

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东依顿电子科技股份有限公司 E 栋厂房蚀刻液回收技改项目

建设单位 (盖章): 广东依顿电子科技股份有限公司

编制日期: _____ 年 _____ 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东依顿电子科技股份有限公司 E 栋厂房蚀刻液回收技改项目		
项目代码	2407-442000-07-02-898191		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三角镇高平化工区 88 号		
地理坐标	(东经 <u>113</u> 度 <u>28</u> 分 <u>18.820</u> 秒, 北纬 <u>22</u> 度 <u>42</u> 分 <u>21.580</u> 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-101、危险废物(不含医疗废物)利用及处置
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <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)	1000	环保投资(万元)	1000 万元
环保投资占比(%)	100	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	不新增用地面积, 技改项目设备房占地面积 1500 m ²
专项评价设置情况	项目有毒有害危险废物储存量超过临界值, 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)》表1专项评价设置原则表, 需要进行环境风险专项评价		
规划情况	规划名称: 中山市三角镇高平工业区; 审批机关: 中山市人民政府; 规划审批文件: 《关于设立三角镇高平工业聚集地的复函(中府办函[1998]39号)》;		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《中山高平化工区扩建项目环境影响报告书》; 审批机关: 原广东省环境保护局; 审查文件及文号: 《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》(粤环函[2001]735号);		

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与高平工业区规划、规划环评及其审查意见的相符性分析			
	项目与高平工业区规划、规划环评及其审查意见的相符性分析见下表。			
	表1-1 本项目与规划环评审批意见符合性分析			
	序号	审批意见	本项目情况	相符性分析
	1	高平工业集聚区位于中山市三角镇的西部，高平工业集聚区的前身为市属高平工业集聚区。根据《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735号），中山市三角镇高平化工区扩建项目环评于2001年通过广东省环境保护厅审批，规划建设五金加工区（26.67公顷）、电子及线路板工业区（46.67公顷）、纺织与印染工业区（376.67公顷）、公用工程工业区（14.33公顷）和综合加工工业区（125.67公顷，含二次制革项目、化工工业项目、纺织漂/印染项目、电子线路板项目和乌江造纸项目等）。此外尚设有仓储、公共服务、贸易和房地产等用地（13.33公顷）。总用地面积为666.67公顷。	本项目选址位于中山市三角镇高平化工区88号，电子及线路板工业区内，为原有项目配套设施技改，不涉及线路板生产，与高平化工区规划相符	符合
	2	禁止引进国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。	本项目不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。本次技改新增酸性蚀刻废液铜回收系统，对原有项目的酸性蚀刻废液进行无害化处理，为有利改善环境质量的措施。故本项目符合高平化工区建设要求。	符合
3	化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。	本项目技改原有项目配套设施，不属于禁止建设的项目，不使用落后的工艺和设备；生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类或限制类中	符合	
4	鉴于化工区内布局有居民生活区，本期扩大建设范围内禁止引进皮革原皮加工工业（二次制革或者半成品皮加工工业例外）和制浆造纸工业（无浆造纸工业例外）。	本项目不属于皮革原皮加工工业和制浆造纸工业，故本项目符合高平工业区建设要求	符合	
5	由于本报告属于高平化工区的区域	本项目的建设符合法律法规	符合	

		性环境影响评价报告，逐个工业项目上马时，不应该用本环境影响报告书取代其应该办的相关环境保护手续。	要求，且按相关规定编制环境影响报告表，故本项目满足此要求	
	6	化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-1989）一级标准中较严的指标。	项目不涉及生活污水、生产废水产生	符合
	7	固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，防止造成二次污染。属危险废物的必须按国家和省的有关规定妥善处理处置	建设单位生产产生的一般工业固废、危险废物均妥善处理，一般工业固废外售回收公司，危险废物根据其危险性质分类分区贮存，定期交由具有危险废物运营资质的单位妥善处理，不会造成二次污染，符合园区要求。	符合
	8	加强化工区的施工期的环境管理，做好绿化美化工作，防止水土流失	本项目厂房等主体建筑已建成，主要是室内装修及设备的安装和调试，且厂区无裸露地面，均已硬化或绿化，不涉及土建工程，不会造成水土流失等，不会对环境各要素造成不良影响，符合园区要求	符合
	综上所述，项目建设符合高平化工区规划、规划环评及审查意见要求。			
其他符合性分析	<p>一、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>本技改项目新增酸性蚀刻废液铜回收系统，对原有项目前处理蚀刻产线产生的酸性蚀刻废液进行回收利用，不涉及原有生产项目变动，所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017及2019年03月29日实施的国家标准第1号修改单）中的C7724危险废物治理，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于第一类鼓励类-四十二、环境保护与资源节约综合利用-10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，为鼓励类项目。</p> <p>根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。</p>			

综上，项目建设符合相关产业政策要求。

二、选址的合法合规性分析

(1) 与土地利用总体规划符合性分析

项目位于中山市三角镇高平化工区 88 号 (E113°28'18.820", N22°42'21.580"), 根据《中山市自然资源一图通》(见附图), 项目用地为工业用地, 因此, 该项目从选址角度而言是合理的。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》(粤府函[2010]303 号)及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》(粤府函[2020]229 号), 项目所在地不属于中山市水源保护区, 符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020 年修订), 本次技改项目所在区域为环境空气质量二类功能区, 符合功能区划相关要求。项目在落实相关废气治理措施的情况下, 排放的污染物达到相关标准要求, 不会对周围环境的空气质量带来明显影响。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地, 符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求, 且具有水、电等供应有保障, 交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等, 故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》(中府函〔2021〕363 号), 本次技改项目所在区域属于 3 类声环境功能区, 边界的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区环境噪声限值标准。项目产生的噪声经采取减振、隔声等综合措施处理, 边界噪声能达到相关要求, 不会影响区域声环境质量。综上所述, 项目选址符合区域环境功能区划要求。

综上所述, 项目选址符合区域环境功能区划要求。

三、广东省“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016), 应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性, 本项目与“三线一单”对相符性分析如下:

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号)相关要求分析可知, 本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表1-2 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
----	-------	------

生态保护红线	本项目位于广东省中山市三角镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。	符合
资源利用上线	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水、用电均由市政管网提供，不会突破当地的资源利用上限。	符合
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，项目所在地属于环境空气质量达标区，项目在落实相关措施的情况下，排放的污染物达到相关标准要求，不会对周围环境的空气质量带来明显影响。 ②项目产生的噪声经采取减振、隔声等综合措施处理，边界噪声能达到相关要求，不会影响区域声环境质量。因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
生态环境准入清单	本项目主要从事危险废物治理，对照《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规〔2022〕397 号）、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容不属于其中的禁止准入类项目和限制准入类项目。因此，本项目符合行业准入条件要求。	符合
“一核一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑，逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑，逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 本项目使用电能，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，本技改项目不涉及使用含挥发性有机物原辅材料。	符合
环境管控单元总体管控要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，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。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围	符合
<p>本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关的政策要求。</p> <p>四、中山市“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52</p>		

号)相关要求分析可知,本项目所在地属于三角高平化工区重点管控单元(环境管控单元编码:ZH44200020024),其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表1-3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工(含电镀)、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调,与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业,完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构,鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目,逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。	本项目为对生产配套设施(酸性蚀刻液回收系统)进行技术改造,技改后减少原料使用,生产工艺及其他建设内容不发生变化,不属于限制类。	符合
	1-2.【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线,将企业的产值、税收与排污量挂钩,建立单位排污量经济贡献量化指标,制定最低入园标准。		
	1-3.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,相关豁免情形除外。	本技改项目不涉及含挥发性有机物原辅材料的使用	
	1-4.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料,对涉重金属落后产能进行改造,促进重点污染物的减排。	本技改项目不涉及重点污染物排放	
	1-5.【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理,新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本技改项目不涉及重点重金属污染物排放	
能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。	本项目使用电能。	符合
	2-2.【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到40%以上。	本项目为酸性蚀刻液再生项目,建成后会减少废酸性蚀刻液的危废转移量,且再生的蚀刻液回用于生产过程,增大水回用率。	
污染物排放管控	3-1.【水、气/限制类】严格污染物总量控制,实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。	本项目为技改项目,不涉及新增生活污水及生产废水量,不涉及新增二氧化硫、二氧化氮、	符合
	3-2.【水/限制类】工业园区内生产废水和生		

		<p>活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p>	挥发性有机物排放量	
环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。		<p>现有项目突发环境事件应急预案于 2021 年 2 月 18 日在中山市生态环境局进行了备案，备案编号为 442000-2021-0507-M，2024 年 5 月建设单位已对应急预案进行修编，修编备案编号为 442000-2024-0496-M。项目技改后，根据全厂情况每 3 年进行应急预案修编。</p>	符合
	4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。		<p>建设单位已落实好土壤和地下水污染防治工作</p>	
	4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。		<p>本次技改项目属于危险废物再生利用项目，可减少原有项目危险废物产生量</p>	
	4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。		<p>企业原有环保手续已完善了厂区的风险防范措施、应急措施等，已设置了 1 个 2000 m² 的事故应急池，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。</p>	
<p>本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相关的政策要求。</p> <p>五、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022 版）的通知〉》《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251 号）的相符性分析</p> <p>本项目属于 N7724 危险废物治理，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022</p>				

版)》中的“两高项目”。因此本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)、《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》(中发改资环函〔2022〕1251号)相符。

六、与《中山市环保共性产业园规划》(2023)的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》(2023)第二产业环保共性产业园-北部组团相关内容:建设三角镇环保共性产业园。加快中山市三角镇高平化工区产业转型升级,规划建设高端装备制造、新一代信息技术、生物医药等产业。建设三角镇五金配件产业环保共性产业园,重点发展高端表面处理产业(家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理),拟选址于中山市三角镇昌隆西街,用地规模约34.95亩;建设三角镇五金制品产业环保共性产业园,重点发展全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理,重点服务高端汽车、齿轮传动类高精度电动工具、医疗、叠层模具、电磁屏蔽器件、导热器件和其他电子器件表面处理,提供高品质的表面处理技术配套服务,拟选址于中山市三角镇三角村福泽路,用地规模约38亩。

保障措施:本规划实施后,按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设,镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目,规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目;对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目,经镇街政府同意后,方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表1-4 三角镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
三角镇	1	高平化工区环保共性产业园	新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料	/	目前规划的核心区生产工序:表面处理:酸洗、磷化、钝化、阳极氧化、陶化、硅烷化、线路板、喷涂;生物制药:发酵、提取;
	2	三角镇五金配件产业环保共性产业园	高端表面处理产业(家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理)	金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、喷粉、电泳及铝氧化等	目前规划的核心区生产工序:阳极氧化、酸洗、磷化、喷粉、喷漆、电泳、电解、线路板、染黑
	3	三角镇五金制品产业环保共性产业园	全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理	表面处理(阳极氧化、酸洗、磷化)、真空镀膜、蚀刻、喷漆(水	核心区生产工序有: 1、表面处理(酸洗、碱洗、表调、磷化、陶化、化学抛光、蚀刻、钝化(无铬钝化)、阳

				性)、喷粉等	极氧化、发黑、电解、水转印、真空镀膜、浸渗、电泳、表面涂装); 2、多层 PCB 线路板制造 (有内层氧化、减薄蚀刻、黑化、钻孔、去黑化、掩模制作、显影、剥膜、防焊、外型形成、有机涂覆切片、倒角、研磨、修正、抛光、树脂合成与胶液配制、玻璃纤维布上胶与烘干、溶铜等)																					
<p>本项目位于高水平化工区环保共性产业园内，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》(2023)相关要求。</p> <p>七、与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)的相符性分析</p> <p>本项目为酸性蚀刻废液再生利用项目，《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)规定了固体废物再生利用过程污染防治的通用技术要求，本项目与该文件的相符性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表1-5 与固体废物再生利用污染防治技术导则的相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">文件内容</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">总体要求</td> </tr> <tr> <td>固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域环境保护规划和当地的城乡总体规划</td> <td>本项目于广东依顿电子科技有限公司现有地块范围内进行技改，与区域环境保护规划和当地城乡总体规划相符</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效的污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止二次污染，妥善处置产生的废物</td> <td>本项目主要的大气污染物为氯化氢，各产污环节均设置了相应的废气收集装置，并配套碱液喷淋塔进行处理，减少大气污染物无组织排放；技改项目设备无需清洗，工艺过程中的生成水均存在于产品中，碱喷淋装置依托原有项目设备，因此技改项目无废水产生</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>固体废物再生利用过程中产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放控制)标准和排污许可要求</td> <td>项目各工序产生的废气经过收集和治理后，氯化氢的排放可达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值的较严值</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">主要工艺单元污染防治技术要求</td> </tr> <tr> <td>应根据固体废物的特性设置必要的</td> <td>技改项目所在车间地面已做好防</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>						文件内容	本项目情况	相符性	总体要求			固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域环境保护规划和当地的城乡总体规划	本项目于广东依顿电子科技有限公司现有地块范围内进行技改，与区域环境保护规划和当地城乡总体规划相符	符合	应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效的污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止二次污染，妥善处置产生的废物	本项目主要的大气污染物为氯化氢，各产污环节均设置了相应的废气收集装置，并配套碱液喷淋塔进行处理，减少大气污染物无组织排放；技改项目设备无需清洗，工艺过程中的生成水均存在于产品中，碱喷淋装置依托原有项目设备，因此技改项目无废水产生	符合	固体废物再生利用过程中产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放控制)标准和排污许可要求	项目各工序产生的废气经过收集和治理后，氯化氢的排放可达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值的较严值	符合	主要工艺单元污染防治技术要求			应根据固体废物的特性设置必要的	技改项目所在车间地面已做好防	符合
文件内容	本项目情况	相符性																								
总体要求																										
固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域环境保护规划和当地的城乡总体规划	本项目于广东依顿电子科技有限公司现有地块范围内进行技改，与区域环境保护规划和当地城乡总体规划相符	符合																								
应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效的污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止二次污染，妥善处置产生的废物	本项目主要的大气污染物为氯化氢，各产污环节均设置了相应的废气收集装置，并配套碱液喷淋塔进行处理，减少大气污染物无组织排放；技改项目设备无需清洗，工艺过程中的生成水均存在于产品中，碱喷淋装置依托原有项目设备，因此技改项目无废水产生	符合																								
固体废物再生利用过程中产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放控制)标准和排污许可要求	项目各工序产生的废气经过收集和治理后，氯化氢的排放可达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值的较严值	符合																								
主要工艺单元污染防治技术要求																										
应根据固体废物的特性设置必要的	技改项目所在车间地面已做好防	符合																								

<p>防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测</p>	<p>渗；各生产装置和储罐、管道均采用防腐蚀材料；车间已配备废气处理设施</p>	
<p>应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染物排放（控制）标准的，应满足GB16297的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求</p>	<p>车间沿用原有项目的1套碱液喷淋装置对酸性蚀刻废液处置过程产生的氯化氢进行治理，氯化氢的排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值的较严值</p>	<p>符合</p>
<p>氧化/还原技术要求</p>		
<p>固体废物的氧化/还原技术包括湿法氧化/还原和火法氧化/还原。湿法氧化/还原适用于处理废液、污泥和泥浆等液态或半固态废物，也适用于酸法处理废电路板等固体废物。火法氧化/还原适用于处理固体废物</p>	<p>本技改项目采用金属置换法对酸性蚀刻废液在线回收铜，属于湿法还原法，为废液处理可行性技术</p>	<p>符合</p>
<p>湿法氧化/还原应符合以下要求：（1）应确保引入的其他物质不造成二次污染；（2）应根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH值、反应时间等工艺参数；（3）应控制氧化/还原反应残渣的产生量</p>	<p>技改项目仅添加铁粉作为还原剂，不会造成二次污染；每批次废液在进行处理前，均需要对废液中的铜含量进行测试，以计算铁粉的投加量，生产过程中严格控制pH、反应时间等工艺参数，严格进行产品质量管控，不会产生反应残渣</p>	<p>符合</p>
<p>监测</p>		
<p>固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染</p>	<p>本项目主要污染物为生产过程中产生的氯化氢气体，企业根据要求应每年定期对厂区的大气污染物进行采样监测</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本技改项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的要求相符。</p>		
<p>八、与《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）的相符性分析</p>		
<p>根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）5.2的要求：“利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照5.1条进行利用或处置的除外）：a）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b）符合相关国家污染物排放（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有害物质限值和该产物中的有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分不高于利用被替代原料生产的产品</p>		

中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；c) 有稳定、合理的市场需求”。

技改项目采用金属置换法对酸性蚀刻废液在线回收铜，产生的产品为海绵铜和氯化亚铁溶液，分别符合《中华人民共和国有色金属行业标准 海绵铜》（YS/T1366-2020）和《水处理剂 氯化亚铁》（HG/T4538-2022）的要求。技改项目处置酸性蚀刻废液过程中仅投加铁粉、氧气和盐酸，不会增加有毒有害物质。项目技改前酸性蚀刻废液经再生处理后，有部分废液交由具有危险废物运营资质的单位转移处理，技改后酸性蚀刻废液无需转移处理，减少外委处置可能会带来的二次污染问题。产品海绵铜和氯化亚铁溶液有稳定、合理的市场需求。

因此，技改项目与《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）的要求相符，利用酸性蚀刻废液生产的海绵铜和氯化亚铁溶液，可按产品进行管理。

二、建设项目工程分析

一、项目背景

广东依顿电子科技股份有限公司主要从事高密度双层及多层印刷线路板的制造和销售，其主要生产工艺为基板开料、内层图形、棕化、压合、钻孔、电镀、外层图形、防焊、文字、表面处理、包装等。原环评批复线路板 447 万 m²，目前已验收 377 万 m²，其中多层板 332 万 m²/年、HDI 板 45 万 m²/年，见表 2-1。

表2-1 依顿公司现有产品方案及规模

产品类型	原环评审批 (万m ² /a)	已建已验收产能 (万m ² /a)	在建项目 (万m ² /a)
双面板	22	52	0
4层板	114	144	0
6层板	113	66.6	26.4
8层板	90	37.4	22.6
10层板	45	21	14
12层板	18	11	7
HDI板 (8层)	45	45	0
合计	447	377	70

依顿公司占地面积 266400 平方米，从成立至今，依顿公司因生产方案变化、内部升级改造等原因进行了多次环境影响评价手续，具体的环评历程如下表所示。

表2-2 现有项目环评及验收情况一览表

批复时间	建设性质	主要内容	环评批复文号	验收/建设情况
2002年	新建	生产双面线路板和多层线路板，年产量为112万m ²	中环建[2002]49号	(中山)环境监测水字第2002016号；(中山)环境监测(工)字(2009)第247号
2006年	扩建	年产45万m ² HDI印刷线路板	中环建[2006]59号	中环验报告[2015]14号
2006年	扩建	年产110万m ² 双面印刷线路板	中环建[2006]60号	中环验报告[2015]14号
2007年	扩建	钻房一期工程	中环建表[2007]1222号	中环验表[2011]00312号
2008年	更名	名称由“依顿(广东)电子科技有限公司”变更为“广东依顿电子科技股份有限公司”	中环建登[2008]01096号	/
2009年	扩建	钻房二期工程	中环建表[2009]0727号	中环验表[2011]00312号
2010年	扩建	扩建锅炉	中环建表[2010]0391	中环验表

建设内容

			号	[2011]00312号
2010年	扩建	钻房三期工程, 增加一栋厂房, 新增钻机200台	中环建表[2010]0872号	中环验报告[2015]14号
2012年	改扩建	锅炉油改气, 增加锅炉	中环建表[2012]0704号	中环验报告[2015]14号
2014年	扩建	扩建净水房	中(角)环建登[2014]00053号	中(角)环建登[2014]7号
2014年	扩建	扩建纯水房及空压机	中(角)环建登[2014]00055号	噪声固废部分: 中环验报告[2018]27号; 2019年1月完成水气部分的自主验收, 其中产能方面只验收了110万m ² 产能
2014年	改扩建	对项目进行技术改造, 用新型节能环保的设备, 减少能源的消耗, 对废气治理措施及废水治理措施进行升级改造。在项目厂房内以及南面的预留空地上进行扩建, 扩建后产能增加年产180万m ² 多层印刷线路板	中环建书[2014]0100号	
2014年	技改	生活污水处理系统从厂内处理后排放变为接入城市污水处理厂	中(角)环建登[2014]00172号	
2015年	技改	细化废水分类和污水站提标改造	中(角)环建登[2015]00107号	
2015年	技改	污水站工艺技改	中(角)环建登[2015]00149号	
2016年	技改	建设一期厂房	中(角)环建登[2016]00030号	/
2019年	非重大论证	对“中环建书[2014]0100号”一期内容的变化进行分析论证, 明确不属于重大变动	广东依顿电子科技有限公司生产设备和工艺非重大变化论证报告专家评估意见 2019年1月8日	“中环建书[2014]0100号”一期的废气废水部分: 企业自主验收, 已完成
2019年	扩建	E栋厂房, 占地20594.91m ² , 建筑面积41189.82m ²	登记备案号: 201944200100003377	无需验收
2020年	技改	在G栋厂房建设: 1、新增酸性蚀刻液、碱性蚀刻液再生回收系统; 2、新增含镍废液蒸发设施; 3、技改含镍废水处理系统; 4、对污泥处理系统进行升级, 减少污泥产生量; 5、新增棉芯、废弃废料桶处置工程。	中(角)环建表[2020]0065号	正在建设
2021年	技改	在G栋厂房建设含金废液回收金项目	中(角)环建表[2021]0022号	正在建设
2021年	技改	对含钪废水升级改造, 主要回收废水中的钪	登记备案号: 202144200100000289	/

