

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 江门市恒合电子有限公司刻液回收

建设单位(盖章): 江门市恒合电子有限公司

编制日期: 2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设



法定

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)，特对报批江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人局，以保证项目审批公正性。

建设单位

法定代表人

日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东蓝清环保工程有限公司 （统一社会信用代码 91440704MA4WUN5K5G）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 江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目 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 陈林剑（环境影响评价工程师 职业资格证书管理号 201703552035000003511520024，信用编号 BH026648），主要编制人员包括 陈林剑（信用编号 BH026648）（依次全部列出）等 1 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”



打印编号: 1741320051000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2j5a5d		
建设项目名称	江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
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）	江门		
统一社会信用代码	914		
法定代表人（签章）	杨文		
主要负责人（签字）	杨文		
直接负责的主管人员（签字）	杨文		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东		
统一社会信用代码	914		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈林剑	2017035520350000003511520024	BH026648	1
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
陈林剑	建设项目基本情况；建设工程分析；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；环境保护措施监督检查清单；结论；环境风险专项评价。	BH026648	2



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。

统一社会信用代码
91440704MA4WUN5K5G

名 称 广东蓝清环境工程有限公司
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 蓝远安 4407040018519
经营范围

环境治理工程设计、施工；研发废水、废气、噪声污染防治的工艺技术；研发环保设备；环境治理工程技术咨询服务；废水、废气、噪声治理设施的运营、维护；市政工程设计施工；水利、河涌、水体环境普查与修复工程；土壤污染普查与修复工程；销售：化工原料（不含危险化学品及易制毒化学品）、环保器材、环保设备、泵、阀、电器产品、塑料制品、消防器材。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注 册 资 本 人民币壹仟万元
成 立 日 期 2017年07月18日
营 业 期 限 长期
住 所 江门市江海区礼乐文昌花园文献小区53幢二层

登 记 机 关



2020年8月21日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房		
地理坐标	(E 113 度 5 分 13.20 秒, N 22 度 33 分 20.31 秒)		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业建设性 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	28	环保投资（万元）	28
环保投资占比（%）	100%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	本项目环境风险 Q 值 > 1，需设置环境风险专项评价		
规划情况	《江海产业集聚发展区规划》（广东省工业和信息化厅批复同意，粤工信园区函〔2019〕（693 号） 规划名称：江门江海产业集聚区 审批机关：广东省工业和信息化厅 审批文件名称及文号：粤工信园区函〔2019〕693 号文		
规划环境影响评价情况	规划环评：《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》 审批文件《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书及其审查意见》 (江环函〔2022〕245 号)		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、规划符合性分析</p> <p>规划名称：江海产业集聚发展区规划（粤工信园区函〔2019〕693 号）</p> <p>规划范围：江海产业集聚发展区规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。</p>		

	<p>规划时限：规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2021 年至 2030 年。</p> <p>规划目标及定位：紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势，以承接珠三角产业转移为主攻方向，重点深化“深江对接”，整合资源，加大平台、招大项目，加快江海区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发展的格局。</p> <p>产业发展：结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区党委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大治等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、奇德等为重点培育对象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。</p> <p>相符性分析：本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内，项目属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“其他”，不属于禁止准入类。</p> <h2>二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析</h2> <p>根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）：本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。规划总面积为 1926.87 公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大。</p> <p>根据规划环评中的生态环境准入清单，本项目基本符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）的有关要求。</p>
--	---

聚发展区规划环境影响报告书》的空间布局管控、污染物排放管控、环境风险管控和能源资源利用的要求。

表 1-1 本项目与规划环评生态环境准入清单相符性分析

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
空间布局管控	1、产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的电子电器、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。	本项目选址位于江海产业聚集发展区规划范围内，项目属于危险废物治理，不属于禁止准入类。	符合
	2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。	对照《市场准入负面清单（2022 年版）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《江门市投资准入禁止限制目录》（2018 年本）等产业政策文件，本项目不属于淘汰政策中淘汰类项目。	符合
	3、现有项目及新建、改建、技改项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、六价铬重金属。禁止新建、技改燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的	本项目不涉及持久性有机污染物、汞、铬、六价铬重金属，不涉及锅炉。不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的	符合

		<p>油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。应严格限制专门从事喷涂、喷粉、注塑、挤塑等工序的附加值低的小微型企业。</p>	陶瓷、有色金属冶炼等项目。	
		<p>4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	本项目位于原有生产厂区，利用闲置车间进行改造，厂区红线范围内为工业用地。	符合
		<p>5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、技改可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、技改废弃物堆放场和处理场。</p>	本项目主要为废蚀刻液提铜，不涉及土壤污染，也不涉及储油库、废弃物堆放场和处理场。	符合
污染 物排 放管 控		<p>1、集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p>	本项目不涉及需调配总量的重点污染物。	符合
		<p>2、高新区污水处理厂、江海污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》</p>	项目属于江海污水处理厂纳污范围，并已办理排水证	符合

		(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议江海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江海污水处理厂、高新区污水处理厂的扩容及提标改造，建议将来排水主要污染物逐步达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。		
		3、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；严大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。	项目不产生和排放有毒有害大气污染物。现有项目有机废气通过二级活性炭吸附装置处理，不使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施。	符合
		4、严格执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号)、《江门	项目不涉及工业炉窑、锅炉。	符合

		<p>市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》(江府告〔2022〕2号)要求,现有燃气锅炉自2023年1月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值,新建燃气锅炉全面执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值;新改建的工业窑炉,如烘干炉、加热炉等,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300 毫克/立方米。</p>		
		<p>5、产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所,固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>本项目产生固体废物(含危险废物)企业设置固废间、危废间贮存且满足需求的贮存场所,固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中设置配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施</p>	符合
		<p>6、在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物等量替代, VOCs 两倍削减量替代。新、改、技改重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源,且</p>	<p>本项目不涉及重金属污染物排放,不涉及需调配总量的重点污染物。</p>	符合

		遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。		
环境 风险 管控		1、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	项目建成后将根据国家环境应急预案管理的要求重新编制环境风险应急预案	符合
		2、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目用地不涉及土地用途变更。	符合
		3、重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	项目全面硬底化，按照规定开展自行监测及隐患排查	符合
能源 资源 利用		1、盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	项目建设后落实投资强度。	符合
		2、集聚区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到一级水平。	项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，确保清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
		3、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位	项目月均用水量在 5000 立方米及以下，培养员工日常节水意识。	符合

		实行计划用水监督管理。		
		4、逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不涉及分散供热锅炉。	符合
		5、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、技改燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目使用电能、水，无使用高污染燃料。	符合
		6、科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，确保清洁生产水平达到国内先进水平。	符合

其他符合性分析	<p>①选址合理合法性分析</p> <p>本项目属于技改项目，位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，根据《附图 4 项目所在地土地利用规划图》，项目所在地属于工业用地。</p> <p>②产业政策符合性分析</p> <p>本项目为危险废物治理行业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《关于发布珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录的通知》（粤经函〔2011〕891 号）、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不属于其中的限制类、淘汰类或禁止准入类项目。因此，本项目建设符合国家和地方产业及环保政策的要求。</p> <p>③环境质量底线</p> <p>本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值；本项目纳污水体主要为麻园河，根据《江门市江海区水功能区划》，麻园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。</p> <p>④环保政策相符性</p>			
	<p>表 1-2 项目与各环保政策相符性分析一览表</p>			
	序号	要求	本项目情况	是否符合要求
	<p>1、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）相符性分析</p>			
	1.1	根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的要求，珠三角核心区域禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。该文件将“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目。禁止新建、技改燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火	本项目属于 N7724 危险废物治理业，不属于珠三角核心区域禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合

		<p>电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。</p>		
2、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符合性分析				
2.1		<p>固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。</p>	<p>本项目运行过程中不产生剧毒性物质，同时将严格落实环境保护措施，确保人员与环境的安全。</p>	符合
2.2		<p>进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。</p>	<p>本项目采用的碱性蚀刻液直接电解技术在目前该行业应用较为广泛且成熟，并符合相关法规及行业的产业政策要求。</p>	符合
2.3		<p>固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。</p>	<p>本项目选址符合用地规划、符合所在地区“三线一单”等相关要求。</p>	符合
2.4		<p>固体废物再生利用建设项目的工作设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。</p>	<p>本项目目前正在办理环境影响评价手续，后续将会落实“三同时”手续以及相关的环境管理制度。</p>	符合

	2.5	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本项目生产废水为喷淋废水，喷淋废水作为补充水回用至蚀刻液回收系统，不外排；废气引至单独的废气治理设施进行治理；产生的危险废物将交由有资质单位进行处理。	符合
	2.6	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。	本项目生产的产品为高纯度阴极电解铜，满足《阴极铜》（GB/T467-2010）的产品标准。经分析，本项目环境风险是可以接受的。	符合
3、《江门市生态环境保护“十四五”规划》				
	3.1	严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、技改涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。	本项目属于危险废物治理行业，属于允许准入类项目。项目周边无基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区	符合

	3.2	大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。	本项目不涉及高挥发性原辅材料	符合
	3.3	推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新技改企业使用该类型治理工艺。	本项目产生的废气主要为氨气，属于恶臭污染物，在产生废气的工序安装废气收集处理设施，收集后经废气处理设施处理后可达标排放，对周边大气环境影响较小。	符合
4、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析				
	4.1	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目	符合
	4.2	实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	项目不涉及挥发性有机物，不属于高能耗项目	符合

	4.3	严格执行涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、技改涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	本项目产生副产品铜可外售，不涉及重金属及有毒有害污染物排放。	符合
	4.4	珠三角地区禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	符合
	4.5	珠三角禁止新建、技改燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	项目不设煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，项目的能耗为电能、天然气和水	符合

⑤与“三线一单”的相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线以及生态环境准入清单。相符性分析具体见下表。

表 1-3 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析表

要求	相符性分析	符合性
广东省总体管控要求		
推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑	本项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目；项目能耗为电能以及天然气	符合

	清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。		
	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目使用自来水，能循环使用的循环使用，节约用水。	符合
	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效。	本项目员工生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入江海污水处理厂	符合
	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目建立完善突发环境事件应急管理体系；加强环境风险分级管理	符合
珠三角核心区区域管控要求			
	禁止新建、技改燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目不涉及燃煤燃油火电机组和自备电站，不使用燃煤锅炉和生物质锅炉；不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	符合

	<p>新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。</p>	<p>本技改项目主要废气污染物为氨气，经废气治理设施处理后可达标排放。</p>	符合
	<p>大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。</p>	<p>项目固体废物实行固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置</p>	符合
环境管控单元总体管控要求			
	<p>优先保护单元：①生态优先保护区：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。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。②水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、技改与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、技改排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、技改对水体污染严重的建设项目。③大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实</p>	<p>①项目不属于生态保护红线；②项目不属于饮用水水源保护区；③项目不属于环境空气一类区</p>	符合

	施严格保护，禁止新建、技改大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）		
	<p>重点管控单元：①省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、技改项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。②水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、技改项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的</p>	<p>①项目不属于省级以上工业园区重点管控单元；②项目不属于水环境质量超标类重点管控单元；③项目不涉及高 VOCs 挥发性原辅料；④项目员工生活污水处理达标后经市政管网排入污水处理厂，其余生产废水能循环使用的循环使用，无法回用的废水处理达标后排放；项目危废交由有危废处理资质的公司处置。</p>	符合

	<p>单元,大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展,实施种植业“肥药双控”,加强畜禽养殖废弃物资源化利用,加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设,强化水产养殖尾水治理。③大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目,产生和排放有毒有害大气污染物项目,以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>		
	<p>一般管控单元:执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力,引导产业科学布局,合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定。</p>	项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合
与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》(江府〔2024〕15号)相符合性分析			
<p>项目属于江海区重点管控单元(环境管控单元编码:ZH44070420002)、广东省江门市江海区水环境一般管控区46(环境管控单元编码:YS4407043210046)、大气环境高排放重点管控区(环境管控单元编码:YS4407042310001)、广东省江门市江海区高污染燃料禁燃区(环境管控单元编码:YS4407042540001)的范围内,具体项目相符合性分析见下表。</p>			
表1-4 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》(江府〔2024〕15号)的相符合性分析表			
要求	相符合性分析	符合性	
全市总体管控要求			
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。生态	项目不属于生态保护红线范围内	相符	

	保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。		
	一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	项目不属于一般生态空间	相符
	环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、技改大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目环境空气质量属于二类区，不属于一类区	相符
	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、技改与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、技改排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、技改对水体污染严重的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、技改对水体污染严重的建设项目。	项目不属于饮用水水源保护区	相符
	全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，依法依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。	项目大气环境属于不达标区域，通过调整产业结构、优化工业布局；优化能源结构，提高清洁能源使用率；强化	相符

		环境监管，加大工业园减排力度；调整运输结构，强化移动源污染防治；加强精细化管理，深化面源污染治理；强化能力建设，提高环境管理水平；	
	禁止新建、技改燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；禁止新建、技改水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	项目不涉及锅炉；以及不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目	相符
	重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、技改可能造成土壤污染的建设项目。	企业位于滘头工业园内	相符
	新建、技改“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于两高项目	符合
	实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。	项目不涉及需调配总量的重点污染物	符合

	<p>重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。</p>	项目属于危险废物治理行业，不涉及需减排的相关污染物	符合
	<p>涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。</p>	本项目主要废气污染物为氨气，经废气治理设施处理后可达标排放。	符合
	<p>优化调整供排水格局，禁止在水功能区划划定的地表水 I 、 II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。</p>	项目不在水功能区划划定的地表水 I 、 II 类水域新建排污口	符合
	<p>加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p>	本项目建立完善的突发环境事件应急管理体系；加强环境风险分级管理	符合
江海区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44070420002）			
	<p>区域布局管控：</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势和特色产业。打造江海区都市农业生态公园。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，</p>	<p>本项目为碱性蚀刻液回收项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》和《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397</p>	符合

	<p>仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>	<p>号)所列禁止类、限制类和淘汰类项目。</p> <p>本项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、基本农田保护区、大气环境优先保护区、畜禽禁养区、不涉及生态保护区等生态红线区。综上，本项目的建设符合区域布局管控要求。</p>
	<p>能源资源利用：</p> <p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、技改燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清</p>	<p>耗能、高污染、资源型企业，用水来自市政管网，用电来自市政供电。本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染防治</p>

	<p>洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电、土地等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	
	<p>污染物排放管控：</p> <p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。</p> <p>3-3.【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。</p> <p>3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-5.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）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。</p>	<p>本项目废气主要为氨气，项目建成后对废气进行收集处理，通过氨气吸收塔处理。厂区已实行雨污分流，生活污水排入市政管网。综上，本项目的建设符合污染物排放管控要求。</p>	符合

	<p>3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)，新建、改建、技改配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推进清洁生产审核。</p> <p>3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		
	<p>环境风险防控：</p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	企业按照国家有关规定要求做好风险防范措施。	符合
<p>水环境一般管控区：广东省江门市江海区水环境一般管控区 46</p> <p>(YS4407043210046)</p>			
	区域布局管控：	本项目不属于畜	符合

	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	禽养殖业	
	<p>污染物排放管控：</p> <p>电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、技改配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。</p>	本项目不属于电镀行业	符合
	<p>环境风险防控：</p> <p>企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。</p>	本项目建设完成后，将按照有关规定重新制定突发环境事件应急预案，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散	符合
	<p>资源能源利用：</p> <p>贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p>	企业按照国家有关规定要求做好水资源管理制度。	符合
大气环境高排放重点管控区：YS4407042310001()			
	<p>区域布局管控：</p> <p>应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	本项目所在地为江门高新技术产业开发区，属于工业集聚地。	符合
	<p>污染物排放管控：</p> <p>1.火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。2.加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉</p>	项目不属于火电、化工等行业； 本项目不涉及 VOCs 排放	符合

	VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。		
广东省江门市江海区高污染燃料禁燃区：YS4407042540001			
	区域布局管控： 禁止新、技改燃用高污染燃料的设施。	本项目不使用燃用高污染燃料的设施	符合
	污染物排放管控： 禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准(折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行)。	本项目不属于生物质成型燃料锅炉和气化供热	符合
	资源能源利用： 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目能耗主要为电能，不使用高污染燃料	符合

二、建设项目建设工程分析

建设内容	1、项目基本情况: <p>江门市恒合电子有限公司前身为江门市江海区大和电器配件厂，后续因股东及企业性质变更，重新办理营业执照，名称变更为江门市江海区新顺恒电器配件有限公司，法人代表为袁树发。于 2024 年 5 月，江门市江海区新顺恒电器配件有限公司正式将其辖下位于江门市江海区沿兴南路 32 号的所有厂房、生产及办公设备转租给江门市恒合电子有限公司，并将其名下的所有环保资质证件及资料变更至江门市恒合电子有限公司名下，主要从事线路板制造。</p> <p>因建设单位发展需要，在建设地点、性质、产能及规模不发生改变，其生产工艺、产污因子和种类基本与原审批情况一致的情况下，建设单位拟利用厂区现有车间进行技术改造建设，新增一套碱性蚀刻废液回收系统。项目占地面积及建筑面积不变，技改车间原为部分蚀刻线摆放区域，技改后将原有的蚀刻线转移至另一车间。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于四十七、生态保护和环境治理业-危险废物（不含医疗废物）利用及处置-其他，需编制环境影响报告表。</p>						
	2、技改项目工程组成如下：						
	表2-1 工程组成一览表						
	类别	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	技改前建设内容	技改后建设内容
	主体工程	生产厂区	1	3800	3000	钢架结构，主要为电器配件单面线路板生产车间，并设有污水处理设施 1 套、废气治理设施 2 套（两条对应排气筒）	不新增用地，利用现有车间改造，改造车间占地面积 132.6 m ² ，增设一套碱性蚀刻废液回收系统，延用原有废气治理设施
储运工程	原料仓	/	/	/	位于生产车间内	无变化	
	成品仓	/	/	/			
辅助工程	废气治理	粉尘废气	袋式除尘器			无变化	

		蚀刻废气	收集后经“氨气吸收塔”处理达标后引出经 15m 排气筒 DA001 高空排放	碱性蚀刻废液回收系统 废气依托原有“氨气吸收塔”处理达标后引出经 15m 排气筒 DA001 高空排放
		丝印废气	丝印废气收集后经“两级活性炭吸附”处理达标后经 15m 排气筒 DA002 排放	无变化
废水治理	生产废水	蚀刻废液由第三方有资质的危废公司收运处置，其余生产废水经自建废水处理站处理达标后经市政管网排入江海污水处理厂，最终排入麻园河	蚀刻废液进入碱性蚀刻废液回收系统处理，其余废水进入厂内自建废水处理站处理达标后排入市政管网，进入江海污水处理厂，最终排入麻园河	
	生活污水	项目生活污水经三级化粪池处理后经市政管网进入江海污水处理厂，最终排入麻园河	技改部分不新增员工，生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，进入江海污水处理厂，最终排入麻园河	
噪声治理		选用低噪音低振动设备，部分设备安装消声器，优化厂平面布局，设置减振降噪基础，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施	技改部分选用低噪音低振动设备，部分设备安装消声器，优化厂平面布局，设置减振降噪基础，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施	
固废治理		原项目生活垃圾交由环卫部门清运处置；危废房设置在厂区北面，均设置防风、防雨和防晒措施，地面均进行硬化和防渗处理，危废房设置有应急导流地沟 和粘贴危废标识牌，危废均交由有危险废物处理资质的单位处置；一般固废交回收单位外运处理	生活垃圾交由环卫部门清运处置；危险废物均交由有危险废物处理资质的单位处置；一般固废交回收单位外运处理；增设一套碱性蚀刻废液回收系统	
公用工程	供电	由市政电网接入	无变化	
	供水	由市政自来水管网供给	无变化	

3、生产规模：

现有项目主要产品为印刷线路板，生产规模为：年产电器配件单面线路板 9.6 万m²，本项目新增一套碱性蚀刻废液回收系统，系统设计生产规模为 0.8t/d，总设计生产规模 240t/a，现有项目碱性蚀刻废液产生量为 119t/a，为设计生产规模的 50%。不影响现有项目生产规模，技改后生产规模如下。

表 2-2 技改前后产品规模增减量一览表

序号	产品名称	技改前年产量	技改后年产量	增减量	备注
1	电器配件单面线路板	9.6 万m ²	9.6 万m ²	0	/
2	再生蚀刻子液	/	110 吨	+110 吨	回收自用
3	阴极电解铜	/	10.062 吨	+10.062 吨	副产品，外售

表 2-3 碱性蚀刻液废液成分参数表

铜离子	氯离子	pH
130g/L	185~195g/L	8.0~8.8

表 2-4 再生回用碱性蚀刻液成分参数表

铜离子	氯离子	pH
≤ 25 g/L	175~195 g/L	9.1~9.6

技改项目产生的副产品为阴极铜，电解铜产品质量应满足《阴极铜》（GB/T467-2010）中 2 号标准铜（Cu-CATH-3）标准要求，具体指标要求见下表。

表 2-5 2 号标准铜相关标准

Cu 不小于	杂质含量%不大于			
	Bi	Pb	Ag	总含量
99.9%	0.0005	0.005	0.025	0.03

4、项目生产设备使用情况：

表 2-6 技改前后项目生产设备使用情况表

设备名称	型号	技改前设备数量	技改后设备数量	增减量	用途
线路丝印机	BJD-019	1	1	0	丝印
手动丝印机	XD-018	15	15	0	丝印
蚀刻线	XH-08	2	2	0	蚀刻
磨板线	MBX-192	2	2	0	磨板

	冲床	DH80T	13	13	0	冲外形
	UV 机	/	2	2	0	烤板
	曝光机	DGZ-60	1	1	0	曝光
	V 坑机	CUT-80	20	20	0	V 板
	钻机	/	7	7	0	钻孔
	松香线(抗氧化线)	/	2	2	0	表面处理
碱性蚀刻液回收系统	电解槽	1850*1135*1230mm	0	8	+8	电解
	循环槽	1850*1135*1230mm	0	2	+2	输送
	循环泵	/	0	16	+8	输送
	配药桶	3t	0	1 个	+1	调配
	再生蚀刻液储液桶	5t	0	2 个	2 个	储存再生子液

5、项目原辅材料使用情况:

由于企业 2024 年处于半停产状态，根据建设单位 2023 年危险废物转运联单，现有项目年委外处理碱性蚀刻废液 118.58 吨，按 119 吨计。

表 2-7 技改前后项目原辅料使用情况表

序号	生产线类型	名称	技改前年用量(吨/年)	技改后年用量(吨/年)	增减量(吨/年)	最大储存量(吨/年)	性状	包装规格
1	线路板生 产线	单面覆铜板	100	100	0	20	固态	/
2		感光绿油	1	1	0	0.2	液态	25kg/桶
3		油墨	0.5	0.5	0	0.2	液态	25kg/桶
4		稀释剂	0.2	0.2	0	0.1	液态	25kg/桶
5		洗网水	0.2	0.2	0	0.1	液态	25kg/桶
6		硫酸	6	6	0	2	液态	25kg/桶
7		碱性蚀刻液	50	0	-50	5	液态	5 吨/桶
8	碱性 蚀刻 液回 收系 统	液氨	0	2.54	+2.54	0.4	液态	400kg/瓶
9		氯化铵	0	0.396	+0.396	0.1	固态	25kg/袋
10		碳酸氢铵	0	1.939	+1.939	0.1	固态	25kg/袋
11		碱性蚀刻废 液	0	119	+119	20	液态	5 吨/桶

表 2-8 碱性蚀刻废液再生系统的辅料成分及特性一览表

序号	名称	物理化学性质
1	液氨	又称无水氨，分子量为 17.04。氨含量 100%；外观与形状：无色有刺激性恶臭气体；沸点和沸程（℃）：-33.5；熔点/凝固点（℃）：-77.7；相对密度（水=1）：0.8/-79℃；相对密度（空气=1）：0.6；临界温度：132.5℃，临界压力（MPA）：11.40，自燃温度：651℃。易溶于水、乙醇、乙醚。
2	氯化铵	无色晶体或白色颗粒性粉末，有刺激性氨气；相对密度 1.5274。折光率 1.642。有刺激性。加热至 350℃升华，沸点 520℃。
3	碳酸氢铵	碳酸氢铵是一种白色化合物，化学式为 NH4HCO3，呈粒状、板状或柱状结晶，有氨臭，熔点 30-60℃相对密度为 1.59；易溶于水，能溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇
4	碱性蚀刻废液	深蓝色有强烈氨味的液体，比重约为 1.25。

6、劳动定员和生产制度

本次技改项目员工从现有项目中调剂，不新增员工，工作制度与工作时间不变。

表 2-9 本技改项目劳动定员及工作制度一览表

劳动定员	员工人数为 40 人，均不在内食宿
工作制度	年工作天数为 300 天，每天工作 8 小时，每天一班制

7、资源能源利用

(1) 项目用电由市政电网供电，主要为生产用电和生活用电，本项目主要为生产机械设备及生活办公用电，技改前年用电约为 50 万 kWh/a，技改后年用电负荷约为 60 万 kWh/a。项目天然气由天然气市政管网供给，年用天然气约 8.4 万立方。

表2-10 技改项目资源能源利用情况

类别	技改前	技改后总量	增减量	备注
电	年用电量约 50 万 kW · h	年用电量约 60 万 kW · h	+10 万 kW · h	由市电网供电

(2) 给排水

技改前后项目取水均来自市政供水管道。

①生活用水及排水

技改前：现有项目劳定员工约 40 人，均不在厂内食宿。根据《广东省用水定额 第 3 部分 生活》(DB44/T1461.3-2021) 不在厂区食宿员工的生活用水量按照先进值 10m³/(人 · a) 计算，则员工生活用水为 400m³/a，废水排放系数按 0.9 计算，生活污水产生量为 360m³/a。生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排至江海污水处理厂深度处理，最终排入麻园河。

技改后：技改部分员工从现有项目中调剂，不新增员工，不新增生活用水与生活污水。

②生产用水及排水：

A. 喷淋塔取排水

技改前：现有项目设有1座酸液喷淋塔，喷淋塔水箱有效容积约为 0.3m^3 ，参照《简明通风设计手册》(孙一坚主编)第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”中填料塔的液气比为 $1.0\sim10\text{L/m}^3$ ，本项目取 1L/m^3 ，项目设计风机风量共 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则折算循环水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。因自然蒸发等因素会造成损耗，需补充新鲜水，损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范(GB50736-2012)》中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的 $0.1\% \sim 0.3\%$ ，本项目取 0.2% ，则损耗水量为 $0.01\text{m}^3/\text{h}$ ，项目喷淋装置年工作时间为2400小时(每天工作8h，一年工作300天)，则喷淋装置补充水量为 $24\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋循环水按每月更换1次计，每次更换 0.3t ，故更换产生的喷淋废水量为 3.6t/a ，则喷淋装置总用水量为 27.6t/a ，喷淋塔废水排放至厂内自建污水处理站处理达标后排放。

技改后：项目技改部分在原有酸液喷淋塔基础上新增一座酸液喷淋塔，同样配套容积为 0.3m^3 的喷淋塔水箱，并更换风机风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，则折算循环水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗水量为 $0.024\text{m}^3/\text{h}$ ，技改后喷淋装置工作时间不变，则喷淋装置补充水量共为 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋循环水按每月更换1次计，两座喷淋塔每次共更换 0.6t ，故更换产生的喷淋废水量共为 7.2t/a ，则技改后喷淋装置总用水量为 64.8t/a ，喷淋塔废水排放至厂内自建污水处理站处理达标后排放。

B. 工艺取排水

技改前：根据建设单位排污许可执行报告，现有项目废水年排放量约为 7000t/a ，考虑到水量蒸发等损耗因素，废水产生系数按 90% 计算，则工艺用水量约为 7777.8t/a 。

技改后：技改项目工艺流程无废水排放。

技改前，全厂用水量为 $8205.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为 $7363.6\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活污水排放量 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水排放量为 $7003.6\text{m}^3/\text{a}$ ；技改后全厂用水量为 $8242.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为 $7367.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活污水排放量为 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水排放量为 $7007.2\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量较技改前增加 3.6t/a 。

