由车间主任指挥实施相应的现场处置，完成应急抢险工作。

项目、园区、周边政府三级联动

现场处置：泄漏事故发生后，立即关闭管线两侧截断阀，设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，同时启动厂内相应安全生产应急预案。

信息报告：事故现场责任人立即向应急指挥中心报告，应急指挥中心通知初步判断事故险情，报应急救援指挥部，应急救援指挥部立即启动应急预案，并立即报告揭阳市生态环境局揭东分局、揭阳市生态环境局。

应急监测：应急监测组根据应急监测方案，配合当地监测站开展应急监测。

表 6.3-1　项目应急监测计划表

项目		监测内容	执行标准
事故时大气污染监测方案	监测布点	（1）事故污染源监测：在事故排放点采样监测。 （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在厂址下风向3km内居民点。	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的表D.1。
	监测项目	（1）事故污染源监测：在事故排放点采样监测，监测项目包括：硫酸雾、氯化氢。 （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在下风向居民点监测大气环境中的硫酸雾、氯化氢是否超标。	
	监测频次	事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔1小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化	

疏散转移：根据应急监测结果和事发时风向，救援救护组立即将厂内非应急处置人员向上风向进行转移；并根据当时气象条件和厂区周边敏感点分布，配合政府将下风向 5km 以内已受污染事件影响的敏感目标向上风向或侧向转移，根据需要向周围群众发放防护用品。

污染事故跟踪：综合协调组对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。应急指挥部需每 24 小时向环保部门报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事故消失。

3.4 应急保障

内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各危险货物事故救援及处置。

②消防设施：根据设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

③应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、半自动报警和电话报警系统相结合方式。

④道路交通：位于工业区，有完善的道路网络，厂区道路交通方便。

⑤照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB 50034-2004）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑥救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑦保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系揭阳市和揭东区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

3.5 突发事故的信息报送程序与联络方式

突发事故的报告时限和程序

在生产过程中，发生危险货物泄漏事故，岗位操作人员立即向班长和值班长

及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效，危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生Ⅰ级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。

当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况。

突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起1小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

3.6 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

3.7 公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护

污染。

3.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险货物泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险货物重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

3.9 监督管理

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效，定期开展应急救援培训。意在锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

公司日常应急管理办公室负责组织、实施应急预案的培训工作。根据预案实施情况制订培训计划，采取多种形式对应急人员、员工与公众进行法律法规、应急知识和技能的宣传与培训。培训应做好记录和培训评估。

应急培训计划

①生产车间操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险货物事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

②应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险货物事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每季度不少于 6 小时。

③应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险货物事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年不少于2次。

④周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险货物事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于2次。

建设单位需按照制定的培训计划定期开展教育和培训演练，并根据方案多方位分类培训。

预案演练

应急演练是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。它可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷；发现应急资源的不足（包括人力和设备等）；改善各应急部门、机构、人员之间的协调；增强公众对突发重大事故救援的信心和应急意识；提高应急人员的熟练程度和技术水平；进一步明确各自的岗位与职责；

提高各级预案之间的协调性；提高整体应急反应能力。为了保证本预案的可行性和适用性，公司定期组织预案演练。

①演练形式和频次

根据相关政策及法规要求，对项目源潜在风险源的风险等级初判，对于较大及以下突发环境事件的事故类型，每半年组织一次桌面演练，利用地图、流程图等辅助手段，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。桌面演练在室内完成。对于重大及以上突发环境事件，每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和评价相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。实战演练要在特定场所完成。

②演练计划和实施

预案演练由项目日常应急管理办公室（安环部）负责组织实施。预案演练应确定演练目的、分析演练需求，确定演练范围，安排演练准备与实施的日程计划，编制演练经费预算，明确演练经费筹措渠道。编制预案演练计划书和方案，按计划和方案组织实施。

③演练评估与总结

预案演练要全过程记录演练过程，在全面分析演练记录及相关资料的基础上，对比参演人员表现与演练目标要求，对演练活动及其组织过程做出客观评价，并编写演练评估报告。所有应急演练活动都应进行演练评估。

在演练结束后，要根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行系统和全面的总结，并形成演练总结报告。演练参与单位也可对本单位的演练情况进行总结。

演练总结报告的内容包括：演练目的、时间和地点、参演单位和人员、演练方案概要、发现的问题与原因、经验和教训，以及改进有关工作的建议等。

④成果运用与文件归档备案

对演练暴露出来的问题，应当及时采取措施予以改进，包括修改完善应急预案、有针对性地加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划地更新等，并建立改进任务表，按规定时间对改进情况进行监督检查。在演练结束后应将演练计划、演练方案、演练评估、总结报告等资料归档保存。

对于由上级有关部门布置或参与组织的演练，或者法律、法规、规章要求备案的演练，应当将相应资料报有关部门备案。

预案备案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《揭阳市人民政府关于印发揭阳市突发事件总体应急预案的通知》（揭府函〔2021〕123号）、《揭阳市人民政府关于印发揭阳市突发环境事件应急预案的通知》（揭府函〔2024〕29号）以及《关于印发揭阳市揭东区总体应急预案的通知》（揭东府〔2022〕10号）等相关要求，揭阳市华源金属表面处理有限公司应编制《揭阳市华源金属表面处理有限公司突发环境事件应急预

案》，《揭阳市华源金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》在编制或修订完成后，应当由本单位主要负责人签署发布后，上报揭阳市生态环境局备案。

区域应急联动

公司建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与揭阳市揭东区总体应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速发应能力。使环境风险应急预案适应技改项目各种环境事件的应急需要。

4. 建设项目环境风险评价自查情况

表 6.4-1 建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>硫酸</td><td>粗化槽液</td><td colspan="2">蚀刻槽液</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2.40</td><td>0.15</td><td>0.55</td><td colspan="2">2.64</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>酸洗槽液</td><td>粗化废酸液</td><td>废蚀刻槽液</td><td colspan="2">酸洗废酸液</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.11</td><td>2</td><td>5</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 10800 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数＞5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>II□</td><td colspan="2">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td>风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td>地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☐</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">风险预测与评价</td><td rowspan="5">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX☑</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">预测结果</td><td rowspan="2">氯化氢</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围　/　m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 10 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">硫酸</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围　/　m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围　/　m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">①制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。②在厂房及项目进入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式泡沫灭火器。③加强对废水、废气治理设施的日常运行维护。④厂内设地下事故应急池，事故应急池总容积为220m^3，当发生火灾或其他事故时，加强消防废水、事故废水收集，防止从雨水排口排放。⑤废液罐区为重点防渗区，罐池底部及罐池内壁采用15cm厚的抗渗混凝土浇制（抗渗混凝土抗渗等级为S6），上涂防腐防渗层。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">项目环境风险潜势为III，通过采取相应的防范措施，项目的环境风险可控。</td></tr>
<tr><td colspan="4">一旦发生事故，建设单位应立即执行急预案采取合理的处措施，将事故影响降到最低限度。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，“☑”为填写项。</td></tr>
</table>

5. 评价结论与建议

根据项目风险分析，本项目建设后潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

环评文件全本公开说明

揭阳市华源金属表面处理有限公司位于广东省揭阳市揭东经济技术开发区朝阳大道与龙腾路交界处建设揭阳市华源金属表面处理有限公司年加工 15 万平方米发热膜与 1 万平方米金属工艺制品建设项目，本项目不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私事项。

揭阳市华源金属表面处理有限公司

2026 年 9 月 2 日