2023年	技改	项目金回收系统产生废液由委外处理变更为进入污水处理站处理后排入洪奇沥水道。	中（角）环建表[2023]0008号	正在建设
-------	----	---------------------------------------	--------------------	------

二、项目由来

2014年12月，依顿公司取得关于《中山市环境保护局关于〈广东依顿电子科技股份有限公司技改扩建项目环境影响报告书〉的批复》，批复文号：中环建书〔2014〕0100号，技改项目内容为：对项目进行技术改造，用新型节能环保的设备，减少能源的消耗，对废气治理措施及废水治理措施进行升级改造。在项目厂房内以及南面的预留空地上进行扩建，扩建后产能增加年产180万m²多层印刷线路板，其中70万m²线路板生产产能在E栋厂房进行建设。

2020年12月，依顿公司取得关于《广东依顿电子科技股份有限公司技改项目环境影响报告表》的批复，批复文号：中（角）环建表〔2020〕0065号，技改项目内容为：1、新增7套酸性蚀刻液再生回收系统、9套碱性蚀刻液再生回收系统；2、新增含镍废液蒸发设施；3、技改含镍废水处理系统；4、对污泥处理系统进行升级，减少污泥产生；5、新增棉芯、废弃原料桶处置工程。

表2-3 与技改项目相关的环评内容一览表

批复时间	建设性质	与本技改项目相关的主要内容	环评批复文号	验收/建设情况
2014年	改扩建	扩建E栋厂房，设计年产70万m ² 多层印刷线路板	中环建书[2014]0100号	正在建设
2020年	技改	在G栋厂房新增7套酸性蚀刻液再生回收系统，用于处理全厂的酸性蚀刻废液	中（角）环建表[2020]0065号	正在建设

根据2020年申报的环评，G栋厂房酸性蚀刻液再生回收系统采用的是电解法，其具有成本高、耗能大、氯气危险性大的缺点，为了减少危险废物产生量以及响应国家清洁生产要求，建设单位拟对E栋厂房的酸性蚀刻线单独设立再生回收系统，不再依托G栋的酸性蚀刻液再生回收系统，共新增2条蚀刻废液在线回收生产线，并且铺设管道连接厂内酸性废蚀刻液储罐。

表2-4 已审批的酸性蚀刻线的废蚀刻液处理情况

生产线位置	设计产能(万m ² /a)	全厂废酸性蚀刻液再生处理量(t/a)	技改前废酸性蚀刻液再生处理量(t/a)	技改前废酸性蚀刻液处理方式	技改后废酸性蚀刻液处理方式
A栋、B栋、D栋厂房	377	18000	14160	在G栋4层建设7套酸性蚀刻液再生系统，	依托G栋4层的7套酸性蚀刻液再生系统再生处理

E栋厂房	70		3840	全厂的废酸性蚀刻液依托再生系统再生处理	增加2条蚀刻废液在线回收生产线，采用“铁粉置换工艺”回收蚀刻液，不再依托G栋酸性蚀刻液再生系统
注：各厂房废蚀刻液再生处理量按照设计产能的加工面积比例进行核算。					

技改后原审批项目的生产规模、经营范围、生产工艺、原有生产设备、占地面积、员工人数和工作制度等均无变化。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）、国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.8.1 颁布）等有关法律法规的规定，本技改项目须执行环境影响审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部部令第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101-危险废物（不含医疗废物）利用和处置”的“其他”类别项目，编制环境影响报告表。

表2-5 环评类别划定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	N7724 危险废物治理	蚀刻再生液 67680 t/a、 副产品-氯化亚铁（含蚀刻子液） 6074.89 t/a、海绵铜 768 t/a	酸性蚀刻液回收	四十七、生态保护和环境治理业 -101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置 -其他	无	报告表

三、编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

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

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日起施行);

(10)《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》(中环规字[2021]1号);

(11)《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府〔2024〕52号);

(12)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71号);

(13)《产业结构调整指导目录(2024年本)》;

(14)《产业发展与转移指导目录》(2018年本);

(15)《市场准入负面清单》(2022年版)(发改体改规〔2022〕397号)。

(16)《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订);

四、建设内容

1、项目概括

①项目名称:广东依顿电子科技有限公司 E 栋厂房蚀刻液回收技改项目(以下简称“技改项目”)

②建设单位:广东依顿电子科技有限公司

③项目性质:技术改造

④行业类别:C3982 电子电路制造

⑤产品方案及规模:技改前后,项目生产规模不变。

⑥建设地点:依顿公司现有厂区内(中山市三角镇高平化工区 88 号)的 E 栋厂房,地理位置见附图 1。

⑦项目所在厂区四至:依顿公司北面为洪奇沥水道,东面为福龙涌,隔福龙涌有村庄,南面为进源路,隔进源路为旭森涂层材料有限公司、中山市色邦塑料色母有限公司,西面为锦成路,隔路为工业区电镀片区;具体四至情况详见附图 2。

⑧占地与建筑面积:本次技改工程在现有厂区内,无需新增用地,技改工程所在地为 E 栋厂房 1 楼,占地面积 1500 m²。

⑨生产定员及工作制度:年生产 300d,实行每天二班、每天 24h 工作制度。项目不新增劳动定员,技改后全厂劳动定员 10200 人,其中在厂食宿 6700 人。技改项目为酸性蚀刻线的配套设备,其工作时间与酸性蚀刻线工作时间同步,为年生产 300d,每天 24h 工作,为全自动设备,无需人员操作。

⑩投资规模:技改工程总投资 1000 万元,其中环保投资为 1000 万元。

2、建设内容

此处仅对技改项目涉及的 E 栋厂房内容进行分析。

表2-6 建设内容一览表

工程类型	工程内容	环评审批建设内容	技改项目建设内容	技改后 E 栋厂房建设内容	
主体工程	E 栋厂房	1F	裁板开料、内层图形转移、内层酸性蚀刻、内层棕化、压合、钻孔、中检	新增 2 套蚀刻废液在线回收生产线，1 套用于处理 1 楼的 2 条内层酸性蚀刻线产生的废蚀刻液，1 套用于处理 2 楼的 2 条外层酸性蚀刻线产生的废蚀刻液	裁板开料、内层图形转移、内层酸性蚀刻、内层棕化、压合、钻孔、中检、蚀刻废液在线回收
		2F	化学沉铜、全板电镀、外层图形转移、图形电镀、外层酸性蚀刻、外层碱性蚀刻、阻焊、文字、化学镍金、锣边、外层中检、镭射打码房、网版房、油墨房、菲林房、光绘机、冲片机、锣刀房	不变	化学沉铜、全板电镀、外层图形转移、图形电镀、外层酸性蚀刻、外层碱性蚀刻、阻焊、文字、化学镍金、锣边、外层中检、镭射打码房、网版房、油墨房、菲林房、光绘机、冲片机、锣刀房
		3F (天面)	喷锡、沉锡、沉银、OSP、喷砂、清洗、测试、包装、废气处理设施区域、DI 水房、冷却塔区域、中央加药房、物理实验室、环境实验室	不变	喷锡、沉锡、沉银、OSP、喷砂、清洗、测试、包装、废气处理设施区域、DI 水房、冷却塔区域、中央加药房、物理实验室、环境实验室
辅助工程	E 栋厂房	1F	会议室、生产办公室	不变	会议室、生产办公室
		3F	实验室、维修间	不变	实验室、维修间
储运工程	E 栋厂房	1F	内层油墨暂存冷冻仓、PP 存放仓、成品仓	新增海绵铜堆放区、铁粉暂存区	内层油墨暂存冷冻仓、PP 存放仓、成品仓、海绵铜堆放区、铁粉暂存区
		2F	网版暂存房	不变	网版暂存房
		3F (天面)	FQC 物料房、配件仓	不变	FQC 物料房、配件仓
	储罐	均设在 E 栋厂房 3F，设 7 个 10m ³ 盐酸储罐、2 个 5m ³ 双氧水储罐、8 个 8m ³ 硫酸储罐、4 个 10m ³ 酸性蚀刻液储罐、2 个 3m ³ 显影液开缸剂储罐、2 个	新增 8 个 8m ³ 的储罐，其中 2 个储罐为蚀刻子液罐，2 个储罐为废酸性蚀刻液储罐，3 个储罐为氯化亚铁储罐，1 个储罐为应急备用	均设在 E 栋厂房 3F，设 7 个 10m ³ 盐酸储罐、2 个 5m ³ 双氧水储罐、8 个 8m ³ 硫酸储罐、4 个 10m ³ 酸性蚀刻液储罐、2 个 3m ³ 显影液开缸剂储罐、2 个	

			3m ³ 硝酸储罐、8个10m ³ 氢氧化钠储罐、6个10m ³ 有机去膜液储罐、2个10m ³ 碱性蚀刻液储罐	罐；依托原有的7个10m ³ 盐酸储罐	3m ³ 硝酸储罐、8个10m ³ 氢氧化钠储罐、6个10m ³ 有机去膜液储罐、2个10m ³ 碱性蚀刻液储罐、2个8m ³ 的蚀刻子液罐，2个8m ³ 的废酸性蚀刻液储罐，3个8m ³ 的氯化亚铁储罐，1个8m ³ 的应急备用罐
公用工程	供电		生产、生活用电由市政电网接入	不变	生产、生活用电由市政电网接入
	给水		生产、生活用水由市政自来水管网供应	不变	生产、生活用水由市政自来水管网供应
	供热		E栋设置2台天然气导热油炉	不变	E栋设置2台天然气导热油炉
	排水		厂区排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”，雨水由雨水管沟排入市政雨水管道，生活污水经三级化粪池预处理后经生活污水管网，排入三角镇污水处理厂进行后续处理，尾水排入洪奇沥水道。生产废水分类收集，经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道	不变	厂区排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”，雨水由雨水管沟排入市政雨水管道，生活污水经三级化粪池预处理后经生活污水管网，排入三角镇污水处理厂进行后续处理，尾水排入洪奇沥水道。生产废水分类收集，经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道
环保工程	废水治理	生产废水	分类收集，经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道	不变	分类收集，经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道
		生活污水	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放	不变	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放
	废气治理	氯化氢	采用碱性喷淋塔处理	蚀刻废液在线回收生产线产生的废气为氯化氢，依托E栋原有项目的20#碱性喷淋塔处理，设计处理风量为34000m ³ /h，原有项目使用风量为16000m ³ /h，20#碱性喷淋塔为酸性蚀刻线的废气治	采用碱性喷淋塔处理

				理设施，排放污染物为氯化氢	
	噪声治理	选择低噪设备，采用“减振、消声、隔声”等综合降噪措施		不变	选择低噪设备，采用“减振、消声、隔声”等综合降噪措施
	固废治理	蚀刻液再生系统	在 G 栋 4 层建设 7 套酸性蚀刻液再生系统	E 栋厂房产生的废酸性蚀刻液采用 E 栋厂房蚀刻废液在线回收生产线处理，不再依托 G 栋酸性蚀刻液再生系统处理	E 栋厂房产生的废酸性蚀刻液采用 E 栋厂房蚀刻废液在线回收生产线处理，其他厂房的废酸性蚀刻液依托 G 栋 4 层的 7 套酸性蚀刻液再生系统处理
		一般工业固废	出售给回收公司	依托原有项目	出售给回收公司
		生活垃圾	委托环卫部门清运处理	依托原有项目	委托环卫部门清运处理
环境风险	事故应急池	依托现有事故应急池 2 座，容积分别为 1000m ³ 和 2000m ³ ，分别布置于废水 A 区和废水 B 区		依托原有项目	依托现有事故应急池 2 座，容积分别为 1000m ³ 和 2000m ³ ，分别布置于废水 A 区和废水 B 区
依托工程		1、依托原有盐酸储罐 2、废气治理设施依托酸性蚀刻线的废气治理设施			
<h3>3、项目生产规模及产品方案</h3> <p>本项目为蚀刻废液在线回收技改项目，不影响现有项目主要生产产品的生产规模。</p> <p>根据已审批的《广东依顿电子科技股份有限公司技改项目环境影响报告表》，原蚀刻废液（酸性蚀刻废液）的再生处理量预计为 18000 t/a，技改项目对 E 栋厂房的酸性蚀刻线单独设立再生回收系统，不再依托 G 栋的酸性蚀刻液再生回收系统，G 栋酸性蚀刻液再生回收系统酸性蚀刻废液处理量减少 3840 t/a。</p> <p>技改项目设置 2 条蚀刻废液在线回收线，蚀刻液再生系统设计年再生处理酸性蚀刻液 67680 吨/年，预计可生成蚀刻再生液 67680 t/a。设计年回收酸性蚀刻废液 7680 t，预计年产生副产品海绵铜 768 t 和氯化亚铁（含蚀刻子液）溶液 6074.89 t。氯化亚铁溶液通过管道直接输送至氧化釜中，经过氧化再生后回用于蚀刻工序中，部分打包外售，海绵铜打包后出售。</p>					

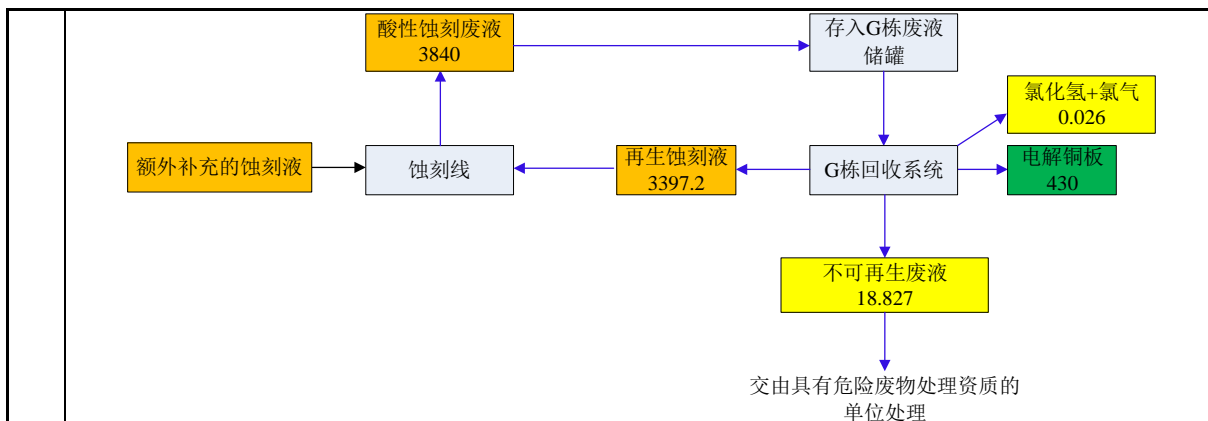


图2-1 技改前 E 栋厂房蚀刻废液物料平衡示意图 (单位: t/a)

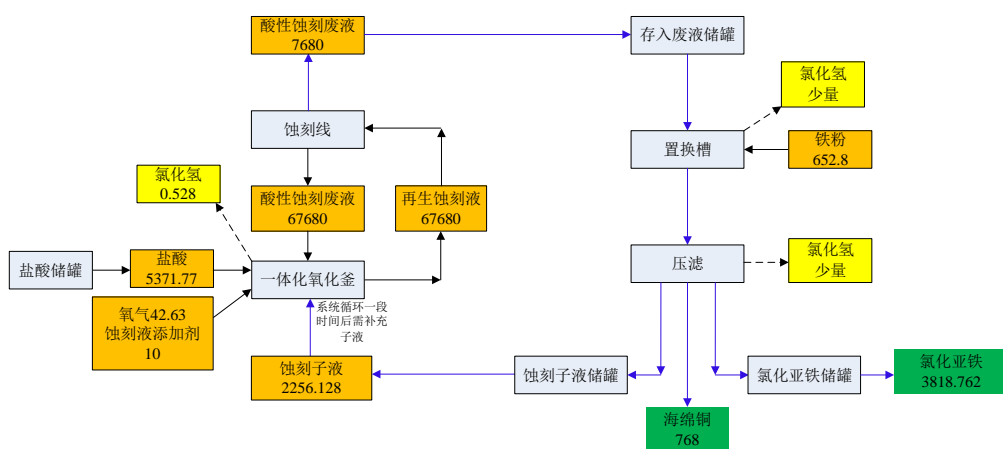


图2-2 技改后 E 栋厂房蚀刻废液物料平衡示意图 (单位: t/a)

技改项目产品方案情况见表 2-8 所示。

表2-7 E 栋厂房设计产能情况

所在厂房	类型	层数	项目面积 (万 m ²)
E 栋	多层板	6	26.4
		8	22.6
		10	14
		12	7
	合计	/	70

表2-8 技改项目新增产品方案一览表

序号	产品名称	原环评项目产能 (t/a)	技改项目产能 (t/a)	技改后项目产能 (t/a)	包装及运输方式
1	海绵铜	0	768	768	吨袋包装, 汽车运输 出货
2	氯化亚铁	0	3818.762	3818.762	槽罐车出货, 汽车运 输
3	蚀刻子液	0	2256.128	2256.128	由管道运输至氧化釜 使用

4	再生蚀刻液 (FeCl ₃)	0	67680	67680	直接通过管道回用到蚀刻线	
注：蚀刻子液为氯化亚铁溶液，为方便区分，自用的氯化亚铁溶液称为“蚀刻子液”，外售部分称为“氯化亚铁溶液”。						
(1) 海绵铜						
根据《中华人民共和国有色金属行业标准 海绵铜》(YS/T 1366-2020) 5.1.4 条款，“需方对海绵铜有特殊要求时应由供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明”，根据下游客户需求，项目产品海绵铜执行企业内部标准，本项目产品的质量指标为：海绵铜铜含量≥50%，Fe≤20%，水含量≤30%。						
表2-9 技改项目海绵铜产品质量指标						
项目	品级	化学成分（质量分数）%				
		Cu 不小于	杂质，不大于			
			Pb+Zn	Fe	Cd	As
本项目产品质量指标	/	50	无要求	20	无要求	无要求
根据技改项目试验产品的样品分析结果（详见附件 24），技改项目产品海绵铜的主要成分检测结果如下：						
表2-10 技改项目海绵铜试验产品主要成分检测结果						
检测项目	测试结果	产品质量指标（%）	是否符合产品质量指标要求			
铜（Cu）	湿基质量 55%	≥50	是			
铁（Fe）	湿基质量 15.2%	≤20	是			
含水（H ₂ O）	21.3%	≤30	是			
根据样品测试结果，技改项目试验产品的海绵铜符合产品标准要求。						
(2) 氯化亚铁						
项目产品氯化亚铁执行《水处理剂 氯化亚铁》(HG/T4538-2022)，产品质量达到《水处理剂 氯化亚铁》(HG/T4538-2022) 表 1 中液体氯化亚铁的指标要求。						
表2-11 技改项目氯化亚铁产品质量指标						
项目	液体					
	《水处理剂 氯化亚铁》 (HG/T4538-2022) 表 1 中液体氯化亚铁的指标要求	本项目产品质量指标				
氯化亚铁（FeCl ₂ ）/%	≥22.7	≥22.7				
酸不溶物/%	≤0.20	≤0.20				
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）/%	≤0.5	≤0.5				
游离酸（以 HCl 计）/%	≤3.0	≤3.0				
氨氮（以 N 计）/%	≤0.05	≤0.05				
铁（Fe）/%	≤0.40	≤0.40				

砷 (As) /%	≤0.0005	≤0.0005
铅 (Pb) /%	≤0.002	≤0.002
汞 (Hg) /%	≤0.00002	≤0.00002
镉 (Cd) /%	≤0.0005	≤0.0005
铬 (Cr) /%	≤0.005	≤0.005
锌 (Zn) /%	≤0.05	≤0.05
铜 (Cu) /%	≤0.01	≤0.01
镍 (Ni) /%	≤0.005	≤0.005
总有机碳 (TVOC) / (mg/L)	≤400	≤400

根据技改项目试验产品的样品分析结果（详见附件 24），技改项目产品氯化亚铁的主要成分检测结果如下：

表2-12 技改项目氯化亚铁试验产品主要成分检测结果

检测项目	测试结果	产品质量指标 (%)	是否符合产品质量指标要求
氯化亚铁 (FeCl ₂) /%	23.7	≥22.7	是
酸不溶物/ %	0.015	≤0.20	是
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) /%	0.01	≤0.5	是
游离酸 (以 HCl 计) /%	0.12	≤3.0	是
氨氮 (以 N 计) /%	0.006	≤0.05	是
铁 (Fe) /%	0.09	≤0.40	是
砷 (As) /%	0.00021	≤0.0005	是
铅 (Pb) /%	0.00076	≤0.002	是
汞 (Hg) /%	0.000005	≤0.00002	是
镉 (Cd) /%	0.000001	≤0.0005	是
铬 (Cr) /%	0.0012	≤0.005	是
锌 (Zn) /%	0.012	≤0.05	是
铜 (Cu) /%	0.0041	≤0.01	是
镍 (Ni) /%	0.0020	≤0.005	是
总有机碳 (TVOC) / (mg/L)	18	≤400	是

根据样品测试结果，技改项目试验产品的氯化亚铁符合产品标准要求。

4、技改前后主要原辅材料情况

表2-13 技改前后主要生产原材料及年耗表

厂房位置	序号	原材料	技改前年用量 (t/a)	技改项目年用量 (t/a)	技改后年用量 (t/a)	包装规格	最大暂存量/t
G 栋 厂房	1	废酸性蚀刻液	18000	-3840	14160	10T 储罐	24
	2	31% 盐酸	1344	-286.72	1057.28	20T 桶装	10