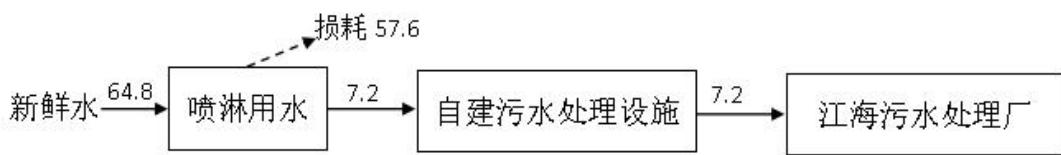


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

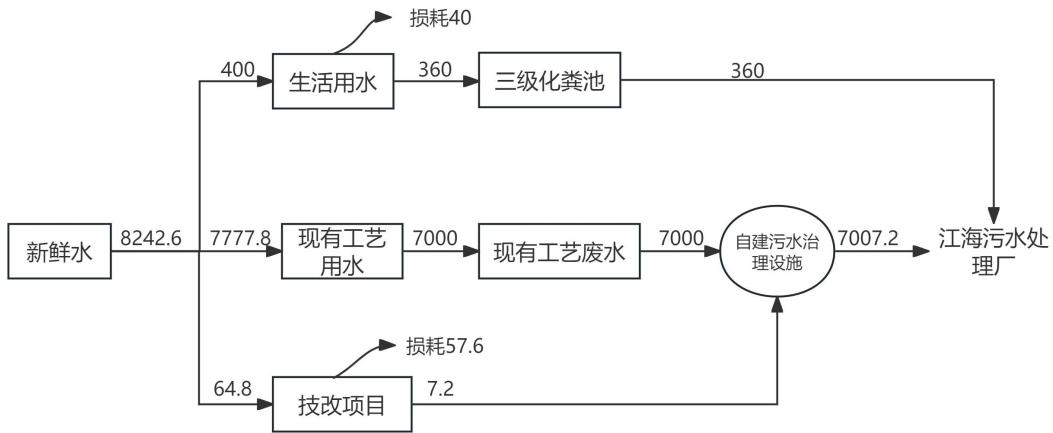


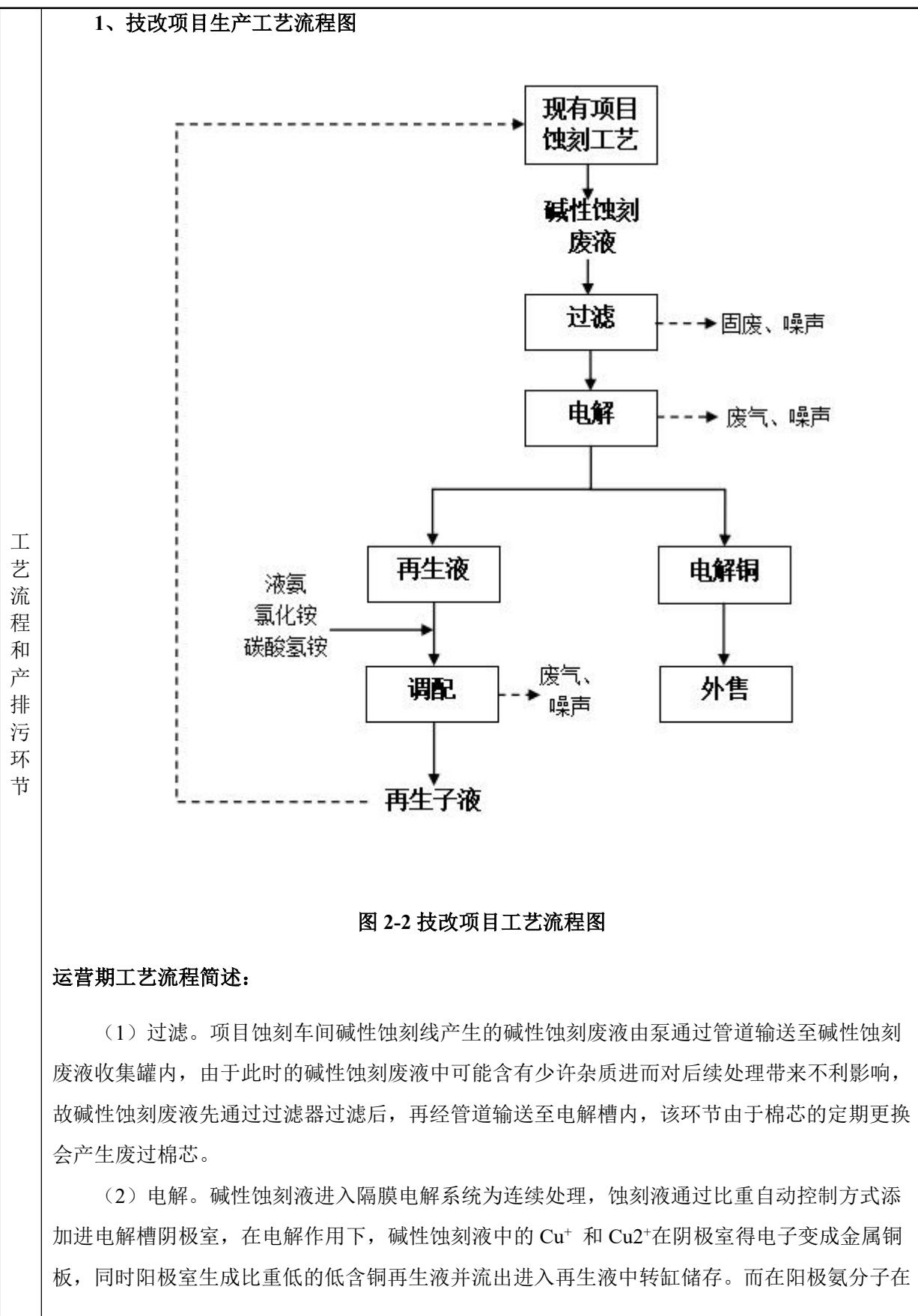
图 2-2 全厂水平衡图（单位: t/a）

8、厂区平面布置情况

企业建于江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，厂区南侧主要为办公楼、原料暂存区域、阻焊与蚀刻车间，东侧为 V 坑冲床车间，北侧为化学品仓库、危废仓、废气治理设施及污水处理设施。总平面布置满足生产工艺流程要求，布置紧凑合理，人流、物流合理，生产区域与辅助区域功能分区明确，处理流程通畅、有利生产、方便管理。本次技改部分新增设备布置于厂区内西北角车间内，具体布局见附图 3。

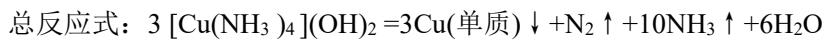
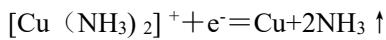
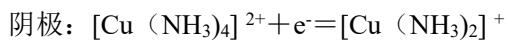
9、四至情况

根据实地勘察，项目西边为江门市环瀛实业有限公司，北边为武东水泥构件厂，东边为杰能科技有限公司和江门市科辉模具有限公司，南边隔道路为工业厂房，具体见附图 2。



的碱性环境下失去电子生成氮气被抽风系统抽走，随着电解的不断进行，蚀刻液中的铜离子浓度得到降低，同时通过流量计控制不停有新的蚀刻废液的补充至电解槽。

本工艺的电解反应机理为：



(3) 调配。电解后的再生液进入配液槽，常温下与液氨、氯化铵、碳酸氢铵混合。由于添加了液氨，因此该过程产生配液废气，以氨气计。该系统单次反应时间通常约4-8小时，具体需根据铜浓度、电流密度等各因素调整，在不断的循环再生过程中随着电解、调配次数的增加，子液内无法蒸发或流失的氯离子浓度也随之提高，继续回用可能会影响到后续蚀刻工序的生产效率，因此部分无法继续回用的子液储存在耐酸碱腐蚀桶中，后续作为危险废物委托第三方有危废处置资质的单位清运处理。

表 2-11 本技改项目产污一览表

项目	产污工序	主要污染因子	治理措施及去向
废气	电解	氨气	经氨气吸收塔进行处理，气体由风机引出经15m排气筒高空排放
	调配	氨气	
固废	生活垃圾	/	统一收集后由环卫部门收走
	阴极电解铜	/	外售
	废棉芯	/	妥善收集后交由有危废资质单位处理
	无法回用的蚀刻子液	/	
噪声	合理布局、隔声、减振、消声、距离衰减等		

2、工艺比对说明

碱性蚀刻废液循环再生利用系统现成熟的循环再生利用工艺主要为“直接电解”工艺和“溶剂萃取-反萃-电解”工艺，两工艺的主要设计参数及产生污染物情况如下表：

表 2-12 工艺比对

工艺类别	“溶剂萃取-反萃-电解”工艺	“直接电解”工艺
工	蚀刻机高铜离子含量的碱性蚀刻液，进入	蚀刻机高铜离子含量的碱性蚀刻液，进入

	<p>艺介绍</p> <p>萃取槽内，在搅拌作用下蚀刻液与萃取剂混合均匀，碱性蚀刻液中的铜氨络离子被萃取剂中的有效成分把铜离子螯合于油相中并释放出氨，随着螯合的不断进行，蚀刻液中的铜离子浓度得到降低，同时通过流量计控制不停有新的蚀刻废液的补充至萃取槽中从而有部分低含铜萃取液溢流成为萃取再生液。用含 H_2SO_4 的硫酸铜电积出液与经过洗涤的负载萃取剂充分接触，使铜从萃取剂（油相）中转入水相中，同时卸载后的萃取剂恢复萃取功能实现循环利用。反萃后的水相，主要是含硫酸与硫酸铜的溶液，通过以阳极为网状肽板，阴极为铜箔，通过一定电流后铜离子在阴极沉积为高纯度单质铜，从而实现蚀刻液的铜离子的回收。</p> <p>蚀刻液储存和成分调节系统，将已降低铜含量的蚀刻液通过成分调节，使其各项指标达到生产所需的要求，此时行业中称之为再生蚀刻子液，通过比重控制进行自动添加返回至蚀刻生产线进行蚀刻工作使用，从而实现资源的循环利用。</p>	<p>电解槽内，蚀刻液在电解作用下，碱性蚀刻液中的一价铜氨络离子在阴极得到电子还原成单质铜并把氨释放到溶液中而在阳极氨分子在的碱性环境下失去电子生成氮气被抽风系统抽走，随着电解的不断进行，蚀刻液中的铜离子浓度得到降低，同时通过流量计控制不停有新的蚀刻废液的补充至电解槽。</p> <p>蚀刻液储存和成分调节系统，将已降低铜含量的蚀刻液通过成分调节，使其各项指标达到生产所需的要求，此时行业中称之为再生蚀刻子液，通过比重控制进行自动添加返回至蚀刻生产线进行蚀刻工作使用，从而实现资源的循环利用。</p>
	<p>反应原理</p> <p>萃取反应机理： $2RH + [Cu(NH_3)_3]^{2+} = CuR_2 + 2H^+ + 3NH_3$ (RH 表示萃取剂)</p> <p>反萃主要反应： $CuR_2 + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + 2 RH$ (RH 表示萃取剂)</p> <p>电解反应原理：</p> <p>阳极： $2H_2O - 4e^- = O_2 \uparrow + 4H^+$</p> <p>阴极： $Cu^{2+} + 2e^- = Cu$</p>	<p>电解反应机理：</p> <p>阳极： $2NH_3 + 6OH^- - 6e^- \rightarrow N_2 + 6H_2O$</p> <p>阴极： $[Cu(NH_3)_4]^{2+} + e^- = [Cu(NH_3)_2]^+$ $[Cu(NH_3)_2]^+ + e^- = Cu + 2NH_3 \uparrow$</p> <p>总反应式： $3[Cu(NH_3)_4](OH)_2 = 3Cu(\text{单质}) \downarrow + N_2 \uparrow + 10NH_3 \uparrow + 6H_2O$</p>

回用液范围	pH 9.1~9.4 铜离子(g/L) 50~80 氯离子 (g/L) 175~200	pH 9.3~9.8 铜离子(g/L) 20~30 氯离子 (g/L) 175~200
产污情况	①电解过程产生的氨气、反萃洗槽产生的硫酸雾 ②废气喷淋水 ③含高浓度氨氮的萃取水洗水 ④反萃水洗水 ⑤废棉芯	①电解过程产生的氨气 ②废气喷淋水 ③废棉芯
其他	设备价格、运行成本高，安装时间长，使用寿命短，占地面积大，出铜纯度高	设备价格、运行成本低，安装时间短，使用寿命长，占地面积小，出铜纯度低

3、物料平衡

据上文分析，建设单位废蚀刻液年产生量约为 119t/a，按照废液的比重 1.25 进行推算，碱性蚀刻废液体积约为 95.2m³/a。

本次碱性蚀刻液回收系统主要的物料平衡见下表，各物料平衡按照相对原子质量计算得出。（相对原子质量：铜 64，氮 14，氢 1，氧 16，氯 35.5）。

表 2-13 总物料平衡（单位：t/a）

投入		产出	
原料	使用量	产物	产生量
碱性蚀刻废液	119	再生蚀刻子液	110
液氨	2.54	电解铜	10.062
氯化铵	0.396	氨气	2.713
碳酸氢铵	1.939	无法回用的蚀刻子液	1.1
合计	123.875	合计	123.875

表 2-14 铜平衡（单位：t/a）

投入		产出	
原料	含铜量	产物	含铜量
碱性蚀刻废液	12.376	再生蚀刻子液	2.292

		电解铜	10.062
		无法回用的蚀刻子液	0.022
合计	12.376	合计	12.376

注：①碱性蚀刻废液的比重为 1.25，再生蚀刻子液比重为 1.2。
 ②碱性蚀刻液含铜量按 130g/L 计算，再生子液中铜离子含量按照 25g/L 计算。

表 2-15 氨（铵离子拆氨计算）平衡（单位：t/a）

投入		产出	
原料	含氨量	产物	含氨量
碱性蚀刻废液	7.14	再生蚀刻子液	7.47
液氨	2.54	氨气	2.713
氯化铵	0.133	无法回用的蚀刻子液	0.074
碳酸氢铵	0.442		
合计	10.26	合计	10.26

注：蚀刻废液中氨含量按照 75g/L 计算，再生子液中氨含量按 81.5g/L 计算。

表 2-16 氯平衡（单位：t/a）

投入		产出	
原料	含氯量	产物	含氯量
碱性蚀刻废液	17.422	再生蚀刻子液	17.51
氯化铵	0.263	无法回用的蚀刻子液	0.175
合计	17.685	合计	17.685

注：蚀刻废液中氯含量按照 183g/L 计算，再生子液中氯含量按 191g/L 计算。

与项目有关的原有环境污染问题	1、现有工程履行环保手续情况					
	表 2-17 现有项目环保手续一览表					
	序号	项目名称	审批单位	审批文号	审批时间	生产规模
	1	江门市江海区大和电器配件厂年产灯饰 50 万件项目	江门市环境保护局	江环技〔2006〕75 号	2006 年 6 月 2 日	年产灯饰 50 万件及电器配件单面线路板 9.6 万平方米
	2	江门市江海区大和电器配件厂年产灯饰 50 万件项目（一期工程）	江门市环境保护局	江环审〔2009〕101 号	2009 年 8 月 19 日	年产电器配件线路板 9.6 万平方米
	3	江门市江海区大和电器配件厂变更名称为江门市江海区新顺恒电器配件有限公司	/	/	2019 年 7 月 4 日	/
	4	江门市江海区新顺恒电器配件有限公司排污许可证	江门市生态环境局	91440704MA5226R07J001Q	2019 年 11 月 5 日	年产电器配件线路板 9.6 万平方米
	5	江门市江海区新顺恒电器配件有限公司排污许可证注销	江门市生态环境局江海分局	/	2022 年 11 月 5 日	/
6	江门市江海区新顺恒电器配件有限公司排污登记	/	91440704MA5226R07J002Y	2022 年 11 月 18 日	年产电器配件线路板 9.6 万平方米	
7	江门市江海区新顺恒	/	/	2024 年 6	/	

	电器配件有限公司将其名下所有（厂房、生产、办公设备）以及环保资质变更至江门市恒合电子有限公司名下			月 17 日	
8	江门市恒合电子有限公司排污登记	/	91440704MADLE6GP9A001W	2024年6月17日	年产电器配件线路板9.6万平方米

2、现有项目生产工艺流程

现有项目生产工艺流程图及说明如下：

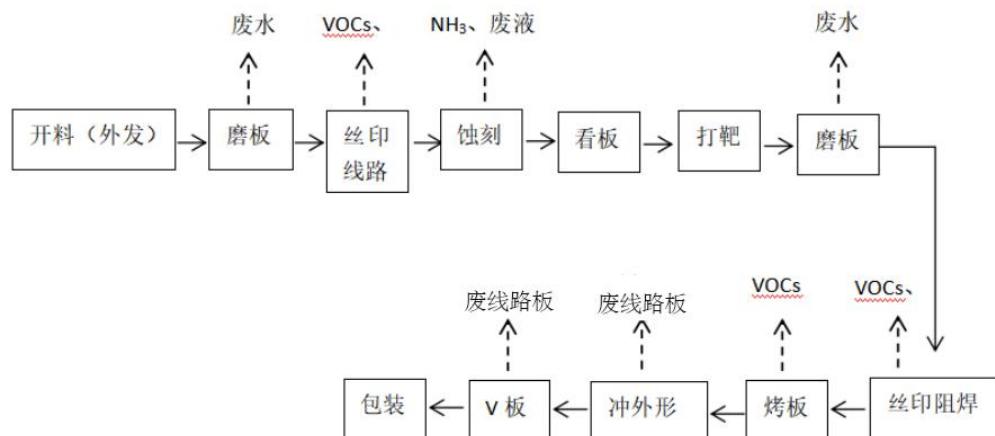


图 2-3 现有项目工艺流程图

生产工艺简述：

- (1) 开料：将基材板按需要裁切成所需尺寸。
- (2) 磨板：使用磨板机对板材的表面进行清理，其中第一道磨边工序是在常温下使用 3% 左右的硫酸在机械磨刷的状态下，去处板材表面的毛刺，除去杂物机氧化层为后续工序做准备。
- (3) 丝印线路：印刷线路工序主要目的是通过印刷机将底片上的线路转移到铜箔基板上。
- (4) 蚀刻：碱性蚀刻液将铜箔基板上未覆盖蚀刻阻剂的铜面全部溶蚀掉。
- (5) 丝印阻焊、烤板：对制作完外层线路的板进行擦板处理，涂覆上一层阻焊油墨(俗称绿油)，目的是防止导体不应有的粘锡和导体之间因潮气、化学品等引起的短路等，采用静电喷涂方式覆盖，涂覆后需预先烘烤干。此过程中，产生有机废气。
- (6) 冲外形：以冲床作出最后的设计外形，会有多余的边角料产生。

	<p>(7) V 板：用机器将基板切割出分板槽，此过程会产生废线路板边角料。</p> <p>3、现有项目产污环节</p> <p>(1) 废气：氨气、颗粒物、有机废气；</p> <p>(2) 废水：生活污水、生产废水；其中，生产废水包括：清洗废水、油墨废水。</p> <p>(3) 固废：生活垃圾、废包装材料；危废：含铜废液、废树脂粉尘、含铜污泥、废活性炭、废弃包装物容器、废弃碎布、废弃线路板；</p> <p>(4) 噪声：各机械设备运转噪声。</p> <p>4、项目现有主要污染物产生及实际排放情况</p> <p>①氨气</p> <p>现有项目蚀刻工序产生的氨气收集后送至喷淋塔进行净化处理，处理达标后经 15m 排气筒达标排放，根据 2024 年 5 月 29 日常规监测数据核算（详细浓度详见下文表 2-15），氨气实际排放量为 $1483\text{m}^3/\text{h} \times 0.75\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} = 0.0027\text{t/a}$。</p> <p>②有机废气</p> <p>现有项目丝印线路、丝印阻焊及烤板工艺产生的有机废气统一收集后排至两级活性炭吸附装置处理达标后经 15m 排气筒达标排放，根据 2024 年 5 月 29 日常规监测数据核算（详细浓度详见下文表 2-15），有机废气实际排放量为 0.0197t/a（其中，苯：$5381\text{m}^3/\text{h} \times 0.005\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} = 0.0001\text{t/a}$、甲苯：$5381\text{m}^3/\text{h} \times 0.005\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} = 0.0001\text{t/a}$、二甲苯：$5381\text{m}^3/\text{h} \times 0.02\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} = 0.0002\text{t/a}$、总 VOCs：$5381\text{m}^3/\text{h} \times 1.50\text{mg/m}^3 \times 2400\text{h} = 0.0194\text{t/a}$）。</p> <p>③粉尘废气</p> <p>粉尘废气主要是开料、V 坑等工序产生的，设备上方均设有管道收集尘系统，废气经各设备自带管道收集后输送到布袋除尘系统进行处理，去除率达到 99%以上，经处理后剩余颗粒物无组织排放。</p> <p>④生产废水</p> <p>根据建设单位排污许可执行报告，现有项目废水年排放量约为 7000t/a，根据 2024 年 5 月 29 日常规监测数据核算（详细浓度详见下文表 2-17），现有项目正常工况下，CODcr 排放量为 0.224t/a，BOD₅ 排放量为 0.081t/a，氨氮排放量 0.0012t/a，总铜排放量 0.00014t/a，悬浮物排放量为 0.042t/a，磷酸盐排放量为 0.00004t/a，总锌排放量为 0.000032t/a。生产废水经自建废水处理站处理达标后，经市政管网排放至江海污水处理厂，尾水排入麻园河。</p> <p>根据项目原环评批复，废水污染物年许可排放量为：CODcr 排放量 1.426t/a，氨氮排放量 0.158t/a，总铜排放量 0.0043t/a。因此现有项目各废水污染物没有超出总量要求。</p> <p>⑤生活污水</p> <p>现有项目劳定员工约 40 人，均不在厂内食宿。根据《广东省用水定额 第 3 部分 生活》</p>
--	---

(DB44/T1461.3-2021) 不在厂区食宿员工的生活用水量按照先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算, 则员工生活用水为 $400\text{m}^3/\text{a}$, 废水排放系数按 0.9 计算, 生活污水产生量为 $360\text{m}^2/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排至江海污水处理厂深度处理, 最终排入麻园河。

⑧固体废物

现有项目生活垃圾应按指定地点堆放, 交环卫部门统一清运并进行安全卫生处置。一般工业固体废物主要为废包装材料, 统一收集后外送回收站处理。危险废物主要有含铜废液、废树脂粉尘、含铜污泥、废活性炭、废弃包装物容器、废弃碎布以及废弃线路板, 分类暂存于厂内危废仓, 定期交有资质单位处置。

5、本项目现有工程达标情况分析

项目于 2024 年 5 月 29 日委托深圳市洁康环境检测有限公司, 生产工况正常情况下对废水、废气、噪声进行检测, 报告编号: JK240516 (13) 01, 详见附件 8。

①现有废气处理排放情况见下表

表2-18 现有项目有组织工艺废气检测结果表

采样位置 检测项目	苯	甲苯	二甲苯	总 VOCs
DA002有组织废气处理后排放口	标杆流量 (m^3/h)		5381	
	排放速率 (kg/h)			
	2.7×10^{-4}	2.7×10^{-4}	1.1×10^{-4}	8.1×10^{-3}
	排放浓度 (mg/m^3)			
	ND	ND	0.02	1.50
标准限值	1	15	15	120
采样位置 检测项目	颗粒物		氨	
DA001有组织废气处理后排放口	标杆流量 (m^3/h)		1483	
	排放速率 (kg/h)			
	0.015		1.1×10^{-3}	
	排放浓度 (mg/m^3)			
	<20		0.75	
标准限值	120		--	
备注: 颗粒物参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 氨参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2排放限值要求; 其余因子参照广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表2凹版印刷第II时段排放限值;				

表2-19 无组织废气检测结果表

检测项目及结果 (mg/m^3)	检测点位及编号				标准限值
	上风向1#	下风向2#	下风向3#	下风向4#	
颗粒物	0.117	0.234	0.275	0.246	1.0
氨	0.13	0.17	0.16	0.17	1.5
苯	ND	ND	ND	ND	0.1

甲苯	0.01	0.01	0.01	0.03	0.6
二甲苯	0.01	0.03	0.02	0.15	0.2
总VOCs	0.14	0.25	0.20	0.56	2.0
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20
非甲烷总烃	厂界 厂区内	0.67 0.94	0.81 0.83	0.85	4.0 6

备注：1、气象参数：晴；环境温度：28.2℃；大气压100.2kPa；北风；风速为2.0m/s；
2、颗粒物、非甲烷总烃参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩建标准；厂界其余因子参照广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值；厂内非甲烷总烃参照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB4412367-2022)表3厂区挥发性有机物无组织排放限值。

②现有废水处理排放情况见下表

表2-20 现有废水检测结果表

检测项目	检测结果		
	生产废水处理后排放口	标准限值	单位
pH值	7.4	6-9	无冈量
化学需氧量	32	90	mg/L
五日生化需氧量	11.5	20	mg/L
悬浮物	6	60	mg/L
氨氮	0.166	10	mg/L
磷酸盐	0.01L	0.5	mg/L
总铜	0.04L	0.5	mg/L
总锌	0.009L	2.0	mg/L
执行标准	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准		

③现有噪声排放情况见下表

表2-21 现有噪声检测情况结果表

环境条件	无雨雪，无雷电，风速：2.0m/s				
	编号	检测点位	噪声级LeqdB (A)	标准限值LeqdB (A)	结果评价
			昼间	昼间	
N1	北面厂界外1m		59	60	达标
N2	西面厂界外 1m		58	60	达标
N3	南面厂界外 1m		57	60	达标
N4	东面厂界外 1m		58	60	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类				

6、污染物排放总量执行情况

现有项目排污许可证中无对各污染物进行总量要求，且于2022年11月5日-18日，因管理类别变动，建设单位排污许可证注销并重新申请了排污登记手续。根据《关于江门市江海区

大和电器配件厂年产灯饰 50 万件环境影响报告书的批复》（江环技〔2006〕75号），各污染物总量达标情况如下表。

表2-22 现有项目主要污染物排放量汇总表

类型	污染物	现有项目排放量（固体废物产生量）t/a	现状采取防治措施	是否达标排放
大气污染物	有机废气	0.0197	有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒高空排放。	是，有机废气排放可达广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2凹版印刷第II时段排放限值要求。
	颗粒物	0.068	颗粒物经收集后通过袋式除尘器净化处理。	是，颗粒物无组织排放可达广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值要求。
	氨	0.0027	氨气经氨气吸收塔处理后通过15m排气筒高空排放。	是，氨气排放可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值要求。
水污染物	排水量	7000	生产废水经厂内自建污水处理设施处理达标后经市政管网排入江海污水处理厂，最终排入麻园河；生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排至江海污水处理厂深度处理，最终排入麻园河。	是，废水各项污染物可达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。
	CODcr	0.224		
	BOD ₅	0.081		
	悬浮物	0.042		
	氨氮	0.0012		
	磷酸盐	0.00004		
	总铜	0.00014		
	总锌	0.000032		
固体废物	生活垃圾	15	环卫部门统一清运。	是
	废包装材料	0.01	外售或交供应商回收。	是
	含铜废液、废树脂粉尘、含铜污泥、废活性炭、废弃包装物容器、废弃碎布及废弃线路板	63.96	定期交第三方有危废资质的单位处置。	是
噪声	等效A声级	合理布局、设备减振、厂房隔声。		是，噪声排放达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

7、原有项目存在问题及环保投诉情况

原有项目已按环评及批复要求建设，已通过环保验收，各环保设施运行良好，均可实现达标排放，投产至今未有环保投诉。

建设单位属于电子工业企业，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“4.1：新建企业自 2021 年 7 月 1 日起，现有企业自 2024 年 1 月 1 日起，执行表I规定的水污染物排放限值及其他污染控制要求”，故现有项目生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731- 2020）表 1 水污染物间接排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及江海污水处理厂进水标准较严值。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量状况					
	(1) 基本污染物质量现状					
	本项目选址于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，项目所在区域属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。为了解本项目周边空气环境质量情况，本环评引用《2024 年度江门市生态环境质量状况公报》的数据作为评价，监测项目有 PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ ，监测结果见表 3-1。					
	表 3-1 2024 年江海区大气环境质量监测结果					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标	
O _{3-8h}	日最大 8 小时值第 90 百分位数浓度	175	160	109.4	不达标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	900	4000	22.5	达标	
由上表可知，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求，O ₃ 未能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。						
(2) 特征污染物环境质量现状						
本项目排放的废气污染物为氨，不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中提及的“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”，因此本项目可不进行特征污染物环境质量现状监测。						
2、地表水环境质量现状						
项目废水排入江海污水厂处理，尾水处理达标后排入麻园河。根据《关于印发《江门市江海区水功能区划》的通知》(江海农水〔2020〕114 号)，麻园河属于Ⅳ类水体，						

其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

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）》：“地表水环境：引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”麻园河无生态环境主管部门发布的水环境质量数据，本次评价引用江门市宇隆汽机车配件有限公司委托广东乾达检测技术有限公司于2023年11月28日~30日对江海污水处理厂排污口汇入麻园河断面上游800m处的水质监测报告进行评价，监测报告编号为：QD20231120A1，检测结果见下表。

表3-2 地表水水质达标情况一览表

检测点位	检测项目	检测结果 mg/L			参考限值 mg/L
		11.28	11.29	11.30	
W1（江海污水处理厂排污口汇入麻园河断面上游800m处）	水温	20.4	18.4	19.8	/
	pH值	7.2	7.3	7.5	6~9
	悬浮物	14	15	17	/
	化学需氧量	28	29	26	30
	五日生化需氧量	5.8	6.0	5.8	6
	氨氮	1.34	1.21	1.13	1.5
	总磷	0.28	0.25	0.28	0.3
	石油类	0.11	0.15	0.13	0.5
	阴离子表面活性剂	0.08	ND	ND	0.3
	溶解氧	3.4	3.1	4.1	≥3

综上所述，麻园河监测断面W1的各项污染物监测数据满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。说明项目所在区域麻园河水质状况良好，因此项目所在评价区域为达标区。

3、地下水、土壤环境现状

本项目排放的废气不含重金属，不属于土壤、地下水污染指标，不存在大气沉降污染途径；本技改项目所在地块已完成硬底化，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

4、声环境质量现状

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），本项目属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区声环境功能排放限值。项目厂

	<p>界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不需进行声环境质量现状评价。</p> <p>5、生态环境</p> <p>技改项目在现有厂区内进行，不新增用地。根据（附图 4 项目所在地土地利用规划图）项目所在地属于工业用地，不会对现有生态环境质量造成影响。</p> <p>6、辐射</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的规定：“新建或改建、技改广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。”本项目不属于电磁辐射类项目，因此，本项目环境影响报告不需要进行电磁辐射质量现状调查。</p>																								
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>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）相关要求。项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标点如下表 3-3 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 本项目周围主要保护目标及环境敏感点</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>敏感点</th><th>方位</th><th>距本项目距离</th><th>规模</th><th>性质</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>文华豪庭</td><td>西北</td><td>430m</td><td>约 1000 人</td><td>住宅</td></tr> <tr> <td>2</td><td>仁兴里</td><td>西南</td><td>463m</td><td>约 980 人</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>3</td><td>新民新村</td><td>西面</td><td>366m</td><td>约 1030 人</td><td>居民区</td></tr> </tbody> </table> <p>2、声环境</p> <p>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）相关要求，厂界外 50 米范围内的敏感点为声环境保护目标，本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>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、温泉等特殊地下水水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>技改项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，在现有厂区内进行，不新增用地。根据（附图 4 项目所在地土地利用规划图）项目所在地属于工业用地，并且用地范围内不含生态环境保护目标。厂区及周边土地性质均为工业用地，原生植被已基本被破坏。因此，本项目施工期对周边生态环境影响不大。</p>	序号	敏感点	方位	距本项目距离	规模	性质	1	文华豪庭	西北	430m	约 1000 人	住宅	2	仁兴里	西南	463m	约 980 人	居民区	3	新民新村	西面	366m	约 1030 人	居民区
序号	敏感点	方位	距本项目距离	规模	性质																				
1	文华豪庭	西北	430m	约 1000 人	住宅																				
2	仁兴里	西南	463m	约 980 人	居民区																				
3	新民新村	西面	366m	约 1030 人	居民区																				