酸性蚀刻液回收装置	3	20%氯酸钠	672	-143.36	528.64	10T 桶装	10
	4	蚀刻添加剂	50.4	-10.75	39.65	25kg 桶装	5
	5	平整剂	50.4	-10.75	39.65	25kg 桶装	3
	6	49%氢氧化钠	77	-16.43	60.57	10T 桶装	20
E栋厂房酸性蚀刻液氧化装置	1	废酸性蚀刻液	0	67680	67680	/	蚀刻线在线储存
	2	盐酸	0	5371.77	5371.77	10T 储罐	56
	3	蚀刻添加剂	0	10	10	25kg 桶装	2
	4	氧气	0	42.63	42.63	450L 罐装	4
	5	蚀刻子液	0	2256.128	2256.128	8 m ³ 储罐	12
E栋厂房酸性蚀刻液提铜装置	1	铁粉	0	652.8	652.8	1t 袋装	30
	2	废酸性蚀刻液	0	7680	7680	8 m ³ 储罐	12

表2-14 技改项目原辅材料理化性质表

序号	名称	主要成分	理化性质	急性毒性
1	蚀刻添加剂	无机钠盐 10~20% 水 70~80% 其他 1~10%	无色至淡黄色透明液体。相对密度（水=1）：1.0±0.15。沸点 >100℃，可溶于水	LD ₅₀ : 85 mg/kg（大鼠经口）
2	盐酸	31%氯化氢溶液	外观与性状：溶解性。密度（g/cm ³ ）1.20。熔点（℃）：-114.8。沸点（℃）108.6。无色或微黄色液体、有刺激酸味。与水混溶、溶于碱液	无资料
3	铁粉	纯铁或铁合金制成的细小金属粉末,其主要成分就是铁元素,通常含有一定量的碳、硅、锰、钼、铜和锡等杂质	它的密度约为 1.05 g/mL，熔点为 1535℃。泡沫铁粉具有多孔结构，密度在 1.8-2.0 之间，目度在 40 目-120 目之间	/

5、主要生产设备情况

表2-15 技改项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	储罐	8m ³	8 个	2 个储罐为蚀刻子液罐，2 个储罐为废酸性蚀刻液储罐，3 个储罐为氯化亚铁储罐，1 个储罐为应急备用罐
2	置换反应槽	/	2 个	/
3	压滤机	/	2 个	/

4	氧化釜	/	2个	/
---	-----	---	----	---

注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

（1）处理规模匹配性分析

本项目设置酸性蚀刻废液铜回收系统处理酸性蚀刻废液，酸性蚀刻废液属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW22含铜废物，废物代码为398-051-22（铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥），具有毒性。

表2-16 项目设备和酸性蚀刻废液处置规模匹配性一览表

设备名称	数量(个)	每批次生产时间(h)	单台单批次设计最大产能(t)	每天生产批次(次)	年生产批次(次)	设计产能(t/a)	实际产能(t/a)	生产负荷(%)
氧化釜	2	不间断再生，2套设备共计可处理量为10 t/h		不间断再生，按工作时间7200h计		72000	67680	94
置换槽	2	8	7.2	2	600	8640	7680	88.88

根据上表核算，项目设备满足项目酸性蚀刻废液量处置要求。

6、劳动定员及工作制度

技改项目为酸性蚀刻线的配套设备，其工作时间与酸性蚀刻线工作时间同步，为年生产300d，每天24h工作，为全自动设备，无需人员操作。

7、公用工程及辅助工程

（1）供电工程

技改项目用电由市政电网供给，本技改项目用电依托现有项目的变电房，不设备用柴油发电机，约增加用电量为60万kWh/a。

（2）给排水工程

生产、生活用水由市政自来水管网供应；厂区排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”，雨水由雨水管沟排入市政雨水管道，生活污水经三级化粪池预处理后经生活污水管网，排入三角镇污水处理厂进行后续处理，尾水排入洪奇沥水道。生产废水分类收集，经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道。

本次技改项目不涉及新增用水以及新增污水。蚀刻废液在线回收生产线产生的废气为氯化氢，依托E栋原有项目的20#碱性喷淋塔处理，设计处理风量为34000 m³/h。碱喷淋废液经自建污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入洪奇沥水道，排放量为0.041 t/h，本次技改项目工作时间与蚀刻线工作时间同步，且20#喷淋塔的设计参数没有发生变动，因此技改

项目不涉及新增废水排放。

8、厂区平面布置情况及四至情况

本项目酸性含铜废液处理系统依托现有的 E 栋厂房进行改建，无新增建筑物。酸性含铜废液处理系统产生的氯化氢经依托现有碱喷淋塔 20#处理后排放，无新增排气筒。盐酸储罐、蚀刻子液罐、废酸性蚀刻液储罐、氯化亚铁储罐依托 E 栋厂房三楼的储罐区，储存位置不变。其他现有工程无发生变化。

项目北面为洪奇沥水道，东面为福龙涌，隔福龙涌有村庄，南面为进源路，隔进源路为旭森涂层材料有限公司、中山市色邦塑料色母有限公司，西面为锦成路，隔路为工业区电镀片区。项目四至情况详见附图2。

9、物料平衡

结合本项目反应原理、酸性蚀刻废液处理规模和主要成分、产品的成分等，项目的物料平衡见下表所示。

(1) 物料平衡

① 蚀刻液循环氧化再生物料平衡

蚀刻液循环氧化再生的主要反应方程式为： $4H^+ + 4Fe^{2+} + O_2 \rightarrow 4Fe^{3+} + 2H_2O$ 。结合反应方程式进行理论计算，物料投加和产生情况如下：

表2-17 本项目蚀刻液循环氧化再生物料投加和产出情况表

项目	反应原料			项目	生成产物	
	FeCl ₂	HCl	O ₂		FeCl ₃	H ₂ O
分子量	127	36.5	32	分子量	162.5	18
投入量 (t)	676.8	5371.77	42.63			
消耗量 (t)	676.8	194.51	42.63	产出量 (t)	865.97	47.97
剩余量 (t)	0	5177.26	0			

注：蚀刻废液 FeCl₂ 含量按照 1% 计算，则 FeCl₂ 投入量为 67680 t/a*6%=676.8 t/a；蚀刻废液中盐酸含量为 6.5%，再生后的蚀刻液盐酸浓度为 17%，因此氧化过程中需投入过量的盐酸。

表2-18 本项目蚀刻废液氧化再生物料平衡表

投入		产出	
原辅材料	使用量 (t/a)	产出物质	数量 (t/a)
废酸性蚀刻液	67680	再生酸性蚀刻液	67680
盐酸	5371.77	废酸性蚀刻液	7680
蚀刻添加剂	10	氯化氢	0.528
氧气	42.63		
蚀刻子液	2256.128		

合计	75360.528	合计	75360.53

②蚀刻废液置换提铜反应物料平衡

技改项目物料平衡结合反应原理、酸性蚀刻液处理规模和成分含量、铁粉投加比例等进行计算。技改项目的主要反应方程式为： $Cu^{2+}+Fe=Cu\downarrow+Fe^{2+}$ 、 $Fe+2Fe^{3+}=3Fe^{2+}$ 。

表2-19 本项目二价铜还原物料投加和产出情况表

项目	反应原料		项目	生成产物	
	CuCl ₂	Fe		Cu	FeCl ₂
分子量	135	56	分子量	64	127
投入量 (t)	810	652.8			
消耗量 (t)	810	336	产出量 (t)	384	762
剩余量 (t)	0	316.8			

注：废蚀刻液含铜量按照 5% 计算，则 CuCl₂ 投入量为 7680*5%*135/64=810；铁粉投入量按照二价铜量：铁粉=1：1.7 的比例计算

表2-20 本项目三价铁还原物料投加和产出情况表

项目	反应原料		项目	生成产物	
	FeCl ₃	Fe		FeCl ₂	
分子量	162.5	56	分子量	127	
投入量 (t)	652.8	316.8			
消耗量 (t)	652.8	79.40	产出量 (t)	540.2	
剩余量 (t)	0	237.4			

注：废蚀刻液 FeCl₃ 含量按照 6% 计算，则 FeCl₃ 投入量为 7680*6%=652.8；铁粉投入量按照表 2-15 的剩余量核算。

项目废蚀刻液中含有氯化亚铁的含量为 1%，即残留的氯化亚铁量为 76.8 t。结合表 2-15 以及表 2-16，项目可产出 1379 吨氯化亚铁以及 384 吨的铜粉，其中产品中氯化亚铁含量按照 22.7% 计算，则可产出氯化亚铁溶液、蚀刻子液合计 6074.89 吨/年，其中 2256.128 吨的蚀刻子液回用于蚀刻液循环氧化再生系统中，3818.762 吨氯化亚铁外售。海绵铜产品中铜含量按 50% 计算，则可产出海绵铜 768 吨/年。

表2-21 本项目蚀刻废液置换提铜物料平衡表

投入		产出	
原辅材料	使用量 (t/a)	产出物质	数量 (t/a)
废酸性蚀刻液	7680	氯化亚铁溶液	3818.762
铁粉	652.8	海绵铜	768
		氯化氢	<2kg
		蚀刻子液	2256.128

		压滤过程中蒸发水	1489.91
合计	8332.8	合计	8332.8

③技改项目整体物料平衡

表2-22 本项目整体物料平衡表

原辅材料	使用量 (t/a)	产出	
		产出物质	数量 (t/a)
铁粉	652.8	氯化亚铁溶液	3818.762
废酸性蚀刻液	67680	海绵铜	768
盐酸	5371.77	氯化氢	<2kg
蚀刻添加剂	10	压滤过程中蒸发水	1489.91
氧气	42.63	再生酸性蚀刻液	67680
		氯化氢	0.528
合计	73757.2	合计	73757.2

(2) 元素平衡

表2-23 本项目铜元素物料平衡表

原辅材料	投入		产出物质	产出	
	使用量 (t/a)	铜含量 (t/a)		使用量 (t/a)	铜含量 (t/a)
置换槽中废酸性蚀刻液 (5%铜离子)	7680	384	氯化亚铁溶液	3818.762	忽略不计
铁粉	652.8	0	海绵铜	768	384
氧化釜中废酸性蚀刻液 (5%铜离子)	67680	3384	氯化氢	<2kg	0
			蚀刻子液	2256.128	忽略不计
			压滤过程中蒸发水	1489.91	忽略不计
			蚀刻再生液 (5%铜离子)	67680	3384
合计		3768	合计		3768

工艺流程简述：

一、生产工艺流程：

技改项目酸性蚀刻废液铜回收系统由两个部分组成，第一部分为“蚀刻液循环氧化再生”，第二部分为“蚀刻液提铜置换”，其中提铜置换采用“一级置换反应→沉淀→压滤”工艺，项目工艺属于湿法还原法，为《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）废液处理的可行性工艺。

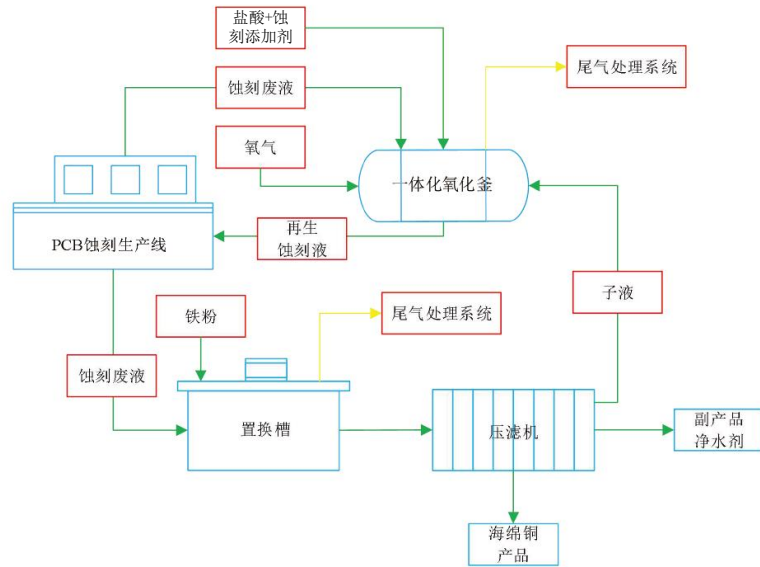


图2-1 设备装置连接图

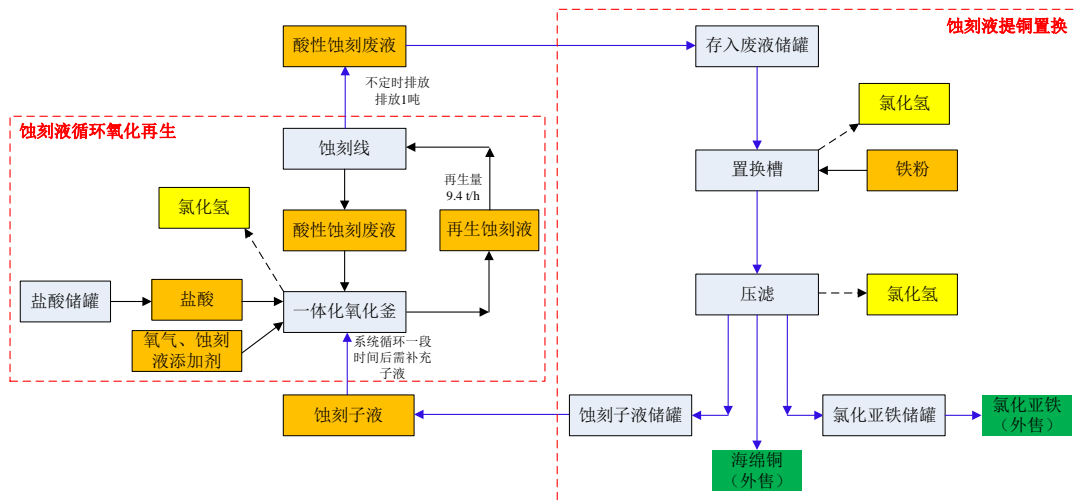


图2-2 生产工艺流程图

工艺流程说明：

1、蚀刻液循环氧化再生

蚀刻过程中通过蚀刻槽排出大部分废蚀刻液进入氧化反应釜（连续进出料），并加入工

业盐酸进行调配，控制氯化亚铁与盐酸满足化学反应式配比，再将氧气通入，将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，同时消耗物料中的氯化氢，其反应原理为： $4\text{H}^++4\text{Fe}^{2+}+\text{O}_2\rightarrow 4\text{Fe}^{3+}+2\text{H}_2\text{O}$ 。

氧化后的再生蚀刻液经过添加蚀刻液添加剂后，回用至蚀刻线中，实现蚀刻液的循环再生使用。

项目氧化釜为密闭设备，在氧化反应过程不排放废气，仅在停机检修时才会排放废气，但有少量氯化氢在反应釜反应过程中不稳定容易释放，从反应釜的排气管中抽出，进入废气处理系统。

2、蚀刻液提铜置换

因蚀刻液循环氧化再生系统仅对二价铁进行氧化处理，当系统循环一段时间后， Cu^{2+} 不断累积，导致蚀刻液 ORP 值降低，此时需对蚀刻液进行提铜置换，将蚀刻液储罐内的无铜氯化亚铁子液加入到氧化釜中，提高蚀刻液 ORP 值，而低 ORP 的废蚀刻液从蚀刻线中进入到酸性蚀刻废液储存罐中，每次排放量为 1 吨，待废液储存罐达到可处理量时，对废蚀刻液进行提铜置换。

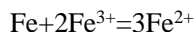
(1) 原液准备

酸性蚀刻废液经管道密闭输送至 E 栋厂房 3 楼的 2 个酸性蚀刻废液储罐内进行暂存。待满足批次处理量要求后，打开水泵泵入阀使废液进入置换槽进行处理，该过程均于密闭管道和设备进行。

(2) 置换反应

酸洗蚀刻废液于储罐中经管道进入一次置换反应槽中，常温常压下在置换反应槽投料口中人工投入铁粉，在酸性条件下，酸性蚀刻废液中的铜离子和铁发生氧化还原反应， Cu^{2+} 被还原成单质铜，铁被氧化成为二价铁离子，单批次置换反应时间为 2.5h。

主要反应方程式为： $\text{Cu}^{2+}+\text{Fe}=\text{Cu}\downarrow+\text{Fe}^{2+}$



反应过程产生一定的热量，反应过程中温度能保持在 75°C 以下。由于废蚀刻液中含有氯化氢成分，氯化氢在反应釜搅拌过程中受热不稳定容易释放，从反应釜的排气管中抽出，进入废气处理系统。铁粉由于质量较大，投料过程中不易挥发，本项目不考虑投料粉尘的产生。

(3) 压滤

反应后的上清液进入蚀刻液子液储罐进行储存，待蚀刻液子液储罐存满后，再接入氯化亚铁溶液储罐进行暂存。而底部的浑浊液体经过压滤机过滤产生海绵铜，压滤后的海绵铜含水量为 35~40%，压滤时间为 0.5~1h，运送至暂存间静置进一步降低含水量。压滤液先进入蚀刻液子液储罐进行储存，待蚀刻液子液储罐存满后，再接入氯化亚铁溶液储罐进行暂

存。压滤机顶部采用集气罩，集气罩四周设置垂帘围蔽压滤机可有效收集过滤液挥发产生的氯化氢。

(4) 静置

压滤出的海绵铜需要放置于海绵铜存放区静置一段时间，让水分下降至 30%左右再出售，静置过程加强海绵铜存放区的通风，加快水分蒸发，静置时间一般不超过 2 周，静置后的海绵铜各指标均符合产品质量要求，不需要另外清洗和除渣，可直接作为产品外售。

(5) 产品包装和运输

静置后 30%以下含水率的海绵铜进行吨袋盛装，作为成品出售。储罐中的氯化亚铁溶液采用槽罐车盛装后作为产品销售。

二、产污环节

本项目各生产工序产污情况见下表：

表2-24 项目产污环节一览表

污染类型	产污环节	污染源	评价因子	去向
废气	氧化再生反应、置换反应、压滤	氯化氢挥发废气	氯化氢	依托原有项目 20#碱性喷淋塔处理，设计处理风量为 34000 m ³ /h
	储罐储存	大小呼吸废气	氯化氢	无组织排放
噪声	机械噪声	生产车间	Leq (dB (A))	/
固废	原料使用、产品包装	/	废包装袋	交废品回收单位回收
	压滤	/	废压滤袋	交由具有危险废物经营许可证的单位处理

与项目有关的原有环境问题

一、现有项目基本概况

广东依顿电子科技股份有限公司成立于 2002 年 3 月，位于中山市三角镇高平化工区 88 号，主要从事高密度双层及多层印刷线路板的制造和销售，其主要生产工艺为基板开料、内层图形、棕化、压合、钻孔、电镀、外层图形、防焊、文字、表面处理、包装。原环评批复线路板 447 万 m²，目前已验收 377 万 m²，其中多层板 332 万 m²/年、HDI 板 45 万 m²/年，剩余 70 万 m²尚未建设验收。

二、项目环保手续落实情况

广东依顿电子科技股份有限公司（以下简称“依顿公司”）成立于 2000 年 3 月，位于中山市三角镇高平化工区 88 号，原称“依顿（广东）电子科技有限公司”，于 2007 年 12 月更名为“广东依顿电子科技股份有限公司”。依顿公司一直专注于高精度、高密度双层及多层印刷线路板的制造和销售，是国内印刷线路板行业的领先者之一。

依顿公司占地面积 266400 平方米，从成立至今，依顿公司因生产方案变化、内部升级改造等原因进行了多次环境影响评价手续，具体的环评历程如下表所示。

表2-25 现有项目环评及验收情况一览表

批复时间	建设性质	主要内容	环评批复文号	验收/建设情况
2002年	新建	生产双面线路板和多层线路板，年产量为112万m ²	中环建[2002]49号	(中山)环境监测水字第2002016号；(中山)环境监测(工)字(2009)第247号
2006年	扩建	年产45万m ² HDI印刷线路板	中环建[2006]59号	中环验报告[2015]14号
2006年	扩建	年产110万m ² 双面印刷线路板	中环建[2006]60号	中环验报告[2015]14号
2007年	扩建	钻房一期工程	中环建表[2007]1222号	中环验表[2011]00312号
2008年	更名	名称由“依顿(广东)电子科技有限公司”变更为“广东依顿电子科技股份有限公司”	中环建登[2008]01096号	/
2009年	扩建	钻房二期工程	中环建表[2009]0727号	中环验表[2011]00312号
2010年	扩建	扩建锅炉	中环建表[2010]0391号	中环验表[2011]00312号
2010年	扩建	钻房三期工程，增加一栋厂房，新增钻机200台	中环建表[2010]0872号	中环验报告[2015]14号
2012年	改扩建	锅炉油改气，增加锅炉	中环建表[2012]0704号	中环验报告[2015]14号
2014年	扩建	扩建净水房	中(角)环建登[2014]00053号	中(角)环验登[2014]7号
2014年	扩建	扩建纯水房及空压机	中(角)环建登[2014]00055号	噪声固废部分：中环验报告[2018]27号； 2019年1月完成自水气部分的主验收，其中产能方面只验收了110万m ² 产能，因此还有70万m ² 产能未建设
2014年	改扩建	对项目进行技术改造，用新型节能环保的设备，减少能源的消耗，对废气治理措施及废水治理措施进行升级改造。在项目厂房内以及南面的预留空地上进行扩建，扩建后产能增加年产180万m ² 多层印刷线路板	中环建书[2014]0100号	
2014年	技改	生活污水处理系统从厂内处理后排放变为接入城市污水处理厂	中(角)环建登[2014]00172号	
2015年	技改	细化废水分类和污水站提标改造	中(角)环建登[2015]00107号	
2015年	技改	污水站工艺技改	中(角)环建登[2015]00149号	
2016年	技改	建设一期厂房	中(角)环建登[2016]00030号	/

2019年	非重大论证	对“中环建书[2014]0100号”一期内容的变化进行分析论证，明确不属于重大变动	广东依顿电子科技股份有限公司生产设备和工艺非重大变化论证报告专家评估意见 2019年1月8日	“中环建书[2014]0100号”一期的废气废水部分：企业自行验收，已完成
2019年	扩建	E栋厂房，占地20594.91m ² ，建筑面积41189.82m ²	备案号： 201944200100003377	无需验收
2020年	技改	在G栋厂房建设：1、新增酸性蚀刻液、碱性蚀刻液再生回收系统；2、新增含镍废液蒸发设施；3、技改含镍废水处理系统；4、对污泥处理系统进行升级，减少污泥产生量；5、新增棉芯、废弃废料桶处置工程。	中（角）环建表 [2020]0065号	正在建设
2021年	技改	在G栋厂房建设含金废液回收金项目	中（角）环建表 [2021]0022号	正在建设
2021年	技改	对含钪废水升级改造，主要回收废水中的钪	备案号： 202144200100000289	/
2023年	技改	项目金回收系统产生废液由委外处理变更为进入污水处理站处理后排入洪奇沥水道。	中（角）环建表 [2023]0008号	正在建设

现有工程的排污许可证已于 2023 年 6 月 15 日取得《排污许可证》（编号：91440000721185260Y001P）。依顿公司已按照《排污许可证》的相关要求进行常规监测，编制排污许可证执行季报和年报。

现有突发环境事件应急预案于 2024 年 5 月 29 日在中山市生态环境局进行了修订备案，备案编号为 442000-2024-0496-M。

三、项目工艺流程

1、已批已建已投产项目

项目主要生产双面线路板、多层线路板及 HDI 线路板，整体生产工艺流程图如下所示：

（1）双面线路板生产工艺

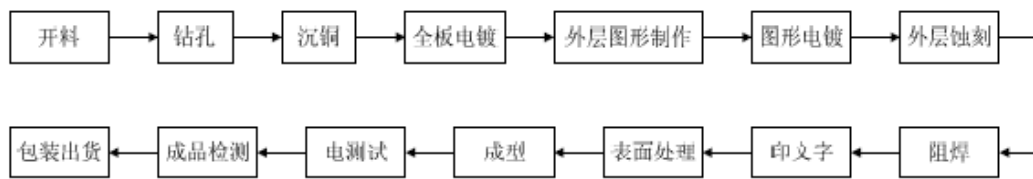


图2-3 双面线路板工艺流程图

生产工艺说明：

开料：将基材按需要裁切成所需尺寸。

钻孔：用数控钻孔机将上下两面铜层打通，通过后续沉铜作为上下板面连通的路径。

沉铜：在本来不导电的基材（孔壁）以及覆铜板的铜面上沉上一层化学薄铜。

全板电镀：将化学镀铜后孔内的铜加厚到一定的厚度同时加厚板面铜层。

外层图形制作：在基材上贴感光膜，通过曝光、显影将图形印制在板面上，外层图形通过曝光显影固化的部分为非线路部分，线路部分未经固化，可进行电镀。

图形电镀：将线路图形上镀上一层铜和锡。

外层蚀刻：通过退膜、碱性蚀刻、退锡作用，将线路以外的干膜溶解剥离，将线路图形以外未镀上耐蚀刻锡的铜面全部溶蚀掉，锡的抗蚀作用完成，利用退锡液剥除锡镀层。外层一般采用碱性蚀刻的方式，利用碱性蚀刻液对线路板进行蚀刻。

阻焊：阻焊油俗称绿油，在线路板上无线路的部分涂上一侧阻焊油。涂覆阻焊油的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。

印文字：在需要印刷文字的地方（如标记等），利用丝网漏印将文字印刷在板面上。

表面处理：根据客户要求进行处理，现有的表面处理方式有 6 种：沉镍金、镀金手指、沉银、沉锡、喷锡、OSP 抗氧化。

成型：即啤锣板，利用啤机或者锣机制取客户所需要的外型以及元件孔。

电测试：检测线路板的电路是否符合要求。

成品检测：检测成品是否符合要求。

包装出货：合格的产品进行包装后可以出货。

(2) 多层线路板生产工艺

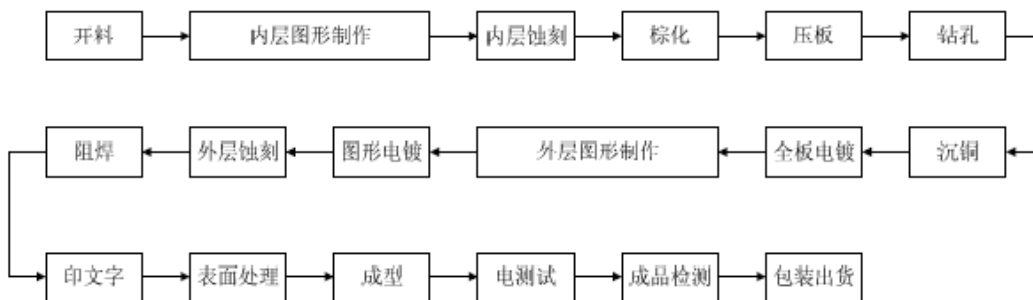


图2-4 多层线路板工艺流程图

多层板生产工艺在双面板工艺基础上增加内层图形制作、内层蚀刻、棕化、压板步骤，此处仅对多层板与双面板有不同的步骤进行说明。

内层图形制作：内层图形制作与外层图形制作原理相同，在基材上涂上感光线路油，通过曝光、显影将线路图形印制在板面上。感光线路油作用与感光膜相同，感光线路油涂覆层比干膜薄，故图形分辨率比干膜高。感光线路油遇光固化，在板材上形成保护膜。对位曝光将线路部分透光，线路部分的感光线路油被固化形成保护膜对线路进行保护。

内层蚀刻：内层蚀刻原理与外层蚀刻相同，内层一般采用酸性蚀刻的方式，利用酸性蚀刻液对线路板以外的部分进行蚀刻，将线路留在板面上。

棕化：通过强氧化剂对线路板表面进行氧化形成绝缘层，防止层间线路接触造成短路。

压板：将棕化绝缘后的线路板压合成为一块线路板，具体层数根据客户需求确定。

(3) HDI 线路板生产工艺

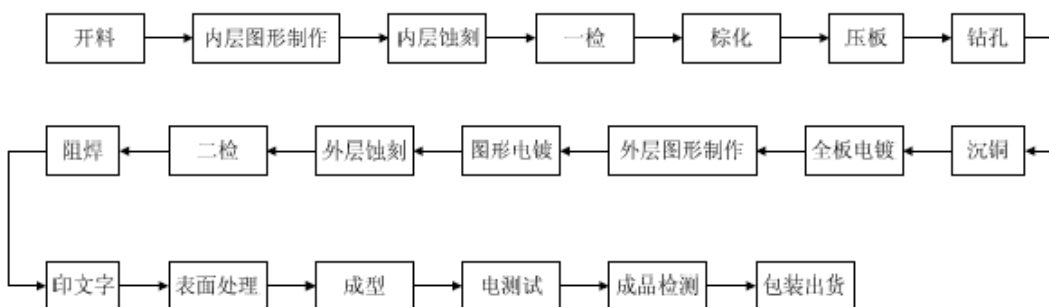


图2-5 HDI 线路板工艺流程图

HDI 线路板生产工序基本同多层板生产工序，由于 HDI 板密度较高，为确保 HDI 板的精度，在生产工序中增加一检、二检工序，此处不再赘述。

2、已批在建项目

项目开料、内层图形转移、棕化、压合、钻孔、水平沉铜、全板电镀、树脂塞孔、外层

图形转移、阻焊、文字、表面处理、成型检测等工序与现有项目工艺流程和产污环节基本一致，不再重复描述。

含镍废液处理、含镍废水处理、污泥干化、碱性蚀刻废液回收、酸性蚀刻液回收、废弃包装桶清洗、棉芯拆解、金回收及废液处理工艺流程见下。

(1) 含镍废液处理工艺流程

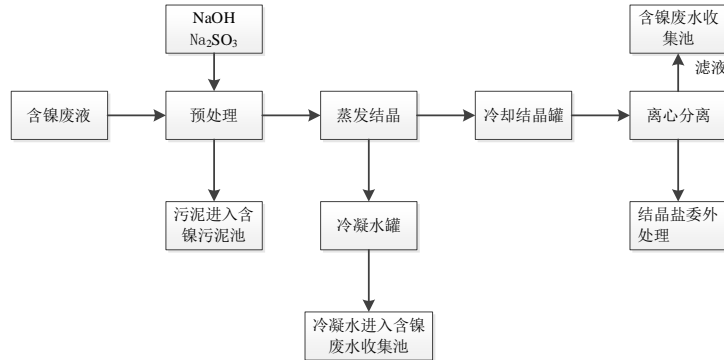


图2-6 含镍废液处理工艺流程图

①本方案以蒸发结晶法为主，但因 Ellington 褪镀药剂体系为 $H_2O_2+H_2SO_4$ ，因 H_2O_2 受热分解将会产生气体，同时 H_2O_2 对蒸发结晶器材质要求较高，在进入蒸发器前添加还原剂 Na_2SO_3 中和废液中 H_2O_2 ，当中亦会产生 $Ni(OH)_2$ 沉淀；考虑 H_2O_2 系褪镀镍废液较少，建议采用批次添加添加还原剂 Na_2SO_3 中和预处理，上层清液则进入蒸发结晶器处理，下层 $Ni(OH)_2$ 沉淀污泥进入含镍废水处理系统含镍污泥池进行泥水分离；

②蒸发结晶（结晶体成分主要为次磷酸镍、磷酸镍、硫酸钠）过程采用蒸汽进行加热，蒸汽不与废液相接触，蒸汽为通过加热器（用电）及蒸汽压缩机（用电）后循环使用，不外排。

③电镀镍和化学镍废液的工序使用的化学原料均为可溶于水的化学原料，同时设计单位已取样进行实验，实验过程中不产生不凝气体。

(2) 含镍废水处理工艺流程

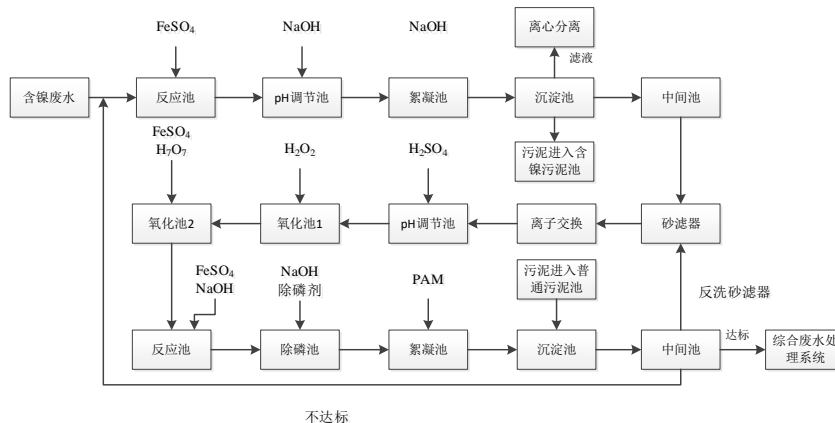


图2-7 含镍废水处理工艺流程图

含镍废水原处理工艺为经沙滤+RO后浓水作为危险废物转移处理，经RO的干净水进行回用；技改后经沙滤后再经离子交换等预处理后再排入污水处理站进行深度处理。

升级主要是将原来经过RO处理后的含镍废水、含镍废液蒸发结晶后冷凝水、离子交换树脂饱和再生NiSO₄和高磷废水，考虑含镍污泥与普通污泥处置费用差异，技术优化升级采用2段式进行处理：

第一阶段是除镍：

含镍废水先添加少量混凝剂FeSO₄和调节pH，将可沉淀的镍进行沉淀去除，其目的是另一方面减轻离子交换负荷，另一方面也可确保离子交换进水pH稳定，同时对于离子交换树脂再生冲洗废水也可进行处理；剩余络合部分镍再采用离子交换树脂进行吸附去除，离子交换树脂设计3组，组成2用1备或再生，同时2用设计为串联方式运行，确保镍处理后稳定达标；该工序产生污泥为含镍污泥，将单独收集及单独压滤机进行脱水处理；

第二阶段是除磷：

第一阶段处理镍后废水通过添加FeSO₄和H₂O₂组成Fenton氧化工艺将次磷酸根氧化成正磷酸根，再添加石灰反应产生Ca₃(PO₄)₂沉淀去除，当中将产生大量污泥，但该污泥基本不含一类污染物镍，因此将该工序产生污泥混合至现有普通污泥浓缩池进行脱水处理；沉淀上清液为去除镍和总磷，因此含镍废水取样点为沉淀池后面的中间池。废水中剩余COD污染物合并至现有生化处理系统进行COD处理。

(3) 污泥干化处理工艺流程

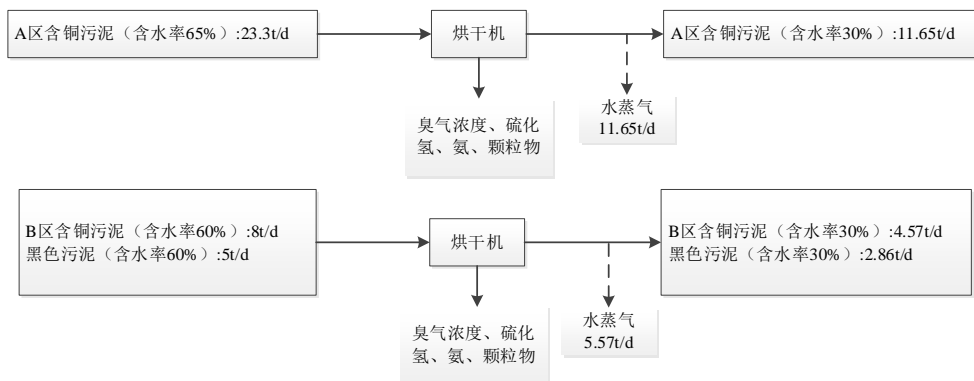


图2-8 污泥干化处理工艺流程图

采用除湿热泵（电加热）对污水站污泥进行低温烘干除湿，减少污泥重量，达到减少污泥处理费用的效果；新增除湿热泵污泥干化系统不影响原污泥处理系统的安全运行；污泥在50℃以下低温干化，干化时间约为90-120分钟，烘干过程会有产生难闻气味（以臭气浓度表征）、硫化氢、氨、颗粒物。

(4) 碱性蚀刻废液回收工艺流程

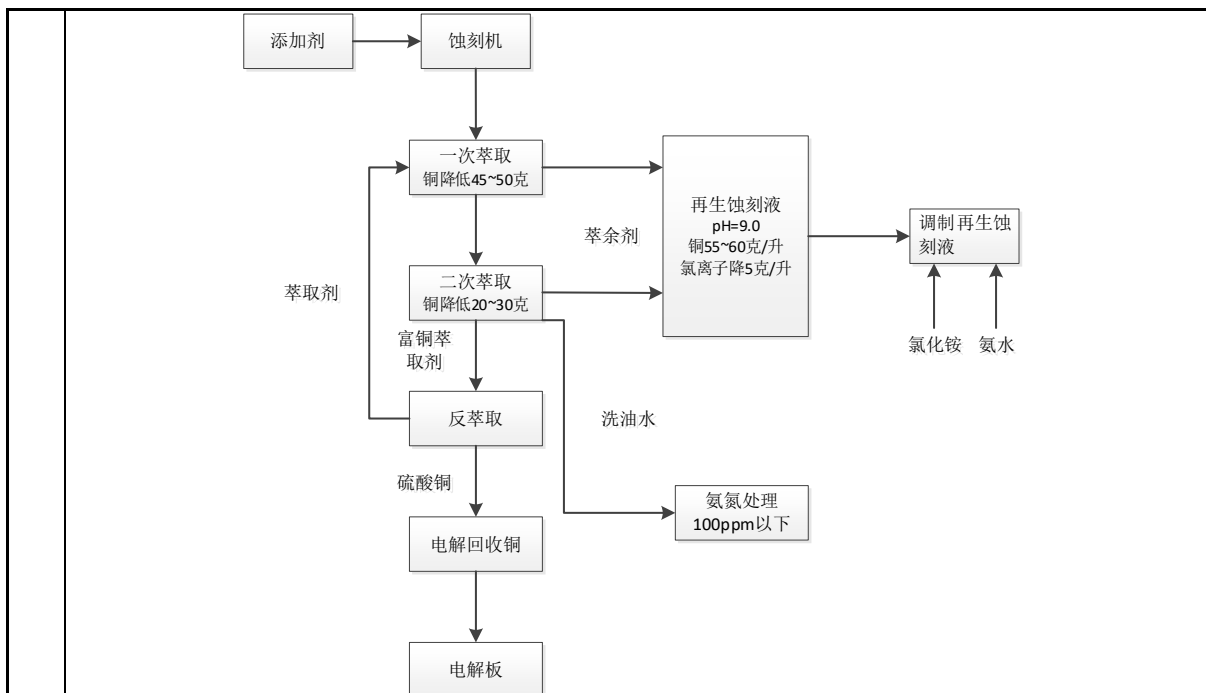


图2-9 碱性蚀刻废液回收工艺流程图

注：碱性蚀刻液在线循环技术采用“萃取-反萃取-电解还原法”工艺，对蚀刻废液进行再生回用，并通过铜回收制造更大的经济效益。具体工艺细节为：

- ①蚀刻废液（用后废液）从蚀刻机排到储存罐中进行收集。
- ②蚀刻用后液从储存罐按流量要求抽到萃取缸中，进行第一次萃取，用后液的铜含量从 130g/L 降低到 80~85g/L。
- ③经过第一次萃取的蚀刻用后液再按流量抽到第二个萃取缸中，进行第二次的萃取，铜含量进一步降低，到达 55~60g/L。萃取后的蚀刻用后液被抽到再生液储罐备用，此再生液铜离子为 55~60g/L，PH≈9.0，氯离子下降约 5g/L。
- ④将再生液储罐的再生液抽到再生液调节罐中，加入适量的氯化铵和氨水，调整参数。调节后的再生液按密度要求添加到蚀刻机中，同时，在蚀刻机中加入蚀刻添加剂，以保持其蚀刻因子（质量）及速度。
- ⑤萃取过蚀刻液的萃取剂为富铜萃取相，按流量控制经过硫酸反萃取段，将铜离子转移到硫酸中，成为硫酸铜，进行电解槽进行电解。
- ⑥经过反萃取的萃取剂变为无铜萃取剂，经过水洗后返回萃取段进行萃取，连续工作。
- ⑦硫酸铜进入电解槽，铜离子在负极片上沉积出电解铜，直到每块达到 200Kg 的重量，约每月回收一次，产生的硫酸作为反萃取剂进行反萃取。

（5）酸性蚀刻废液回收工艺流程

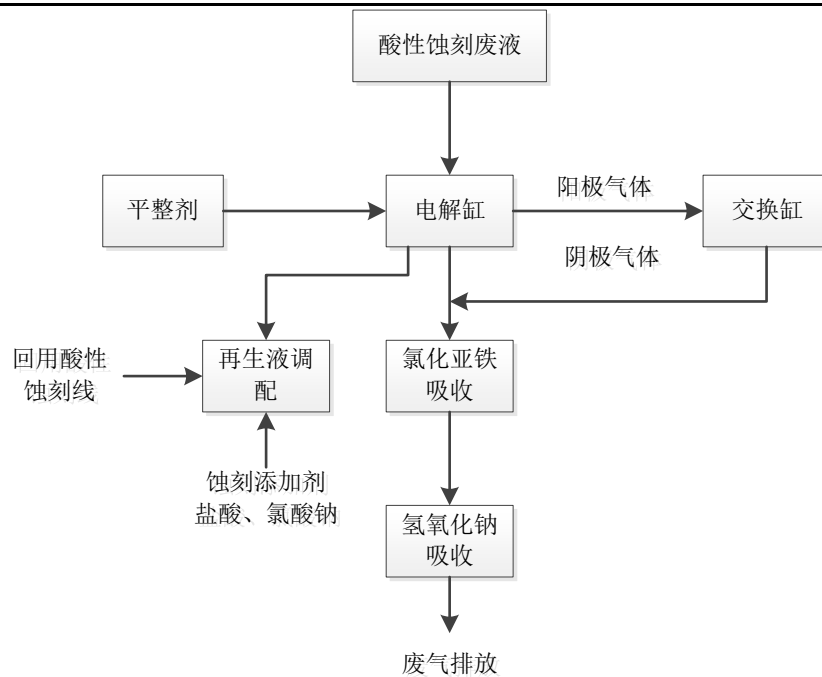


图2-10 酸性蚀刻废液回收工艺流程图

工艺流程叙述：

①酸性蚀刻用后液于储罐收集，收集后，按密度需求，添加到电解槽中，电解槽连续通电电解，阴极沉积出电解铜。

②在电解过程中，阴极的蚀刻用后液的氧化还原电位（ORP）降低，铜就会在阴极中沉积出来，铜厚度累积到一定程度就从阴极片上剥离出来。

③在电解过程中，阳极会挥发出盐酸，所以会产生气泡；同时，阳极液由于电解反应的进行，在极高的氧化还原电位下，会产生小量的氯气。所以，要把正极封闭起来，独立抽气处理。

④从阳极抽取的气体，经管道抽到“氯气交换缸”，交换缸位于阳极气体管道上，放置于楼顶，使到盐酸及氯气回用到蚀刻过程。未能回溶的气体，再经过氯化亚铁和氢氧化钠吸收，生成氯化铁和次氯酸钠溶液，可供应废水处理使用。最后尾气废气还要经过专用的废气喷淋塔处理后排放。