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物排放标准					
	<p>技改项目在原有厂区车间内进行施工，施工期使用的是商品混凝土，水洗砂及砾石也不在施工现场冲洗，而是在外地购入的成品水洗砂及砾石，故无施工作业废水产生。至于混凝土的保养浇水、砌砖的加湿淋水，废水量不大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，且产生不了径流，形成不了有组织排水。</p> <p>本技改项目运营期不新增生活污水，项目目前已接管至市政管网，纳入江海污水处理厂集污范围，项目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》（DB44/26-2001）中的第二时段三级排放标准及江海污水处理厂进水标准较严值后排入江海污水处理厂进一步处理。</p>					
	表 3-4 项目生活废水排放标准（单位：mg/L, pH 无量纲）					
	执行排放标准	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/
	江海污水处理厂进水标准	6~9	220	100	150	24
	较严值	6~9	220	100	150	24
<p>技改部分生产废水主要为新增的喷淋废水，喷淋废水与现有项目生产废水一同排放至厂内自建污水处理站处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731- 2020）表 1 水污染物间接排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及江海污水处理厂进水标准较严值后经市政管网排放至江海污水处理厂进一步处理。</p>						
表 3-5 项目生产废水污染物执行标准（单位：mg/L, pH 无量纲）						
执行标 准	《电子工业水污染物排 放标准》 (GB39731-2020) 表 1 水污染物间接排放限值	广东省地方标准《水污染 物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时 段一级标准	江海污水 处理厂进 水标准	较严值		
pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	
CODcr	500	90	220	90		
BOD ₅	/	20	100	20		
SS	400	60	150	60		
氨氮	45	10	24	10		
磷酸盐	/	0.5	/	0.5		

总铜	2.0	0.5	/	0.5
总锌	/	2.0	/	2.0

2、大气污染物排放标准

本次技改项目大气污染物主要为氨。氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值和表1厂界二级新技改标准限值，各污染物排放限值见下表。

表 3-6 项目大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放		排放标准
			监控点浓度限值 (mg/m ³)	排放监控点	
氨	/	4.9	1.5	厂界下风向，周外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

注：①项目排气筒高度为 15 米。

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 3-7 噪声排放标准 (单位 dB (A))

源头	类别	昼间	夜间	排放标准
营运期	3类区	65	55	GB12348-2008

4、固体废物

工业固体废物处理需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29修订)的管理要求。生活垃圾贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)执行。危险废物执行《国家危险废物名录(2025年版)》以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标	<p>本项目污染物总量建议控制指标如下：</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对总量控制指标主要为化学需氧量（CODcr）、氨氮（NH₃-N）及氮氧化物（NOx）、TVOC四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>水污染物排放总量控制指标</p> <p>建设单位原环评批复中核定的现有工程水污染物许可年排放量为 CODcr: 1.426t/a, NH₃-N: 0.158t/a, 总铜: 0.0043t/a。本技改项目不新增生活污水，新增喷淋废水 3.6t/a，喷淋废水排至厂内自建污水处理站处理达标后排入江海污水处理厂处理，总量由污水处理厂统筹，故不另行分配总量控制指标。</p> <p>大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本技改项目产生的主要污染物为氨，不属于纳入总量控制的污染物，因此本技改项目不需要申请污染物总量。</p>
--------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施	<p>本技改项目不新增建设用地，在现有厂房内部进行改造，施工期仅进行内部装修及安装技改项目的生产设备，不涉及土建。设备安装时会产生噪声以及废弃包装物。合理安排设备安装时间，避免在夜晚进行施工，减轻施工期对周边环境的影响；废弃包装物进行收集后交由资源回收公司回收。通过上述环境保护措施，项目施工期对周边环境影响不大。</p>
--------------	---

运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气:</p> <p>1.1 本技改项目废气污染源情况</p> <p>改技改项目设碱性蚀刻液回收系统 1 套，其中电解、调配再生子液等环节均有氨气挥发。根据前文工程分析物料平衡核算，各环节产生的氨气合计为 2.8t/a。</p> <p>1.2 收集措施情况</p> <p>技改项目碱性蚀刻废液再生系统所在车间为密闭车间，车间内设废气收集系统对碱性蚀刻液再生系统逸散的气进行收集，电解槽及配药桶为加盖密封，设置相应抽风管与设备废气排口直连，收集后在原有喷淋设备基础上新增一座酸液喷淋塔处理，处理后汇入现有氨气排放口（DA001，高 15m）排放。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)中单层密闭负压（产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压），收集效率取 90%。</p> <p>参考工业生产车间的换气次数，技改项目换风量按 30 次/小时计。所需新风量=30×车间面积×车间高度。技改项目车间（尺寸约为 397.8m³，车间包含了电解槽、调配罐等区域），则理论所需新风量为 $132.6\text{m}^3 \times 30 \text{ 次/h} \times 1 \text{ 间} = 11934\text{m}^3/\text{h}$。为满足处理风量需求，考虑到其过程中管道风阻等因素，将更换原有风机，更换后风机风量为 12000m³/h。</p> <p>氨气是一种易溶于水的液体，溶解度约为 1 : 700；项目电解、调配工序环节产生的氨气经过收集后由风机送入喷淋塔，经过填料层，废气与吸收液进行气液两相充分接收进行中和反应，碱性废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后排入大气，吸收液在塔底经耐酸碱泵打入塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》的 3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册，治理氨的酸液废气喷淋塔末端治理技术效率（%）为 97%，保守估计，本报告氨的酸液废气喷淋塔末端治理技术效率取 90% 计</p> <p>1.3 废气产排情况</p>											
	<p style="text-align: center;">表4-2 本技改项目废气产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">产生环节</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">污染物</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">产生量</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">有组织</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">无组织</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">工作时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>	产生环节	污染物	产生量	有组织	无组织	工作时间					
产生环节	污染物	产生量	有组织	无组织	工作时间							

节		t/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	(h)
电解、调配子液	氨	2.713	2.442	1.017	84.781	0.244	0.102	8.478	0.271	0.113	2400

表4-3 依托排气筒废气污染物排放情况一览表

排气筒	污染物	排气筒高度	主要污染物治理设施				现有排放量 t/a	技改新增排放量 t/a	技改后总排放量 t/a
			处理能力	收集效率	去除效率	是否可行技术			
DA001	氨	15m	12000m ³ /h	90%	90%	是	0.0027	0.244	0.2467

表4-4 排放口基本信息一览表

排污口编号及名称	排污口基本情况						排放标准
	高度	内径	温度	类型(一般排放口/主要排放口)	地理位置		
DA001	15	0.5	常温	一般排放口	E113.08675,N22.55631		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554- 93) 表2污染物排放限值标准

表4-5 大气污染物无组织情况表

序号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准			监测内容	监测频次
				标准名称		浓度限值(mg/m ³)		
1	厂界	氨	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准			1.5	风速、风向
2		臭气浓度					20	

1.4 废气排放影响分析

项目所在区域属二类环境空气质量功能区，根据《2024年度江门市生态环境质量状况公报》中公布的空气质量数据可知，江海区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO均能达到《环境空气质量标准》及其修改单二级标准要求，O₃未能达到《环境空气质量标准》GB3095-2012(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求。本项目厂界外500m范围内大气环境保护目标主要为文华豪庭（二期）、新民新村以及仁兴里，为了进一步降低对敏感点的影响，本技改项目生产车间做好车间废气环保措施，同时加强废气收集效率，在充分落实环保措施的前提下，项目技改完成后，废气采用可行技术处理达标排放，对周边环境影响不大。

1.5 非正常工况下废气达标分析

在非正常排放情况下，即废气处理设施达不到应有效率情况下的废气通过排气筒排放，项目各污染源大气污染物排放情况详见下表：

表 4-6 项目非正常排放情况一览表

序号	位置	污染源	原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	持续时间 h	频次 (次/a)	措施
1	氨气吸收塔	DA001	废气治理设施故障，导致废气直接排放	氨	84.781	1.017	1	1	故障时停止生产，故障排除后恢复生产

1.6 措施可行性分析

本技改项目产生的氨经收集后汇入厂内原有酸液废气喷淋塔处理，处理达标后经排气筒（15m）高空排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）表 C.2 危险废物（不含医疗废物）利用排污单位废气治理可行技术参考表，氨使用酸液喷淋塔治理属于可行技术。

1.7 自行监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的相关要求，企业自行监测计划见下表。

表 4-7 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒	氨	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值标准

表 4-8 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	氨	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新技术限值标准
	臭气浓度	半年/次	

运营期环境影响和保护措施	<p>2、废水</p> <p>2.1 生活污水</p> <p>本次技改项目员工从现有项目中调剂，不新增员工，不新增生活污水。</p> <p>2.2 生产废水</p> <p>(1) 产排情况</p> <p>本技改项目废水主要为氨气吸收塔产生的喷淋废水。项目技改部分在原有酸液喷淋塔基础上新增一座酸液喷淋塔，同样配套容积为0.3m³的喷淋塔水箱，技改后喷淋装置工作时间不变，喷淋循环水按每月更换1次计，新增喷淋塔每次更换0.3t，故更换产生的喷淋废水量共为3.6t/a，喷淋塔废水排放至厂内自建污水处理站处理达标后排放。</p> <p>喷淋废水主要污染物为CODcr、氨氮、SS，各污染物的产生源强类比参考以下同类型报告，类比条件汇总见下表。</p>					
	表4-9 项目类比性分析					
	类比项目	东莞联桥电子有限公司	本项目			
	产品种类	碱性蚀刻再生液、铜板	碱性蚀刻再生液、铜板			
	原辅材料	碱性蚀刻废液、液氨、氯化铵等	碱性蚀刻废液、液氨、氯化铵、碳酸氢铵等			
	生产工艺	蚀刻废液-电解槽-再生循环槽-碱性蚀刻子液配制系统-碱性蚀刻线	蚀刻废液-电解槽-循环槽-再生子液调配-碱性蚀刻线			
	废水去向	生产废水经管道排入厂内污水处理站处理达标后，部分回用	生产废水经管道排入厂内污水处理站处理达标后，排入市政污水管网			
	产污工序	喷淋塔	喷淋塔			
	废水种类	喷淋塔废水	喷淋塔废水			
<p>根据上表，本项目产品、原辅材料、涉及废水工序与东莞联桥电子有限公司基本一致，具有可类比性，因此本项目喷淋废水进水水质参考东莞联桥电子有限公司原水收集池水质污染情况，具体如下表。</p>						
表4-10 技改项目废水源强核算一览表						
喷淋废水	类别	污染物	类比项目产生浓度 (mg/L)	类比项目取值 (mg/L)		
		CODcr	55-115	85		
		SS	30-44	37		
				44		

		氨氮	29.3-80.9	55.1	80.9																						
根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)中混凝沉淀过滤对SS去除率90~99%，去除效率参考按最小值取值90%，根据企业委托广东中诺检测技术有限公司出具的检测报告(报告编号: CNT202104120)，现有项目废水处理站CODcr、氨氮的进出水浓度及处理效率见下表。																											
表4-11 废水处理措施对CODcr、氨氮的去除效率一览表																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">污染物</th><th style="text-align: center;">进水浓度 (mg/L)</th><th style="text-align: center;">出水浓度 (mg/L)</th><th style="text-align: center;">去除效率 (%)</th><th colspan="3"></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CODcr</td><td style="text-align: center;">984</td><td style="text-align: center;">39</td><td style="text-align: center;">96.04</td><td colspan="3"></td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td style="text-align: center;">108</td><td style="text-align: center;">1.19</td><td style="text-align: center;">98.9</td><td colspan="3"></td></tr> </tbody> </table>							污染物	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	去除效率 (%)				CODcr	984	39	96.04				氨氮	108	1.19	98.9			
污染物	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	去除效率 (%)																								
CODcr	984	39	96.04																								
氨氮	108	1.19	98.9																								
技改项目废水污染物产生情况如下表。																											
表4-12 技改项目废水污染物产生和排放情况一览表																											
产污环节 新增喷淋塔	污水产生量 t/a 3.6	废水产生量 t/a 3.6	主要污染物种类 CODcr 氨氮 SS	污染物产生情况			治理设施 自建污水处理设施	废水排放量t/a 3.6	污染物排放情况		排放时间 2400																
				核算方法 类比法	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³			排放量t/a	排放浓度 mg/m³																	
				0.00041	115	1.64×10⁻⁵			4.554																		
				0.00029	80.9	3.2×10⁻⁶			0.8899																		
0.00016	44	0.00002	4.4																								
(2) 托现有废水处理措施可行性分析																											
技改完成后全厂生产废水产生量为7367.2m³/a，约24.56m³/d，项目现有污水处理设施设计日处理能力为60m³/d，目前仅使用24.55m³/d，仍有较大的余量，可满足处理要求。现有项目污水处理站废水处理工艺见下图。																											
图4-1污水处理站废水处理工艺流程图																											

<p>本项目产生的喷淋废水类别属于现有工程已有的废水类别，废水污染物均为现有工程已有污染物，因此技改部分废水依托现有项目废水治理设施可行。</p> <p>(3) 废水依托江海污水处理厂处理可行性分析</p> <p>项目已自行接管进入市政管网，且已办理排水证（许可证编号：江海给排水字第 24122 号）。根据《江门高新技术产业开发区 2021 年度环境管理状况评估报告》：广东江门高新技术产业开发区依托江海污水处理厂为集中式污水处理厂，污水截污干管网已覆盖江门高新技术产业开发区全域，江海污水处理厂一期采用 A2/O 氧化沟工艺+二沉池工艺，设计规模 5 万吨/天，于 2010 年投入运营，二期采用 A2/O 生化池+MBR 膜工艺进行污水处理，设计规模 3 万吨/天，于 2013 年投入运营，目前项目设计总处理规模为 8 万吨/天。2018 年江海污水处理厂完成尾水提标改造工程并通过环保验收，设备运行稳定，出水水质达标，目前尾水排放标准执行《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）第二时段一级标准的较严值。技改后项目废水排放量约为 52.83m³/d，占江海污水处理厂日处理量不足 0.1%，因此本技改项目产生废水不会对污水处理厂产生冲击；废水排至江海污水处理厂深度处理后达标排放，对水环境无明显影响。因此，项目废水依托江海污水处理厂处理是可行的。</p> <p>3、噪声</p> <p>3.1 噪声源强及降噪措施</p> <p>本技改项目的噪声主要来自碱性蚀刻液回收系统内各种泵运转产生的噪声。生产设备噪声源强在 70~85dB (A) 之间。选用低噪声型号设备，对强噪声设备加装消声、减振装置等措施，降噪效果 20-25dB (A)；加强对设备的维护保养，保障其正常运行，减少噪声影响。</p> <p style="text-align: center;">表 4-13 技改项目噪声污染源源强</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>数量</th> <th>位置</th> <th>噪声强度dB (A)</th> <th>持续时间</th> <th>治理措施</th> <th>降噪后源强dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>碱性直接电解铜回收系统</td> <td>1 套</td> <td>生产车间</td> <td>80</td> <td>昼间 夜间</td> <td>墙体隔声，降噪效果 25dB (A)</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>为了能使本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准[即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)]，以减少生产噪声对周围环境的影响，针对各噪声源的源强及其污染特征，建设单位拟采取以下的防治措施：</p> <p>①生产车间必须设置隔声效果好的隔声门，减小车间噪声从门道传出而影响外界声环境，进一步隔声降噪；对高噪声设备采取适当的设备防震、减震措施，并保证设备稳定运行，必须选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。</p>	序号	设备名称	数量	位置	噪声强度dB (A)	持续时间	治理措施	降噪后源强dB(A)	1	碱性直接电解铜回收系统	1 套	生产车间	80	昼间 夜间	墙体隔声，降噪效果 25dB (A)	55
序号	设备名称	数量	位置	噪声强度dB (A)	持续时间	治理措施	降噪后源强dB(A)									
1	碱性直接电解铜回收系统	1 套	生产车间	80	昼间 夜间	墙体隔声，降噪效果 25dB (A)	55									

②加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

③尽可能地安排在昼间进行生产，若夜间必须生产应控制夜间生产时间，特别夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

3.2 噪声的预测分析

本技改项目的噪声主要来自碱性蚀刻液回收系统内各种泵运转产生的噪声。将项目生产车间视为一个噪声源，各设备同时使用时噪声的叠加影响值可利用以下公式计算：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{10 p_i}$$

式中：L—叠加后的声压级，dB(A)；

P_i—第 i 个噪声源声压级，采取减震措施后取值；

通过以上公式计算各噪声源的影响值叠加（所有设备同时运行的情况下），在不考虑墙体隔声、距离衰减的情况下，预测最大叠加结果为：L_总=55dB(A)

(2) 点声源户外传播衰减计算的替代方法，在倍频带声压级测试有困难时，可用 A 声级计算：

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

式中，LA(r)—距声源 r 处预测点声压级，dB(A)；

LA(r₀)—距声源 r₀ 处的声源声压级，当 r₀=1m 时，即声源的声压级，dB(A)；

①几何发散引起的倍频带衰减 A_{div}

无指向性点源几何发散衰减公式：A_{div}=20×20lg(r/r₀)；取 r₀=1m；

②大气吸收引起的倍频带衰减 A_{atm}：本项目取 0；

③声屏障引起的倍频带衰减 A_{bar}

位于项目边界和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本项目考虑噪声源与预测点有建筑物墙体起声屏障作用，故 A_{bar}=25dB(A)。

④地面效应引起的倍频衰减 A_{gr}，本项目取 0；

⑤其他多方面效应引起的倍频衰减 A_{misc}，本项目取 0。

根据项目噪声源，利用预测模式计算厂界的噪声值，最终与现状背景噪声按声能量叠加得出预测结果，见下表。

表 4-14 采取治理措施后噪声源及源强 单位：dB(A)

噪声源	单台噪声值	噪声叠加值	隔声后噪声叠加值	噪声源距项目厂房厂界的距离(m)				对项目厂房各厂界噪声贡献值			
				东	南	西	北	东	南	西	北
碱性直接电解铜回收系统	80	80	55	25.6	86	1	1	13.4	9.9	13.4	41.0
现状值				昼间				59.0	58.0	57.0	58.0
预测值				昼间				59.0	58.0	57.0	58.09
达标情况				达标		达标		达标		达标	
标准值				昼间≤65dB(A)							

通过上述采取减振、隔声、降噪措施、设备合理布局、利用墙体隔声以及距离衰减等综合措施治理后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准[即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)]要求，不会对周围的环境造成影响。

3.3 监测要求

本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4-15 技改项目噪声监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
厂界四周外1米	噪声	1 次/每季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准

4、固体废弃物

(1) 员工的生活垃圾：本技改项目劳动定员从现有项目中调剂，不新增生活垃圾。

(2) 一般固体废物：本技改项目产生的一般工业固废为碱性蚀刻废液再生系统的辅料的使用会产生少量的废包装材料，液氨使用压力罐，由液氨供应商定期供应，压力罐回收重新填充液氨，根据建设单位资料，废包装材料产生量约固体原料（约 1.335t/a）的 1.5%产生量约为 0.02t/a，统一收集后交由供应商回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码为 772-003-07。

为了妥善贮存项目产生的固废，建设单位在企业内设立固废暂存点，分类收集后运到工业固废仓库存放，分类收集、妥善贮存，定时检查记录固体废物产生、储存及时处置情况。一般工业固体废物暂存点应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

(3) 危险废物：本技改项目产生的危废主要有电解回收系统中的废棉芯以及无法回用的

	蚀刻子液。 ①废棉芯：电解回收系统中的过滤工序会产生废棉芯，废棉芯年产生量约 0.056t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有危废处理资质的单位处置。 ②无法回用的蚀刻子液：在不断的循环再生过程中随着电解、调配次数的增加，子液内无法蒸发或流失的氯离子浓度也随之提高，继续回用可能会影响到后续蚀刻工序的生产效率，因此产生部分无法继续回用的子液，再生蚀刻子液年产生量 110t/a，其中无法回用的部分占总产生量的 1%，约为 1.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年），属于危险废物 HW22（398-004-22），收集后暂存于危废间，委托有危废处理资质的单位处置。 为了妥善处置项目产生的危险废物，企业须根据管理台账和近年产生计划，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。企业还需健全产生单位内部管理制度，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，并报当地环保部门备案。									
本技改项目危险废物汇总见下表。										
表 4-16 本技改项目危险废物汇总表										
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废棉芯	HW49	900-041-49	0.056	过滤	固态	棉芯	铜离子	T/In	暂存危废间，委托危废资质单位转移处置
2	无法回用的蚀刻	HW22	398-004-22	1.1	调配	液态	蚀刻液	铜离子	T	

	子液								
表 4-17 本技改项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表									
贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期	
危险废物暂存间	废棉芯	HW49	900-041-49	厂区北面（依托现有）	20m ²	袋装	0.1	1年	
	无法回用的蚀刻子液	HW22	398-004-22			桶装	5	1年	
表 4-18 本技改项目固体污染源源强核算结果及相关参数一览表									
工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向	
				核算方法	产生量t/a	工艺	处置量t/a		
员工生活	/	生活垃圾	一般固废	产污系数法	0	暂存在垃圾箱中	0	交由环卫清运	
原辅料使用	/	废包装材料		物料衡算法	0.02	暂存在一般固体废物暂存间	0.02	交由资源回收单位回收处理	
过滤	/	废棉芯	危险废物	类比法	0.056	暂存在危废仓	0.056	交由有危废资质单位处理	
调配	/	无法回用的蚀刻子液		物料衡算法	1.1	暂存在危废仓	1.1	交由有危废资质单位处理	

(3) 危险废物暂存场所及管理要求

其危险废物暂存场所及管理要求如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。应设计堵截泄漏的裙脚，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。

②危险废物暂存场所应设置防雨措施。

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危

<p>险废物。</p> <p>④需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。</p> <p>⑤根据生产实际情况，安全、有效地处理好停车和处理紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。</p> <p>⑥各车间负责本车间所产生的危险废物的收集、分类、标示和数量登记工作，在收集、分类、标示工作过程中，要严格按照有关要求，对操作人员进行必要的危害告知培训，督促操作人员佩戴必要的安全防护用品。</p> <p>⑦各车间对本车间产生的危险废物进行严格管理，对本车间所产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报安全环保部。</p> <p>⑧各车间对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。</p> <p>⑨危险废物产生时，所在车间要做好职工的劳动防护工作，禁止出现职业危害事故的发生，危险废物产生后，要及时运至贮存场所进行贮存。</p> <p>⑩各部门应当制定危险废物事故应急救援预案，定期进行事故演练。发生危险废物污染事故或者其他突发性事件，应当按照应急预案消除或者减轻对环境的污染危害，及时通知可能受到危害的部门和个人，并及时向安全环保部报告，接受调查处理。</p> <p>现有项目各危废产生量合计约为 124.666t/a，其中废蚀刻液（含铜废液）年产生量 118.58t/a，所有危险废物每季度转移 1 次，危废仓库暂存能力为 20t。技改项目为回收现有项目产生的废蚀刻液，废蚀刻液减少 118.58t/a；技改后项目产生的危废为废抹布和手套、废棉芯，合计 0.061t/a，新增的危险废物收集后暂存于现有项目已建危废仓库，计划每年转移 1 次，并未超出现有危废仓库的贮存能力。收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求。按上述方法处理后，各固体废物均得到妥善处置，对周围环境不会产生明显影响。</p> <h2>5、地下水、土壤</h2> <h3>（1）土壤环境影响识别</h3> <p>本项目产生的大气污染物不属于《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》的公告(生环部公告 2019 年:第 4 号)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 文件标准所述的土壤污染物质，因此，项目排放的大气污染物没有土壤环境影响因子。</p> <p>针对地下水、土壤环境影响，本项目源头控制和过程防控措施主要为：配套建设污染处</p>
--

理设施并保持正常运转，定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，确保各类污染物达标排放，防止产生的废气、废水、固废等对土壤及地下水造成污染和危害；实行分区防控，项目防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，各区地面的防腐防渗层需定期检查修复。项目分区防渗设计详见表。

表 4-19 项目污染防治区防渗设计

序号	防渗级别	区域	潜在污染源	防渗设施	要求设施
1	重点防渗区	危险废物暂存间	危险废物	地面采用防渗钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层	参照 GB18597-2023 相关要求。防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 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 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$
2		生产车间	工作槽液		
3		化学品仓	化学品		
4		废水治理设施	废水		
5	一般防渗区	一般工业固体废物暂存区	一般工业固体废物	抗渗钢筋混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层。	防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污水处理设施的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下污水管道采取高密度聚乙烯膜防渗
6	简单防渗区	成品仓库、厂区道路等	/	水泥混凝土（本项目车间地面已硬底化）	一般地面硬化

正常状况下，根据工程设计，本项目的危废暂存间以及原料储存区等均按照相关设计要求，进行了地面硬化处理，物料及污水输送管线经过防腐防渗处理，池类采用现浇抗渗钢筋混凝土和池内壁设防腐层结构；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行设计和建设，且满足“四防”要求；一般工业固体废物按《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类管理，一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，因此正常状况下，项目基本不会对地下水环境造成污染影响。

6、生态

项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房。根据（附图 4 项目所在地土地利用规划图）项目所在地属于工业用地，本项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，亦不在珠江三角洲城市中心区核心区域内，不属于规定内禁止新建或技改项目。落实好各个废气、废水、固废、噪声处理措施后，对厂址周围局部生态环境的影响不大。

7、环境风险影响分析

7.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C对风险物质数量与临界量比值Q进行计算,具体如下:

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

式中: q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量, t。

当Q<1时,该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-20 项目 Q 值计算表

类型	危险物质名称	主要危险物质成分	最大存在总量(t)	折合风险物质最大存在量(t)	临界量	Q 值
原辅材料	稀释剂	/	0.2	0.2	50	0.004
	洗网水	/	0.2	0.2	50	0.004
	硫酸	硫酸	0.7	0.7	10	0.07
	液氨	液氨	0.4	0.4	5	0.08
	碱性蚀刻废液	铜离子	20	1.95	0.25	7.8
工作槽	碱性蚀刻液回收系统槽液	铜离子	15.5	1.653	0.25	6.612
危废	无法回用的蚀刻子液	铜离子	5	0.093	0.25	0.372
产品	再生蚀刻子液	铜离子	10	0.19	0.25	0.76
合计						15.702

备注:

①根据建设单位提供的资料,碱性蚀刻废液最大存储量为20t,铜含量为130g/L,则20t碱性蚀刻废液最大含铜量为:20*75%*130g/L/1000=1.95t

②按碱性蚀刻液回收系统电解槽及循环槽容积的60%算在线量,电解回收系统铜离子浓度约为80g/L,则碱性蚀刻回收系统槽液铜离子最大存在量为:15.5*80g/L/1000=1.653t;

③无法回用的蚀刻子液最大存储量为5t,铜含量为25g/L,则最大含铜量为:5*75%*25g/L/1000≈0.093t;

④根据建设单位提供的资料,再生蚀刻子液最大存储量为10t,铜含量为25g/L,则10t再生蚀刻子液最大含铜量为:10*75%*25g/L/1000≈0.19t;

⑤电解铜为铜单质,不计入环境风险物质的依据见生态环境部官网部长信箱回复,回复为:

“您所提及的内容，我们理解为风险低的重金属单质是否需要计入临界量的问题。根据我部《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941—2018）附录A 突发环境事件风险物质及临界量清单第七部分，铜及其化合物临界量计算，因为单质铜活性与毒性低，可不计入临界量；铜离子的生态毒性高，因此按铜离子计入临界量。

7.2 环境风险识别

本项目环境风险类型及危害分析见表 4-19。

表 4-21 环境风险类型及危害分析一览表

序号	风险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原辅材料仓、车间	易燃品管理不善发生火灾爆炸	海绵	火灾	大气扩散、地表径流	周边大气、地表水、地下水、土壤环境
2	危险废物暂存间	危险物质泄露	废活性炭、废机油	泄露	地表水、地下水、土壤下渗	周边地表水、地下水、土壤环境
3	废气处理设施	事故排放	未经处理的废气	泄露	大气扩散	周边大气环境
4	伴生/次生事故	火灾爆炸	浓烟、燃烧废气、消防废水	伴生/次生污染物质	大气扩散、地表径流	周边大气、地表水、地下水、土壤环境

7.3 环境风险分析

①危险物质火灾次生污染

项目危险物质为废活性炭（T），若因电气、误操作、用火不慎、吸烟、雷击等因素引起火灾事故时，排放的废气主要为碳氧化物和有机废气，同时火灾还可能引燃周围的各种材料，如原材料、产品等，因而实际发生火灾事故时，其废气成份非常复杂，有害废气会对周围大气环境产生污染影响。

②危险废物泄漏

危险废物暂存间雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏。

公司产生的危险废物量不大，要求企业按相关规定设置专门的危险废物暂存场所，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。收集的危险废物必须委托有资质单位专门收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