⑤蚀刻用后液经电解后变为再生液，铜离子被分离出来，余下 20~30 克/升铜，酸度提高到 2.0~3.0N；ORP 降到 300mv 左右。再生液按需要输送回蚀刻机循环使用，同时添加进氧化剂、盐酸和添加剂等材料，提高蚀刻过程的进行。

（6）废弃包装桶清洗工艺流程

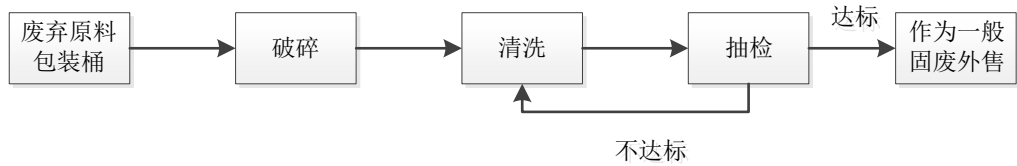


图2-11 废弃包装桶清洗工艺流程图

废弃原料包装桶（原料包装桶包括盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠包装桶）运至指定地点后先进行破碎，破碎后再放入容器内进行清洗，清洗使用自来水进行清洗，清洗干净后进行抽检，检测结果低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的作为一般固废处置，超出该标准的则该批次重新进行清洗，清洗过程不添加洗涤剂，产生的清洗排入污水处理站处理。

(7) 棉芯拆解生产工艺流程

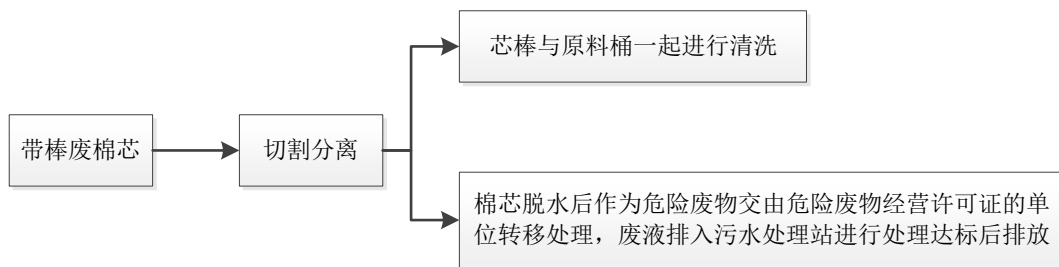


图2-12 棉芯拆解工艺流程图

带棒棉芯经切割机将棉芯与芯棒分离，分离后的棉芯放入脱水机中进行脱水，达到棉芯减重的目的，该过程产生废液，废液收集后排入污水处理站进行处理；芯棒与原料桶一起进行清洗，清洗干净后作为一般固体废物进行处理。

(8) 金回收及废液处理工艺流程

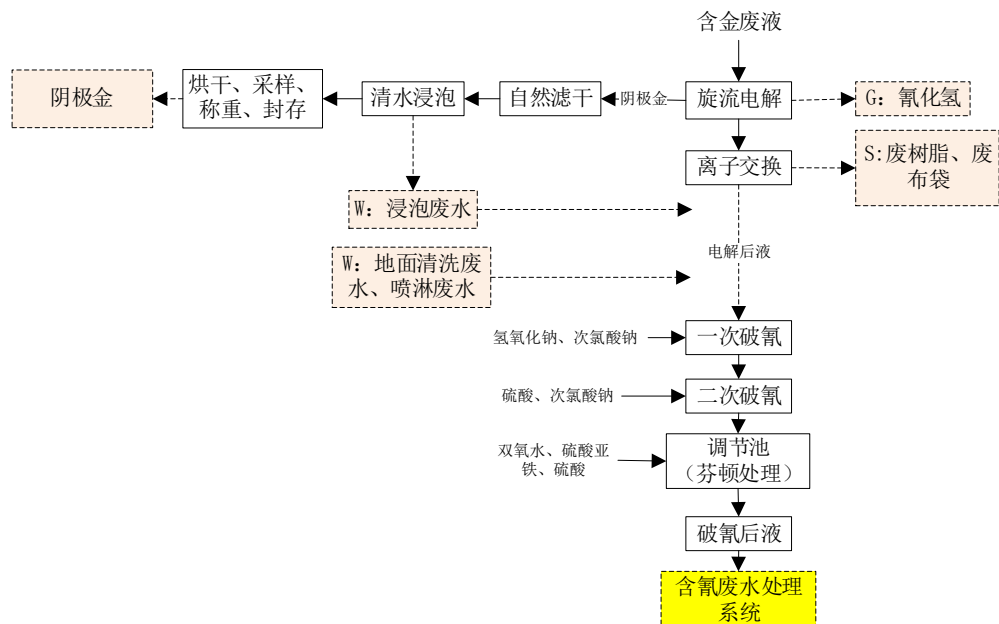


图2-13 金回收及废液处理工艺流程图

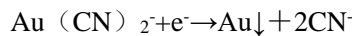
①含金废液金提取

旋流电解（阴极电沉积）：该技术是基于各金属离子理论析出电位（ E^\ominus ）的差异，即欲被提取的金属只要与溶液体系中其他金属离子有较大的电位差，则电位较正的金属易于在阴极优先析出。其关键是通过高速旋流消除了浓差极化等对电解的不利因素，避免在传统电解过程中常受的多种因素（离子浓度、析出电位、浓差极化、pH 值等）的影响，可以通过简单的技术条件要求，生产出高质量的金属产品。

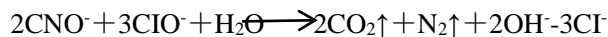
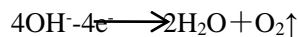
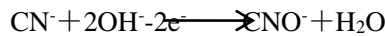
旋流电解工序无需添加剂，且在常温进行，无需加热。槽电压 1.8~2.2v；电流密度 0.17~0.6A/dm²；电流效率：70%~90%；处理量 2.4t/d；金离子的初始浓度≥10mg/L；金回收率：90%~99%；功率 2kw、220v。电解设备通过调整电位（电压和电流）、电解时间控制金的沉积。

电解法提金是使镀金水沿切线方向以旋流状态通过自主研发的电解机，电解机由阳极（为 IrO₂-Ta₂O₅ 涂层钛阳极，4 块/槽，每块阳极规格为 350mm*150mm）、阴极（为 TA1 钛网）组成，旋流电解靠强制性对流来提高传质速度，使阴极附件的溶液不断得到更新，从而降低浓度差，提高电流效率，在工艺要求的范围内电流效率可以达到 70%~90%，从而使镀金废水中的氰化络合离子在阴极发生金离子沉积反应：

阴极：



阳极：



在电沉积金的过程中，同时在发生电解破氰反应。该工序会产生少量氰化氢挥发。

根据上述式子可知，电解前溶液成分中主要为 Au(CN)₂⁻、CN⁻、OH⁻、CNO⁻、ClO⁻、H⁺、硝酸根离子、铵离子及铜、镍、铁络合离子等，电解后的溶液中存在离子主要为 Cl⁻、CN⁻、OH⁻、H⁺、CNO⁻，电解效率非100%，因此同时存在电解前溶液的成分 Au(CN)₂⁻ 等。

自然滤干、清水浸泡：电解机停机后，取出钛篮，自然滤干至不滴水后，置于20L 清水中浸泡3~5分钟，滤干不滴水后置于不锈钢托盘中。

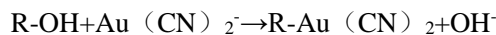
烘干、采样、称重、封存、外售：清洗后的阴极金放入烘箱进行180℃烘干，为电加热烘干，约2h。烘干后采样、称重、记录，封存外售。

②离子交换树脂系统

金离子主要来自原有项目镀金、沉金工序加入的氰化亚金钾，存在形式主要为 Au(CN)₂⁻；铜、镍、铁离子主要来自电镀过程中加入的硫酸铜、硫酸镍、氯化镍等添加剂，

后经过槽液间的污染，从而带入少量铜、镍、铁进入含金废液中，并与配位体结合成阴离子形式存在。

原项目中金回收使用的树脂为氢氧型阴离子树脂，其与溶液接触发生离子交换反应后，水中各种阴离子被吸附，氢氧根离子则被换下来。以 $\text{Au}(\text{CN})_2^-$ 离子为例：



根据上述式子可知，离子树脂交换前溶液成分有 Cl^- 、 CN^- 、 OH^- 、 H^+ 、 CNO^- 、 $\text{Au}(\text{CN})_2^-$ 、硝酸根离子、铵离子和铜、镍、铁离子及其络合离子等，离子交换后的溶液中存在离子主要为 $\text{R-Au}(\text{CN})_2$ 及铜、镍、铁络合物，离子交换非 100%，因此同时存在离子交换前的溶液成分。未形成络合离子的铜、镍、铁离子则不被树脂吸附。

旋流电解产生的电解后液通过泵进入阴离子交换树脂设备，经吸金专用树脂吸附后，返回电解后液储存槽中，循环吸附。吸金专用树脂可同时吸附其他金属络合离子，但当树脂含金属量到一定的时候，金氰络合物可以把其他金属络合物排挤出去，从而使金的含量逐渐升高，因此吸金专用树脂对其他金属络合离子均有较好的吸附效果，但吸附过程中会优先吸附金络合离子。该过程会产生饱和废树脂、废滤袋。

系统最大操作压力 $\leq 0.25\text{MPa}$ ；系统操作压力 $\leq 0.1\text{MPa}$ ；树脂填充高度 $\geq 1000\text{mm}$ ；单塔树脂填充量为 50kg；树脂品种为吸金专用树脂；增压泵扬程 $H \leq 20\text{M}$ ；水泵功率 MD400-0.4kw、380v；供电要求 380V-4×4mm²、220V-3×2.5mm² 国标电缆；设外电源开关，漏电、过载、短路自动保护装置。最大供电电流 16A。

经过上述旋流电解、离子交换树脂系统处理后，含金废液各物质浓度变化如下所示：

表2-26 含金废液各物质浓度一览表

项目			含金废液检出物质（单位 mg/L）						
			氨氮	硝酸根	铜	金	镍	铁	总氰化物
处理效率	旋流电解	进水	25.9	543.533	1.95	424	80.95	0.07	415
		处理率	0%	0%	0.50%	90%	0.50%	0.50%	0.50%
		出水	25.90	543.53	1.94	42.40	80.55	0.07	412.93
	离子交换树脂系统	进水	25.90	543.53	1.94	42.40	80.55	0.07	412.93
		处理率	0.50%	0.50%	95%	99%	95%	80%	8%
		出水	25.77	540.82	0.10	0.42	4.03	0.014	379.89
回收后排放浓度			25.77	540.82	0.10	0.42	4.03	0.014	379.89

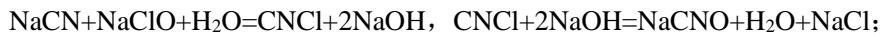
③破氰系统

由于金回收过程中产生的废液、废水（包含喷淋废水、处理废液、浸泡废水、地面清洗废水）属于含氰废液，其中有氰根离子存在，不利于物资的运输，因此需对产生的废液、废水进行二级破氰处理，将氰根离子去除。

第一阶段是加入 NaOH 及 NaClO，将氰氧化成氰酸盐，称“不完全氧化”。第二阶段是

加入 H₂SO₄ 及 NaClO，将氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气，称“完全氧化”。

含氰废水进入调节池，先进行一级破氰反应，通过 pH 控制系统，用 NaOH 溶液调整 pH 到 10~11 左右，再通过 ORP 控制系统控制 NaClO 溶液的投加量，使废水中的 ORP 在 300~350mV，搅拌反应 30min。一级破氰反应为：



二级破氰反应用稀硫酸调整 pH 到 7~8，投加 NaClO 溶液使 ORP 保持在 600~700mV，搅拌反应 30min。二级破氰反应为： $2\text{NaCNO} + 3\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = 3\text{NaCl} + 2\text{NaOH} + \text{N}_2\uparrow + 2\text{CO}_2\uparrow$ 。

通过两级破氰处理将废水中的 CN⁻ 转化为 N₂ 和 CO₂，从而将 CN⁻ 去除。

原项目经破氰处理后的废液废水（3.776t/a）用密封桶收集后暂存于危废仓。技改将原有项目金回收系统产生的废液改为进入厂区废水处理系统进行处理，处理后排放，不改变原有项目生产工艺及污水处理站废水处理工艺。

金回收系统产生的废液经原车间内的二级破氰、芬顿处理后，进入厂内 B 区废水处理系统。金回收系统产生废液已在 G 栋车间内进行破氰处理，为尽可能减少污染物进入污水处理站，金回收系统废液进入 B 区处理系统后汇入电路板生产线产生的含氰废水收集池，再次经离子交换塔使金属离子再次被吸附，经二级破氰处理使废水进一步被破氰。

四、现有项目主要污染物及治理情况

印制电路板的生产工序多，制造流程长，工艺复杂，涉及化学、物理、机械、光、电子等诸多领域，消耗的原材料种类多，采用多种复杂化学药剂，因而整个制造过程会产生一些废水、废气、固体废弃物和噪声。根据其生产工艺流程及污染物的性质，现有工程主要工序及污染来源见下表所列。

表2-27 现有工程各主要工序的三废污染来源清单

产污环节		废水	废气	固废
裁板开料		磨板废水	粉尘	一般固体废物
内层图形制作	酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾	——
	除油后水洗	一般含铜废水	——	——
	微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
	微蚀后水洗	一般含铜废水	——	——
	酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
	酸洗后水洗	一般含铜废水	——	——
	涂感光路线油	——	VOCs	危险废物
	对位曝光	——	——	——
内层蚀刻	显影	高浓度有机废水	——	——
	显影后冲洗	低浓度有机废水	——	——
	冲洗后水洗	低浓度有机废水	——	——

		酸性蚀刻	——	氯化氢	酸性蚀刻废液
		蚀刻后水洗	一般含铜废水	——	——
		退膜	高浓度有机废水	——	——
		退膜后冲洗	高浓度有机废水	——	——
		冲洗后水洗	低浓度有机废水	——	——
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
		酸洗后水洗	一般含铜废水	——	——
		干燥	——	——	——
	棕话	酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
		酸洗后水洗	一般含铜废水	——	——
		碱性除油	低浓度有机废水	——	——
		除油后水洗	一般含铜废水	——	——
		纯水洗	一般含铜废水	——	——
		预浸	低浓度有机废水	——	——
		棕化	低浓度有机废水	硫酸雾	——
		棕化后水洗	低浓度有机废水	——	——
		纯水洗	低浓度有机废水	——	——
		干燥	——	——	——
	压板		——	——	——
	钻孔		——	粉尘	——
	沉铜	膨胀	高浓度有机废水	——	——
		膨胀后水洗	低浓度有机废水	——	——
		除胶	高浓度有机废水	——	——
		除胶后水洗	低浓度有机废水	——	——
		水洗	低浓度有机废水	——	——
		中和	酸性废水	硫酸雾	——
		中和后水洗	一般含铜废水	——	——
预整孔缸		低浓度有机废水	——	——	
预整孔后水洗		低浓度有机废水	——	——	
整孔缸		低浓度有机废水	——	——	
整孔后水洗		一般含铜废水	——	——	
微蚀		酸性废水	硫酸雾	——	
微蚀后水洗		一般含铜废水	——	——	
预浸		含钯废水	氯化氢	——	
活化		含钯废水	氯化氢	——	
活化后水洗		一般含铜废水	——	——	
还原	酸性废水	——	——		
水洗	一般含铜废水	——	——		

		化学沉铜	络合废水	甲醛	---
		沉铜后水洗	络合废水	---	---
		干燥	---	---	---
	全板电镀	酸洗	酸性废水	硫酸雾	---
		水洗	一般含铜废水	---	---
		电镀	酸性废水	硫酸雾、氯化氢	---
		镀铜后水洗	一般含铜废水	---	---
		干燥	---	---	---
		退镀	酸性废水	氮氧化物	---
		退镀后水洗	一般含铜废水	---	---
		外层图形制作	酸洗	酸性废水	硫酸雾
	酸洗后水洗		一般含铜废水	---	---
	磨板		磨板废水	---	---
	磨板后水洗、纯水洗		磨板废水	---	---
	干燥		---	---	---
	贴感光膜		---	---	危险废物
	对位曝光		---	---	---
	显影		高浓度有机废水	---	---
	冲洗		低浓度有机废水	---	---
	冲洗后水洗		低浓度有机废水	---	---
	干燥		---	---	---
	图形电镀		酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾
		除油后水洗	一般含铜废水	---	---
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	---
		微蚀后水洗	一般含铜废水	---	---
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	---
		电镀铜	酸性废水	硫酸雾、氯化氢	---
		镀铜后水洗	一般含铜废水	---	---
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	---
		电镀锡	含锡废液	---	---
镀锡后水洗		一般含铜废水	---	---	
干燥		---	---	---	
退镀		酸性废水	氮氧化物	---	
退镀后水洗		一般含铜废水	---	---	
外层蚀刻	膨胀	高浓度有机废水	---	---	
	退膜	高浓度有机废水	---	干膜渣	
	退膜后水洗	高浓度有机废水	---	---	

		碱性蚀刻	废碱性蚀刻液	氨	---
		蚀刻后水洗	络合废水	---	---
		退锡	含锡废液	氮氧化物	---
		退锡后水洗	一般含铜废水	---	---
		磨板	磨板废水	---	---
		磨板后水洗、纯水洗	磨板废水	---	---
		干燥	---	---	---
	阻焊	微蚀	酸性废水	硫酸雾	---
		微蚀后水洗	一般含铜废水	---	---
		磨板	磨板废水	---	---
		磨板后水洗	磨板废水	---	---
		干燥	---	---	---
		水洗	一般含铜废水	---	---
		丝印阻焊油	---	---	废油墨
		预固化	---	VOCs	---
		对位曝光	---	---	---
		显影	高浓度有机废水	---	---
		冲洗	高浓度有机废水	---	---
		冲洗后水洗	低浓度有机废水	---	---
		纯水洗	一般含铜废水	---	---
		干燥	---	---	---
		终固化	---	VOCs	---
	丝网清洗	高浓度有机废水	---	---	
	印文字	丝印字符	---	VOCs	危险废物
		预固化	---	VOCs	---
		固化	---	VOCs	---
		丝网清洗	高浓度有机废水	---	---
	表面处理（沉镍金）	酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾	---
		除油后水洗	一般含铜废水	---	---
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	---
		微蚀后水洗	一般含铜废水	---	---
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	---
		酸洗后水洗	一般含铜废水	---	---
预浸		酸性废水	硫酸雾	---	
活化		酸性废水	硫酸雾	---	
纯水洗		酸洗废水	---	---	
化学沉镍		---	氮氧化物	含镍废液	

		沉镍后水洗	含镍废水	——	——
		化学沉金	——	氰化氢	含金废液
		金回收	——	氰化氢	含金废液
		浸金后水洗	含氰废水	——	——
		干燥	——	——	——
	表面处理（镀镍金手指）	贴胶、辘板	——	——	——
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
		微蚀后水洗	一般含铜废水	——	——
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
		酸洗后水洗	一般含铜废水	——	——
		活化	含钯废水	氯化氢	——
		活化后水洗	一般含铜废水	——	——
		电镀镍	——	——	含镍废液
		镀镍后水洗	含镍废水	——	——
		电镀金	——	氰化氢	含金废液
		金回收	——	氰化氢	含金废液
		镀金后水洗	含氰废水	——	——
		干燥	——	——	——
	表面处理（沉银）	酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾	——
		除油后水洗	一般含铜废水	——	——
		纯水洗	一般含铜废水	——	——
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
		微蚀后水洗	一般含铜废水	——	——
		微蚀	一般含铜废水	——	——
		预浸	酸性废水	氮氧化物	——
		化学沉银	——	氮氧化物	含银废液
		沉银后水洗	含银废水	——	——
		干燥	——	——	——
	表面处理（沉锡）	酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾	——
		除油后水洗	一般含铜废水	——	——
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
		微蚀后水洗	一般含铜废水	——	——
		预浸	酸性废水	硫酸雾	——
化学沉银		——	硫酸雾	含锡废液	
沉银后水洗		酸性废水	——	——	
干燥		——	——	——	
表面处理（喷	微蚀	酸性废水	硫酸雾	——	
	微蚀后水洗	一般含铜废水	——	——	

	锡)	纯水洗	一般含铜废水	——	——
		干燥、预热	——	——	——
		上助焊剂	助焊剂废液	VOCs	——
		过锡炉	——	锡及其化合物	——
		热风平整、冷却	——	锡及其化合物	——
		清洗	低浓度有机废水	——	——
		刷洗、水洗	一般含铜废水	——	——
		干燥	——	——	——
	表面处理 (OSP) 抗氧化	酸性除油	低浓度有机废水	硫酸雾	——
		除油后水洗	一般含铜废水	——	——
		微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
		微蚀后水洗	一般有机废水	——	——
		酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
		酸洗后水洗	一般含铜废水	——	——
		OSP 药水浸涂	高浓度有机废水	——	——
		OSP 后水洗	低浓度有机废水	——	——
			纯水洗	一般含铜废水	——
		干燥	——	——	——
	成品喷砂	微蚀	酸性废水	硫酸雾	——
		水洗	一般含铜废水	——	——
		喷砂	磨板废水	——	——
		水洗	磨板废水	——	——
	成品清洗	酸洗	酸性废水	硫酸雾	——
		水洗	一般含铜废水	——	——
		进一步水洗	一般含铜废水	——	——
	离子清洗线	化学清洗	低浓度有机废水	硫酸雾	——
		水洗	一般含铜废水	——	——
		进一步水洗	一般含铜废水	——	——
	成型	——	粉尘	一般固废	
	电测试	——	——	废线路板	
	成品检测	——	——	废线路板	
	纯水制备	制纯水废水	——	危险废物	
	废气处理	废气处理废水	——	——	
	锅炉	——	锅炉燃烧废气	——	
	含镍废液处理系统	含镍废水	——	危险废物	
	污泥干化系统	冷凝废水	——	危险废物	
	碱性蚀刻液再生系统	——	氨、硫酸雾	危险废物	
	酸性蚀刻液再生系统	——	氯气、氯化氢	危险废物	

棉芯拆解工序	酸碱原料桶清洗 废水	粉尘	一般固体废物 危险废物
废弃包装桶破碎清洗工序		粉尘	一般固体废物 危险废物
金回收系统	---	氰化氢	危险废物
盐酸储罐	---	氯化氢	---
硝酸储罐	---	氮氧化物	---
废水处理	---	恶臭废气	危险废物

本次现有项目的污染分析分为已批已验项目以及已批在建项目，而已批在建项目由于尚未投产，因此污染物产生情况参考原环评审批排放量进行核算。

1、废水

(1) 已批已验项目

①生活污水

现有项目生活污水排放量约为1458 m³/d，生活污水经过隔油池及三级化粪池预处理后，排入三角镇污水处理厂进行处理达标后排入洪奇沥水道。

根据建设单位近期的监测报告，生活污水排放口的排放达标情况如下表所示。

表2-28 现有项目生活污水产生情况一览表（单位：mg/L，pH值：无量纲）

采样位置	时间	检测结果					
		pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	阴离子表面活性剂	动植物油类
生活污水排放口	2022-01-04	7.6	83	59	17.7	0.35	1.06
	2022-02-12	6.86	52	80	24.8	0.19	1.85
	2022-03-07	7.0	12	43	16.8	0.23	1.98
	2022-04-08	7.6	17	62	24.8	0.19	1.80
	2022-05-11	7.7	25	52	20.8	0.22	1.64
	2022-06-16	7.1	20	35	14.0	0.27	0.94
	2022-07-18	7.8	20	60	25.8	0.70	1.39
	2022-08-05	7.2	22	53	21.1	0.25	0.38
	2022-09-07	7.7	39	56	25.2	0.14	1.51
	2022-10-11	7.6	8	50	19.8	0.21	1.06
	2022-11-07	7.6	52	47	20.2	0.19	0.94
	2022-12-16	7.4	11	49	18.6	0.32	0.95
	标准	6-9	400	500	300	20	100

根据上表，生活污水排放口的各监测指标排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

②生产废水

a.生产废水排放量

根据2023年废水在线监控数据统计，2023年排水量具体统计情况见下表。

表2-29 2023年生产废水排放量一览表

月份	项目	月排放量 m ³
2023-1	水量	231183.12
2023-2	水量	331280.62
2023-3	水量	363666.01
2023-4	水量	323783.88
2023-5	水量	293585.57
2023-6	水量	286233.75
2023-7	水量	297367.82
2023-8	水量	304482.86
2023-9	水量	326406.16
2023-10	水量	331265.78
2023-11	水量	345997.87
2023-12	水量	315914.04
年排放总量		3751167.48
日均排放量 (m ³ /d)		12503.8916

根据统计情况，2022年外排水量平均值为12503.8916 m³/d，根据建设单位提供的数据，2023年产能约为280万 m²/a，为非满负荷工况，因此现有项目外排水量取竣工环境保护验收报告的核算值14236 m³/d（对应产能为377万 m²/a），现有项目回用率约为40%，则生产废水产生量约为237236.667 m³/d，具体见下表。

表2-30 现有项目生产废水产生情况一览表（单位：m³/d）

序号	废水种类	废水产生工序	日产生量	主要污染物
1	一般含铜废水	磨板废水、除油、微蚀、酸洗、显影、酸性蚀刻、褪膜、棕化、去棕化、抗氧化退镀、活化、膨胀、除胶、中和、整孔、还原、化学铜、镀铜、褪锡、超粗化、减铜、化学金、镍活化、碱洗、洗松香、沉锡、沉银后清洗废水	16703.428	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总镍、总氰化物、总银、总氮、氟化物、总磷、石油类、总有机碳（TOC）、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物
2	冷却塔废水	冷却塔废水	94.907	pH、COD _{Cr} 、氨氮
3	废气处理废水	废气处理塔废水	227.734	pH、COD _{Cr} 、SS、铜、氨氮、总氰化物
4	低浓度有机废水	除油、微蚀、酸洗、活化、棕化、去棕化、预浸、镀铜、退镀、抗氧化、填孔、酸浸、沉铜膨胀、除胶、中和、整孔、还原、化铜、镀铜、退镀、除钯、镀锡、超	3464.563	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳（TOC）

		粗化、减铜、后浸、洗松香、沉锡、沉银废水		
5	高浓度有机废水	显影、褪膜、外层蚀刻膨胀、松香废水	1681.989	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总有机碳（TOC）
6	铜氨络合废水	碱洗废水、碱性外层蚀刻后清洗废水	1162.305	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类
7	含氰废水	化金后回收废水	22.352	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总氰化物、总氮、总磷、总镍
8	含镍废水	化学镍、电镀镍后清洗废水	22.352	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总镍、总氮、总磷
9	主管沟废水	混排废水	347.037	pH、COD _{Cr} 、铜、SS、氨氮、总镍、总氰化物、总银、总氮、氟化物、总磷、石油类、总有机碳（TOC）、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物
合计			23726.667	/

b.现有项目生产废水处理方式

依顿公司的废水处理系统的组成以及处理能力如下图所示。生产废水经过自建污水处理站处理后，排入洪奇沥水道。

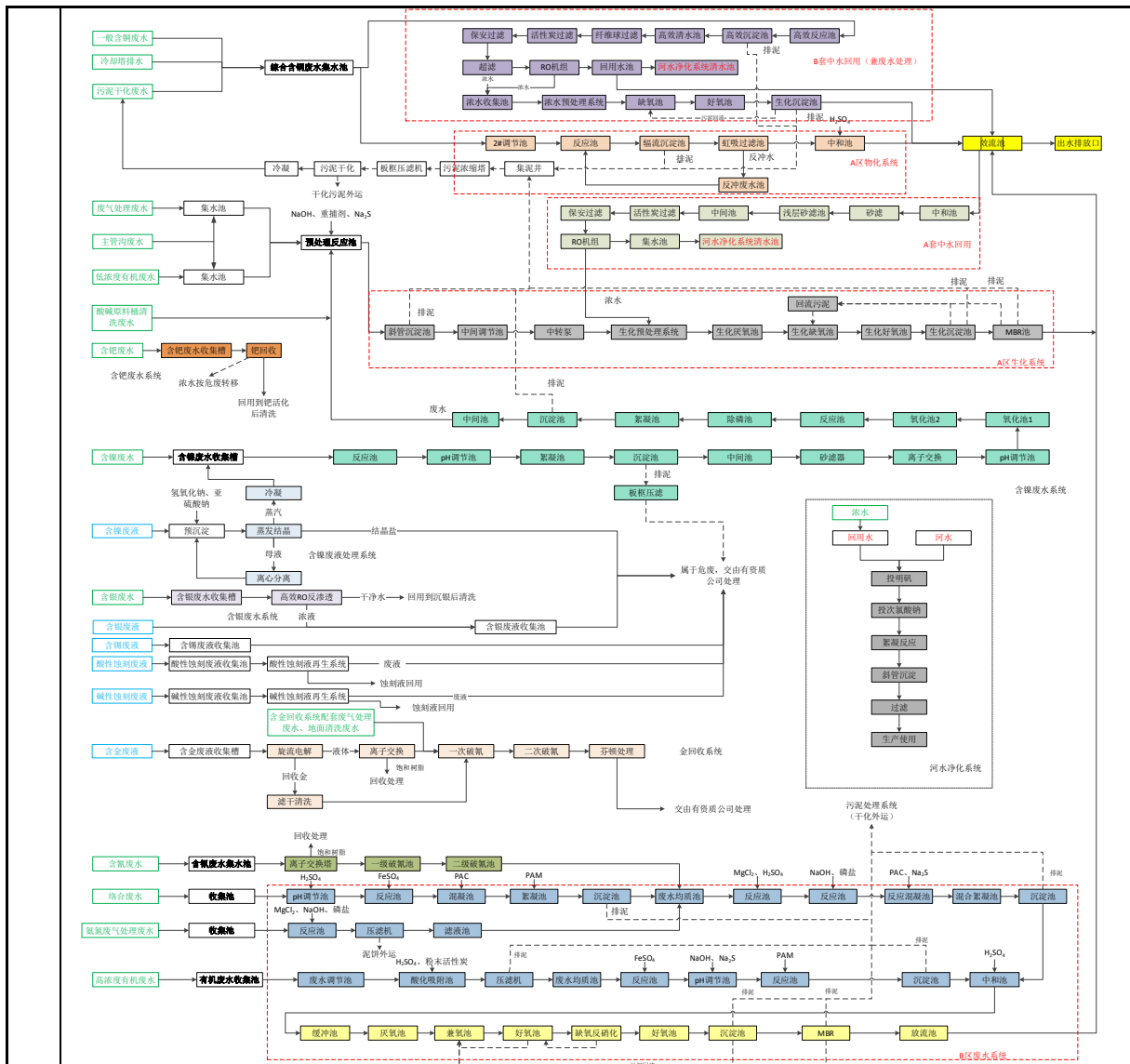


图2-14 现有项目生产废水处理工艺流程图

c. 达标情况分析

根据建设单位的排污许可证，企业的现有的废水排放标准调整如下表所示。

表2-31 项目现状生产废水排放口一览表

废水排放口	排放口编号	批复执行标准	调整标准
总排放口	WS-00000	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表3 标准	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表2 珠三角标准
含镍废水车间排放口	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表3 标准	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表2 珠三角标准
含银废水车间排放口	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表3 标准	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表2

			珠三角标准
--	--	--	-------

根据建设单位近期的监测报告（WT-2405045-001，2024年5月14日采样），生产废水排放口的排放达标情况如下表所示。

表2-32 项目现状生产废水排放口监测情况一览表

采样位置	检测项目	检测结果	参考标准限值	单位	样品性状
废水总排放口	pH 值	7.3	6-9	mg/L	液态，无色、无臭味、无油膜
	悬浮物	4L	30	mg/L	
	氟化物	0.21	10	mg/L	
	总氮	9.26	15	mg/L	
	总磷	0.30	0.5	mg/L	
	总氰化物	0.010	0.2	mg/L	
	氨氮	2.26	8	mg/L	
	化学需氧量	26	50	mg/L	
	五日生化需氧量	8.9	—	mg/L	
	阴离子表面活性剂	006	5	mg/L	
	石油类	0.06L	2.0	mg/L	
	总铬	0.03L	0.5	mg/L	
	六价铬	0.004L	0.1	mg/L	
	总砷	0.0003L	0.5	mg/L	
	总汞	0.00004L	0.005	mg/L	
	总铜	0.07	0.3	mg/L	
	总铅	0.07L	0.1	mg/L	
	总镉	0.005L	0.01	mg/L	
	总镍	0.046	0.1	mg/L	
	总铁	0.20	2.0	mg/L	
	总铍	0.00004L	0.005	mg/L	
总锌	0.009L	1.0	mg/L		
总锰	0.01	2.0	mg/L		
总铝	0.078	2.0	mg/L		
总银	0.03L	0.1	mg/L		

表2-33 含银废水处理系统出水水质监测结果一览表（单位：mg/L）

监测点位	采样日期					
	2022-11-07	2022-12-16	2023-01-06	2023-02-06	2023-04-04	2023-05-06
含银废水处理出水口	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
浓度限值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表2-34 含镍废水处理系统出水水质监测结果一览表（单位：mg/L，pH 值：无量纲）

监测点位	采样日期					
	含镍废水处理出水口	2022-11-07	2022-12-16	2023-01-06	2023-02-06	2023-04-04
	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.03L
浓度限值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

根据上表，以及对照2023年的排污许可证执行报告（废水排放超标率为0），废水总排放口的总砷、总铍的排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表1 第一类污染物最高允许排放浓度限值标准（企业自愿落实标准，非环评或排污许可证要求的标准）；五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、总锰的排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（企业自愿落实标准，非环评或排污许可证要求的标准）；其他指标的排放满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2的“珠三角”标准以及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的较严值。

含镍废水车间排放口的各指标排放满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角标准。

含银废水车间排放口的各指标排放满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角标准。

③现有项目水污染物排放量

生产废水：考虑到排水水质存在波动，现有项目水污染物排放量按标准限值进行计算。现有项目水污染物排放量统计见下表。

表2-35 现有项目废水排放情况一览表

废水类型	项目	浓度限值 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 (1458m ³ /d)	COD	40	17.496
	BOD	10	4.374
	SS	10	4.374
	氨氮	5	2.187
	动植物油	1	0.437
生产废水 (14236m ³ /d)	悬浮物	30	128.124
	总氮	15	64.062
	总磷	0.5	2.135
	氨氮	8	34.166
	化学需氧量	50	213.540
	石油类	2	8.542
	阴离子表面活性剂	5	21.354
	总有机碳	30	128.124
	硫化物	1	4.271
总氰化物	0.2	1.024	

	氟化物	10	42.708
	总铜	0.3	1.281
	总银	0.1	0.512
	总镍	0.1	0.512

(2) 已批在建项目

已批在建项目由于尚未投产，因此污染物产生情况参考原环评审批排放量进行核算。

已批在建项目废水主要为生产废水。生产废水均依托现有项目废水处理设施。生产废水经自建污水处理站处理达标后，部分经管道排入洪奇沥水道，部分经过各个回用系统回用。

表2-36 已批在建污染物排放汇总表（单位：t/a）

污染源	污染物	已批在建项目
		已批在建项目许可排放量
生产废水	废水量（m ³ /a）	796308.725
	废水量（m ³ /d）	2714
	悬浮物	24.426
	总氮	12.213
	总磷	0.407
	氨氮	6.514
	化学需氧量	40.71
	石油类	1.628
	阴离子表面活性剂	4.071
	总有机碳	24.426
	硫化物	0.814
	总氰化物	0.005
	氟化物	8.142
	总铜	0.244
总银	0.04	

2、废气

(1) 已批已验项目

① 污染物排放汇总

表2-37 已批已验项目大气污染物排放汇总表（单位：t/a）

污染源	污染物	实际排放量
锅炉燃天然气废气	氮氧化物	20.47
	烟尘	2.73

工艺废气	硫酸雾	29.81
	氯化氢	97.99
	氨	59.85
	氮氧化物	30.6
	VOCs	932.05
	甲醛	17.76
	颗粒物	29.57
	氰化氢	0.00021
	锡及其化合物	0.003

②已批已建项目废气收集及处理措施一览表

表2-38 已批已验项目废气收集及处理措施一览表

楼层	设备	数量	主要污染因子	排气筒编号	设计风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	收集方式	收集效率	处理措施	去除率 (%)
C 栋 3 楼	开料机	7	颗粒物	FQ-21346	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
	开料机-水洗拉-隧道炉连线	1	颗粒物								
	圆角机	2	颗粒物								
	垂直开料机	2	颗粒物	FQ-21348	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B 栋 2 楼	内层蚀刻机	1	硫酸雾	FQ-10677	15000	25	0.5	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
B 栋 2 楼	内层蚀刻机	3	硫酸雾	FQ-10671	0	25	0.7	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
A 栋 3 楼	内层蚀刻机	1	硫酸雾	FQ-10675	20000	25	0.65	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
A 栋 3 楼	内层蚀刻机	2	硫酸雾	FQ-05594	20000	25	0.5	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
A 栋 3 楼	内层蚀刻机环抽		硫酸雾	FQ-05584	20000	25	1.3	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
D 栋 2 楼	内层蚀刻机	1	硫酸雾	FQ-20271	10000	25	0.3	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
			氯化氢								95%
A 栋 1 楼	棕化线	3	硫酸雾	FQ-05599	20000	25	0.7	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%
A 栋 1	HDI 棕化	1									

楼												
D栋1楼	棕化线	2	硫酸雾	FQ-10651	18000	25	0.7	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%	
B栋3楼	棕化线	2	硫酸雾	FQ-10652	24000	25	0.8	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%	
D栋1楼	裁磨自动线	2	颗粒物	FQ-21373	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
B栋1楼	裁磨自动线	2	颗粒物	FQ-21374	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
B栋1楼	裁磨自动线	1	颗粒物	FQ-21375	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
B栋1楼	裁磨自动线	1	颗粒物	FQ-21376	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
B栋3楼	自动裁膜线	1	颗粒物	FQ-21360	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
B栋3楼	锣边机	2										
B栋3楼	自动裁膜线	1	颗粒物	FQ-21347	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	14	颗粒物	FQ-21323	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	锣机	14	颗粒物	FQ-21324	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	22	颗粒物	FQ-21325	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	22	颗粒物	FQ-21326	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	22	颗粒物	FQ-21327	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	22	颗粒物	FQ-21328	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	21	颗粒物	FQ-21329	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	
A栋1楼	钻机	21	颗粒物	FQ-21330	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%	

A栋1楼	钻机	21	颗粒物	FQ-21331	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
A栋1楼	钻机	21	颗粒物	FQ-21332	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
A栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21333	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	7	颗粒物	FQ-21334	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	7	颗粒物	FQ-21335	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	7	颗粒物	FQ-21336	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	7	颗粒物	FQ-21337	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21338	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21339	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21340	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21341	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21342	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21343	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21344	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21345	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
B栋1楼	钻机	8	颗粒物	FQ-21361	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21349	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21350	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%

C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21351	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21352	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21353	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21354	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21355	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	12	颗粒物	FQ-21356	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21357	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21358	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋1楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21359	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21362	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21363	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21364	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21365	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21366	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21367	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21368	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21369	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
C栋2楼	钻机	13	颗粒物	FQ-21370	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%

A栋1楼	PTH	1	硫酸雾	FQ-10650	21000	25	0.75	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼	水平沉铜		甲醛						95%		30%
A栋1楼	PTH	1	硫酸雾	FQ-10646	30000	25	1	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			甲醛						30%		
A栋3楼	沉铜	1	硫酸雾	FQ-10648	30000	25	0.7*0.5	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋3楼			甲醛						30%		
D栋2楼	沉铜	1	硫酸雾	FQ-05590	25000	25	0.8	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
D栋2楼			甲醛						30%		
A栋1楼	VCP	1	硫酸雾	FQ-10673	40000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	VCP	1	硫酸雾	FQ-20276	40000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	VCP	3	硫酸雾	FQ-05384	30000	25	0.9	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	VCP	1	硫酸雾	FQ-05601	40000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	填孔	1	硫酸雾	FQ-10670	20000	25	0.4	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼	板电环抽	1	硫酸雾	FQ-20273	51000	25	1.2	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%
A栋1楼			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	板电		硫酸雾	FQ-10667	10000	25	0.35	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%

			氮氧化物								碱液喷淋	50%
A栋3楼	板电	1	硫酸雾	FQ-10653	30000	25	0.95	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
A栋3楼	板电环抽	1	硫酸雾	FQ-20274	30000	25	0.55	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
A栋3楼	板电	1	硫酸雾	FQ-20275	30000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
D栋2楼	板电	1	硫酸雾	FQ-05591	36000	25	1.5	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
A栋1楼	DES线	2	硫酸雾	FQ-20278	15000	25	0.3	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%	
			氯化氢							碱液喷淋	95%	
A栋1楼	DES线环抽		硫酸雾	FQ-10664	40000	25	0.9	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%	
		氯化氢	碱液喷淋							95%		
A栋1楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-20283	45000	25	0.9	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
A栋1楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-20277	45000	25	0.9	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	
A栋1楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-10658	27000	25	0.75	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%	
			氮氧化物							碱液喷淋	50%	

A栋1楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-10662	30000	25	1.2	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-10654	51000	25	1.2	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
D栋3楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-10659	35000	25	0.95	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
D栋3楼	图形电镀线环抽	1	硫酸雾	FQ-05588	36000	25	0.8	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
D栋3楼	图形电镀线	1	硫酸雾	FQ-10665	30000	25	0.9	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
D栋3楼	图形电镀线环抽	1	硫酸雾	FQ-05589	36000	25	0.8	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	碱液喷淋	90%
			氮氧化物							碱液喷淋	50%
A栋1楼	外层碱性蚀刻拉 1F外层	3	氮氧化物	FQ-10676	10000	25	0.5	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	酸液喷淋	50%
			氨气							酸液喷淋	80%
A栋3楼	外层碱性蚀刻拉	1	氮氧化物	FQ-10546	20000	25	0.35	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	酸液喷淋	50%
			氨气							酸液喷淋	80%
D栋3楼	外层碱性蚀刻拉	1	氮氧化物	FQ-05587	10000	25	0.3	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	酸液喷淋	50%
			氨气							酸液喷淋	80%
A栋2	丝印机	29	非甲烷总烃	FQ-20293	145000	25	2	调墨过程在独立油墨房, 利用调墨	98%	静电+旋	50%