③废气处理设施故障

	<p>建设单位应加强废气处理设备的检修维护；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气。</p> <p>在采取以上措施后可以有效防止出现废气事故排放的可能。因此发生废气故障排放对环境产生污染的可能性低，其风险可控。</p>
7.4 环境风险防范措施及应急要求	
<p>①事故预防措施：加工、储存、输送危险物料的设备、容器、管道按照相关规范要求设计；落实防火、防爆措施；根据危险物质或污染物质的性质采取相应的防泄漏、溢出措施；制定工艺过程事故自诊断和连锁保护等。</p> <p>②事故预警措施：建立火灾报警系统等。</p> <p>③事故应急处置措施（应急措施）：按照国家、地方和相关部门要求，建立事故报警、应急监测及通讯系统；终止风险事故的措施，如消防系统、紧急停车系统、中止或减少事故泄放量的措施等；防止事故蔓延和扩大的措施，如危险物料的消除、转移及安全处置，在有毒有害物质泄漏风险较大的区域作地面防渗处理、设置安全距离，切断危险物或污染物传入外环境的途径及设置暂存设施等。</p> <p>④事故终止后的处理措施：对事故过程中产生的有毒有害物质进行妥善处理。根据危险化学品应急处置措施对泄漏物进行处置。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，极少量消防水将积聚于车间或仓库内，建设单位对此部分积水需用砂土、石灰粉等惰性物质吸收后妥善处置。事故时，将关闭厂区雨水管道出口，将所有废水废液截流于厂内，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，委托有资质的单位进行回收处理。</p>	

表 4-22 环境风险防范措施

危险目标	事故类型	风险事故情形	措施
危险废物暂存间、原料仓库	火灾	污染物受热释放，火灾次生污染。	按规范操作，落实消防要求。
危险废物暂存间	泄漏	危险废物发生泄漏，泄漏污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
废气处理系统	故障	当废气处理系统发生故障时，废气将会未经处理排放，造成周边大气环境的污染。	加强废气处理设施的检修维护，根据设计要求定期清渣；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气。

8 项目技改前后污染物“三本账”情况

表 4-23 改技改前后产生及处置情况一览表

类别	项目	污染物	现有项目排放量(t/a)	技改项目(t/a)			“以新带老”削减量(t/a)	技改后排放总量(t/a)	技改前后增减量(t/a)
				产生量	自身削减量	排放量			
废水	生产废水	废水量	7003.6	3.6	0	3.6	0	7007.2	+3.6
		CODcr	0.224	0.00041	0.00039	0.0000164	0	0.2240164	+0.0000164
		BOD ₅	0.081	0	0	0	0	0.081	0
		SS	0.042	0.00016	0.00014	0.0000158	0	0.0420158	+0.0000158
		氨氮	0.0012	0.00029	0.000286	0.0000032	0	0.0012032	+0.0000032
		磷酸盐	0.0079	0	0	0	0	0.0079	0
		总铜	0.00014	0	0	0	0	0.00014	0
		总锌	0.000032	0	0	0	0	0.000032	0
废气	废气	氨	0.003	2.713	2.198	0.515	0	0.518	+0.515
		颗粒物	0.036	0	0	0	0	0.036	0
		苯	0.0007	0	0	0	0	0.0007	0
		甲苯	0.0007	0	0	0	0	0.0007	0
		二甲苯	0.0003	0	0	0	0	0.0003	0
		总VOCs	0.0194	0	0	0	0	0.0194	0
固废	一般工业固体废物	生活垃圾	15	0	0	15	0	15	0
		废包装材料	0.01	0.02	0	0.02	0	0.03	+0.02
	危险废物	含铜污泥	6.47	0	0	0	0	6.47	0
		含铜废液	118.58	0	118.58	0	0	0	-118.58
		废活性炭	0.5	0	0	0	0	0.5	0
		废弃布	0.105	0	0	0	0	0.105	0

		碎						
		废弃包装物、容器	0.07	0	0	0	0	0.07
		废树脂粉尘	0.365	0	0	0	0	0.365
		废弃线路板	0.076	0	0	0	0	0.076
		废棉芯	0	0.056	0	0.056	0	0.056
		无法回用的蚀刻子液	0	1.1	0	1.1	0	1.1
								+1.1

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	电解、调配工序		氨	收集后由酸液喷淋吸收后，依托现有15m 排气筒(DA001)高空排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	无组织	厂界	氨气、臭气浓度	加强车间通风换气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新技改限值标准
地表水环境	喷淋废水		COD _{Cr}	依托原项目，经自建污水处理设施处理达标后通过DW001 排放口排入市政管网，排入江海污水处理厂深度处理，最终排入麻园河	《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731- 2020) 表 1 水污染物间接排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及江海污水处理厂进水标准较严值。
			SS		
			NH ₃ -N		
声环境	生产车间		连续等效 A 声级	采用低噪音设备、减振降噪、加装隔音装置，可降噪；厂房、围墙隔声措施，可降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
电磁辐射	无		/	/	/
固体废物	本技改项目无新增生活垃圾，废包装材料产生量为 0.02t/a，属于一般固体废物，交由资源回收单位回收处理。危险废物主要有废棉芯产生量约 0.056t/a，无法回用的蚀刻子液产生量约 1.1t/a，危险废物暂存于厂内原有危废间，交由有危废资质单位处理。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目排放的废气不含重金属，不属于土壤、地下水污染指标，不存在大气沉降污染途径；项目全厂地面进行硬底化处理，不存在垂直入渗污染途径，因此项目不存在地下水及土壤污染途径				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	①事故预防措施：加工、储存、输送危险物料的设备、容器、管道按照相关规范要求设计；落实防火、防爆措施；根据危险物质或污染物质的性质采取相应的防泄漏、溢出措施；制定工艺过程事故自诊断和连锁保护等。 ②事故预警措施：建立火灾报警系统等。 ③事故应急处置措施（应急措施）：按照国家、地方和相关部门要求，建立事故报警、应急监测及通讯系统；终止风险事故的措施，如消防系统、紧急停车系统、中止或减少事故泄放量的措施等；防止事故蔓延和扩大的措施，如				

	<p>危险物料的消除、转移及安全处置，在有毒有害物质泄漏风险较大的区域作地面防渗处理、设置安全距离，切断危险物或污染物传入外环境的途径及设置暂存设施等。</p> <p>④事故终止后的处理措施：对事故过程中产生的有毒有害物质进行妥善处理。根据危险化学品应急处置措施对泄漏物进行处置。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，极少量消防水将积聚于车间或仓库内，建设单位对此部分积水需用砂土、石灰粉等惰性物质吸收后妥善处置。事故时，将关闭厂区雨管道出口，将所有废水废液截流于厂内，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，委托有资质的单位进行回收处理。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目选址符合区域环境功能区划要求，选址合理，并且符合产业政策的相关要求。项目运营期如能采取积极措施不断加大污染治理力度，并严格执行“三同时”制度，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，则项目运营期对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

评价单

项目负责人签

日

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	氨	0.003	0	0	0.532	0	0.535	+0.532
	颗粒物	0.036	0	0	0	0	0.036	0
	苯	0.0007	0	0	0	0	0.0007	0
	甲苯	0.0007	0	0	0	0	0.0007	0
	二甲苯	0.0003	0	0	0	0	0.0003	0
	总 VOCs	0.0194	0	0	0	0	0.0194	0
废水	COD _{Cr}	0.224	0.224	0	0.0000164	0	0.2240164	+0.0000164
	BOD ₅	0.081	0.081	0	0	0	0.081	0
	SS	0.042	0.042	0	0.0000158	0	0.0420158	+0.0000158
	NH ₃ -N	0.0012	0.0012	0	0.0000032	0	0.0012032	+0.0000032
	磷酸盐	0.0079	0.0079	0	0	0	0.0079	0
	总铜	0.0043	0.0043	0	0	0	0.0043	0
	总锌	0.0317	0.0317	0	0	0	0.0317	0
一般工业固体废物	生活垃圾	15	0	0	0	0	15	0
	废包装材料	0.01	0	0	0.02	0	0.03	+0.02
危险废物	含铜污泥	6.47	0	0	0	0	6.47	0

含铜废液	118.58	0	0	0	0	0	-118.58
废活性炭	0.5	0	0	0	0	0.5	0
废弃布碎	0.105	0	0	0	0	0.105	0
废弃包装物、容器	0.07	0	0	0	0	0.07	0
废树脂粉尘	0.365	0	0	0	0	0.365	0
废弃线路板	0.076	0	0	0	0	0.076	0
废棉芯	0	0	0	0.056	0	0.056	+0.056
无法回用的蚀刻子液	0	0	0	1.1	0	1.1	+1.1

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

江门市恒合电子有限公司碱性蚀刻液回收项目

环境风险专项评价

**建设单位：江门市恒合电子有限公司
2025年11月**

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 一般性原则和评价工作程序	3
1.4 风险评价等级和评价范围	4
2 风险调查	7
2.1 风险源调查	7
3 环境风险潜势初判	8
3.1 环境风险潜势划分依据	8
3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定	8
3.3 环境敏感程度（E）分级确定	10
3.4 环境风险潜势判断	13
3.5 评价工作等级划分	17
4 风险识别	19
4.1 物质危险性识别	19
4.2 生产系统及储运系统的危险性识别	20
4.4 伴生/次生环境风险	21
4.5 环保设施非正常运转	21
4.6 危险物质向环境转移途径识别	22
4.4 环境风险识别结果	23
5 风险情形设定	24
5.1 风险事故情形设定	24
5.2 最大可信事故的确定	25
5.3 源项分析	30
6 风险预测与评价	39
6.1 大气环境风险预测与评价	39
6.2 地表水环境风险评价	65
6.3 地下水环境风险评价	69
6.4 后果评价	70
7 环境风险管理	72
7.1 环境风险管理目标	72
7.2 风险防范措施	72
7.3 环境事故应急措施	76
8 评价结论与建议	86
8.1 项目危险因素	86
8.2 环境风险防范措施和应急预案	86
8.3 环境风险评价结论与建议	86
附图 1 评价风险单元分图	90
附图 2 雨水管网和总排放口	91
附图 3 应急防控设施防控体系示意图	92
附图 4 地下水防渗分区图	93
附图 5 项目火灾事故等应急疏散路线及安置图	94
附件 1 项目火灾事故等应急疏散路线及安置图	94
附件 2 项目火灾事故等应急疏散路线及安置图	94

1 总论

1.1 项目由来

江门市恒合电子有限公司位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，地理坐标为：E 113 度 5 分 13.20 秒，N 22 度 33 分 20.31 秒，地理位置详见环评报告表附件。项目占地面积 3800m²，建筑面积 3000m²。

江门市恒合电子有限公司拟投资 28 万元建设碱性蚀刻液回收项目，生产规模为：年产再生蚀刻子液 110 吨，阴极电解铜 10.84 吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号，2021.1.1 实施）和《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，本项目为家用空调及配件生产，属于“四十七、生态保护和环境治理业建设性 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“其他”，应编制环境影响报告表。

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）》，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应设置环境风险专项评价。本项目的原材料中油墨、稀释剂、洗网水、硫酸、液氨，蚀刻液等物质属于环境风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等临界量判定的 Q 值为 15.702，因此本项目应设置环境风险专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 5、《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号），
2012 年 7 月 1 日；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）。

1.2.2 国家和地方相关法规、文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；
- 2、《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- 3、《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正），2022 年 11 月 30 日；
- 4、《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正），2022 年 11 月 30 日；
- 5、《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）；
- 6、《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正），2022 年 11 月 30 日；
- 7、《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号，2015 年 2 月 27 日）；
- 8、《危险化学品目录（2015 版）实施指南》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；
- 9、《危险化学品分类信息表》（2015）；
- 10、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号，2015 年 8 月 19 日）；

- 11、《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）；
- 12、《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）

1.2.3 技术规模与标准

- 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、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 7、《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- 8、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 9、《建筑设计防火规范 GB50016-2014（2018 年版）》。

1.3 一般性原则和评价工作程序

1.3.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

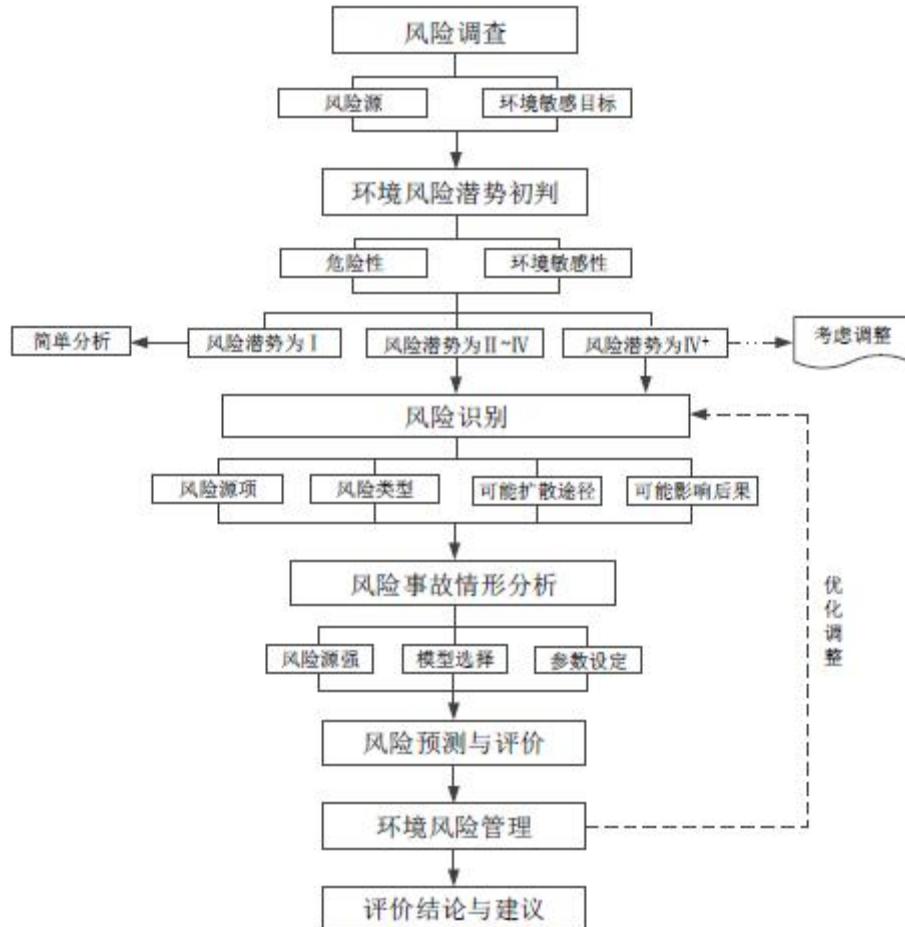


图 1-1 环境风险评价流程框图

根据《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）及《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）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、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。

本项目具有一定的事故风险性，有必要进行环境事故风险分析，提出降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

1.4 风险评价等级和评价范围

1.4.1 评价等级

根据第3.5章，本项目环境风险潜势III级，本项目环境风险评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

本次环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，大气风险评价范围为项目边界起5 km 范围，形成直径约10 km 的圆形区域。

本项目实行雨污分流，雨水经厂内雨污水管网收集后排入市政雨水管道，生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，生产废水经厂区自建污水处理设施处理后排入市政管网，进入江海污水处理厂进行深度处理，最终达标排放。地表水环境风险评价范围根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为水污染影响型三级B，因此本项目地表水风险评价不设置评价范围，进行定性分析说明地表水环境影响后果。

地下水环境风险评价范围根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目评价等级为三级，地下水评价范围采用自定义法。根据区域地下水特征，总体以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，冲积平原外扩至水系边界、丘陵外扩至第一斜坡带或分水岭，围成面积约6.09km²的区域。

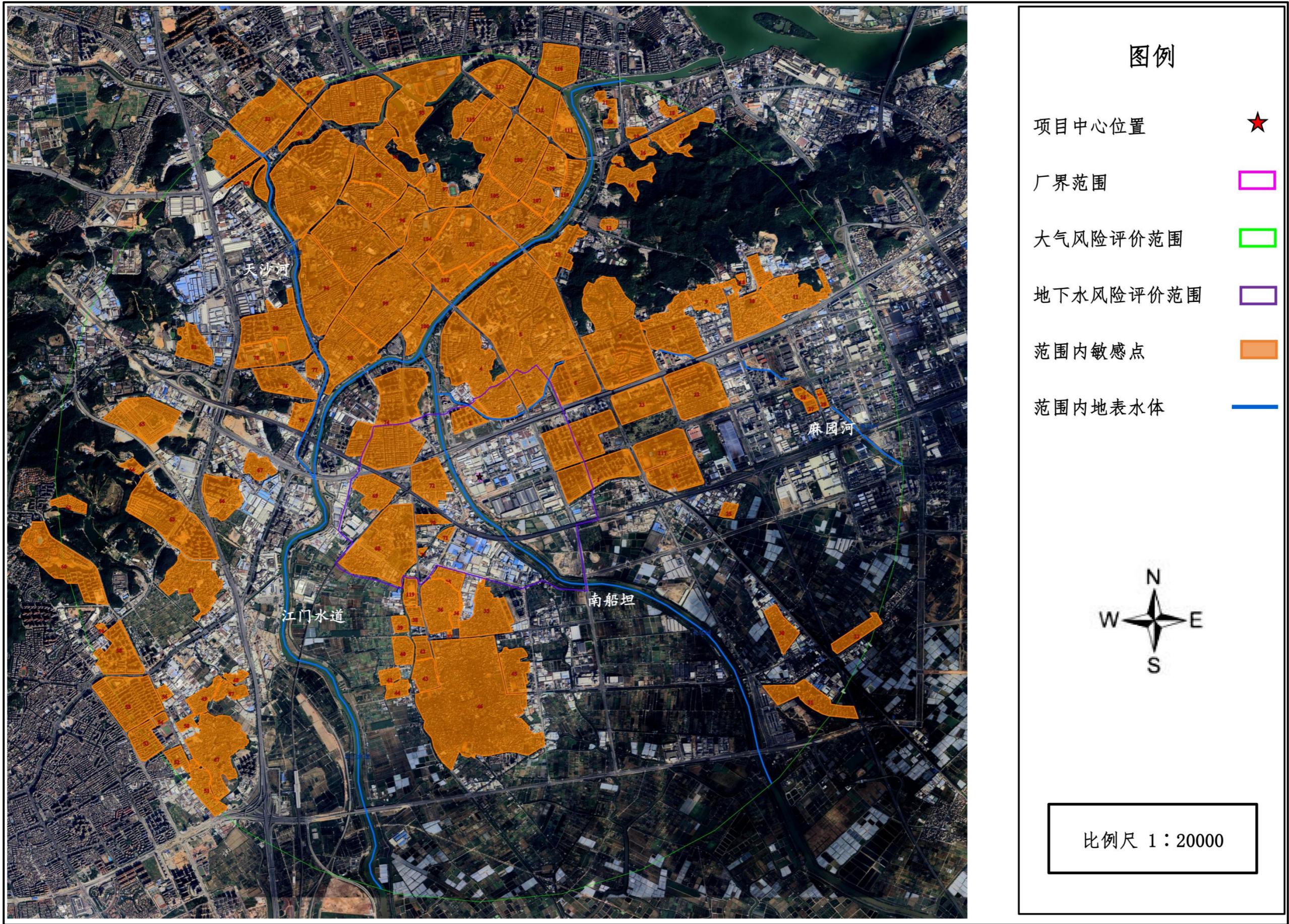


图 1-2 大气、地表水、地下水环境风险评价范围及周边敏感点示意图（图上序号与表 2-2 对应）

2 风险调查

2.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），确定本项目风险物质为：硫酸、洗网水、稀释剂、液氨、再生蚀刻子液及碱性蚀刻废液、在线蚀刻槽液、无法回用的废蚀刻子液。

建设单位厂区内的风险物质的储存数量和分布情况见表 2-1。

表 2-1 本项目危险物质数量和分布情况表

序号	风险物质	最大贮存量 (t)	折合风险物质最大存在量 (t)	储存形态	储存位置	危险特性
1	稀释剂	0.2	0.2	液态	原材料仓库	健康危险性
2	洗网水	0.2	0.2	液态	原材料仓库	健康危险性
3	硫酸	0.7	0.7	液态	原材料仓库	腐蚀性
4	液氨	0.4	0.4	液态	液氨区	燃爆危险性、健康危险性
5	再生蚀刻子液	10	0.19	液态	储桶区	有毒液态物质
6	碱性蚀刻废液	20	1.95	液态	储桶区	有毒液态物质
7	在线蚀刻槽液	15.5	1.653	液态	提铜车间	有毒液态物质
8	无法回用的废蚀刻子液	5	0.093	液态	危废仓库	有毒液态物质

3 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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 3-1 建设项目风险潜势划分

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	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区	IV	III	III	II
环境低度敏感区	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级确定

1、危险物质数量与临界值比值 (Q) 的计算

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。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)：

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	风险物质名称	折合风险物质最大储存量 q (t)	临界量 Q(t)	q/Q	判别依据
1	稀释剂	0.2	50	0.004	HJ169-2018
2	洗网水	0.2	50	0.004	HJ169-2018
3	硫酸	0.7	10	0.07	HJ169-2018
4	液氨	0.4	5	0.08	HJ169-2018
5	再生蚀刻子液	0.19	0.25	0.76	HJ169-2018
6	碱性蚀刻废液	1.95	0.25	7.8	HJ169-2018
7	碱性蚀刻液回收系统槽液	1.653	0.25	6.612	HJ169-2018
8	无法回用的蚀刻子液	0.093	0.25	0.372	HJ169-2018
合计				15.702	

由此可见,项目Q值约为15.702,符合当Q≥10时的第(1)种情况:10≤Q<100。

2、行业及生产工艺特点 (M) 评估

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别平分并求和。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 3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
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、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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)
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
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含精化),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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注: a.高温指工艺温度≥300°C, 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。

本项目原料使用涉及液氨,属于涉及危险物质使用、贮存的项目,因此M值=5,判定属于“M4”类别。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

根据危险物质数量与临界值比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 3-4 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 3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险取值数量与 临界值比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值及 M 值计算得到危险物质数量与临界值比值（Q）为 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）为 M4，按照上表确定危险物质及工艺系统危险性为 P4。

3.3 环境敏感程度（E）分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标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，分级原则下表。

表 3-5 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

本项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 32 号厂房，通过调查周边 5 km 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，因此本项目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，与下游环境敏感目标情况，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。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感特征		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3-7 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 3-8 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：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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

按地表水环境功能敏感程度划分判断，事故状态下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水麻园河水环境功能为IV类，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 流经范围内不涉及跨国界或跨省界，敏感程度为敏感 F3，敏感目标分级为 S3，综合判断，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 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。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下表。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 3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3-10 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；特殊地下水自由（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类管理名录中》所界定涉及地下水的环境敏感区	

表 3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 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。	

本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在

特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。项目场地包气带防污性能设置为 D3 级。综合判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

3.4 环境风险潜势判断

本项目个环境敏感要素见下表。

表 3-12 本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 明泰城	SE	890	居民区	800
	2 府西小区	E	850	居民区	1200
	3 新村舟头咀	N	600	居民区	500
	4 仁美社区	N	980	居民区	4000
	5 中沙社区	NE	1016	居民区	6500
	6 正南社区	NE	1297	居民区	1200
	7 永星社区	NE	1837	居民区	2500
	8 银泉社区	NE	2586	居民区	2000
	9 麻三村	NE	3406	居民区	500
	10 麻二村	NE	3480	居民区	800
	11 麻一村	NE	4058	居民区	850
	12 彩虹桥	NE	3411	居民区	220
	13 桥南社区	NE	2618	居民区	1300
	14 华茵堡	NE	3895	居民区	400
	15 富华里	NE	4229	居民区	150
	16 富横社区	NE	4396	居民区	280
	17 滔北社区	NE	4610	居民区	700
	18 油湾里	NE	4920	居民区	350
	19 富华花园	NE	4541	居民区	410
	20 天骄半岛	NE	4622	居民区	550
	21 江门二沙岛	NE	4899	居民区	300
	22 江海碧桂园	NE	2474	居民区	1800
	23 江海区人民政府	NE	1795	办公区	300
	24 时代倾城花园	SE	1969	居民区	500
	25 明星新村	NE	2897	居民区	150

26	宏都新城	NE	3868	居民区	150
27	新城雅苑	NE	3942	居民区	200
28	高新区服务中心	NE	4018	居民区	180
29	汇源新苑	NE	4014	居民区	150
30	大利里	SE	3793	居民区	300
31	向荣村	SE	4294	居民区	300
32	向民村	SE	4295	居民区	360
33	武东村	S	1220	居民区	650
34	莲安里	SW	1413	居民区	100
35	新华村	SW	1161	居民区	250
36	新兴村	SW	1421	居民区	450
37	乐兴苑	SW	1917	居民区	40
38	果园村	SW	1723	居民区	80
39	聚龙里	SW	1917	居民区	110
40	逢兴里	SW	2150	居民区	530
41	龙滔里	SW	2552	居民区	380
42	乐陶苑	SW	2057	居民区	570
43	新塘里	SW	2313	居民区	250
44	礼和里	SW	2653	居民区	470
45	威东村	SE	2200	居民区	750
46	礼乐街道	S	1619	居民区	3000
47	东甲村	SW	4176	居民区	500
48	三堡里	SW	3651	居民区	180
49	大滔村	SW	3932	居民区	220
50	旭兴村	SW	4534	居民区	100
51	西甲村	SW	4867	居民区	260
52	叠翠园	SW	4917	居民区	400
53	明翠花园	SW	4910	居民区	600
54	明兴小区	SW	4739	居民区	100
55	颐景蓝天	SW	4668	居民区	700
56	就新里	SW	4518	居民区	100
57	悦成里	SW	3791	居民区	200
58	富和苑	SW	4586	居民区	500
59	新会侨会医院	SW	4757	医院	500
60	雍翠峰	SW	4629	居民区	1000
61	都会村	SW	3265	居民区	620
62	玉圭园	SW	4606	居民区	350
63	珑城半山	SW	3208	居民区	800

64	新会妇幼保健院	NW	3945	居民区	300
65	奇榜新村	NW	3650	居民区	750
66	沙岗村	W	2822	居民区	200
67	奇榜村	W	2371	居民区	350
68	新民社区	SW	838	居民区	800
69	南安里	SW	926	居民区	200
70	联合高峰汇	SW	642	居民区	200
71	乐雅居	SW	679	居民区	180
72	新民新村	SW	323	居民区	400
73	茗汇轩	SW	1053	居民区	120
74	文苑社区	NW	767	居民区	2000
75	江咀村	NW	2090	居民区	350
76	浅山小镇	NW	2129	居民区	500
77	白沙社区	NW	2259	居民区	500
78	兴盛社区	NW	2722	居民区	500
79	永盛社区	NW	2550	居民区	3000
80	蓬江玉圭园	NW	3419	居民区	800
81	凤潮社区	N	4243	居民区	800
82	东风社区	NW	4794	居民区	1750
83	贯溪村	NW	4761	居民区	430
84	新河社区	NW	4547	居民区	770
85	金河湾	NW	4702	居民区	700
86	畔海蓝湾	NW	4994	居民区	700
87	北郊社区	NW	4652	居民区	800
88	幸福社区	NW	3836	居民区	3500
89	农林社区	NW	3610	居民区	1800
90	象山社区	NW	3441	居民区	2880
91	仓后社区	NW	3706	居民区	1500
92	五邑大学	NW	4000	居民区	5000
93	华园社区	NW	2584	居民区	3300
94	西园社区	NW	2793	居民区	5000
95	胜利社区	NW	3120	居民区	2600
96	港口社区	N	3306	居民区	3000
97	复兴社区	NW	1871	居民区	2100
98	白沙街道	NW	2021	居民区	8000
99	明文社区	NW	1802	居民区	680
100	太平社区	N	2486	居民区	500
101	常安社区	NW	2221	居民区	1100

	102	墟顶社区	NW	2640	居民区	4500
	103	蓬莱社区	NW	2770	居民区	2200
	104	江边里	NE	3277	居民区	300
	105	长塘社区	NE	3055	居民区	550
	106	江华社区	NE	3386	居民区	480
	107	会龙社区	NE	3521	居民区	900
	108	东华社区	NE	3752	居民区	1100
	109	堤东社区	NE	3287	居民区	2000
	110	盛华社区	NE	4275	居民区	2000
	111	启华社区	NE	4364	居民区	1800
	112	美景社区	NE	4657	居民区	3000
	113	丹井社区	N	3798	居民区	3500
	114	礼乐中学	SW	1170	学校	1300
	115	良化新村	NE	4978	居民区	500
	116	江门一中	E	1831	学校	2000
	117	麻园中学	NE	3973	学校	1200
厂址周边 5km 范围内人口数小计						130050
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	地表水功能敏感性		
	1	麻园河	IV类	低敏感 F3		
	2	南船坦（项目附近水体）	IV类	低敏感 F3		
	地表水环境敏感程度 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	/	不敏感(G3)	III类	Mb≥1.0 m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定(D3)	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

表 3-13 建设项目大气环境风险潜势划分

大气环境敏感程度 (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)
大气环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
大气环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
大气环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上，项目大气环境风险潜势划分为 III。

表 3-14 建设项目地表水环境风险潜势划分

地表水环境敏感程度 (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)
地表水环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
地表水环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
地表水环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上，项目地表水环境风险潜势划分为I。

表 3-15 建设项目地下水环境风险潜势划分

地下水环境敏感程度 (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)
地下水环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
地下水环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
地下水环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上，项目地下水环境风险潜势划分为I。

3.5 评价工作等级划分

表 3-16 评各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为轻度危害 (P4)		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二级
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E3	I	简单分析

本项目大气风险评价工作等级为二级，地表水、地下水风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价范围中大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5 km 的范围，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；对地表水、地下水环境在描述危险物质、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。

4 风险识别

4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的要求“物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，本项目涉及的危险物质主要理化性质统计见下表。

表 4-1 项目危险物质理化性质

序号	物质	理化性质
1	硫酸	<p>理化性质：纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶。通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点338℃，相对密度1.84。</p> <p>健康危害：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。</p> <p>危险特性：本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。</p>
2	液氨	<p>易燃气体、急性毒性-吸入、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害；健康危害：强烈的刺激性气体，对眼和呼吸道有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。可因喉头水肿和呼吸道黏膜坏死脱落引起窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤</p>
3	碱性蚀刻废液、碱性蚀刻液回收系统槽液	<p>理化性质：强碱性，有刺激性氨味，与水互溶无悬浮物，主要含有铜金属离子，可能含少量不溶性颗粒。</p> <p>健康危害：经口或吸入会中毒。出现恶心、呕吐、胃部烧灼感；严重者有腹绞痛、便血、黄疸、贫血、肝大等。皮肤接触可引起皮炎。</p> <p>危险特征：有腐蚀性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。</p>
4	再生蚀刻子液	<p>理化性质：颜色比废液浅，氨味减弱，但仍具刺激性，与水互溶，铜离子仍以铜氨络合物形式存在，但浓度较废液低，可能含少量不溶性颗粒。</p> <p>健康危害：经口或吸入会刺激呼吸道，严重时可导致肺水肿；皮肤接触可引起皮炎，铜氨络合物可能通过破损皮肤吸收，导致铜中毒。</p> <p>危险特征：仍具碱性和腐蚀性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。</p>

根据风险调查，本项目使用的原辅材料中，硫酸、液氨等属于可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质，其中硫酸具有一定的健康危险，液氨具有一定的燃爆危险性。火灾、爆炸等事故处理过程中引发的污染主要包括燃烧时产生的

烟气、扑灭火灾产生的消防水。火灾过程的急剧燃烧属于不完全燃烧，本项目物料燃烧过程中可能会产生不完全燃烧产物 CO，且为燃烧过程中产生的主要污染物。

4.2 生产系统及储运系统的危险性识别

本项目主要存在液态原料泄漏、废气事故排放及火灾等风险，根据生产车间布置，从生产工艺特性、设备安全极限等方面分析设备危险性。

1、生产设施风险识别范围

主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

2、设备事故

生产设备在生产过程中会因各种原因发生设备故障，并伴随着其它风险，如爆炸、火灾或有毒、有害物质泄漏。

3、压力容器危险性识别

根据国家安全生产管理总局安监管办字〔2004〕56号《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》的规定，本项目所涉及的压力容器重大危险源辨识指标：介质毒性程度为极度、高度或中度危害的三类压力容器；易燃介质，最高工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，且 $PV \geq 100\text{MPa}\cdot\text{m}^3$ 的压力容器（群）应定为重大危险源。

根据对本项目所用设备的基本型号参数及工作压力的分析，本项目压力容器为液氨瓶，经核实，其 PV 乘积值并未超过 $100\text{MPa}\cdot\text{m}^3$ 。

4、储运过程危险性识别

本工程营运期使用涉环境危害的风险物质为洗网水、稀释剂、碱性蚀刻废液、蚀刻子液、在线蚀刻液、无法回用的蚀刻废子液、硫酸、液氨。

①硫酸、洗网水、稀释剂等化学品为小规格桶装储存，储存位置为原料仓库，浓硫酸泄露可产生酸雾，洗网水、稀释剂中含有较多挥发性组分，因此本项目原料仓库属于风险单元。

②液氨储存在加压钢瓶中，储罐储存压力值为 8atm（约为 810600Pa ），容积约为 0.8m^3 ，最大物料装载量 400kg。经判别不属于压力容器重大危险源，但钢瓶可能因存放不当或运输时装卸不当发生破裂，或因停电、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，从而引起装载的液氨泄漏，液氨泄漏将会迅速释放出氨气对周围大气环境造成影响。因此

本项目液氨存放区域属于风险单元。

③碱性蚀刻废液、蚀刻子液储存在储桶区域，装载容器为PE材质的吨桶，碱性蚀刻废液、蚀刻子液等在常温、常压条件下储存，不属于压力容器重大危险源，但吨桶可能会因存放不当或遇极端天气发生破裂导致内容物质泄漏，因此本项目储桶区域属于风险单元。

④危废间危险废物主要包括废活性炭、含铜污泥、废包装桶、废手套和抹布、废弃包装物及容器、废树脂粉尘、废弃线路板、废滤芯及无法回用的蚀刻子液等。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。

本次环境风险评价生产系统及储运系统的风险单元为储桶区、危废仓库、原料仓库、液氨区，其中的重点风险源为液氨区，主要考虑液氨在储存过程中存在泄漏并释放出氨气污染大气环境及在特定条件下发生爆炸的风险。一旦发生火灾、爆炸事故，则将对环境造成较大的影响。

4.4 伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为火灾以及爆炸，在爆炸情况下，冲击波、超压和抛射物对周围人员、建筑、环境造成危害；在火灾情况下，热辐射引起的灼伤；在毒物泄漏的情况下，毒物的扩散、沉积对环境形成影响；以及贮存区火灾、爆炸引起周围生产区的连锁反应等严重灾害；且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为厂区消防事故，产生大量的消防废水，由于应急预案不到位或未落实，夹杂着大量的生产原料、废料、燃烧中间产物等，排放进入外界水环境，从而导致环境污染。

4.5 环保设施非正常运转

当废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气（酸雾、氨气等）将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环

境污染。

自建污水处理设施非正常运转时，自建污水处理设施发生污水超标外排时将对受纳污水厂水质造成冲击、进而导致污染地表水体环境。

4.6 危险物质向环境转移途径识别

建设项目建设过程中有毒有害物质可能的扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

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

(2) 项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

(3) 漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

2、水体扩散

(1) 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周边水体，污染其水质；通过地表下渗污染地下水水质。

(2) 本项目废水处理设施非正常运转，导致车间生产线产生的生产废水未能及时收集，漫流到车间外，进入雨水井，随雨污水管网进入外界水体。

(3) 在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

3、土壤扩散

(1) 原料在运输、装卸、储存过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

(2) 项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

(3) 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。

4.4 环境风险识别结果

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害、蓄意破坏等）。根据风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见下表。

表 4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储桶区	储桶	碱性蚀刻废液 蚀刻子液 在线槽液	泄漏	地表水体、土壤、地下水	居住区、周边水体、土壤及地下水
2	原材料仓库	化学品包装桶	浓硫酸、洗网水、稀释剂	泄漏	大气、地表水体、土壤、地下水	居住区、周边水体、土壤及地下水
3	液氨区	液氨瓶	液氨	泄漏、爆炸	大气	居住区
4	废气治理设施	废气治理设施	各种废气	事故排放	大气污染	居住区
5	危废间	危废废物储存	废机油、废活性炭、无法回用的蚀刻液等	火灾	大气、水体	居住区、周边水体
				泄漏	水体	周边水体
6	污水处理站	自建污水处理站	生产废水	事故排放	水体	受纳污水厂、周边水体

5 风险情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生概率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 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。

根据本项目产品特点以及有毒有害、易燃物质放散的起因，基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，本项目风险单元的潜在危害是风险物质的泄漏。

5.1 风险事故情形设定

1、大气环境风险事故情形设定

结合项目实际情况，确定项目大气环境风险事故情形为：

- (1) 危险物质浓硫酸、液氨等泄漏挥发对周围大气环境造成影响；
- (2) 可燃物质泄露遇明火发生火灾、爆炸事故产生废气等伴生/次生污染物；
- (3) 废气处理设施故障状态下发生废气事故排放对周围大气环境造成影响。

2、地表水环境风险事故情形设定

发生泄漏、火灾、爆炸事故时，除了对周围环境空气产生影响外，若未收集消防废水，消防废水通过雨污水管网直接排入地表水体，将会对水环境质量产生不利影响，造成水环境污染事件；另外项目原料仓库中的硫酸、储桶区的碱性蚀刻废液及蚀刻子液、危废仓中暂存的危险废物发生泄漏或渗滤，污染物会通过雨水管排入地表水体，会对周边地表水环境产生不利影响，造成严重的水环境污染事件，影响周边居民饮用水安全与健康，考虑到本项目各物料均妥善存放于相应合适的装载容器中，且存放浓硫酸的原材料仓库、存放碱性蚀刻废液及蚀刻子液的储桶区以及危废仓库三个重点储存单元处已设置了围堰，不同物质分区存放并设置隔断隔离，地面硬底化处理并按环评要求完善设置防渗层，可以确保危险物质不会进入外部地表水体环境。因此，本项目地表水环境风险事故情形确定为：消防废水的泄漏造成周边水体的水环境污染。

3、地下水和土壤环境风险事故情形设定

火灾、爆炸事故时，若发生液态物料泄漏、危险废物泄漏，危险单元防渗地面破坏，消防废水以及各泄漏污染物可能会对地下水环境和土壤环境产生危害。

5.2 最大可信事故的确定

1、事故影响途径分析

本项目涉及储存的风险物质为浓硫酸、碱性蚀刻废液、蚀刻子液、在线蚀刻槽液、无法回用的废蚀刻子液、液氨。正常工况下，物质存储安全、无泄漏现象发生时，不会对环境及人群产生危害，一旦事故发生，就会带来直接或间接的危害。事故危险如下：

(1) 液氨区内采用加压液氨钢瓶储存液氨，液氨的沸点极低，一旦发生泄漏将会迅速汽化为氨气，氨气是对人体有毒有害的气体，进入外界环境后在一定条件下与氧气混合还有发生爆炸的风险。

(2) 浓硫酸、稀释剂储存在原料仓库中，采用小规格包装桶储存。若因员工操作不当导致泄露，泄漏的浓硫酸将会挥发出酸雾，稀释剂会释放出有机废气，导致周边大气环境受到污染。

2、事故树分析

本项目风险类型确定为：可燃物质泄漏事故，不考虑自然灾害如地震、洪水等引起事故的风险。

通过对油品爆炸事故资料分析，了解事故发生的原因及相互逻辑关系，确定火灾爆炸事故发生的原因，建立事故树。项目顶端事故与诱发原因的关联见图 5-1。

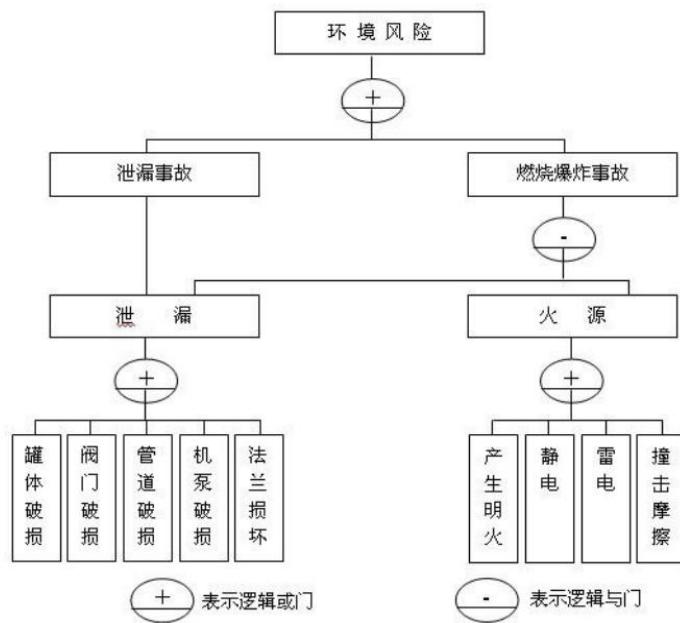


图 5-1 事故发生原因及各事故关联图

4、最大可信事故分析

1、主要风险事故发生概率统计资料

项目主要暂存的危险物质为硫酸、洗网水、稀释剂、液氨、再生蚀刻子液及碱性蚀刻废液（碱性蚀刻废液）、在线蚀刻槽液、无法回用的废蚀刻子液，其发生泄漏事故的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 5-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 5-2。

表 5-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

项目建成后，液氨主要采取加压钢瓶的储存方式暂存在液氨区，蚀刻子液和碱性蚀刻废液以常温常压 PE 吨桶形式储存在储桶区。其他用量少的化学品原辅料主要以小规格桶装等存放在原料仓库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 5-3。

表 5-3 泄漏频率表（摘录）

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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} /a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} /a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} /a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} /a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} /a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} /a$
常压双包容储	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} /a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
罐	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
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）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

2、事故应急时间

工厂发生事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

①导则推荐的相关资料的应急反应时间

参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）一书，有关石化企业事故泄漏案例中选用的石化企业事故泄漏反应时间在 30min 内。

②国外企业的事故应急反应时间

储罐泄漏情形可参考美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏反应时间一般要控制在 10min 内。

考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量。因此，本评价根据不同的事故工况确定事故应急反应时间为 10~30min。

3、最大可信事故概率确定

安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据以上危险品行业的风险事故概率调查分析结果，本项目化学品贮存、输送过程发生损坏、破裂泄漏事故的概率较高，本项目涉及危险物质泄漏的暂存单位主要为：储桶区、液氨区、原料仓库。储存量大的液态物质为碱性蚀刻废液、蚀刻子液和液

氨，碱性蚀刻废液、子液采取 PE 储桶方式暂存在储罐区，液氨采取加压钢瓶的方式储存在液氨区。一旦发生泄漏事件，钢瓶内储存的液氨将以气液两相形式泄漏。项目储罐区及各仓库均设置围堰，围堰内容积能满足容纳该区域单罐危险物质的最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，流入雨污水管网中的事故废液也可通过雨水总排口截止阀拦截，也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，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。因此，根据本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中、地表水中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散进行简单分析。根据上述风险识别及事故概率调查分析，本评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见下表。

表 5-4 最大可信事故设定

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要危险性	环境影响途径
泄漏	液氨瓶	液氨区	液氨	健康危险性、爆炸危险性	大气扩散
泄漏	储桶	储桶区	碱性蚀刻废液、蚀刻子液	健康危险性	垂直渗入
泄漏	包装桶	原料仓库	浓硫酸、稀释剂、洗网水	健康危险性	大气扩散、垂直渗入
火灾	可燃物质	原料仓库	可燃物质	可燃	大气扩散、垂直渗入

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故，造成环境危害最严重的事故。根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中关于容器、管道、泵体、压缩机等设备的泄漏和破裂概率，根据上表 5-3，确认本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏引起的环境污染事件及其可能次生的火灾事故。其中液氨瓶视为单层加压储罐，液氨储罐泄漏最可能发生的事件设为泄漏孔径为 10mm 孔径，发生泄漏频率均为 $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。本项目最大可信事故为泄露事件，综合泄漏后的危害性考虑，液氨泄漏对周边环境的影响最大。

在最不利情况下选取液氨钢瓶破裂发生泄漏进行泄漏事故大气风险预测分析。

另外，考虑风险物质中部分物质具有燃爆危险性，燃烧（分解）产物主要是CO，故本次评价选取CO作为发生火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

5.3 源项分析

5.3.1 液态物质泄漏

液态物质的泄漏用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \sqrt{2(P - P_0) \rho + 2gh}$$

式中，

Q_L —液体泄漏速率， kg/s；

C_d —液体泄漏系数，常用值取0.6~0.64，本评价取中间值0.62；

P_0 —环境压力，Pa，取101325Pa；

P —操作压力或容器压力，Pa；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体， kg/m^3 ；

g —重力加速度， $9.81m^2/s$ ；

h —裂口之上液位高度，m；

项目储存的物料均为常压储存。除液氨瓶外，其他容器内压力与环境压力相等。按最不利情况计算，裂口位于容器底部，泄漏孔径为10mm圆形孔，因此根据上式计算，本项目发生泄漏事故时的泄漏速率计算结果如下

表 5-5 液体泄漏速率计算结果一览表

泄漏物质	液体密度 (kg/m^3)	裂口面积 (m^2)	裂口上液位高度 (m)	容器压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	泄漏速率 (kg/s)
碱性蚀刻废液	1250	0.0000785	1.49	101325	101325	0.329
蚀刻子液	1200	0.0000785	1.49	101325	101325	0.316
浓硫酸	1840	0.0000785	0.29	101325	101325	0.214
洗网水	910	0.0000785	0.29	101325	101325	0.095
稀释剂	820	0.0000785	0.29	101325	101325	0.105

液氨	617	0.0000785	1.19	810600	101325	1.447
注:						
①本项目液氨钢瓶有 200kg 及 400kg 两种规格, 本次考虑泄漏类型为 400kg 规格, 瓶身高度为 1.2m, 内部压力为 8 atm 约等于 810600Pa;						
②洗网水、稀释剂包装规格为 35kg, 浓硫酸包装规格为 25kg, 包装桶身高度均约为 0.3m;						
③碱性蚀刻废液、蚀刻子液储存容器相同, 均为 5m ³ 储桶, 为直径 2.2m、高度 2m 的 PE 材质桶, 通常装载量为容积的 75%。						

表 5-6 液体泄漏源强一览表

序号	事件情形	风险单元	风险物质	泄漏速率 (kg/s)	单个泄漏 最大储存 量 (kg)	泄漏时间 (min)	最大泄露 量 (kg)
1	储桶破裂	储桶区	碱性蚀刻 废液	0.329	4687.5	30	592.2
2			蚀刻子液	0.316	4500	30	568.8
3	化学品包 装桶破裂	原料仓库	浓硫酸	0.214	25	2.7	25
4			洗网水	0.095	35	6.2	35
5			稀释剂	0.105	35	5.6	35

注:

- ①容积较小的容器按实际泄漏速率计算泄漏时间;
- ②根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 8.2.2.1 章节内容, 泄露时间一般情况下按照 15~30min 计, 本项目结合实际情况取值 30min。

5.3.2 两相流物质泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 F 第 F.1.3, 气液两相流的泄漏计算公式如下, 假定液相和气相是均匀的, 且互相平衡, 两相流泄速率 Q_{LG} 按下式计算:

$$Q_{LG} = C_d A \cdot 2 \rho_m (P - P_c) \\ \rho_m = 1 - FV \quad \rho_1 - 1 - FV \quad \rho_2 \\ FV = C_p (T_{LG} - T_c) H$$

式中,

Q_{LG} —两相流泄漏速率, kg/s;

C_d —两相流泄漏系数, 取 0.8;

P_c —临界压力, Pa, 取 0.55MPa;

P—操作压力或容器压力, Pa;

A—裂口面积, m^2 ;

ρ_m —两相混合物的平均密度, kg/m^3 ;

ρ_1 —液体蒸发的蒸汽密度, kg/m^3 ;

ρ_2 —液体密度, kg/m^3 ;

F_v —蒸发的液体占液体总量的比例;

C_p —两相混合物的定压比热容, $J/(kg \cdot K)$;

T_{LG} —两相混合物的温度, K;

T_c —液体在临界压力下的沸点, K;

H—液体的汽化热, J/kg;

当 $F_v > 1$ 时, 表明液体将全部蒸发成气体, 此时应按气体泄漏计算; 如果 F_v 很小, 则可近似地按照液体泄漏公式计算。经计算, $F_v = 0.236 < 1$, 液氨泄漏形式为气液两相。

表 5-7 两相流泄漏速率计算结果表

物质	A (m^2)	ρ_m (kg/m^3)	P (Pa)	F_v	ρ_1 (kg/m^3)	ρ_2 (kg/m^3)	Q_{LG} (kg/s)
液氨	0.000078 5	3.28	801600	0.236	0.771	617	0.033

注:

①经查《化学化工物性数据手册 增订版(无机卷)》, 液氨在 25°C 的汽化热为 1166700J/kg;

②通过美国国家标准局 REFPROP 模型可得液氨在 8atm 下的定压比热为 4725.7J/(kg · K)、蒸汽在常压下的定压比热为 2170J/(kg · K);

③两相混合物的定压比热容可通过 $C_p = w_g * C_{pg} + w_l * C_{pl}$ 计算, 已知 F_v 为 0.236, 即液氨比例为 0.764, 根据上式可得到混合物的定压比热为 4122.5J/(kg · K)。

5.3.3 泄漏物质蒸发计算

液体泄漏后通常会在围堰中形成液池, 并随着表面风的对流而蒸发扩散。

1、本项目液氨为常温下加压储存, 液氨沸点为 -33.5°C, 泄漏后在常温下为过热液体, 通常会发生闪蒸。根据上文计算, 闪蒸比例 $F_v = 0.236$, 对于液体是否被带走目前尚没有可接受的模型, 有关实验表明: 如果 F_v 值大于 0.2, 则液池不太可能形成; 当 F_v 小于 0.2 时, 可以假定带走流体与 F_v 成线型关系。F=0, 没

有液体被带走, $F_v=0.1$, 有 50% 液体被带走等。因此, 考虑到液滴被带走的量, 闪蒸带走的液体量按下式计算:

a、当 $F_{Vap} \leq 0.2$ 时, $D = 5 \times F_v \times Q_L$, 地面液池内液体量 $D = (1 - 5 \times F_v) \times Q_L$

b、当 $F_{Vap} > 0.2$ 时。液体被全部带走, 地面无液池形成

本项目液氨发生闪蒸, $F_v=0.37>0.2$, 无稳定液池形成, 液池将瞬间气化为两相混合物(气体中夹带液滴)的瞬时气团, 属于重质气体, 后续采取 SLAB 模型进行预测计算。

2、由于浓硫酸的沸点约为 338°C, 稀释剂沸点 82.5°C, 洗网水沸点为 172°C, 且硫酸、洗网水、稀释剂等小规格化学品储存的温度按平均室温 25°C, 泄漏时液体温度低于对应液体常压下的沸点, 故不考虑硫酸、洗网水、稀释剂的热量蒸发。

3、洗网水为混合物质, 其主要成分为乙二醇单丁醚, 因缺少乙二醇单丁醚饱和蒸气压数据, 因此本评价不对洗网水质量蒸发进行估算。稀释剂为混合物质, 混合物质的蒸汽压物性数据根据拉乌尔定律计算, 稀释剂主要成分为异丙醇(90%)、乙酸乙酯(5%)、乙醇(5%), 因此按照其成分进行质量蒸发估算。

4、碱性蚀刻废液及再生蚀刻子液中的挥发性极低, 质量蒸发量较少, 故不考虑碱性蚀刻废液、蚀刻子液的热量蒸发和质量蒸发。

物料蒸发的物性计算参数如下表所示。

表 5-7 化学品物性参数表(纯物质)

物质	物性计算参数
硫酸	分子式: H ₂ SO ₄ 分子量: 98.04 标准沸点: 610.15K 临界温度: 925K 临界压力: 未知 临界体积: 未知 蒸气压常数: A=1.316, B=2340, C=6.787 液体密度常数: 1.84 g/cm ³ 蒸汽定压比热容: 1293.783J/(kg · K) 沸点时液体汽化热: 未知 液体比热容(常压): 3755.6 J/(kg · K) 液体密度: 25°C下 1840kg/m ³ 比热容比: 1.254
液氨	分子式: H ₃ N 分子量: 17.03

	标准沸点: 239.8K 临界温度: 405.55K 临界压力: 111.285atm 临界体积: 72.468cm ³ /mol 蒸气压常数: A=4.3086, B=1004.6, C=-11.37 液体密度常数: 未知 蒸汽定压比热容: 2170 J/(kg · K) 沸点时液体汽化热: 1370840 J/kg 液体比热容 (8atm) : 4725.7 J/(kg · K) 液体密度: 617kg/m ³ 比热容比: 1.307
备注: 安托万方程蒸汽压常数通过查表得出, 部分数据通过 PengRob 模型及美国国家标准局 REFPROP 模型计算得出。	

1、过热液体闪蒸部分

根据 HJ169-2018 附录 F, 液体闪蒸蒸发量可按下式计算:

闪蒸比例

$$FV = C_p (T_T - T_b) H$$

闪蒸蒸发量

$$Q_1 = Q_L \times FV$$

式中,

F_V—蒸发的液体占液体总量的比例;

C_p—液体定压比热容, J/(kg · K);

T_T—储存温度, K, 本项目液氨为常温加压储存;

T_b—泄漏物质的沸点, K;

H—液体的汽化热, J/(kg · K);

Q_L—过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q₁—物质泄漏速率, kg/s.

液氨的沸点约为-33.5°C, 低于环境温度 25°C, 为过热液体, 泄漏后第一时间发生闪蒸, 液氨闪蒸蒸发量估算见下表。

表 5-9 泄漏物质闪蒸蒸发速率计算

物质	C _p [J/ (kg·K)]	T _T (K)	T _b (K)	H [J/(kg·K)]	F _V	Q _L (kg/s)	Q ₁ (kg/s)
液氨	4725.7	298.15	239.8	1166700	0.236	0.033	0.0078

注：

- ①经查《化学化工物性数据手册 增订版(无机卷)》，液氨在 25°C 的汽化热为 1166700J/kg；
- ②通过美国国家标准局 REFPROP 模型可得液氨在 8atm 下的定压比热为 4725.7J/(kg·K)；
- ③物质泄漏速率取前文两相流物质泄漏速率计算的结果值。

表 5-10 液氨泄漏闪蒸蒸发源强计算

序号	风险物质	两相混合物泄漏速率 (kg/s)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	单个泄漏最大储存量 (kg)	泄漏时间 (min)	最大泄露量 (kg)	两相混合气团速率 (kg/s)
1	液氨	0.033	0.0078	400	30	59.4	3.96

注：

- ①液氨泄漏蒸发的排放方式为瞬时蒸发，瞬时蒸发量取 30min 泄漏的总量；
- ②以泄漏量 59.4kg 在 15s 内闪蒸完毕计算两相混合气团的释放速率为 3.96kg/s。

2、质量蒸发

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

根据 HJ169-2018 附录 F，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap M R T_0 u (2-n) (2+n) r (4+n) (2+n)$$

式中，

Q_3 —质量蒸发速率， kg/s；

p—液体表面蒸汽压， pa；

R—气体常数， J/(mol·K)；

T_0 —环境温度， K；

r—液池半径， m；

u—风速， m/s；

a, n—大气稳定度系数，本项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。其中，大气稳定度 F 相关的 a,n 取值见 HJ169-2018 附录 F 表 F.3；

M—物质的摩尔质量， kg/mol。

表 5-11 泄漏物质质量蒸发量估算

物质	大气稳定度	R [J/ (mol·K)]	T_0 (K)	r (m)	p (Pa)	a	n	u (m/s)	M (kg/mol)	Q_3 (kg/s)
----	-------	----------------------	--------------	----------	-----------	---	---	------------	---------------	-----------------

硫酸	F	8.314	298.15	1.545	2986	0.005285	0.3	1.5	0.0984	0.0019
稀释剂	F	8.314	298.15	1.545	8110	0.005285	0.3	1.5	0.06085	0.0032

注：

- ①硫酸蒸气压根据《化学化工物性数据手册 无机卷》查表得出；
- ②稀释剂为混合物，混合物分子量为各组分分子量及其质量分数乘积值的加和；
- ③稀释剂按各组分物质的量计算，各组分摩尔分数分别为异丙醇 0.898、乙醇 0.066、乙酸乙酯 0.036。根据拉乌尔定律，混合物的饱和蒸气压等于各组分的饱和蒸气压乘以其摩尔分数的加和。异丙醇、乙醇蒸汽压根据《化学化工物性数据手册 有机卷》中 20°C 和 40°C 时对应的蒸汽压，通过内插法计算得出；乙酸乙酯蒸汽压根据《化学化工物性数据手册 有机卷》中 20°C 和 40°C 时对应的蒸汽压，通过内插法计算得出。经计算，稀释剂在 25°C 下的饱和蒸气压为 8109.966Pa；
- ④硫酸、稀释剂存放的原材料仓库设围堰，围堰面积为 7.5m²，按液池最大面积 7.5m² 取等效半径。

5.3.4 火灾事故源强计算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。

本项目部分原辅材料可燃（洗网水、稀释剂等），其含碳量较高，遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。

火灾次生参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生/次生产生的一氧化碳计算方法如下。

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5~6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

根据上述公式及参数计算一氧化碳产生量见下表。

表 5-12 火灾事故 CO 源强估算参数一览表

序号	参数	物质	取值	取值依据
1	C	洗网水	71%	分子式
		稀释剂	60%	
2	Q	洗网水	0.000028	最大储存量或泄漏量，火灾时间以 2 小时计
		稀释剂	0.000028	
3	q	/	6%	按不利情况取最大值

表 5-13 火灾事故 CO 源强核算

物质	q (%)	Q (t/s)	C (%)	G _{CO} (kg/s)
洗网水	6	0.000028	71	0.0028
稀释剂	6	0.000028	60	0.0023
合计				0.0051

经计算，本项目泄漏次生的火灾事故中的 CO 污染物产生总速率为 0.0051kg/s。一般而言，一次火灾燃烧不超过 3h，按照火灾持续 2h 计算的总释放量为 0.037t。

5.3.5 泄漏事件污染源源强总览

根据上述源项分析，本项目泄漏事件污染源源强参数确定如下表所示。

表 5-14 本项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 / (kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 / (kg/s)	其他事故源参数
泄漏	液氨区	液氨	大气扩散	0.033	0.25	59.4	3.96	/
	原料仓库	硫酸	大气扩散	0.214	2.7	3.42	0.0019	/
	原料仓库	稀释剂	大气扩散	0.105	5.6	5.76	0.0032	/
次生火灾	原料仓库内	CO	大气扩散	0.0066	120	47.52	/	/

6 风险预测与评价

6.1 大气环境风险预测与评价

6.1.1 预测模型的筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，预测计算时应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

(1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

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。取 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目最近的敏感点为距西北面厂界 323m 的侧新民新村，则泄漏状态下连续排放或瞬时排放判定情况见下表。

表 6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	区域	风险物质	事故类别	X (m)	Ur (m/s)	T (s)	Td (s)	判定
1	液氨区	液氨	液氨钢瓶泄漏	/	/	/	/	瞬时排放
2	厂区	CO	火灾	323	1.5	431	7200	连续排放

备注：

①根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险预测中最不利气象条件下风速取1.5m/s，故 U_r -10m高处风速取1.5m/s；

②液氨泄漏根据前文结论为瞬时排放。

根据上表可知，本项目甲烷、CO、SO₂的排放状态可以判断为连续排放，根据前文结论氨为瞬时排放。

(2) 判断标准

瞬时排放的理查德森数的计算公式：

$$R_i = g \left(Q / \rho_{rel} \right)$$

$$1.3 Ur_2 \times \rho_{rel} - \rho_a \rho_a$$

连续排放的理查德森数的计算公式:

$$R_i = g (Q / \rho_{rel})$$

$$D_{rel} \times \rho_{rel} - \rho_a \rho_a \quad 1.3 Ur$$

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q —连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

D_{rel} —初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r —10m 高处风速, m/s 。