	楼								机进行，并且采用大集气罩及塑料帘围蔽收集；绿油、丝印、文字丝印设备均位于洁净车间，洁净车间为正压，洁净车间外为负压车间；塞孔机及烤箱均为密闭设备，且位于密闭负压车间；喷锡设备采用半密闭型集气设备，且敞开面控制风速不小于0.3m/s；冲网机使用密闭洗网机，且位于密闭负压车间。		流喷淋塔+微生物滤塔	
	A栋2楼	塞孔丝印机	2	锡及其化合物						65%		50%
	A栋2楼	静电喷涂机	1									
	A栋2楼	低温隧道炉	4									
	A栋2楼	立式炉	4									
	A栋2楼	立式焗炉	5									
	A栋2楼	自动洗网机	2									
	A栋2楼	胶刮清洗机	1									
	A栋4楼	垂直无铅喷锡线	4	锡及其化合物					65%		50%	
	A栋4楼	垂直无铅喷锡线	1									
	A栋4楼	垂直无铅喷锡线	3									
	A栋2楼	高温隧道炉	4	非甲烷总烃	FQ-05603	145000	25	2		98%	旋流式喷淋+生物滤塔	50%
	A栋2楼	白字单面自动丝印线	5									
	A栋2楼	文字喷墨连线	1									
	A栋2楼	白字半自动丝印机	8									
	A栋4楼	丝印机（含低温隧道炉）	6									
	A栋4楼	双台面丝印机	7									
	A栋4楼	立式焗炉（绿油）	2									

A栋4楼	文字印刷生产线 (丝印、预固化、 终固化)	4											
A栋4楼	高温隧道炉	3											
A栋3楼	低温隧道炉	5											
A栋3楼	半自动丝印机	12											
A栋3楼	双台面丝印机	14											
A栋3楼	立式焗炉	13											
A栋3楼	高温隧道炉	2											
A栋4楼	涂布机	4											
A栋4楼	立式焗炉	12											
A栋4楼	曝光机	6											
A栋4楼	显影机	2											
A栋3楼	涂布机	3											
A栋2楼	塞孔机	4											
A栋2楼	MASS塞孔机	1											
A栋2楼	单台面丝印机	2											
A栋2楼	焗炉	5											
B栋4楼	半自动丝印机	12	非甲烷总烃	FQ-10663	25000	25	0.9	调墨过程在独立油墨房，利用调墨机进行，并且采用大集气罩及塑料帘围蔽收集；绿油、丝印、文字丝	98%	旋流式 喷淋+生 物滤塔	50%		
B栋4楼	低温隧道炉	2											

	楼								印设备均位于洁净车间，洁净车间为正压，洁净车间外为负压车间。			
	B栋4楼	立式炉	2									
	B栋4楼	绿油自动印刷机+低温隧道炉	1									
	B栋4楼	高温隧道炉	2									
	D栋4楼	自动丝印机+白字高温隧道炉	1									
	D栋4楼	白字半自动丝印机	1									
	D栋4楼	UV机	2									
	D栋4楼	立式焗炉（文字）	1									
	B栋2楼	涂布机	3									
	B栋4楼	涂布机	1									
	B栋4楼	烤箱	3									
	B栋4楼	曝光机	3									
	A栋2楼	锣机	13	颗粒物	FQ-21381	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21382	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21383	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21384	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21386	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21387	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%

		锣机	13	颗粒物	FQ-21388	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	12	颗粒物	FQ-21389	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21390	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21391	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21392	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21393	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	13	颗粒物	FQ-21395	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	12	颗粒物	FQ-21396	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	12	颗粒物	FQ-21397	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
	D栋4楼	锣机	9	颗粒物	FQ-21377	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	9	颗粒物	FQ-21378	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	9	颗粒物	FQ-21379	7800	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
		锣机	8	颗粒物	FQ-21385	5400	25	0.27	集气管直连	100%	布袋除尘	95%
	D栋4楼	开料机	1									
	A栋1楼	电金拉	1	氰化氢	FQ-05607	9600	25	0.45	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾							90%	
	A栋1楼	电金拉环抽	1	氰化氢	FQ-05608	18000	25	0.6	车间整体密闭负压, 环境换气	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾							90%	
	A栋2	电金拉	1	氰化氢	FQ-05609	9600	25	0.5	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸	95%

	楼			硫酸雾							钠+氢氧化钠喷淋工艺	90%
	A栋2楼	电金拉环抽		氰化氢	FQ-05610	18000	25	0.7	车间整体密闭负压，环境换气	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
			硫酸雾	90%								
	A栋2楼	电金拉	1	氰化氢	FQ-20279	9600	25	0.5	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋2楼	电金拉环抽	1	氰化氢	FQ-20280	18000	25	0.65	车间整体密闭负压，环境换气	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋2楼	沉金拉环抽	1	氰化氢	FQ-05604	13000	25	0.45	车间整体密闭负压，环境换气	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋2楼	沉金拉	1	氰化氢	FQ-05605	18000	25	0.35	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋2楼	沉金拉环抽	1	氰化氢	FQ-00593	30000	25	0.75	车间整体密闭负压，环境换气	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋2楼	沉金拉	1	氰化氢	FQ-20269	10000	25	0.6	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	A栋3楼	沉金拉	1	氰化氢	FQ-05403	25000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸钠+氢氧化钠喷淋工艺	95%
				硫酸雾								90%
	B栋4	沉金拉	1	氰化氢	FQ-05602	18000	25	0.7	车间整体密闭负压+侧边集气罩收集	90%	次氯酸	95%

	楼			硫酸雾							钠+氢氧化钠喷淋工艺	90%		
	A栋2楼	OSP	1	硫酸雾	FQ-10661	20000	25	0.35	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%		
	A栋2楼	水平沉银拉		氮氧化物							酸液喷淋	50%		
	A栋3楼	OSP	2	硫酸雾	FQ-05406	10000	25	0.35	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%		
	A栋3楼	水平沉银拉	1	氮氧化物							车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	50%
	A栋3楼	水平沉锡拉	1								车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集			
	A栋3楼	水平沉锡拉	1								车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集			
	B栋4楼	OSP	1	硫酸雾	FQ-05592	10000	25	0.3	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%		
	B栋4楼	沉银拉	1	硫酸雾	FQ-05600	10000	25	0.3	车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	90%		
	B栋4楼	沉锡拉	2	氮氧化物							车间整体密闭负压+设备密闭+管道收集	95%	碱液喷淋	50%

③废气达标排放分析

根据 2022 年常规监测结果分析各污染物的达标排放情况，并分析各废气污染物的产排源强。

①废气量：取实测废气量均值，按监测频次作加权平均计算。

②浓度及速率：各废气各指标产生速率取两次监测数据均值，按监测频次作加权平均计算。

现有项目各废气污染物产排情况见下表。

根据监测结果可知，现有项目各废气污染物均满足《电镀行业污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 限值要求，VOCs 排放达到了《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷限值，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 大气污染物排放限值要求，氟化物、锡及其化合物排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求，颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。

根据监测报告（WT-2202047-001，2022 年 2 月 23 日采样），锅炉烟气中的 SO₂、烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 2 新建燃气锅炉污染物排放限值。

表2-39 现有项目粉尘监测结果一览表

采样位置	检测项目	检测结果		排放限值		标干流量 (m ³ /h)	排气筒高度
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)		
FQ-21323	颗粒物	4.1	0.017	120	11.9	4144	25
		3.9	0.012	120	11.9	3077	
FQ-21324	颗粒物	3.7	0.0104	120	11.9	2805	25
		3.3	0.0141	120	11.9	4259	
FQ-21325	颗粒物	3.4	0.0158	120	11.9	4660	25
		3.8	0.0123	120	11.9	3236	
FQ-21326	颗粒物	3.7	0.015	120	11.9	4048	25
		3.2	0.0114	120	11.9	3552	
FQ-21328	颗粒物	3.5	0.0132	120	11.9	3773	25
		3.7	0.0139	120	11.9	3761	25
FQ-21329	颗粒物	3.5	0.0118	120	11.9	3359	25
		3.6	0.0105	120	11.9	2923	

FQ-21330	颗粒物	3.3	0.0112	120	10.5	3380	24
		3.4	0.0137	120	11.9	4043	25
FQ-21331	颗粒物	3.2	0.0115	120	10.5	3603	24
		4	0.0107	120	10.5	2673	
FQ-21332	颗粒物	3.3	0.0127	120	10.5	3837	24
		3.4	0.0138	120	11.9	4068	25
FQ-21333	颗粒物	3.2	0.0131	120	10.5	4106	24
		3.8	0.00988	120	10.5	2600	
FQ-21334	颗粒物	3.3	0.0139	120	10.5	4223	24
		3.4	0.0138	120	11.9	4072	
FQ-21335	颗粒物	3.2	0.0141	120	10.5	4405	24
		4.3	0.0123	120	10.5	2863	
FQ-21336	颗粒物	3.2	0.0132	120	11.9	4114	25
		3.2	0.0133	120	11.9	4146	25
一期天面钻 房2部4# 粉尘排放口 FQ-21337	颗粒物	3.2	0.0137	120	11.9	4274	25
		3.9	0.00989	120	11.9	2537	
		6.7	0.0246	120	11.9	3667	
FQ-21338	颗粒物	3.2	0.0144	120	11.9	4512	25
		3.3	0.00984	120	11.9	2981	25
FQ-21339	颗粒物	2.9	0.0134	120	11.9	4628	25
		4.1	0.0139	120	11.9	3398	
FQ-21340	颗粒物	3.6	0.0165	120	11.9	4585	25
		3.7	0.0111	120	11.9	2992	
FQ-21341	颗粒物	3.1	0.0133	120	11.9	4285	25
		4.2	0.0108	120	11.9	2571	
FQ-21342	颗粒物	3.3	0.0135	120	11.9	4103	25
		4.3	0.0131	120	11.9	3042	
FQ-21343	颗粒物	3.4	0.0146	120	11.9	4280	25
		3.9	0.00909	120	11.9	2331	
FQ-21349	颗粒物	3.3	0.0139	120	11.9	4223	25
		3.8	0.011	120	11.9	2888	
FQ-21350	颗粒物	4	0.0164	120	11.9	4099	25
		3.6	0.00914	120	11.9	2539	
FQ-21351	颗粒物	3.2	0.0138	120	11.9	4326	25
		3.6	0.0107	120	11.9	2964	
FQ-21352	颗粒物	3.3	0.0146	120	11.9	4437	25
		3.5	0.012	120	11.9	3426	
FQ-21353	颗粒物	3.5	0.0146	120	11.9	4160	25

		3.9	0.00875	120	11.9	2243	
FQ-21354	颗粒物	4.5	0.0194	120	11.9	4300	25
		3.3	0.0103	120	11.9	3125	
FQ-21355	颗粒物	3.6	0.0156	120	11.9	4325	25
		3.4	0.00866	120	11.9	2547	
FQ-21356	颗粒物	3	0.0118	120	11.9	3942	25
		3.4	0.0119	120	11.9	3503	
FQ-21357	颗粒物	3.2	0.0129	120	11.9	4030	25
		3.6	0.00884	120	11.9	2455	
FQ-21358	颗粒物	3.1	0.0132	120	11.9	4265	25
		3.6	0.0121	120	11.9	3368	
FQ-21359	颗粒物	3.5	0.0131	120	11.9	3742	25
		3.6	0.00957	120	11.9	2659	
FQ-21360	颗粒物	3.7	0.0161	120	11.9	4359	25
		3.4	0.0119	120	11.9	3504	
FQ-21347	颗粒物	3.6	0.0128	120	11.9	3543	25
		3.3	0.0128	120	11.9	3892	
FQ-21362	颗粒物	3.4	0.0128	120	11.9	3756	25
		3.3	0.0104	120	11.9	3153	
FQ-21363	颗粒物	3.7	0.0109	120	11.9	2956	25
		6.6	0.0912	120	11.9	13813	25
FQ-21364	颗粒物	3.5	0.0165	120	11.9	4705	25
		3.4	0.0117	120	11.9	3436	
FQ-21365	颗粒物	3.6	0.0154	120	11.9	4271	25
		3.7	0.011	120	11.9	2979	
FQ-21366	颗粒物	3.6	0.0149	120	11.9	4126	25
		3.6	0.0134	120	11.9	3735	
FQ-21367	颗粒物	4	0.0172	120	11.9	4304	25
		3.9	0.0139	120	11.9	3563	
FQ-21368	颗粒物	3.6	0.0157	120	11.9	4370	25
		3.4	0.0108	120	11.9	3169	
FQ-21369	颗粒物	3.7	0.0161	120	11.9	4355	25
		3.8	0.0132	120	11.9	3479	
FQ-21370	颗粒物	3.6	0.016	120	11.9	4445	25
		3.4	0.00889	120	11.9	2616	25
FQ-21346	颗粒物	3.8	0.0145	120	11.9	3807	25
		4.4	0.0187	120	11.9	4254	25
FQ-21348	颗粒物	3.6	0.0141	120	11.9	3911	25

		3.2	0.0115	120	11.9	3596	25
FQ-21373	颗粒物	3.9	0.0148	120	11.9	3801	25
		3.6	0.0117	120	11.9	3240	
FQ-21374	颗粒物	3.4	0.0153	120	11.9	4490	25
		3.3	0.0134	120	11.9	4069	
FQ-21375	颗粒物	3.1	0.0133	120	11.9	4301	25
		3.6	0.0134	120	11.9	3733	
FQ-21376	颗粒物	3.6	0.0164	120	11.9	4564	25
		3.4	0.0108	120	11.9	3189	
FQ-21377	颗粒物	4.2	0.0189	120	11.9	4492	25
		4.6	0.0169	120	11.9	3673	25
FQ-21378	颗粒物	4.3	0.0168	120	11.9	3909	25
		3.5	0.0115	120	11.9	3284	25
FQ-21379	颗粒物	3.6	0.0127	120	11.9	3524	25
		3.4	0.0126	120	11.9	3711	25
		4.8	0.0173	120	11.9	3612	25
FQ-21385	颗粒物	4.7	0.0223	120	11.9	4743	25
		3.3	0.0221	120	11.9	6685	25
FQ-21381	颗粒物	4.5	0.0137	120	11.9	3041	25
		3.4	0.00893	120	11.9	2627	
FQ-21382	颗粒物	4.3	0.0186	120	11.9	4323	25
		5.2	0.0179	120	11.9	3442	
FQ-21383	颗粒物	3.2	0.0132	120	11.9	4138	25
		3.3	0.0104	120	11.9	3147	
FQ-21384	颗粒物	3.2	0.0138	120	11.9	4324	25
		3.6	0.0129	120	11.9	3582	
FQ-21386	颗粒物	3.5	0.0145	120	10.5	4136	24
		4.3	0.0162	120	11.9	3774	25
FQ-21387	颗粒物	3.2	0.0141	120	10.5	4420	24
		3.5	0.0127	120	11.9	3621	25
FQ-21388	颗粒物	3.8	0.0147	120	10.5	3879	24
		3.4	0.0132	120	11.9	3897	25
FQ-21389	颗粒物	3.7	0.0153	120	10.5	4143	24
		3.2	0.00996	120	11.9	3111	25
FQ-21395	颗粒物	3.3	0.012	120	11.9	3647	25
		3.5	0.0102	120	11.9	2928	25
FQ-21390	颗粒物	3.5	0.0149	120	10.5	4248	24
		3.8	0.0149	120	11.9	3933	25

FQ-21391	颗粒物	3.3	0.0127	120	10.5	3857	24
		3.5	0.0117	120	11.9	3345	25
FQ-21392	颗粒物	3.1	0.0132	120	11.9	4254	25
		3.8	0.0136	120	11.9	3572	25
FQ-21393	颗粒物	3.4	0.0136	120	11.9	3995	25
		3.5	0.0265	120	11.9	7580	25
FQ-21394	颗粒物	3.3	0.0137	120	11.9	4141	25
		3.5	0.0131	120	11.9	3729	25
FQ-21396	颗粒物	3.5	0.0152	120	11.9	4346	25
		3.7	0.013	120	11.9	3516	25
FQ-21397	颗粒物	3.9	0.0171	120	11.9	4391	25
		3.3	0.00902	120	11.9	2732	25
FQ-21398	颗粒物	4.2	0.0179	120	11.9	4253	25
		4.2	0.0157	120	11.9	3733	
FQ-21344	颗粒物	3.5	0.0152	120	11.9	4355	25
		3.4	0.0115	120	11.9	3388	
FQ-21345	颗粒物	3.7	0.0157	120	11.9	4253	25
		3.4	0.0105	120	11.9	3074	
FQ-21361	颗粒物	3.8	0.0156	120	11.9	4102	25
		3.5	0.00956	120	11.9	2731	
FQ-21327	颗粒物	3.6	0.013	120	11.9	3623	25

表2-40 现有项目工艺废气监测结果一览表

采样位置	检测项目	检测结果		排放限值		标干流量 (m ³ /h)
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允 许排放 速率 (kg/h)	
FQ-10676	氮氧化物	1.9	0.0117	200	—	6138
		2	0.0128	200	—	6394
	氨	0.7	0.00452	—	14	6460
		2.79	0.0178	—	14	6394
FQ-20276	硫酸雾	1.84	0.0638	30	—	34675
		1.24	0.0388	30	—	31316
	氮氧化物	1.5	0.052	200	—	34675
		3	0.0944	200	—	31473
FQ-00593	硫酸雾	1.77	0.0362	30	—	20456
		1.45	0.0293	30	—	20183
	氰化氢	0.09L	1.87×10 ⁻³ L	0.5	—	20832

			0.09L	$1.84 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5	—	20415
FQ-20274	硫酸雾	0.625L	$9.87 \times 10^{-3} \text{L}$	30	—	15791	
		1.66	0.0221	30	—	13302	
	氮氧化物	3	0.0474	200	—	15791	
		1.9	0.0253	200	—	13302	
FQ-05610	硫酸雾	0.625L	$7.20 \times 10^{-3} \text{L}$	30	—	11518	
		1.75	0.0226	30	—	12941	
	氰化氢	0.09L	$1.04 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5	—	11528	
		0.09L	$1.16 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5	—	12941	
FQ-10667	硫酸雾	1.23	0.0118	30	—	9567	
		1.45	0.0142	30	—	9776	
	氮氧化物	2.1	0.0201	200	—	9567	
		1.7	0.0168	200	—	9874	
FQ-10659	硫酸雾	1.8	0.0197	30	—	10934	
		1.48	0.0186	30	—	12582	
	氯化氢	9.7	0.109	30	—	11206	
		10.1	0.124	30	—	12312	
FQ-10651	硫酸雾	1.41	0.0341	30	—	24181	
		1.45	0.0193	30	—	13329	
FQ-05403	硫酸雾	0.625L	$7.05 \times 10^{-3} \text{L}$	30	—	11281	
		1.68	0.0205	30	—	12216	
	氰化氢	0.09L	$1.02 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5	—	11364	
		0.09L	$1.08 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5	—	11992	
FQ-10653	硫酸雾	0.625L	$5.38 \times 10^{-3} \text{L}$	30	—	8602	
		1.72	0.015	30	—	8694	
	氮氧化物	2.3	0.0198	200	—	8602	
		3.3	0.0287	200	—	8694	
FQ-20275	硫酸雾	1.6	0.0226	30	—	14153	
		2.34	0.0405	30	—	17290	
	氮氧化物	1.9	0.0272	200	—	14337	
		2.1	0.0371	200	—	17676	
FQ-10665	硫酸雾	1.79	0.0308	30	—	17182	
		1.74	0.024	30	—	13793	
	氯化氢	18	0.309	30	—	17182	

		9.1	0.126	30	—	13793
FQ-05384	硫酸雾	2.25	0.0357	30	—	15848
		1.81	0.0269	30	—	14852
	氯化氢	19.14	0.322	30	—	16869
		11	0.164	30	—	14951
	氮氧化物	2.6	0.0412	200	—	15848
		2.5	0.0371	200	—	14852
FQ-10662	硫酸雾	0.625L	$1.38 \times 10^{-2} \text{L}$	30	—	22011
		2.02	0.0383	30	—	18961
	氯化氢	11.7	0.26	30	—	22195
		9.2	0.171	30	—	18581
FQ-10654	硫酸雾	1.92	0.0235	30	—	12228
		1.61	0.0355	30	—	22042
	氯化氢	9.5	0.122	30	—	12816
		11.2	0.247	30	—	22042
FQ-20273	硫酸雾	1.62	0.027	30	—	16676
		1.18	0.0131	30	—	11112
	氮氧化物	2.8	0.0467	200	—	16676
		2.4	0.0275	200	—	11444
FQ-05588	硫酸雾	1.38	0.032	30	—	23207
		1.02	0.0196	30	—	19205
	氯化氢	19.2	0.446	30	—	23207
		8.9	0.171	30	—	19205
FQ-05589	硫酸雾	2.37	0.0586	30	—	24725
		1.67	0.0382	30	—	22884
	氯化氢	10.9	0.27	30	—	24725
		9.4	0.219	30	—	23254
FQ-05591	硫酸雾	1.28	0.0291	30	—	22719
		1.82	0.039	30	—	21405
	氮氧化物	2.1	0.0477	200	—	22719
		2.5	0.0535	200	—	21405
FQ-05602	硫酸雾	1.72	0.0127	30	—	7381
		1.87	0.011	30	—	5904
	氯化氢	0.09L	$6.82 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	7582
		0.09L	$5.31 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	5904
FQ-05604	硫酸雾	1.29	0.00735	30	—	5695
		1.52	0.0126	30	—	8276