判断标准为: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

(3) 判断结果

表 6-2 轻质重质气体判定一览表

序号	污染源	风险物质	ρ_{rel} (kg/m^3)	D_{rel} (m)	ρ_a (kg/m^3)	Q (kg/s)	U_r (m/s)	R_i	判定	预测模型
1	液氨瓶	液氨	3.28	3.23	1.29	3.96	1.5	20.242	重质气体	SLAB
2	火灾	CO	1.25	0.005	1.29	0.0051	1.5	—	轻质气体	AFTOX

注:

①液氨泄漏初始烟团宽度取该瞬时泄漏量下的等效液池直径;

②火灾有害气体释放初始烟团宽度取原料仓库面积等效半径。

6.1.2 预测模式及相关参数

1、预测模式

泄漏事故的污染因子为液氨, 火灾次生污染因子为 CO, 本评价采用 EIAProA2018 中的 SLAB 重气体扩散模型进行液氨事故风险预测, 采用 AFTOX 烟团扩散模型进行 CO 的事故风险预测

2、大气风险预测模型主要参数

根据二级评价要求，本次评价采用最不利气象条件进行评价，最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。预测模型主要参数见表 6-3。

表 6-3 事故大气风险预测模型主要参数表

参数选型	选项	参数	
基本情况	预测因子	NH ₃	CO
	预测模型	SLAB	AFTOX
	事故源经度 (°)	113.086957E	113.086723E
	事故源纬度 (°)	22.555685N	22.556275N
	事故源类型	泄漏	火灾
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/°C	25	
	相对湿度/%	50%	
	稳定度	F类稳定度	
其他参数	地表粗糙度/cm	100cm	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 /m	/	

(3) 预测内容及控制标准

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处 NH₃ 以及 CO 的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，以及各关心点各污染物浓度随时间变化情况。

大气毒性终点浓度值按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 选取。

表 6-4 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	1级大气毒性终点浓度值 (mg/m ³)	2级大气毒性终点浓度值 (mg/m ³)	备注
NH ₃	770	110	/
CO	380	95	/

6.1.3 大气风险预测结果

1、液氨 (NH₃)

本评价采用SLAB重气体扩散模型对液氨泄漏事件进行事故大气风险预测。

当储存液氨的钢瓶发生破裂泄漏时，裂口面积为 0.000785m^2 ，裂面之上的液位高度为1.19m，液氨以气液两相混合物形式泄漏，泄漏速率为 0.033kg/s 。按泄漏时间30min计，泄漏物质总量为59.4kg，泄漏物质发生闪蒸蒸发，无稳定液池形成，排放方式为瞬时蒸发，两相混合物气团释放速率为 3.96kg/s 。

项目按最不利气象条件进行预测，在北风向不同距离处氨的最大落地浓度见下表。根据预测结果，在不利气象条件下，液氨发生泄漏后，氨的最大落地浓度出现在事故源10m处，为 1.9132E+03mg/m^3 。已超过大气毒性终点浓度-1（ 770mg/m^3 ）。

表6-5 液氨泄漏时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/m^3)	下风向距离 (m)	\geq 大气毒性终点浓度-1 (770mg/m^3)	\geq 大气毒性终点浓度-2 (110mg/m^3)
氨	最不利气象条件	1.9132E+03	10	20	220

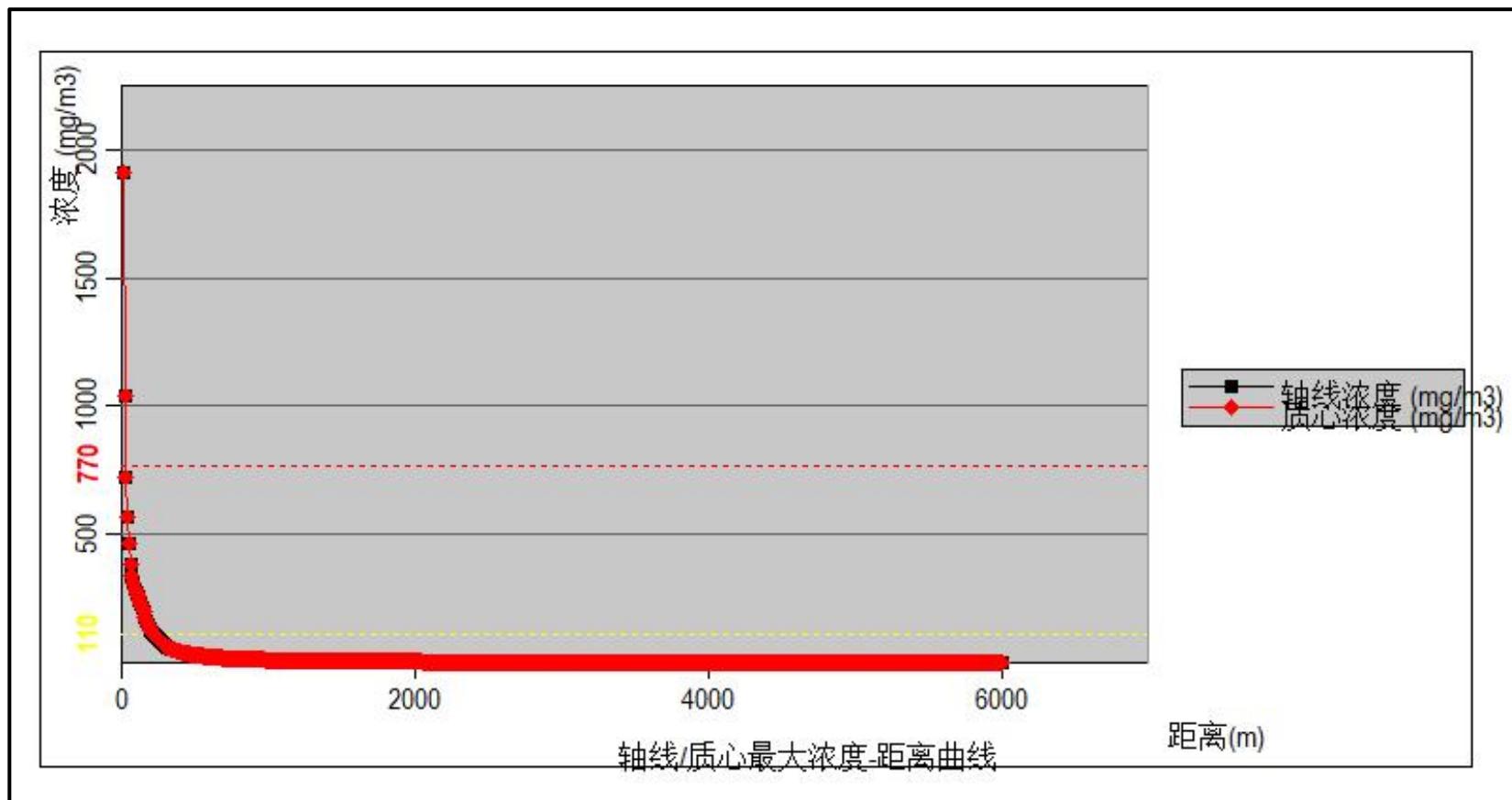


图6-1 氨扩散后的轴线/质心最大浓度-距离曲线图

影响区域 [网格点] 离散点 |
网格点(绝对坐标, 预测期间最大值)

(● 浓度 (○ 分布图 (● 时间

y\x	45	145	245	345	445	545	645	745	845	945	1045	1145	1245	1345	1445	1545	1645	1745	1845	19
-131	3.77E+01	9.49E-03	5.81E-04	6.19E-05	3.18E-06	7.75E-08	8.95E-10	4.89E-12	1.26E-14	1.65E-17	0.00E+00									
-231	2.80E+01	1.67E-02	9.46E-04	9.50E-05	4.88E-06	1.19E-07	1.37E-09	7.51E-12	1.94E-14	2.54E-17	0.00E+00									
-331	6.25E+00	2.83E-02	1.51E-03	1.44E-04	7.38E-06	1.80E-07	2.08E-09	1.13E-11	2.93E-14	3.84E-17	0.00E+00									
-431	8.82E+00	4.71E-02	2.34E-03	2.14E-04	1.10E-05	2.67E-07	3.09E-09	1.69E-11	4.37E-14	5.71E-17	0.00E+00									
-531	1.02E+01	7.34E-02	3.55E-03	3.13E-04	1.61E-05	3.91E-07	4.52E-09	2.47E-11	6.39E-14	8.36E-17	0.00E+00									
-631	9.79E+00	1.09E-01	5.27E-03	4.51E-04	2.32E-05	5.64E-07	6.52E-09	3.56E-11	9.21E-14	1.21E-16	0.00E+00									
-731	7.71E+00	1.59E-01	7.64E-03	6.39E-04	3.28E-05	8.00E-07	9.24E-09	5.05E-11	1.31E-13	1.71E-16	0.00E+00									
-831	5.81E+00	2.23E-01	1.08E-02	8.93E-04	4.59E-05	1.12E-06	1.29E-08	7.06E-11	1.82E-13	2.39E-16	0.00E+00									
-931	6.75E+00	3.00E-01	1.50E-02	1.23E-03	6.30E-05	1.54E-06	1.77E-08	9.70E-11	2.51E-13	3.28E-16	0.00E+00									
-1031	7.29E+00	3.89E-01	2.02E-02	1.66E-03	8.53E-06	2.08E-08	2.40E-08	1.31E-10	3.39E-13	4.44E-16	0.00E+00									
-1131	7.32E+00	4.86E-01	2.67E-02	2.21E-03	1.14E-04	2.77E-06	3.20E-08	1.75E-10	4.52E-13	5.91E-16	0.00E+00									
-1231	6.83E+00	5.84E-01	3.44E-02	2.90E-03	1.49E-04	3.63E-06	4.19E-08	2.29E-10	5.92E-13	7.75E-16	0.00E+00									
-1331	5.92E+00	6.75E-01	4.33E-02	3.74E-03	1.92E-04	4.68E-06	5.40E-08	2.95E-10	7.64E-13	9.99E-16	0.00E+00									
-1431	4.77E+00	7.52E-01	5.33E-02	4.75E-03	2.44E-04	5.94E-06	6.86E-08	3.75E-10	9.70E-13	1.27E-15	0.00E+00									
-1531	4.56E+00	8.06E-01	6.40E-02	5.93E-03	3.05E-04	7.43E-06	8.58E-08	4.69E-10	1.21E-12	1.59E-15	0.00E+00									
-1631	4.71E+00	8.32E-01	7.52E-02	7.30E-03	3.75E-04	9.14E-06	1.06E-08	5.77E-10	1.49E-12	1.95E-15	0.00E+00									
-1731	4.57E+00	8.26E-01	6.62E-02	8.84E-03	4.54E-04	1.11E-05	1.28E-07	6.99E-10	1.81E-12	2.36E-15	0.00E+00									
-1831	4.23E+00	8.31E-01	9.73E-02	1.05E-02	5.41E-04	1.32E-05	1.52E-07	8.33E-10	2.15E-12	2.82E-15	0.00E+00									
-1931	3.92E+00	9.09E-01	1.14E-01	1.24E-02	6.35E-04	1.55E-05	1.79E-07	9.77E-10	2.53E-12	3.31E-15	0.00E+00									
-2031	3.64E+00	9.72E-01	1.32E-01	1.43E-02	7.34E-04	1.79E-05	2.06E-07	1.13E-09	2.92E-12	3.82E-15	0.00E+00									
-2131	3.11E+00	1.02E+00	1.50E-01	1.62E-02	8.34E-04	2.03E-05	2.35E-07	1.28E-09	3.32E-12	4.34E-15	0.00E+00									
-2231	3.02E+00	1.04E+00	1.68E-01	1.82E-02	9.33E-04	2.27E-05	2.63E-07	1.44E-09	3.71E-12	4.86E-15	0.00E+00									
-2331	2.95E+00	1.03E+00	1.85E-01	2.00E-02	1.03E-03	2.51E-05	2.89E-07	1.58E-09	4.09E-12	5.35E-15	0.00E+00									
-2431	2.76E+00	1.01E+00	2.00E-02	2.17E-02	1.11E-03	2.72E-05	3.14E-07	1.71E-09	4.43E-12	5.80E-15	0.00E+00									
-2531	2.58E+00	9.57E-01	2.14E-02	2.31E-02	1.19E-03	2.90E-05	3.35E-07	1.83E-09	4.73E-12	6.19E-15	0.00E+00									
-2631	2.42E+00	9.86E-01	2.25E-02	2.43E-02	1.25E-03	3.04E-05	3.52E-07	1.92E-09	4.97E-12	6.50E-15	0.00E+00									
-2731	2.27E+00	1.02E+00	2.32E-02	2.51E-02	1.29E-03	3.15E-05	3.64E-07	1.99E-09	5.14E-12	6.72E-15	0.00E+00									
-2831	2.14E+00	1.04E+00	2.36E-02	2.56E-02	1.31E-03	3.20E-05	3.70E-07	2.02E-09	5.23E-12	6.84E-15	0.00E+00									
-2931	2.02E+00	1.04E+00	2.37E-02	2.56E-02	1.32E-03	3.21E-05	3.71E-07	2.03E-09	5.24E-12	6.85E-15	0.00E+00									
-3031	1.92E+00	1.02E+00	2.33E-02	2.53E-02	1.30E-03	3.16E-05	3.65E-07	2.00E-09	5.17E-12	6.76E-15	0.00E+00									
-3131	1.83E+00	9.95E-01	2.27E-02	2.45E-02	1.26E-03	3.07E-05	3.55E-07	1.94E-09	5.01E-12	6.56E-15	0.00E+00									
-3231	1.74E+00	9.50E-01	2.16E-02	2.34E-02	1.20E-03	2.93E-05	3.39E-07	1.85E-09	4.79E-12	6.27E-15	0.00E+00									
-3331	1.67E+00	9.93E-01	2.04E-02	2.00E-02	1.13E-03	2.76E-05	3.19E-07	1.74E-09	4.50E-12	5.89E-15	0.00E+00									
-3431	1.60E+00	8.27E-01	1.88E-02	2.04E-02	1.05E-03	2.55E-05	2.95E-07	1.61E-09	4.17E-12	5.45E-15	0.00E+00									
-3531	1.53E+00	7.53E-01	1.72E-01	1.86E-02	9.55E-04	2.33E-05	2.69E-07	1.47E-09	3.80E-12	4.97E-15	0.00E+00									
-3631	1.41E+00	6.76E-01	1.54E-01	1.67E-02	8.56E-04	2.09E-05	2.41E-07	1.32E-09	3.41E-12	4.46E-15	0.00E+00									
-3731	1.24E+00	5.96E-01	1.36E-01	1.47E-02	7.56E-04	1.84E-05	2.13E-07	1.16E-09	3.01E-12	3.93E-15	0.00E+00									
-3831	1.08E+00	5.18E-01	1.18E-01	1.28E-02	6.57E-04	1.60E-05	1.85E-07	1.01E-09	2.61E-12	3.42E-15	0.00E+00									
-3931	9.24E-01	4.43E-01	1.01E-01	1.09E-02	5.62E-04	1.37E-05	1.58E-07	8.64E-10	2.23E-12	2.92E-15	0.00E+00									
-4031	7.78E-01	3.73E-01	8.50E-02	9.20E-03	4.73E-04	1.15E-05	1.33E-07	7.27E-10	1.88E-12	2.48E-15	0.00E+00									
-4131	6.45E-01	3.09E-01	7.04E-02	7.62E-03	3.92E-04	9.54E-06	1.10E-07	6.03E-10	1.56E-12	2.04E-15	0.00E+00	0								

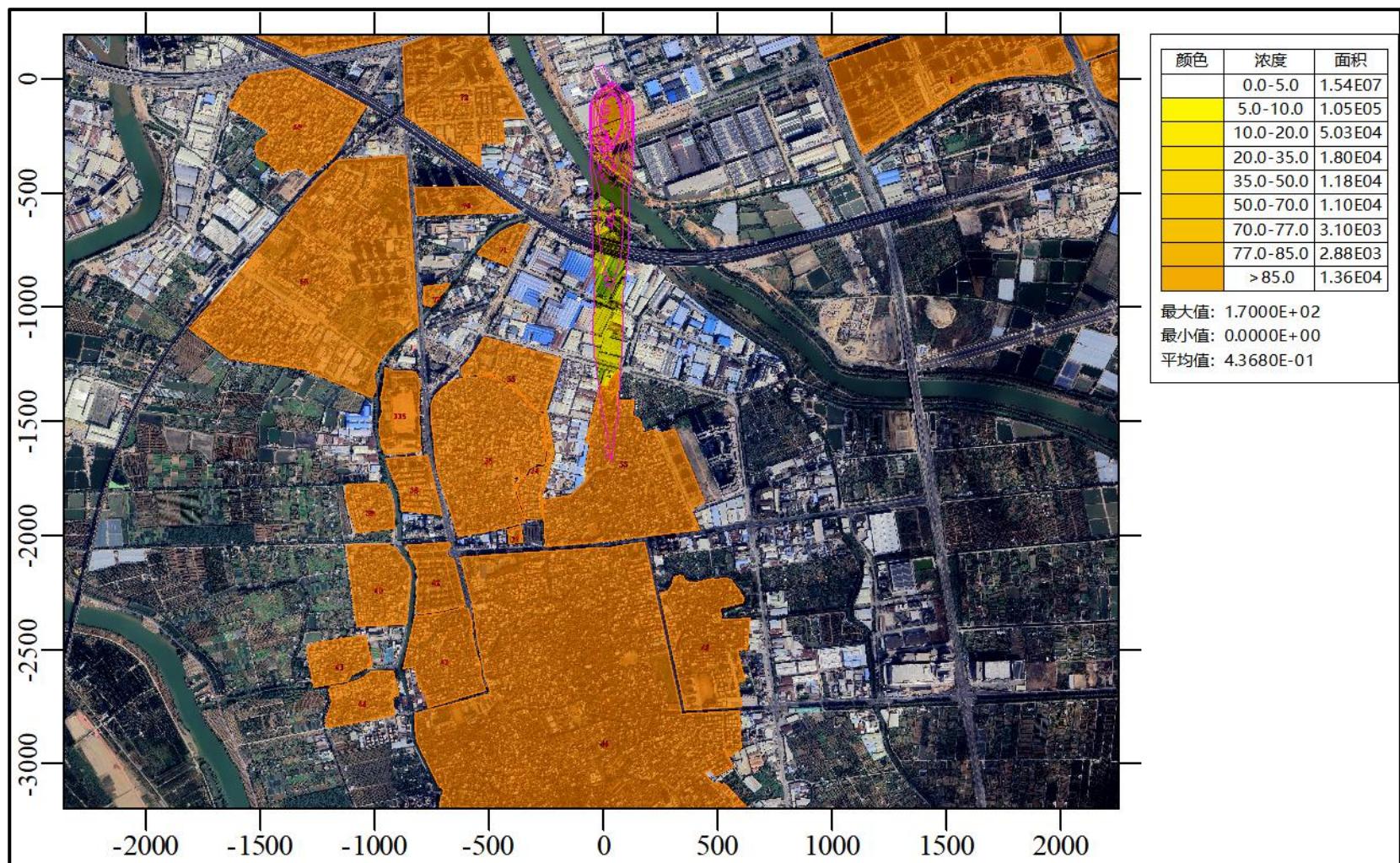


图 6-3 氨扩散影响范围浓度分布图（绝对坐标）

表 6-6 氨对评价范围内离散点的预测结果
(离散点取敏感点, 坐标为下风向相对坐标)

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
1	明泰城	1646	98	2.35E+02	2.42E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	府西小区	1343	467	3.68E+00	2.19E+01	2.30E+00	3.09E-01	0.00E+00	0.00E+00
3	新村舟头咀	-190	806	0.00E+00	1.45E+01	7.61E+00	1.22E+00	2.45E-01	0.00E+00
4	仁美社区	-85	1466	0.00E+00	0.00E+00	6.03E+00	4.99E+00	1.49E+00	4.20E-01
5	中沙社区	593	1996	0.00E+00	0.00E+00	6.53E-01	3.77E+00	3.02E+00	1.15E+00
6	正南社区	1283	1312	0.00E+00	0.00E+00	7.10E+00	4.17E+00	1.07E+00	2.89E-01
7	永星社区	1887	1805	0.00E+00	0.00E+00	1.95E+00	4.41E+00	2.52E+00	8.40E-01
8	银泉社区	2577	1959	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-01	3.88E+00	2.94E+00	1.08E+00
9	麻三村	3070	2439	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E+00	2.80E+00	1.89E+00
10	麻二村	3649	2199	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	3.25E+00	1.50E+00
11	麻一村	4148	2421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E+00	2.83E+00	1.86E+00
12	彩虹村	1708	3423	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.79E-01	1.62E+00
13	桥南社区	1024	2991	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-01	1.94E+00	2.01E+00
14	华茵堡	1905	4002	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.18E-01
15	富华里	1874	4267	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-01
16	富横社区	2189	4396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-01
17	滘北社区	2614	4603	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-01
18	油湾里	2540	4930	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	富华花园	2065	4671	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
20	天骄半岛	1788	4794	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-01
21	江门二沙岛	1659	5096	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	江海碧桂园	2879	1239	0.00E+00	4.31E-01	7.74E+00	3.70E+00	8.97E-01	2.38E-01
23	江海区人民政府	2336	1029	0.00E+00	3.94E+00	1.02E+01	2.36E+00	5.05E-01	1.31E-01
24	时代倾城花园	2651	-145	4.85E+01	8.94E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	明星新村	3359	-466	3.80E+00	2.19E+01	2.29E+00	3.07E-01	0.00E+00	0.00E+00
26	宏都新城	4345	1118	0.00E+00	1.71E+00	9.03E+00	2.92E+00	6.53E-01	1.71E-01
27	新城雅苑	4468	958	0.00E+00	6.86E+00	9.90E+00	1.95E+00	4.07E-01	0.00E+00
28	高新区服务中心	4579	1137	0.00E+00	1.40E+00	8.81E+00	3.04E+00	6.88E-01	1.80E-01
29	汇源新苑	4641	1001	0.00E+00	4.96E+00	1.03E+01	2.19E+00	4.65E-01	1.21E-01
30	大利里	4049	-2045	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-01	3.63E+00	3.12E+00	1.23E+00
31	向荣村	4499	-2945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-01	2.06E+00	2.06E+00
32	向民村	4992	-2156	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E+00	3.29E+00	1.42E+00
33	武东村	149	-1885	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	4.12E+00	2.75E+00	9.64E-01
34	莲安里	-325	-1903	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	4.06E+00	2.80E+00	9.92E-01
35	新华村	-374	-1337	0.00E+00	0.00E+00	6.90E+00	4.32E+00	1.13E+00	3.07E-01
36	新兴村	-572	-1682	0.00E+00	0.00E+00	3.42E+00	4.93E+00	2.15E+00	6.67E-01
37	乐兴苑	-405	-2094	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-01	3.50E+00	3.20E+00	1.31E+00
38	果园村	-867	-1873	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00	4.16E+00	2.72E+00	9.45E-01
39	聚龙里	-1101	-2045	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-01	3.63E+00	3.12E+00	1.23E+00

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
40	逢兴里	-997	-2335	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E+00	2.98E+00	1.73E+00
41	龙滘里	-1182	-2686	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.59E-01	2.39E+00	2.18E+00
42	乐陶苑	-763	-2298	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E+00	3.05E+00	1.67E+00
43	新塘里	-719	-2717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-01	2.35E+00	2.20E+00
44	礼和里	-1077	-2846	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-01	2.18E+00	2.18E+00
45	威东村	544	-2631	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+00	2.47E+00	2.13E+00
46	礼乐街道	155	-3111	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E+00	1.88E+00
47	东甲村	-3534	-3604	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-01	1.50E+00
48	三堡里	-3276	-2716	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-01	2.35E+00	2.20E+00
49	大滘村	-3750	-2987	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-01	1.95E+00	2.01E+00
50	旭兴村	-3960	-3314	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00	1.71E+00
51	西甲村	-3725	-4146	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E-01
52	叠翠园	-4064	-3782	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-01	1.28E+00
53	明翠花园	-4477	-3406	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.14E-01	1.64E+00
54	明兴小区	-4311	-3271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	1.74E+00
55	颐景蓝天	-4600	-3018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.86E+00	1.98E+00
56	就新里	-4249	-2901	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-01	2.11E+00	2.11E+00
57	悦成里	-3467	-2852	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-01	2.17E+00	2.17E+00
58	富和苑	-4834	-2371	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E+00	2.91E+00	1.78E+00
59	新会侨会医院	-5081	-2014	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-01	3.71E+00	3.06E+00	1.18E+00

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
60	雍翠峰	-5308	-1287	0.00E+00	0.00E+00	7.31E+00	4.01E+00	1.01E+00	2.71E-01
61	都会村	-3848	-1385	0.00E+00	0.00E+00	6.55E+00	4.59E+00	1.26E+00	3.46E-01
62	玉圭园	-5499	-338	5.35E+01	1.37E+01	1.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	珑城半山	-4144	-578	0.00E+00	2.42E+01	3.73E+00	5.08E-01	0.00E+00	0.00E+00
64	新会妇幼保健院	-4625	174	1.60E+02	4.73E+00	4.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	奇榜新村	-4501	840	0.00E+00	1.36E+01	8.19E+00	1.36E+00	2.76E-01	0.00E+00
66	沙岗村	-3442	-250	9.14E+01	8.26E+00	6.87E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	奇榜村	-2936	144	2.04E+02	3.68E+00	3.36E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	新民社区	-1248	-947	0.00E+00	7.41E+00	9.77E+00	1.89E+00	3.93E-01	0.00E+00
69	南安里	-1396	-220	1.12E+02	6.71E+00	5.66E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	联合高峰汇	-657	-558	0.00E+00	2.52E+01	3.44E+00	4.66E-01	0.00E+00	0.00E+00
71	乐雅居	-453	-780	0.00E+00	1.52E+01	7.15E+00	1.11E+00	2.24E-01	0.00E+00
72	新民新村	-663	-53	1.28E+02	1.54E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	茗汇轩	-774	-990	0.00E+00	5.41E+00	1.02E+01	2.13E+00	4.49E-01	0.00E+00
74	文苑社区	-1119	994	0.00E+00	5.24E+00	1.03E+01	2.15E+00	4.55E-01	0.00E+00
75	江咀村	-2370	803	0.00E+00	1.46E+01	7.55E+00	1.20E+00	2.43E-01	0.00E+00
76	浅山小镇	-2622	1296	0.00E+00	0.00E+00	7.23E+00	4.07E+00	1.03E+00	2.77E-01
77	白沙社区	-2234	1475	0.00E+00	0.00E+00	5.98E+00	5.03E+00	1.51E+00	4.29E-01
78	兴盛社区	-3023	1622	0.00E+00	0.00E+00	4.32E+00	5.22E+00	1.96E+00	5.91E-01
79	永盛社区	-2665	1726	0.00E+00	0.00E+00	2.83E+00	4.74E+00	2.28E+00	7.26E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
80	蓬江玉圭园	-2690	2059	0.00E+00	0.00E+00	4.30E-01	3.59E+00	3.14E+00	1.25E+00
81	凤潮社区	-3836	1720	0.00E+00	0.00E+00	2.91E+00	4.76E+00	2.27E+00	7.18E-01
82	东风社区	-151	4908	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	贯溪村	-2764	4761	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-01
84	新河社区	-3263	4324	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-01
85	金河湾	-3121	4077	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-01
86	畔海蓝湾	-2363	4687	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01
87	北郊社区	-2302	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	幸福社区	-1612	5076	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	农林社区	-2222	3973	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.64E-01
90	象山社区	-1365	4034	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.69E-01
91	仓后社区	-1501	3732	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	1.37E+00
92	五邑大学	-1199	4244	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-01
93	华园社区	-817	5143	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	西园社区	-2111	2488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	2.71E+00	1.96E+00
95	胜利社区	-1729	3098	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E+00	1.90E+00
96	港口社区	-1051	3529	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-01	1.55E+00
97	复兴社区	-583	3819	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-01	1.22E+00
98	白沙街道	-1803	1693	0.00E+00	0.00E+00	3.26E+00	4.88E+00	2.18E+00	6.82E-01
99	明文社区	-1353	2346	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E+00	2.96E+00	1.74E+00

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
100	太平社区	83	2857	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-01	2.16E+00	2.16E+00
101	常安社区	-423	2636	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	2.47E+00	2.13E+00
102	墟顶社区	-182	3147	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+00	1.85E+00
103	蓬莱社区	-761	3319	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+00	1.70E+00
104	江边里	132	3782	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-01	1.28E+00
105	长塘社区	625	3418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.89E-01	1.63E+00
106	江华社区	760	3745	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01	1.35E+00
107	会龙社区	465	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.93E-01
108	东华社区	1019	4170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-01
109	堤东社区	1179	3856	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	1.16E+00
110	盛华社区	1210	4638	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-01
111	启华社区	884	4940	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	美景社区	409	5310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	丹井社区	181	4694	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-01
114	礼乐中学	-922	-1594	0.00E+00	0.00E+00	4.77E+00	5.36E+00	1.87E+00	5.57E-01
115	良化新村	1062	5421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	江门一中	2467	343	5.22E+01	1.40E+01	1.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	麻园中学	3520	2684	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.65E-01	2.39E+00	2.18E+00



图 6-4 氨超过阈值的最大轮廓线图

2、一氧化碳 (CO)

本评价采用AFTOX烟团扩散模型对火灾事件次生的一氧化碳进行事故大气风险预测。

当发生火灾事件时，一氧化碳产生速率为 0.0051kg/s 。按火灾时间 120min 计，燃烧释放的一氧化碳物质总量约为 37kg 。

项目按最不利气象条件进行预测，在北风向不同距离处一氧化碳的最大落地浓度见下表。根据预测结果，在不利气象条件下，发生火灾事件后，一氧化碳的最大落地浓度出现在事故源 10m 处，为 4.8604E+02mg/m^3 ，已超过大气毒性终点浓度-1 (380mg/m^3)。

表6-7 火灾次生CO时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/m^3)	下风向距离 (m)	\geq 大气毒性终点浓 度-1 (380mg/m^3)	\geq 大气毒性终点浓度 -2 (95mg/m^3)
CO	最不利气象条件	4.8604E+02	10	10	30

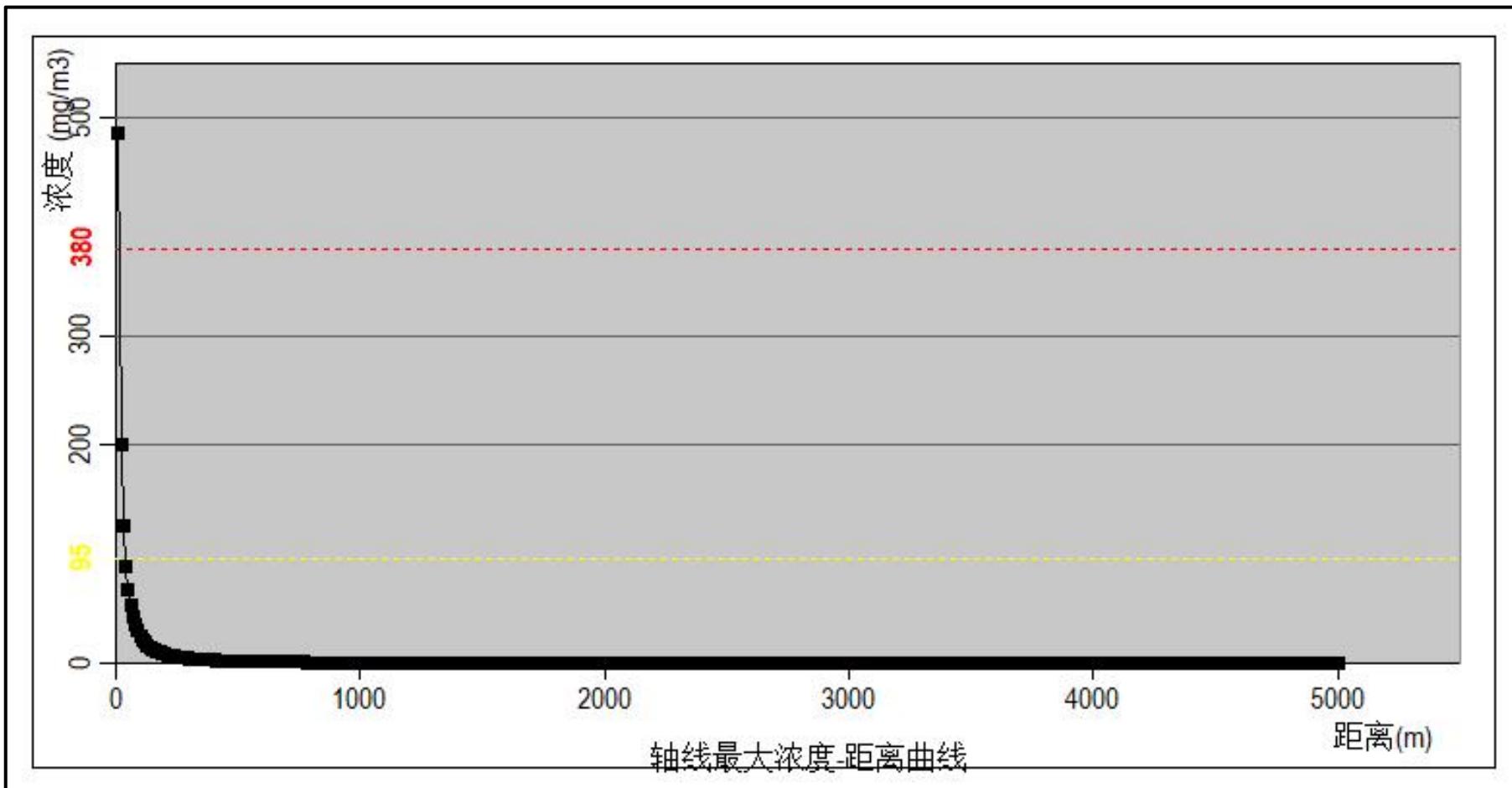


图 6-5 一氧化碳扩散轴线最大浓度-距离曲线

网格点(绝对坐标, 预测期间最大值)																							
浓度	分布图	时间	y\lx	8	108	208	308	408	508	608	708	808	908	1008	1108	1208	1308	1408	1508	1608	1708	1808	19t
-154	0.18E+00	5.28E-12	1.34E-42	0.00E+00																			
-254	3.90E+00	1.36E-05	2.00E-19	1.23E-41	0.00E+00																		
-354	2.58E+00	1.82E-03	1.87E-11	2.78E-24	5.99E-42	0.00E+00																	
-454	1.83E+00	1.55E-02	8.76E-08	3.27E-16	8.10E-28	1.33E-42	0.00E+00																
-554	1.37E+00	4.59E-02	8.46E-06	8.53E-12	4.71E-20	1.42E-30	2.35E-43	0.00E+00															
-654	1.06E+00	8.31E-02	1.30E-04	4.07E-09	2.55E-15	3.20E-23	8.01E-33	4.06E-44	0.00E+00														
-754	8.53E-01	1.16E-01	7.49E-04	2.27E-07	3.23E-12	2.16E-18	6.82E-26	1.01E-34	7.01E-45	0.00E+00													
-854	7.02E-01	1.41E-01	2.43E-03	3.57E-06	4.49E-10	4.42E-21	3.46E-28	2.32E-36	1.40E-45	0.00E+00													
-954	5.89E-01	1.57E-01	5.53E-03	2.56E-05	1.57E-08	1.26E-12	1.33E-17	1.86E-23	3.43E-30	8.30E-38	0.00E+00												
-1054	5.02E-01	1.66E-01	9.97E-03	1.09E-04	2.19E-07	7.99E-11	5.32E-15	6.46E-20	1.43E-25	5.76E-32	4.24E-39	0.00E+00											
-1154	4.34E-01	1.69E-01	1.54E-02	3.28E-04	1.64E-06	1.92E-09	5.26E-13	3.38E-17	5.09E-27	1.80E-27	1.49E-33	2.88E-40	0.00E+00										
-1254	3.80E-01	1.68E-01	2.12E-02	7.62E-04	7.84E-06	2.30E-08	1.93E-11	4.61E-15	3.15E-19	6.15E-24	3.42E-29	5.44E-35	2.47E-41	0.00E+00									
-1354	3.35E-01	1.64E-01	2.69E-02	1.48E-03	2.71E-05	3.42E-10	2.35E-13	5.41E-17	4.17E-21	1.07E-25	9.25E-31	2.67E-36	2.57E-42	0.00E+00									
-1454	3.02E-01	1.61E-01	3.26E-02	2.53E-03	7.44E-07	8.34E-07	3.56E-09	5.80E-09	3.59E-12	5.48E-19	7.62E-23	2.61E-27	3.40E-32	1.69E-37	3.19E-43	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			
-1554	2.77E-01	1.58E-01	3.83E-02	3.94E-03	1.72E-04	3.11E-06	2.48E-08	8.23E-11	1.16E-13	6.91E-17	1.75E-20	1.87E-24	8.50E-29	1.64E-33	1.34E-38	4.62E-44	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			
-1654	2.55E-01	1.55E-01	4.35E-02	5.67E-03	3.43E-04	9.60E-06	1.25E-07	7.52E-10	2.10E-12	2.73E-15	1.64E-18	4.57E-22	5.90E-26	3.54E-30	9.83E-35	1.27E-39	7.01E-45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			
-1754	2.36E-01	1.51E-01	4.80E-02	7.65E-03	6.10E-04	2.43E-05	4.86E-07	9.43E-11	6.07E-14	7.59E-17	4.75E-20	1.49E-23	2.33E-27	1.83E-31	7.16E-36	1.40E-40	4.10E-45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			
-1854	2.20E-01	1.46E-01	5.18E-02	9.81E-03	9.92E-04	5.35E-05	1.54E-06	2.37E-08	1.95E-10	8.53E-13	2.00E-15	2.49E-18	1.66E-21	5.92E-25	1.12E-28	1.14E-32	6.18E-37	1.79E-41	0.00E+00	0.00E+00			
-1954	2.05E-01	1.42E-01	5.50E-02	1.21E-02	1.50E-03	1.05E-04	4.14E-06	9.24E-08	1.16E-09	8.27E-12	3.32E-14	7.52E-17	9.61E-20	6.94E-23	2.83E-26	6.51E-30	8.45E-34	2.60E-38	2.56E-42	0.00E+00			
-2054	1.92E-01	1.37E-01	5.77E-02	1.44E-02	2.13E-03	1.87E-04	9.71E-06	2.99E-07	5.46E-09	5.90E-11	3.78E-13	1.44E-15	3.23E-18	4.31E-21	3.41E-24	1.60E-27	4.43E-31	7.29E-35	7.10E-39	4.11E-42			
-2154	1.81E-01	1.32E-01	5.97E-02	1.67E-02	2.88E-03	3.08E-04	2.03E-05	8.31E-07	2.10E-08	3.27E-10	3.16E-12	1.88E-14	6.95E-17	1.59E-19	2.23E-22	1.95E-25	1.05E-28	3.50E-32	7.21E-36	9.18E-40			
-2254	1.70E-01	1.28E-01	6.13E-02	1.89E-02	3.75E-03	4.76E-04	3.88E-05	2.03E-06	6.82E-08	1.47E-09	2.03E-11	1.80E-13	1.03E-15	3.75E-18	8.80E-21	1.33E-23	1.28E-26	7.94E-30	3.16E-33	8.06E-37			
-2354	1.61E-01	1.23E-01	6.25E-02	2.10E-02	4.70E-03	6.96E-04	6.84E-05	4.46E-06	1.93E-07	5.52E-09	1.05E-10	1.32E-12	1.11E-14	6.14E-17	2.26E-19	5.51E-22	8.92E-25	9.57E-28	6.82E-31	3.22E-34			
-2454	1.52E-01	1.19E-01	6.33E-02	2.30E-02	5.73E-03	9.72E-04	1.13E-04	8.92E-06	4.83E-07	1.78E-08	4.50E-10	7.75E-12	9.12E-14	7.33E-16	4.02E-18	1.51E-20	3.86E-23	6.76E-26	8.07E-29	6.59E-32			
-2554	1.45E-01	1.15E-01	6.38E-02	2.49E-02	6.81E-03	1.31E-03	1.75E-04	1.65E-05	1.09E-06	5.06E-08	1.64E-09	3.74E-11	5.98E-13	6.69E-15	5.25E-17	2.89E-19	1.11E-21	3.02E-24	5.72E-27	7.60E-30			
-2654	1.37E-01	1.11E-01	6.40E-02	2.66E-02	7.92E-03	1.69E-03	2.60E-04	2.87E-05	2.27E-06	1.29E-07	5.24E-09	1.53E-10	3.22E-12	4.85E-14	5.24E-16	4.07E-18	2.27E-20	9.07E-23	2.60E-25	5.37E-28			
-2754	1.31E-01	1.07E-01	6.40E-02	2.81E-02	9.05E-03	2.14E-03	3.70E-04	4.69E-05	4.36E-06	2.97E-07	1.48E-08	5.44E-10	1.46E-11	2.88E-13	4.15E-15	4.40E-17	3.41E-19	1.94E-21	8.09E-24	2.47E-27			
-2854	1.25E-01	1.03E-01	6.39E-02	2.95E-02	1.02E-02	2.63E-03	5.06E-04	7.29E-05	7.85E-06	6.31E-07	3.80E-08	1.70E-09	5.72E-11	1.44E-12	2.69E-14	3.77E-16	3.95E-18	3.09E-20	1.80E-22	7.88E-25			
-2954	0.00E+00																						
-3054	0.00E+00																						
-3154	0.00E+00																						
-3254	0.00E+00																						
-3354	0.00E+00																						
-3454	0.00E+00																						
-3554	0.00E+00																						
-3654	0.00E+00																						
-3754	0.00E+00																						
-3854	0.00E+00																						
-3954	0.00E+00																						
-4054	0.00E+00																						
-4154	0.00E+00																						
-4254	0.00E+00																						
-4354	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00																				

图 6-6 一氧化碳扩散影响网格点预测浓度一览（绝对坐标）

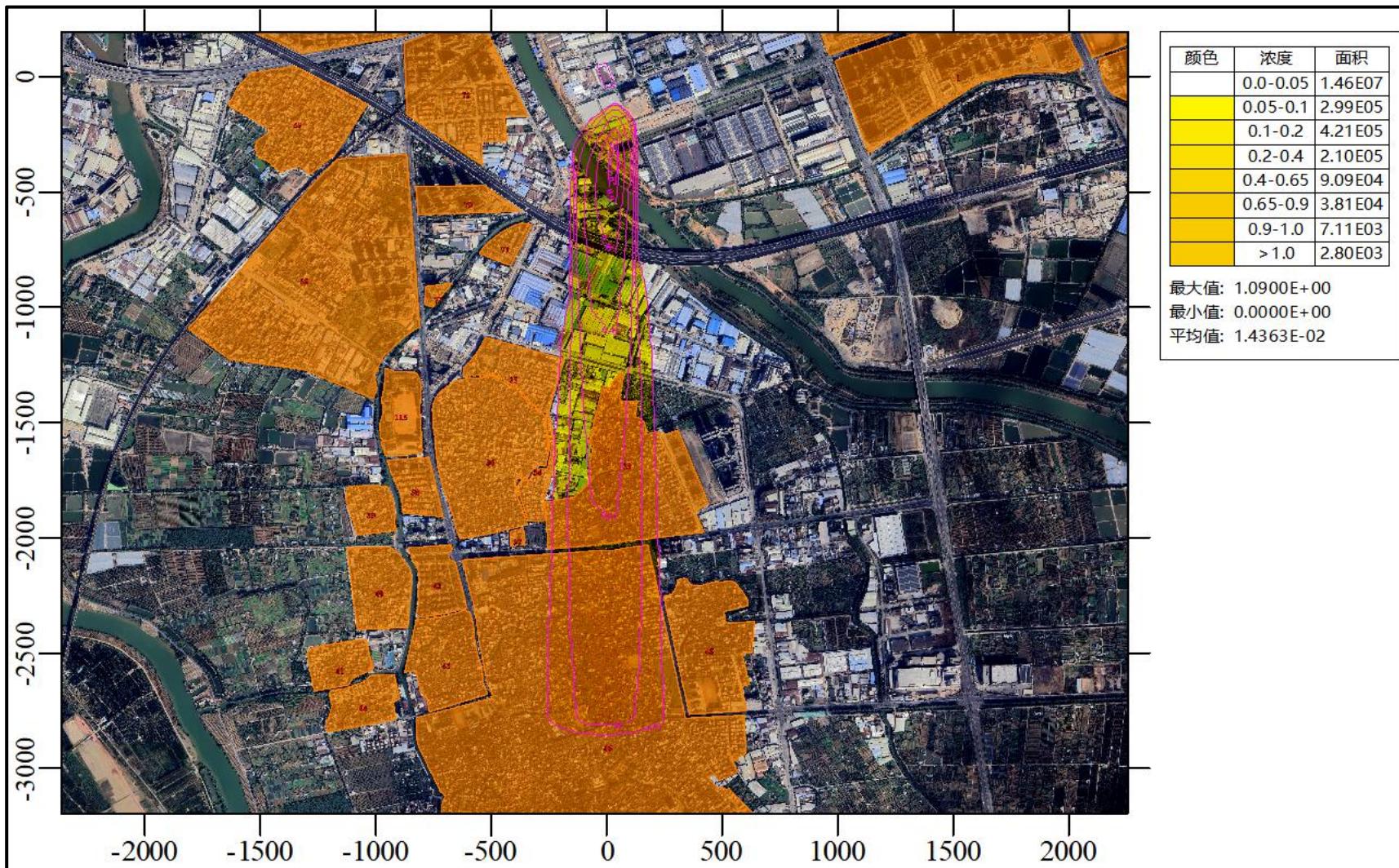


图 6-7 一氧化碳扩散影响范围浓度分布图（绝对坐标）

表 6-8 一氧化碳对评价范围内离散点的预测结果

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
1	明泰城	1646	98	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01
2	府西小区	1343	467	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
3	新村舟头咀	-190	806	0.00E+00	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01
4	仁美社区	-85	1466	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-01	3.09E-01	3.09E-01
5	中沙社区	593	1996	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-01	2.04E-01
6	正南社区	1283	1312	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-01	3.69E-01	3.69E-01	3.69E-01
7	永星社区	1887	1805	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-01	2.34E-01	2.34E-01
8	银泉社区	2577	1959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01
9	麻三村	3070	2439	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-01
10	麻二村	3649	2199	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-01	1.80E-01
11	麻一村	4148	2421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-01
12	彩虹村	1708	3423	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	桥南社区	1024	2991	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	华茵堡	1905	4002	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	富华里	1874	4267	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	富横社区	2189	4396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	滘北社区	2614	4603	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	油湾里	2540	4930	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	富华花园	2065	4671	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	天骄半岛	1788	4794	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
21	江门二沙岛	1659	5096	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	江海碧桂园	2879	1239	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-01	4.06E-01	4.06E-01	4.06E-01
23	江海区人民政府	2336	1029	0.00E+00	0.00E+00	5.55E-01	5.55E-01	5.55E-01	5.55E-01
24	时代倾城花园	2651	-145	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00
25	明星新村	3359	-466	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00
26	宏都新城	4345	1118	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-01	4.83E-01	4.83E-01	4.83E-01
27	新城雅苑	4468	958	0.00E+00	6.26E-01	6.26E-01	6.26E-01	6.26E-01	6.26E-01
28	高新区服务中心	4579	1137	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-01	4.69E-01	4.69E-01	4.69E-01
29	汇源新苑	4641	1001	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-01	5.81E-01	5.81E-01	5.81E-01
30	大利里	4049	-2045	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	1.98E-01
31	向荣村	4499	-2945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	向民村	4992	-2156	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	1.84E-01
33	武东村	149	-1885	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-01	2.21E-01	2.21E-01
34	莲安里	-325	-1903	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-01	2.18E-01	2.18E-01
35	新华村	-374	-1337	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-01	3.58E-01	3.58E-01	3.58E-01
36	新兴村	-572	-1682	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-01	2.57E-01	2.57E-01
37	乐兴苑	-405	-2094	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01
38	果园村	-867	-1873	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-01	2.23E-01	2.23E-01
39	聚龙里	-1101	-2045	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	1.98E-01
40	逢兴里	-997	-2335	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-01	1.66E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
41	龙滘里	-1182	-2686	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01
42	乐陶苑	-763	-2298	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.69E-01
43	新塘里	-719	-2717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-01
44	礼和里	-1077	-2846	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01
45	威东村	544	-2631	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-01
46	礼乐街道	155	-3111	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	东甲村	-3534	-3604	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	三堡里	-3276	-2716	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-01
49	大滘村	-3750	-2987	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	旭兴村	-3960	-3314	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	西甲村	-3725	-4146	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	叠翠园	-4064	-3782	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	明翠花园	-4477	-3406	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	明兴小区	-4311	-3271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	颐景蓝天	-4600	-3018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	就新里	-4249	-2901	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	悦成里	-3467	-2852	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01
58	富和苑	-4834	-2371	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-01	1.62E-01
59	新会侨会医院	-5081	-2014	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-01	2.02E-01
60	雍翠峰	-5308	-1287	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-01	3.81E-01	3.81E-01	3.81E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
61	都会村	-3848	-1385	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-01	3.37E-01	3.37E-01	3.37E-01
62	玉圭园	-5499	-338	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00
63	珑城半山	-4144	-578	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00
64	新会妇幼保健院	-4625	174	1.08E+01	1.08E+01	1.08E+01	1.08E+01	1.08E+01	1.08E+01
65	奇榜新村	-4501	840	0.00E+00	7.80E-01	7.80E-01	7.80E-01	7.80E-01	7.80E-01
66	沙岗村	-3442	-250	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00
67	奇榜村	-2936	144	1.47E+01	1.47E+01	1.47E+01	1.47E+01	1.47E+01	1.47E+01
68	新民社区	-1248	-947	0.00E+00	6.38E-01	6.38E-01	6.38E-01	6.38E-01	6.38E-01
69	南安里	-1396	-220	7.31E+00	7.31E+00	7.31E+00	7.31E+00	7.31E+00	7.31E+00
70	联合高峰汇	-657	-558	0.00E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00
71	乐雅居	-453	-780	0.00E+00	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01
72	新民新村	-663	-53	7.20E+01	7.20E+01	7.20E+01	7.20E+01	7.20E+01	7.20E+01
73	茗汇轩	-774	-990	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-01	5.92E-01	5.92E-01	5.92E-01
74	文苑社区	-1119	994	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-01	5.88E-01	5.88E-01	5.88E-01
75	江咀村	-2370	803	0.00E+00	8.41E-01	8.41E-01	8.41E-01	8.41E-01	8.41E-01
76	浅山小镇	-2622	1296	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01
77	白沙社区	-2234	1475	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01
78	兴盛社区	-3023	1622	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-01	2.70E-01	2.70E-01
79	永盛社区	-2665	1726	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-01	2.48E-01	2.48E-01
80	蓬江玉圭园	-2690	2059	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	1.96E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
81	凤潮社区	-3836	1720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-01	2.49E-01	2.49E-01
82	东风社区	-151	4908	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	贯溪村	-2764	4761	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	新河社区	-3263	4324	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	金河湾	-3121	4077	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	畔海蓝湾	-2363	4687	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	北郊社区	-2302	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	幸福社区	-1612	5076	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	农林社区	-2222	3973	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	象山社区	-1365	4034	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	仓后社区	-1501	3732	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	五邑大学	-1199	4244	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	华园社区	-817	5143	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	西园社区	-2111	2488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-01
95	胜利社区	-1729	3098	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	港口社区	-1051	3529	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	复兴社区	-583	3819	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	白沙街道	-1803	1693	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-01	2.55E-01	2.55E-01
99	明文社区	-1353	2346	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-01	1.65E-01
100	太平社区	83	2857	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01

序号	敏感目标名称	坐标/m		5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y						
101	常安社区	-423	2636	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-01
102	墟顶社区	-182	3147	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	蓬莱社区	-761	3319	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	江边里	132	3782	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	长塘社区	625	3418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	江华社区	760	3745	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	会龙社区	465	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	东华社区	1019	4170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	堤东社区	1179	3856	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	盛华社区	1210	4638	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	启华社区	884	4940	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	美景社区	409	5310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	丹井社区	181	4694	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	礼乐中学	-922	-1594	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-01	2.76E-01	2.76E-01
115	良化新村	1062	5421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	江门一中	2467	343	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
117	麻园中学	3520	2684	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01



图 6-8 CO 超过阈值的最大轮廓线图

6.1.4 大气风险评价结论

本项目对液氨瓶泄漏事件、火灾事件进行大气事故预测，预测结果总结如下：

1、事故废气氨的最大落地浓度最大落地浓度为 $1.9132E+03\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故源下风向范围内10m处。达到大气毒性终点浓度-1的范围为事故源10~20m内，达到大气毒性终点浓度-2的范围为事故源10~200m，详见图6-4，该范围内无敏感点。

2、火灾事故次生废气一氧化碳的最大落地浓度为 $4.8604E+02\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故源下风向范围10m处。达到大气毒性终点浓度-1的范围为事故源10m内，达到大气毒性终点浓度-2的范围为事故源10~30m内，此范围内无周边敏感点，影响范围控制在本厂厂界内，见图6-8。

对此，建设单位必须做好各项环境风险防范应急措施，当发生泄漏事故时应在尽可能短的时间内切断泄漏源，防止发生次生危害，并立即启动应急预案；当发生火灾、爆炸事故引起事故废气扩散后需及时通知并撤离周边人员；同时应最快速度响应进行消防灭火，控制火灾蔓延，从而有效控制大气二次污染。在此前提下，液氨瓶泄漏产生的氨气及发生火灾、爆炸等事故伴生的一氧化碳等污染物对大气环境造成的环境风险是可以接受的。

6.2 地表水环境风险评价

6.2.1 项目废水源强

本项目正常生产期间的生产废水进入厂内污水处理设施处理达标后经市政官网排入江海污水处理厂深度处理。

事故期间，全厂生产活动停止后不会再产生相应的废水，事故期间无生产废水进入自建污水处理站。项目实行雨污分流，设置雨水排放口截止阀，正常生产期间产生的初期雨水进入雨水沟收集后汇入市政雨水管网，事故状态产生的消防废水若进入雨水沟，可通过将雨水截止阀关闭的措施将事故废水堵截在厂区。

根据事故分析，本项目可能在事故状态下排入地表水环境的污染物主要来自储桶区泄漏事件产生的事故废水或厂区火灾、爆炸事故时的消防废水。泄漏事故废水通过围堰拦截，火灾消防废水应暂存于事故应急池或应急罐等设施，事故结束后交由第三方资质单位处理。本评价建议建设单位设置容积不小于 179.632m^3 的事故应急储罐或事故应急池，项目事故水采取“单元、厂区、区域”三级联控，并已在雨水排口设置截止阀，可确保事故状态下事故废水不外排。因此，项目不存在废水排放至附近地表水体的途径，基本不会对其产生影响。因此，本项目不再单独考虑地表水环境风险情景，主要是对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

6.2.2 事故状态下事故废水量估算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中对事故应急池大小的规定：事故应急池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故应急的降水量等因素综合确定。

事故应急容积按两处主要风险单元分别发生事故时的情形计算。事故池有效容积按《水体污染防治紧急措施设计导则》推荐的公式计算：

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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。

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。注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

(1) V_1 : 当储桶区发生泄漏事故时, 本项目收集范围内的储桶区单个储桶为 $5m^3$, 有效容积为 $4m^3$, 一套桶组共计 6 个储桶, 因此发生泄漏事故时, V_1 最大取 $24m^3$; 当厂区发生火灾事故时, V_1 取 $0m^3$ 。

(2) V_2 : 发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

式中:

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

本项目以厂区建筑面最大的厂房的一次灭火用水量为发生事故时所需的消防水量。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 丙类厂房室外消火栓最小流量为 $15L/S$, 故 $V_2 = 15L/S \times 3600 \times 3h / 1000 = 162m^3$ 。

(3) V_3 : 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。当储桶区发生泄漏事故时, 本项目储桶区、化学品仓库等处已建设围堰, 围堰面积合计约为 $62m^2$, 高度为 $0.2m$, 容积为 $12.4m^3$, 即 V_3 为 $12.4m^3$; 当厂房发生火灾时, 无可暂存事故废水的储存或处理设施, V_3 取 $0m^3$ 。

(4) V_4 : 在事故状态下已经停产, 因此不会产生新的废水量, $V_4=0m^3$;

(5) V_5 : 发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量, m^3 可按下式计算

$$V_5 = 10qF$$

式中:

q ——降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量, mm ;

n ——年平均降雨日数;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha 。

根据统计的江门市近 20 年气象数据(2003-2022 年), 江门市多年平均降雨量为 $1799.5mm$, 年均降雨天数为 148 天, 则日均降雨量约为

$1799.5\text{mm}/148\text{d}=12.16\text{mm/d}$, 根据厂区的地形地势走向, 本项目主要的汇水区域应主要集中在厂区西北部, 囊括联合厂房二及联合厂房三部分区域, 汇水总面积取值约为 1450m^2 , 折合为 0.145hm^2 , 计算得出 $V=10*12.16*0.145=17.632\text{m}^3$ 。

根据上述计算, 则本项目事故应急容积计算见下表。

表 6-11 应急容积计算

项目 事件类型	液态原料泄漏	厂区火灾
V1	24	0
V2	0	162
V3	12.4	0
V4	0	0
V5		17.632
V 总	29.232	179.632

根据上表计算结果取最大值, 当厂区发生火灾事故时, 厂内需要的应急容积 V 至少为 179.632m^3 , 项目所需要设置的事故应急容积为 $V \geq 179.632\text{m}^3$ 。建设单位目前尚未设置专门的事故应急池, 但现有项目自建废水处理站中的综合废水调节池容积为 66.5m^3 , 根据企业提供信息可知, 目前生产废水产生量仅为 $15\text{m}^3/\text{d}$, 该调节池尚有约 50m^3 容量可作为应急事故池使用, 并且项目厂区地势较低, 厂区门口设置有 6cm 高的慢坡, 厂区四面都有围墙, 厂区占地面积合计为 3800m^2 , 则厂区可容纳事故废水约为: $(3800\text{m}^2) \times 0.6\text{m}=228\text{m}^3$ 。一旦发生事故, 在处理事故时产生的大量的消防废水和事故废水可控制在厂区内, 不外流, 满足事故废水的收集要求。

6.2.3 地表水风险评价结论

就本项目而言, 在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是事故废水没有控制在项目范围内, 可能通过地表径流或雨污水管网进入附近地表水体, 污染地表水体水质。

项目化学品原料仓库、储桶区域已设置围堰, 一旦发生泄漏事故可将泄漏物质截留在围堰内。厂区实行雨污分流, 现有项目已建设雨水排放口阀门, 当事故消防废水进入雨水管道时, 关闭雨水排放口阀门, 可有效堵截事故废水, 防止事故废水通过雨污水管网排入外界。厂区入口处已建设漫坡, 厂区整体地势低于场外路面, 事故废水基本不会通过地表径流流入外界环境。

建设单位应按计划建设事故应急池或事故应急罐，事故时可将消防废水、泄漏物料引入应急事故设施暂存，事故结束后再委托第三方进行处理或引入自建污水处理站进行处理后达标回用。在建设单位落实各项措施后，厂区发生事故状态下不会周边水环境造成明显的影响。

6.3 地下水环境风险评价

项目可能对地下水造成污染的主要来源于：储桶区储存的碱性蚀刻废液、子液以及原料仓库内的化学品发生泄漏发生垂直下渗，和危险废物跑冒滴漏和渗滤液外漏可能造成的地下水污染。

1、正常状况下对地下水的影响

正常情况下，本项目不涉及对地下水的排污，产生的污水不会进入地下水中，不会对地下水造成不良影响。

2、非正常状况下对地下水的影响

由于项目储桶泄漏、原料仓库化学品泄漏、废水治理设施发生污水泄漏，或其他原因导致危险废物渗滤液进入土壤，通过包气带渗透到含水层便会造成地下水污染。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水的污染防控要求，建设单位已计划将厂区地下水污染防治分区为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。为了防止地下水遭受污染，建设单位拟将生产车间、危废暂存间、废水治理设施划为重点防渗区，一般工业固废暂存区划为一般防渗区，办公生活区及其他地方可划为简单防渗区。项目采取的分区情况和防渗措施见下表。

表 6-9 项目污染防治防渗划分一览表

单元构成	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
生产车间	中	中	重金属、持久性有机污染物等	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
危废暂存间	中	难			
废水治理设施	中	难			
化学品仓	中	难			
一般工业固废暂存区	中	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
厂区内其他区域 (办公楼、道路等；绿化带除外)	中	易	/	简单防渗区	一般地面硬化

综上所述，当生产车间、废水治理设施、化学品仓或危废暂存间发生泄漏的情况下，泄漏液体可通过厂区内的收集管网收集至事故暂存池，同时项目各区域均设置相应的防渗措施，定期对区域内地下水展开监测，可有效地避免泄漏、事故废水等对地下水环境质量的影响。

6.4 后果评价

事故后果预测结果见表 6-10。

表 6-10 事故源项及事故后果基本信息表

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	NH ₃	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		1 级大气毒性终点浓度	770	20	/
		2 级大气毒性终点浓度	110	220	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
	/	/	/	/	1.9132E+03
地表水	CO	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		1 级大气毒性终点浓度	380	10	/
		2 级大气毒性终点浓度	95	30	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		/	/	/	4.8604E+02
	危险物质	地表水环境影响			
地下水	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间 /h	超标时间/h	超标持续时 间/h 最大浓度/ (mg/L)
	/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间 /d	超标时间/d	超标持续时 间/d 最大浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间	超标时间/d	超标持续时 间/d 最大浓度/

			/d		间/d	(mg/L)
	/	/	/	/	/	/

注：项目所在地主导风向为北风，事故源项及事故后果基本信息表的事故后果预测值仅考虑北风情景下的预测。

由上表可知，项目液氨泄漏产生的氨气、火灾爆炸引起的次生环境风险 CO 等对大气环境影响范围较小。出于安全考虑，一旦发生风险事故，要立即启动应急预案，并与地方政府环境风险应急预案相衔接，要及时疏散周边的居民。由于项目生产过程中有工作人员操作看守，并设置压力预警、可燃气体报警装置等，发生泄漏后可以得到及时处理，发生泄漏对环境产生的影响较小。

本项目对于可能发生的风险事故将制定相应的防范措施，明确责任人员，配备一定的防治设备。只要加强管理，提高认识，是可以将危险品发生事故的风险降至最低程度。由于本项目的环境风险主要是人为管理不当或疏忽引起，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。在加强管理、完善应急处理措施的前提下，本项目的环境风险可以接受的。

7 环境风险管理

7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.2 风险防范措施

为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，各装置必须有安全措施，加强安全生产管理。为做到安全生产，防止事故发生，评价从管理、安全设计、防火、防毒等方面提出风险事故防范措施。

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

厂址设置卫生防护距离并张贴告示，在防护距离内不得建设居民点、学校、医院等敏感目标。项目选址时必须充分考虑《危险化学品安全管理条例》、《化工企业安全卫生设计规定》等技术规范的相关要求。环境风险预测结果表明，本项目的环境风险值高于行业可接受水平，须采取改进措施，以减少或避免对周围敏感目标、环境空气及人群健康的影响。

厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散所。在总图布置上，项目必须按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018版））中相应防火等级和建筑防火间距要求，各装置建（构）筑物之间留有足够的安全防护距离，建（构）筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。

本项目的建筑物严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））设计，厂房建筑设计中，采取防爆泄压和通风措施，个别地方设机械通风，避免火灾爆炸危险物质和有毒物质积聚。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求，在火灾危险性较大的场所按《建筑灭火器配置设计规范》等相应规定设置消防器材。

2、液氨风险防范措施

(1) 液氨存放区应采用非燃烧材料，设置气体检测报警仪或可燃气体监测报警仪。

(2) 液氨储存设施应该符合相关安全标准和规范，包括建筑结构、容器、管道、阀门等方面。储存设施应该具备足够的强度和稳定性，以承受液氨的压力和温度变化。

(3) 储存区域应该配备良好的通风和排气系统，以确保氨气能够及时排出。这样可以防止氨气积聚，减少爆炸和中毒的风险。

(4) 工作人员在接触液氨时应该穿戴适当的个人防护装备，如防护手套、防护眼镜、防护服等。这可以保护人员免受氨气的伤害。

(5) 对工作人员进行液氨相关的安全培训和教育，包括液氨的性质、危险、操作规程、应急处理等方面的知识。提高他们的安全意识和应对能力。

3、工艺技术设计及生产管理中的风险防范措施

(1) 设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

(2) 污水事故池应有足够的容量，设置消防水系统，事故排放口与外部水体间安装切断设施；主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区（包括罐区）设置隔水围堰。切断企业在发生事故、泄漏、爆炸等非正常状态下危险物质进入环境的途径。

(3) 制定事故状态下减少和消除污染物对流域地表水体及地下水造成污染的应对方案。对于生产过程中排放的污染物按照环保要求合理处置，部分有毒有害废物按危险固体废物处置要求执行。

(4) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，增强职工的安全意识和环保意识，对所有输送、贮存有害化学和易燃易爆物质的容器、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(5) 电气设计严格按 GB50058—2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》执行，电气设备选用隔爆型。

(6) 防雷按 GB50057—2010《建筑物防雷设计规范》要求设计。对易燃易爆场所的工艺设备及管道设静电接地措施。

(7) 消防及火灾报警系统

厂区、车间、仓库按消防要求配置消防高压水泵、消火栓、灭火器、消防沙等设施，厂内设消防用水池。在厂区设置环状消防管网，并按规定配置适当数量的消防栓，室内消防根据生产装置特性，设置相应的灭火器材。配备可燃气体报警器，加强对厂区、装置四周空气的监测，发现危险信号及时查找原因，排除险情。严格遵守安全操作规程，严格管理明火，划定禁火区域，并设立明显禁火标志，严格管理检修动火，执行动火审批制度。

(8) 加强对有毒物质的防护。对产生粉尘或烟尘的生产场所、部位采取相应的除尘措施；在主要车间厂房及辅助用室内部采取相应的通风换气措施，并设置隔离有害尘毒的操作间、控制室、休息室、仪表室，避免有害尘毒对操作人员的危害；加强职工个人防护，进入厂区人员穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等，以防止意外事故发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。

(9) 设计紧急救援站及火灾事故安全防护区，以确保事故发生时能有效有序地进行安全救援。加强对职工的风险事故安全教育，增强职工的风险意识，减少风险发生的概率。

(10) 为保证本工程建设、生产安全运行，项目根据国家规定和本项目的实际情况，设置安全环保管理机构，配置相应专职安全管理员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。安全环保管理机构主要工作：结合当前的环境管理要求和江门江海区地区的具体情况，制定本公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施；应高度重视事故发生的可能性，将安全生产和事故防范放在第一位；同时加强对在岗人员的技术培训和安全教育，提高业务素质。各岗位人员必须熟悉本岗位的各类工艺控制参数，熟悉事故发生时的处理措施和救护意识；在初步设计完成后，有关单位要从安全生产的角度对项目的总体设计进行全面的审查。

本次技改部分碱性蚀刻液再生车间已设置防流失措施，比如车间一层储罐设置围堰和配备应急泵，车间外设置环形事故沟，事故沟、地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。保证车间内事故生产废水、受污染消防废水不会进入雨水管网。

4、水环境风险影响减缓措施

依托现有项目污水站环境风险防范措施可行性分析：本次技改项目生产废水主要为新增喷淋废水。折合为日均产生量为 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ，依托现有项目厂内的污水处理站处理。由于本次技改项目废水产生量仅占现有项目废水处理站处理量的 ($60\text{m}^3/\text{d}$) 的 0.02%，本技改项目产生的废水汇入现有项目的废水里混合均匀水质后，各污染物浓度与现有项目的污水处理站进水中各污染物浓度相近。故本次技改项目可依托现有项目污水站环境风险防范措施是可行的。

为防止事故废水影响地表水，须对场地进行地面硬化和防渗处理，避免污染物渗入地下，污染地下水和影响地表水。为防止含污染物的事故废水的外排，同时考虑到火灾事故消防废水，建议企业在厂区设置事故应急储罐用于收集、暂时储存发生事故时排出的污水及处理事故过程中的物料泄漏形成的污染。

5、大气环境风险防范措施

当废气处置装置某个环节失效时，项目部分废气污染物将出现超标排放，对周边空气环境影响较大。企业原已配置相关管理人员定期对废气治理进行维护检查，本次技改部分在原有酸液喷淋塔基础上新增一座酸液喷淋塔，同样配套容积为 0.3m^3 的喷淋塔水箱，技改后喷淋装置工作时间不变，更换为较大风量风机，因此，应加强对废气处理措施的管理和维护，及时更换耗材等，减少事故发生的几率；设置废气自行监测系统，实时监控废气浓度，发生废气排放浓度超标时，及时处理，并立即停产检修，不带病生产。

6、危废间风险防范措施

项目一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB1859 -2020）储存、处置，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求贮存、处置。现有项目的危废暂存库内已建设有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，已设管理人员定期登记各类台账；且用于存放装载液体、半固体危废的区域有耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙；并已使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，保证完好无损，标注贮存物质的名称、特性、数量、注意事项等标志。本技改项目产生的危废主要有电解回收系统中的废棉芯以及无法回用的蚀刻子液，企业应做好分类分区贮存，加强相应管理制度。

7.3 环境事故应急措施

针对储罐、危废仓库、污水处理站等主要风险源处，应设立风险监控系统。公司应在储罐区、危废仓库、污水处理站等重点区域按国家规定安装监控、自动报警以及相关的联锁装置。各装置设有紧急消防按钮和直通电话。

公司应建立应急监测能力，如配备应急监测仪器、开展部分监测实验等。如无相关应急监测能力，应委托第三方有资质应急监测单位开展应急监测工作。

公司应配备应急物资，并设立应急物资管理办法，应急物资应包括消防物资、个人防护、应急围堵物资、应急监测设备、医疗物资、联络物资等。应急物资设置专人管理，并设立记录台账，并定期进行更新，保证应急物资在有效期内。

根据《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）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

建议建设单位应自行或者委托第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

7.3.1 应急预案突发环境事件级别

按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低地划分为重大突发环境事件（I级）、较大突发环境事件（II级）、一般突发环境事件（III级）三个级别。

1、重大突发环境事件（I级，即区域级）

此类事件影响范围大、很难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业以及界区外更远地区，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动区域及周边企业，甚至地区或市级力量进行救援。

2、较大突发环境事件（II级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。

事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

3、一般突发环境事件（III级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

7.3.2 应急组织与机构

1、应急指挥部

为保证指挥部处于始终安全的环境，同时能有效快速地收发信息和指令，公司环境事故应急指挥部设立于中控室。当发生大规模泄漏事故，需要启动应急救援预案时；由企业应急指挥中心组织临时通讯组负责通知应急指挥领导小组所有成员参加事故应急救援处理工作，当应急指挥人员到场后，应急指挥部自动成立。在企业应急指挥中心的统一领导下，编为通讯协调组、应急抢险组、救援保障组、抢险救助小组四个行动小组。

2、应急指挥各机构职责

应急指挥机构的职责包括但不限于以下各项：

应急指挥中心：

- (1) 第一时间接警，确定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；
- (5) 落实环境事件应急处理指挥部的指令。

通讯协调组：

- (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；

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部汇报；

（2）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；

（3）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。

应急抢险组：

（1）在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在上级专业应急队伍来到之前，进行污染防治，危险物质泄漏和收集，尽可能减少环境污染危害；

（2）在上级专业应急队伍来到后，按专业应急队伍的指挥员要求，配合进行环境事件应急工作；

（3）突发环境事件应急处理结束后，尽快组织力量抢修公司内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

救援保障组：

（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、现场应急处理等；

（3）应急物资运送到事故现场；

（4）负责公司区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和违法犯罪活动，维护公司内交通秩序；

（5）负责公司内车辆及装备的调度。

抢险救助组：

（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，组织公司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。

7.3.3 应急响应措施

1、火灾爆炸事故应急处理措施

企业涉及易燃易爆物质，可能引发火灾爆炸事故。

（1）发生火灾爆炸后，现场发现人员或中控室应立即报警，并通知应急指

挥中心，报告火灾事故位置及事故程度；

(2) 抢险救助小组对厂内人员进行紧急疏散，清点人数，向应急指挥中心或现场指挥报告人员情况；

(3) 应急抢险组立即组织扑救火灾；

(4) 协助消防员灭火：在自救的基础上，当专业消防队到达火灾现场后，火灾事故应急指挥中心负责人要简要地向消防队负责人说明火灾情况，并全力支持消防队员灭火，必须听从消防队的指挥，齐心协力，共同灭火；

(5) 医疗救护部门到达现场后，抢险救护小组应与之配合，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救；

(6) 当火灾发生时和扑救完毕后，指挥中心要派人保护好现场，维护好现场秩序，等待对事故原因及责任人的调查。同时应立即采取善后工作，及时清理，将火灾造成的垃圾分类处理并采取其他有效措施，从而将火灾事故对环境造成的污染降低到最低限度；

(7) 事故监测队到达现场后，应会同厂方相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况；

(8) 火灾事故调查处置：按照公司安全事故管理制度规定，火灾事故应急准备和响应指挥小组在调查和审查事故情况报告出来以后，做出有关处理决定，重新落实防范措施。并报公司应急抢险领导小组和上级主管部门。

2、危废泄漏的应急措施

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及危废仓库出现危废泄漏时，相关人员应立即向本单位应急抢险小组联系，请求当地公安（含交警、消防）、环保部门或城市应急联动中心的支持。对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄漏、散落危险固废的类型和数量、受污染的原因及危险固废产生单位名称，危险固废泄漏、散落已造成地危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

3、液氨泄漏事故应急处理措施

- (1) 发现泄漏或接到任何泄漏报警信号的现场人员后应立即向应急指挥中心报告具体位置及程度；
- (2) 应急抢险小组至现场后立即建立警戒线，防止围观，禁止外人入内；
- (3) 用便携式气体报警仪检测现场气体浓度，确定泄漏点，采取必要的堵漏措施，并做标记。
- (4) 需阻止火源发生，严禁烟火和使用电气设备。包括严禁车辆通行和禁止一切火源；禁区内严禁携带任何火种，所有车辆熄火或禁止活动，关闭一切如对讲机、手机等可能产生静电打火的设备。严禁使用金属工具，以免碰撞发生火花或火星。
- (5) 发现有中毒、受伤者，应立即小心、妥善地将受伤人员抬离现场，送往安全地区，必要时施行人工呼吸，并通知急救中心前来救护或将受伤人员送往医院抢救。

4、人员中毒事故应急处理措施

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。针对中毒人员接触的不同有毒物质以及接触毒物的途径，分别采取相应的救护措施。

5、大气污染事件应急措施

(1) 泄漏事件

当发生泄漏事件时，通讯协调组应立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；当发生重大泄漏事件，由抢险救助组负责厂内人员疏散，应急指挥中心应立即用电话等方式及时通知上级政府部门，由政府部门对事件下风向、可能受影响的单位、居民通报事件及影响，说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。对于车间等厂房可通过加强通风等方式，尽快稀释车间中的污染物浓度，降低污染危害。

(2) 火灾爆炸事件

公司生产过程中发生火灾爆炸事件后，会释放的大量烟尘，对周围局部大气环境造成污染。因此发生事件后立即隔离污染区，切断火源，同时抢险救助组应立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；当发生重大事件时，对通讯协调组应立即用电话等方式及时通知上级政府部门，由政府部门对事件下风向、可能受影响的单位、居民通报事件及影响，说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。同时对于车间等厂房可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间中的污染物浓度，降低污染危害。当事件影响进一步扩大可能危及周边区域的单位安全时，领导小组应与政府有关部门联系，配合政府领导人员疏散至安全地点。

（3）废气处理设施故障

企业废气处理装置一旦故障，应立即找事故排放的原因，组织维修人员对废气处理设施进行维修，在维修期间，应减少产品的产量或停产，在确保废气处理装置正常运行后，方可生产或达产，以减轻事故排放期间的废气处理负荷，确保废气的达标排放。

5、水污染事件应急措施

（1）打开事故水池阀门，将废水和泄漏物料通过收集管网输送至事故水池，在确保泄漏得到控制的情况下，将现场清洗干净，事故结束后将事故水池内的废水通过泵输送至污水处理系统处理或委托第三方进行处理；

（2）当装置区或是管线周围发生泄漏或火灾事故后，泄漏物料可直接通过污水管网进入事故池，消防水进入消防水池；

（3）操作人员应按规定的频次对出水水质进行采样化验监测。

6、固废风险事故应急措施

本项目产生的危险废物委托附近有资质单位处理处置，其危废运输由危废处置单位承担，在危废暂存、运输和处置过程中，本项目应与危废处置单位加强管理，一旦发生危险废物泄漏等事故，立即采取措施对泄漏的危废进行处置。如果发生危险废物泄漏事故，应立即将发生泄漏的包装材料进行处理，切断泄漏源，然后可利用周边的砂土进行吸收，防止危险废物流动至周边土壤和地表水系，再将危废和污染的土壤等用工具收集至包装容器内，运往危废单位进行处置。如发

生危险废物火灾事故，应立即通知两家单位的应急指挥部，按照火灾报警、应急处理措施和预案进行处理，防止发生消防尾水污染土壤、地下水和地表水的事故。

7、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

听到或接到公司内某个区域需要疏散人员的警报时，各部门负责人要迅速、有序地组织本区域的人员撤离危险区域，并到指定地点集合，以避免人员中毒、伤亡。部门负责人在撤离前，要利用最短的时间，组织相关技术、生产岗位人员迅速关闭事故区域内或其它相连设备单元内的电源、工艺管道、阀门等。

8、应急培训与演练计划

(1) 岗位培训：对公司各职能部门进行相关的技能培训，并对部分设备操作技术及自身职业技术必要时可以请专家进行强化培训。实习人员需要进行严格的考核方能下发上岗证允许其上岗。

(2) 预案培训：对在职员工进行必要的预案内容培训，强化员工对预案内容的了解程度，定期对此进行专项或部门考核，并可以采取各种形式（包括知识问答、演讲比赛等）普及安全、环保和应急准备、救援等知识。

(3) 演练计划：针对本项目的工艺特点，模拟设计风险事故，对各职能部门进行相应的演习，以达到实际的目的。并可以磨合公司各职能部门的事故救援中的配合。

9、公众教育和信息

(1) 公众教育

公司每年要认真开展安全宣传教育。公司可以一方面利用广播、电视、报刊等宣传方式，对公众宣传安全知识；另一方面，组织公司员工利用空闲时通过宣传画、宣传册、安全讲座等方式对公司附近的村民宣传事故危害，发生事故的应急措施等。使事故发生时，能最大限度地减小损失。

(2) 风险事故信息的发布

对事故发生后所产生的影响应该对外界及社会公开，确定危害程度、危害范围及可能持续时间，减免因发生事故而受到影响范围内的人员健康损失。

7.3.4 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括救援物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由救援保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需要。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

1、应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

(1) 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

(2) 接到地方政府或环保主管部门要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

(3) 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

2、应急物资的调配和使用程序

(1) 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，救援保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送达指定地点。

(2) 应急物资出库后，10天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求救援，调拨物资。

7.3.5 与上级预案的衔接

1、应急组织机构、人员衔接

当发生风险事故时，企业通讯协调组应及时承担起与当地区域或各职能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厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

2、预案分级响应衔接

(1) 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和地方街镇事故应急处理指挥部报告处理结果。

(2) 较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向地方街镇应急处理指挥部及上次部门请求支援；地方应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥街镇成员单位、相关职能部门，根据应急预案各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从地方政府现场指挥部的领导。污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，需要调集后援力量开展事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向地方街镇和市环境污染应急处理指挥部请求援助。

3、应急救援保障衔接

(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：企业还可以联系消防队、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) 专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

4、应急培训的衔接

在开展应急培训计划的同时，还应积极配合地方街镇开展应急救援计划，在发生风险事故时，及时与地方街镇应急组织取得联系。

5、公众教育的衔接

对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和街镇相关单位的交流，如发生事故，可更好地疏散、防护污染。

7.3.6 事故应急监测

为及时有效地了解企业事故对外界的影响，便于指挥和调度，发生较大污染事故时，可委托项目区域附近的第三方环境监测机构进行环境监测，对短期内不能消除、降解的污染物进行跟踪监测；分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至正常运转。

1、废水污染源

监测布点：雨水排放口；

监测项目：pH 值、COD_{Cr}、悬浮物、氨氮、总氮、石油类、全盐量；

监测时间：污染前期每 1 小时一次，后期每 2 小时一次。

2、地表水环境

监测布点：雨水排放口下游 500m 处；

监测项目：pH 值、COD_{Cr}、悬浮物、氨氮、总氮、石油类；

监测时间：污染前期每 1 小时一次，后期每 2 小时一次。

3、废气污染源

监测布点：废气排放口、厂界；

监测项目：NH₃、TVOC、CO；

监测时间：污染前期每 1 小时一次，后期每 4 小时一次。

(4) 大气环境

监测布点：新村舟头咀（上风向）、武东村（下风向）、威东村（下风向）等敏感点；

监测项目：NH₃、TVOC、CO；

监测时间：污染前期每 1 小时一次，后期每 4 小时一次。

8 评价结论与建议

8.1 项目危险因素

风险分析表明，项目危险单元主要为液氨瓶、原料仓库、危废暂存仓等，主要关注的危险物质为液氨、蚀刻子母液，以及火灾伴生污染物 CO。最大可信事故为液氨瓶破裂引发的泄漏、火灾爆炸事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

8.2 环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。

当发生泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，依托废水处理站及事故应急池，以满足事故状态下的泄漏物收集。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，及时开展应急监测。

8.3 环境风险评价结论与建议

8.3.1 评价结论

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

1、本项目最大可信事故为液氨瓶破裂泄引起的泄漏、火灾、爆炸等事件引发的环境污染事故。根据风险评价，本项目风险单元的危险物质的泄漏及火灾、爆炸引发的环境污染事故，在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。

2、项目发生风险事故后立即启动应急预案，可确保事故不扩大，对建设地区环境造成危害不大。

3、安全生产结论：

(1) 本项目采用的工艺技术成熟，设备先进，自动化程度高，并已有成功的生产运行经验和管理经验。建设项目中的有关安全措施是可行的，在安全方面符合国家有关法律法规、技术标准要求，能够保证项目的安全运行。

(2) 本项目应遵循国家有关建设项目“三同时”要求，安全设施设计文件应符合国家和行业标准、规范的要求，并充分考虑本报告提出的安全对策措施。后续施工和验收，应严格按照设计文件要求，真正实现安全设施与主体装置同时设计、同时施工、同时投入使用。并在后续的生产过程中加强安全管理，增强防范意识，规范安全行为，实现安全生产。

综上所述，本建设项目的安全生产条件符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的要求。

8.3.2 建议

- (1) 在厂区周围种植高大树木林，加强与外界的隔离。
- (2) 建议在项目下游地区设置地下水监测井，定期对地下水进行监测。
- (3) 公司必须对环境风险引起高度重视，制定并认真落实防范措施及应急预案，编制环境风险应急预案，组织协调环保事故的处理。

表 8-1 建设项目风险影响评价自查表

工作内容		完成情况								
危险物质	名称	稀释剂	洗网水	硫酸	液氨	蚀刻子液	碱性蚀刻废液	在线槽液	废蚀刻子液	
	存在总量/t	0.2	0.2	0.7	0.4	0.19	1.95	1.653	0.093	
风险调查 环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 _____人					5km 范围内人口数 130050 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					_____人			
	地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
Q 值	Q < 1	Q < 1		1 ≤ Q < 10		10 ≤ Q < 100		Q ≥ 100		

工艺系统危险性	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别类型	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测结果	NH ₃ 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20m, CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m					
		NH ₃ 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 220m, CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30 m					
重点风险防范措施	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间____h					
	地下水	下游厂区边界到达时间____d					
		最近环境敏感目标_____, 到达时间____d					
<p>1. 危险化学品泄漏应急处置措施: (1) 泄漏源控制: 采用合适的材料堵住漏处; 若包装桶发生泄漏, 应迅速将包装桶移至安全区域, 并更换。 (2) 泄漏物处理: 少量泄漏用不可燃的吸收物质和收集泄漏物(如沙子、泥土), 并放在容器中等待处理; 大量泄漏可采用堵截、覆盖、收容等方法, 并同时采取以下措施: ①立即报警: 应急总指挥或副总指挥及时向环保、公安、卫生等部门报告和报警; ②现场处置: 在做好自身防护的基础上, 快速实施救援, 控制事故发生, 并将伤员救出危险区组织群众撤离, 消除事故隐患; ③紧急疏散: 疏散组建立警戒区, 将与事故无关的人员疏散到安全地点; ④现场急救: 疏散组选择有地地形设置急救点, 物资保障组配备必要的个人防护器具, 做好自身和伤员的个体防护。 (3) 应急处理时应注意禁止明火, 不单独行动, 防止发生继发性损害。</p> <p>2. 危险废物泄漏应急处置措施: (1) 进入泄漏事故现场进行处理时, 应注意以下事项: 进入现场人员必须配备必要的个人防护用品; 如果泄漏物是易燃易爆的, 应严禁火种;</p>							

	<p>应急处理时严禁单独行动，要有监护人。（2）应从上风向处接近现场，严禁盲目进入。（3）将泄漏的液体危险废物控制在原料配送区内，首先将漏液泵入或转移至备用容器中，对泄漏到地面的液体采用吸附材料进行吸附，吸附污染物后的材料作为危险废物处理，防止二次污染事故的发生。（4）固体泄漏时，把危险废物收集放入专用危废桶内，用吸附材料清理地面，吸附污染物后的材料作为危险废物处理，防止二次污染事故的发生。</p>
重点风险防范措施	<p>3.废气处理系统运行异常应急处置措施：当废气处理设施无法正常作业而导致废气事故性排放时，发现人员立即上报应急救援小组，应急救援小组采取具体处置措施如下：（1）停止产生废气的工艺生产；（2）疏散周边人员，由信息发布组通知下风向户外作业人员撤离至安全区域，现场工作人员做好自身防护；（3）进行厂界监测；（4）开展事故原因排查；（5）安排技术人员对废气处理设施进行检修；（6）检修完成后进行调试直至废气处理系统恢复正常运行。</p> <p>4.废水处理系统运行异常应急处置措施：当废水处理系统运行异常导致在线监测设备发出警报时，发现人员立即上报应急救援小组，应急救援小组采取具体处置措施如下：（1）第一时间停止向市政管网排放废水；（2）打开废水处理系统后端的阀门，将超标废水回流至废水处理系统前端处理；（3）应急监测组派技术人员检测废水；（4）开展事故原因排查；（4）按技术人员的方案进行处理；（5）处理合格后，关闭废水处理系统后端的阀门，废水处理系统正常运行，废水排至市政污水管网。</p> <p>5.厂区内外化学品运输过程风险事故应急措施：（1）杜绝一切火源，防止燃烧、爆炸；（2）采取相应的消毒措施，减少危害；（3）加强对现场外泄物品监测；（4）控制泄漏；（5）事故废水收集有效性；</p> <p>6.泄漏伴随火灾事故处置措施：发生火灾事故时，应根据实际情况，采取如下措施进行处置：（1）关闭电路总电源，关闭雨水闸门，杜绝消防废水排入外环境。（2）现场处置人员应协助消防部门启动厂区内的消防灭火装置和器材进行初期的消防灭火工作。（3）采用开花水枪分层隔绝漏出的气雾与空气，以及稀释、溶解燃烧过程可能产生的有毒有害污染物，降低有毒有害污染物浓度与扩散区域，控制火势进一步扩大。（4）及时抢运可以转移的事故场内物资，转移可能引起新危险源的物品到安全区域。</p> <p>7.厂区人员急救措施：（1）若吸入火灾事故次生的CO等气体中毒时，迅速脱离现场，移至空气新鲜、通风良好场所，松开患者衣领和裤带，冬季应注意保暖，送医院治疗。（2）污染物溅入眼睛时，用清水冲洗后，送医院治疗。（3）急性中毒时为防止虚脱，应使患者头部无枕躺下，挣扎乱闹时，按住手脚，注意不应妨碍血液循环和呼吸，送医院治疗。（4）神智不清时，应使其侧卧，注意呼吸畅通，防止气道梗阻，送医院治疗；呼吸微弱或休克时，可施心肺复苏术，恢复呼吸后，送医院治疗或请求医院派员至现场急救。（5）一般外伤：脱离现场，清除污物，止血包扎，需要时送医院进一步治疗；骨折时用夹板固定包扎，移动护送时应平躺，防止弯折，送医院治疗；遇静脉大出血时及时绑扎或压迫止血，立即送医院救治。</p>
重点风险防范措施	<p>厂区外风险事故防范措施：厂区地面除绿化带均做了硬底化，周边设置围墙围挡，发生泄漏事故时，本项目启动保护周边水体的应急措施，沿厂区门口堆放沙包，形成堵截，杜绝事故废水进入外界水环境。</p>
评价结论与建议	<p>本项目涉及危险化学品的暂存和使用，存在一定的环境风险，但是只要有先进的硬件设施、严格的生产和环境管理措施、合理周密的环境风险应急预案，潜在的环境风险是可以防控的。</p>

注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。