		氰化氢	0.09L	$5.07 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	5635
			0.09L	$7.45 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	8276
FQ-05605	硫酸雾	1.45	0.00624	30	—	4306	
		2	0.00997	30	—	4984	
	氰化氢	0.09L	$3.88 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	4306	
		0.09L	$4.49 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	4984	
FQ-05607	硫酸雾	1.47	0.0088	30	—	5983	
		2.54	0.0153	30	—	6020	
	氰化氢	0.09L	$5.39 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	5990	
		0.09L	$5.42 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	6020	
FQ-05608	硫酸雾	2.46	0.0227	30	—	9212	
		1.43	0.0116	30	—	8091	
	氰化氢	0.09L	$8.29 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	9212	
		0.09L	$7.37 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	8187	
FQ-05609	硫酸雾	2.08	0.0162	30	—	7776	
		1.26	0.0114	30	—	9073	
	氰化氢	0.09L	$7.10 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	7884	
		0.09L	$8.07 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	8965	
FQ-20269	硫酸雾	1.31	0.0124	30	—	9491	
		1.88	0.0161	30	—	8568	
	氰化氢	0.09L	$8.59 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	9543	
		0.09L	$7.71 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	8569	
FQ-20277	硫酸雾	1.6	0.0377	30	—	23589	
		1.54	0.0381	30	—	24736	
	氯化氢	10	0.24	30	—	24033	
		11.1	0.275	30	—	24736	
FQ-05601	硫酸雾	2.26	0.0507	30	—	22440	
		1.62	0.0412	30	—	25402	
	氮氧化物	2.1	0.0471	200	—	22440	
		0.8	0.0205	200	—	25593	
FQ-20279	硫酸雾	2.6	0.0183	30	—	7054	
		1.5	0.0107	30	—	7119	
	氰化氢	0.09L	$6.35 \times 10^{-4} \text{L}$	0.5	—	7054	

				4L			
		0.09L	$6.41 \times 10^{-4}\text{L}$	0.5	—	7119	
FQ-20280	硫酸雾	1.23	0.0226	30	—	18334	
		2.08	0.0339	30	—	16310	
	氰化氢	0.09L	$1.65 \times 10^{-3}\text{L}$	0.5	—	18334	
		0.09L	$1.47 \times 10^{-3}\text{L}$	0.5	—	16310	
FQ-20283	硫酸雾	1.73	0.0652	30	—	37702	
		2.14	0.084	30	—	39287	
	氯化氢	15	0.566	30	—	37702	
		6.6	0.259	30	—	39237	
FQ-10673	硫酸雾	2.32	0.0202	30	—	8715	
		0.908	0.00714	30	—	7861	
	氮氧化物	1.6	0.0144	200	—	8992	
		2.3	0.0178	200	—	7734	
FQ-10658	硫酸雾	2.13	0.0204	30	—	9589	
		2.39	0.0288	30	—	12064	
	氯化氢	15.7	0.151	30	—	9624	
		7.8	0.0941	30	—	12064	
FQ-05603	总 VOCs	5.32	0.476	120	5.1	89416	
		7.28	0.782	120	5.1	107352	
FQ-20293	总 VOCs	5.52	0.518	120	5.1	93912	
		4.35	0.582	120	5.1	133864	
	锡	0.002L	$1.88 \times 10^{-4}\text{L}$	8.5	0.97	93912	
		0.002L	$2.68 \times 10^{-4}\text{L}$	8.5	0.97	133864	
FQ-10663	总 VOCs	5.69	0.216	120	5.1	37950	
		5.86	0.225	120	5.1	38334	
FQ-05599	硫酸雾	1.4	0.00933	30	—	6666	
		0.972	0.00764	30	—	7858	
FQ-10684	氮氧化物	1.2	0.0178	200	—	14833	
		2.5	0.0139	200	—	5549	
	氨	0.55	0.00828	—	14	15059	
		1.13	0.00627	—	14	5549	
FQ-10670	硫酸雾	0.89	0.0141	30	—	15839	
		1.73	0.03	30	—	17331	
FQ-05406	硫酸雾	1.73	0.0159	30	—	9217	
		1.01	0.00787	30	—	7792	

		氮氧化物	1.9	0.0172	200	—	9059
			3	0.023	200	—	7657
FQ-10675	硫酸雾	1.17	0.0105	30	—	9005	
		1.38	0.00602	30	—	4362	
	氯化氢	7.6	0.0705	30	—	9276	
		6.1	0.0266	30	—	4362	
FQ-10671	硫酸雾	1.16	0.0062	30	—	5341	
		1.38	0.00743	30	—	5386	
	氯化氢	5.9	0.0334	30	—	5657	
		9.8	0.0528	30	—	5386	
FQ-10546	氮氧化物	2.3	0.00972	200	—	4228	
		2.4	0.0122	200	—	5098	
	氨	0.83	0.00351	—	14	4228	
		0.3	0.00153	—	14	5089	
FQ-05594	硫酸雾	2.28	0.0168	30	—	7374	
		1.1	0.00495	30	—	4499	
	氯化氢	4.1	0.0302	30	—	7374	
		8.4	0.0378	30	—	4499	
45#净化塔 (3F内层蚀 刻1#、5#、 7#环抽) FQ- 05584	硫酸雾	1.02	0.00534	30	—	5232	
		1.49	0.00728	30	—	4886	
	氯化氢	9	0.0495	30	—	5495	
		10.5	0.0513	30	—	4886	
FQ-20271	硫酸雾	1.49	0.00764	30	—	5127	
		1.27	0.0073	30	—	5750	
	氯化氢	6.4	0.0332	30	—	5194	
		10.9	0.0627	30	—	5750	
FQ-05587	氮氧化物	2	0.00932	200	—	4658	
		1.9	0.00717	200	—	3773	
	氨	0.25L	$1.16 \times 10^{-3} \text{L}$	—	14	4658	
		0.093	0.00351	—	14	3773	
FQ-05592	硫酸雾	1.92	0.0105	30	—	5468	
		2.16	0.00932	30	—	4315	
FQ-05600	硫酸雾	2.17	0.011	30	—	5091	
		2.59	0.0138	30	—	5313	
	氮氧化物	2.8	0.0143	200	—	5091	
		3.7	0.0201	200	—	5439	
FQ-20278	硫酸雾	1.52	0.0142	30	—	9350	

			2.11	0.0233	30	—	11046
		氯化氢	5.5	0.0514	30	—	9350
			8.1	0.0895	30	—	11046
	FQ-10652	硫酸雾	1.27	0.00979	30	—	7711
			1.07	0.0147	30	—	13767
		硫酸雾	1.92	0.0154	30	—	8023
	FQ-10677		1.75	0.0184	30	—	10527
		氯化氢	5.5	0.0441	30	—	8023
			8.9	0.0937	30	—	10527
		氮氧化物	2.6	0.0213	200	—	8204
	FQ-10680		1.1	0.00473	200	—	4298
		氨	0.48	0.00414	—	14	8635
			3.19	0.0137	—	14	4298
		硫酸雾	1.55	0.0153	30	—	9851
	FQ-10664		1.23	0.0213	30	—	17280
		氯化氢	7	0.069	30	—	9851
			5.5	0.095	30	—	17280
		硫酸雾	1.29	0.0214	30	—	16560
	FQ-10661		2.66	0.0508	30	—	19110
		氮氧化物	2.1	0.0348	200	—	16560
			0.8	0.0152	200	—	19005
		硫酸雾	2.11	0.0217	30	—	10267
	FQ-10650		1.97	0.0224	30	—	11384
		甲醛	0.12L	$1.30 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	10867
			0.12L	$1.37 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	11384
		硫酸雾	1.94	0.0331	30	—	17039
	FQ-10648		2.47	0.0435	30	—	17631
		甲醛	0.12L	$2.10 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	17491
			0.12L	$2.12 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	17631
		硫酸雾	1.69	0.0172	30	—	10194
	FQ-10646		2.04	0.0243	30	—	11896
		甲醛	0.12L	$1.23 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	10289
			0.12L	$1.43 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	11896
		硫酸雾	2.07	0.0228	30	—	11001
	FQ-05590		0.868	0.0102	30	—	11794

甲醛	0.12L	$1.39 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	11622
	0.12L	$1.42 \times 10^{-3} \text{L}$	25	0.78	11794

表2-41 锅炉排放口 FQ-10591 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10591		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	4785m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	64	66	0.306	150	3.8	25
二氧化硫	3L	3L	$1.44 \times 10^{-2} \text{L}$	50		
颗粒物	3.6	3.7	1.72×10^{-2}	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1		

表2-42 锅炉排放口 FQ-10592 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10592		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	2724m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	55	58	0.150	150	4.4	25
二氧化硫	3L	3L	$8.17 \times 10^{-3} \text{L}$	50		
颗粒物	4.4	4.7	1.20×10^{-2}	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1		

表1.2-1 锅炉排放口 FQ-10593 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10593		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	1729m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	78	77	0.135	150	3.2	25
二氧化硫	3L	3L	$5.19 \times 10^{-3} \text{L}$	50		
颗粒物	3.8	3.7	6.57×10^{-3}	20		
烟气黑度	1.0	—	—	1		

表2-43 锅炉排放口 FQ-10595 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10595		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	1223m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	68	68	8.32×10 ⁻²	150	3.6	25
二氧化硫	3L	3L	3.67×10 ⁻³ L	50		
颗粒物	4.2	4.2	5.14×10 ⁻³	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1		

表2-44 锅炉排放口 FQ-05383 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-05383		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	1022m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	54	59	5.52×10 ⁻²	150	5.1	25
二氧化硫	3L	3L	3.07×10 ⁻³ L	50		
颗粒物	4.5	4.9	4.60×10 ⁻³	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1		

表2-45 锅炉排放口 FQ-10560 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10560		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		
标干流量	1683m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度限值	含氧量(%)	监测口高度(米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	64	69	0.108	150	4.6	25
二氧化硫	3L	3L	5.05×10 ⁻³ L	50		
颗粒物	5.6	6.0	9.42×10 ⁻³	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1		

表2-46 锅炉排放口 FQ-10594 监测结果一览表

采样位置	压板房锅炉烟囱废气监测口FQ-10594		采样方法	连续采样		
炉型	锅炉		燃料	天然气		

标干流量	2909m ³ /h		治理方式	直接排放		
检测项目	检测结果			标准浓度 限值	含氧量 (%)	监测口 高度 (米)
	实测浓度	折算浓度	排放速率			
氮氧化物	71	69	0.207	150	3.0	25
二氧化硫	3L	3L	8.73×10 ⁻³ L	50		
颗粒物	4.1	4.0	1.19×10 ⁻²	20		
烟气黑度	0.5	—	—	1	—	

(2) 已批在建项目

主要大气污染物包括：

①粉尘废气

主要产生于开料、成型、钻孔、裁膜、V-CUT、圆角等工序。开料、钻孔、锣边成型等工序均在密闭式设备内进行，粉尘废气收集后采用布袋除尘器处理经楼顶排气筒排放。

②酸碱及甲醛废气

酸碱及甲醛废气的主要污染物为：氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氨气、甲醛，其中氯化氢产生于酸性蚀刻、盐酸洗等工序；硫酸雾主要产生于微蚀、酸洗、棕化、中和、电镀、预浸、活化、后浸等工序；氮氧化物主要来自剥挂、退锡、沉银、沉银预浸、沉银后浸、化镍槽维护等工序；氰化氢主要来自化学沉金工序；氨气主要来自碱性蚀刻工序；甲醛主要来自于沉铜工序。

酸碱及甲醛废气的产生源分为垂直线及水平线，水平生产线的各个工作槽均采用封闭设计，其中产生的废气通过槽中的集气管收集到楼顶的废气塔进行处理，垂直生产线的废气收集方式主要包括生产线围蔽、槽边抽风、生产线顶上抽风、整体抽风、进出口设塑料挡帘等，同时该生产线所在的车间采用全封闭的透光板进行围蔽，只有进出该车间门口位置有无组织排放的位置，当关闭车间门口，即形成了全密闭环境。酸碱及甲醛废气收集后采用碱液喷淋处理经楼顶排气筒排放，含氰废气收集后采用次氯酸钠+氢氧化钠喷淋处理经楼顶排气筒排放。

③有机废气

有机废气的主要污染物为：非甲烷总烃。非甲烷总烃主要来自于内层涂布油墨、阻焊（字符绿油）、文字、喷锡、洗网、设备清洗等工序，用非甲烷总烃表征。调墨过程在独立油墨房，利用调墨机进行，并且采用大集气罩及塑料帘围蔽收集；涂布和预烤设备均位于洁净车间，洁净车间为正压，洁净车间外为负压车间；绿油、文字丝印设备均位于洁净车间，洁净车间为正压，洁净车间外为负压车间；塞孔机及烤箱均为密闭设备，且位于密闭负压车间；喷锡设备采用半密闭型集气设备，且敞开面控制风速不小于0.3m/s；冲网机使用密闭洗

网机，且位于密闭负压车间。有机废气处理工艺为喷淋净化塔+干式过滤除尘预处理后再经活性炭吸附浓缩+催化燃烧法净化处理。

④锅炉废气

产生于天然气锅炉，主要大气污染物为 SO₂、NO_x 以及烟尘等。锅炉采用低氮燃烧，因此污染物产生浓度较低，锅炉废气直接排放。

⑤储罐呼吸废气

盐酸储罐、硫酸储罐、硝酸储罐、酸性蚀刻液储罐会产生呼吸废气，主要污染物分别为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物。储罐废气无组织排放。

⑥危废处理废气

危废处理废气主要污染为氯化氢、氯气、硫化氢、氨、颗粒物、硫酸雾、氰化氢。酸性蚀刻液回收产生的氯化氢、氯气收集后采用氯气回收系统+氯化亚铁吸收+2级碱液喷淋处理后经楼顶排气筒排放。碱性蚀刻液回收产生的硫酸雾、氨收集后采用洗涤塔喷淋处理后经楼顶排气筒排放。金回收系统产生的氰化氢收集后采用次氯酸钠+碱喷淋塔处理后经楼顶排气筒排放。塑料桶、棉芯棒破碎粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后经楼顶排气筒排放。

表2-47 已批在建污染物排放汇总表 单位：t/a

类型	污染源	污染物	已批在建项目
			已批在建项目许可排放量
废气	生产废气、燃烧废气	颗粒物	0.14
		非甲烷总烃	21.164
		氯化氢	3.906
		硫酸雾	2.154
		甲醛	0.404
		氰化氢	0.00325
		氨气	2.384
		氮氧化物	5.096
		二氧化硫	0.406
		氟化物	0
		氯气	0.045
		硫化氢	0.00036
		锡及其化合物	0.07

3、噪声

噪声主要来自于生产设备及配套的相关设备噪声，如钻孔、裁板开料、电镀、蚀刻、研磨等生产线及配套的风机、泵机、空压机等噪声。

根据生产设备产生噪声的特点，项目分别采取隔声、消声等降噪措施，选用环保低噪型

设备，空压机等高噪声设备采用全封闭系统；对厂房进行半封闭，并安装隔声门窗等措施降低噪声对外环境的影响。

由于《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）的发布，现有工程的厂界噪声排放标准发生了改变，具体如下表所示。

表2-48 项目厂界噪声排放标准变更情况一览表

厂界	原环评批复情况		现状调整后	
	声环境功能区划	厂界噪声排放标准	声环境功能区划	厂界噪声排放标准
东	3类	GB 12348-2008 2类	3类	GB 12348-2008 2类
南	4a类	GB 12348-2008 3类	4a类	GB 12348-2008 4类
西	3类	GB 12348-2008 3类	3类	GB 12348-2008 3类
北	3类	GB 12348-2008 3类	4a类	GB 12348-2008 4类

注：东厂界因为有居民，因此原批复批示东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准，其他厂界执行3类标准。

根据监测报告（WT-2202047-004，2022年2月25日监测），现有厂界噪声监测结果如下表所示。

表2-49 现有工程噪声监测结果一览表

昼间	检测高度	1.2m	风速	1.7m/s	天气	晴
夜间	检测高度	1.2m	风速	1.9m/s	天气	晴
点位	检测位置		主要声源	检测时间	Leq检测结果 (dB (A))	排放限值 (dB (A))
1#	项目地东面外1米监测点		环境噪声	昼间（14:03）	59.4	60
			环境噪声	夜间（22:00）	46.8	50
2#	项目地南面外1米监测点		风机噪声	昼间（14:13）	59.2	70
			风机噪声	夜间（22:11）	50.0	55
3#	项目地正大门外1米监测点（西侧）		环境噪声	昼间（14:24）	56.5	65
			环境噪声	夜间（22:22）	49.3	55
4#	项目地北门外1米监测点		环境噪声	昼间（14:35）	56.0	70
			环境噪声	夜间（22:33）	49.2	55
5#	公司污水厂旁北门外1米监测点		水泵噪声	昼间（14:47）	56.8	/
			水泵噪声	夜间（22:）	48.3	/

厂界噪声排放情况如上表所示，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应排放限值要求。

4、固体废物

（1）一般固废

一般固体废物主要包括一般废包装桶、一般废包装纸袋、收集粉尘（钻屑、粉尘）、净水站沉渣、净水站 RO 处理废滤芯、铜箔边框、覆铜板边框、碎塑料、芯棒。一般废包装桶、一般废包装纸袋、布袋除尘器捕集到的粉尘、净水站沉渣、净水站 RO 处理废滤芯、铜箔边框、覆铜板边框、碎塑料、芯棒交由一般废品回收商处理；

（2）危险废物

根据建设单位的危废产生管理计划，现有工程危险废物处理情况如下表所示。

表2-50 现有危险废物处置单位情况一览表

危险转移单位	废物名称	危废编号	形态	产生工序
中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司、佛山市富龙环保科技有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	沾有机溶剂废物	HW06	固态	各生产工序
	废高温松香油	HW08	液态	喷锡
	废矿物油	HW08	液态	各工序设备维修
	废菲林胶片	HW16	固态	图形制作
	废日光灯管	HW29	固态	车间照明
	废绵芯	HW49	固态	滤芯破碎清洗
	废油墨罐	HW49	固态	用墨工序
	沾油墨废物	HW12	固态	用墨工序
	废有机树脂	HW13	固态	污水处理、废液处理
	废菲林渣	HW16	固态	蚀刻
	废桶/罐	HW49	固态	各生产工序
中山市鹿城化工有限公司、中山市中环环保废液回收有限公司、清远市中宇环保实业股份有限公司、东莞市德睿工业废品处理有限公司、珠海市安能环保科技有限公司、广东省润泰环境科技有限公司	含铜废液	HW22	液态	蚀刻液再生
贵溪鑫发实业有限公司、江西金汇环保科技有限公司、乳源瑶族自治县鑫源环保金属科技有限公司、惠州TCL环集科技有限公司、广东允诚再生资源有	含铜污泥	HW22	固态	废水处理

限公司、广东飞南资源利用股份有限公司				
中山市中环环保废液回收有限公司、惠州市大亚湾惠绿环保服务有限公司、清远市中宇环保实业股份有限公司	退锡废液	HW17	液态	退锡
清远市民典金属塑料有限公司、韶关鹏瑞环保科技有限公司、广东欧铭新材料科技有限公司、珠海市新美环保设备有限公司、清远市拓源有色金属制品有限公司、东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司	废线路板	HW49	固态	各生产工序
清远市民典金属塑料有限公司、东莞市万容环保技术有限公司、韶关鹏瑞环保科技有限公司、广东欧铭新材料科技有限公司、东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司、珠海市新美环保设备有限公司	废线路板边角料	HW49	固态	各生产工序
惠州市惠阳区力行环保有限公司	含氰废液（废金水）	HW17	液态	沉金
东莞市银辉环保科技有限公司	含氰废包装及沾染物	HW49	固态	沉金
东莞市银辉环保科技有限公司	表面处理废物（钯水）	HW17	液态	含钯废水处理
东莞市银辉环保科技有限公司	表面处理废物（银水）	HW17	液态	含银废水处理、沉银
惠州市惠阳区力行环保有限公司	含锡废物（锡布、渣）	HW17	固态	喷锡
肇庆市飞南金属有限公司	含镍废泥	HW17	固态	含镍废水处理
自行处理	表面处理废物（镍水）	HW17	液态	沉金
<p>(3) 生活垃圾</p> <p>现有工程的生活垃圾交由环卫部门清运。</p> <p>五、现有项目存在的环保问题以及建议</p> <p>根据常规监测数据，现有项目各项污染均实现达标排放，排放量在原环评审批范围内；现有项目已按要求严格落实了各项环保管理措施；同时现有项目未出现环保投诉以及行政处罚情况，现有项目未发现存在的环保问题。</p> <p>六、以新带老措施</p> <p>技改前，G栋厂房酸性蚀刻液再生系统年处理酸性蚀刻废液 18000 t/a，主要产生的污染</p>				

物为氯化氢、氯气以及无法回用的蚀刻液。本次技改项目建成后，G 栋处理酸性蚀刻废液 14160 t/a，其处理量减少 3840 t/a，对应污染物减少情况如下：

表2-51 项目以新带老一览表

污染物名称	原有项目排放量 (t/a)	扩建后排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
氯化氢	0.11	0.087	-0.023
氯气	0.016	0.013	-0.003
蚀刻废液	88.25	69.423	-18.827

注：因 G 栋大楼尚未投产，因此原有项目排放量参考《广东依顿电子科技股份有限公司技改项目环境影响报告表》中核算的废气排放量，扩建后排放量按照酸性蚀刻废液处理量削减比例核算。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）及《中山市水功能区划》，洪奇沥水道属于 III 类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，2023 年洪奇沥水道水质为 II 类标准，水质现状为优。

2、地表水

2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为 II 类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为 III 类，水质状况为良好。石岐河水质类别为 V 类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。具体水质类别见表 1。

表 1 2022 年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	V
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮、溶解氧

图3-1 《2023 年中山市生态环境质量报告书》截图

二、大气环境现状

(1) 中山市环境空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修改版），项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其 2018 年修改单的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达

到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准,臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准,项目所在区域为环境空气质量不达标区。

表3-1 中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	24小时平均第98百分位数	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
	24小时平均第98百分位数	56	80	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50	达标
	24小时平均第95百分位数	72	150	48	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	24小时平均第95百分位数	42	75	56	达标
CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	163	160	101.88	不达标

(2) 广州市环境空气质量达标区判定

由于本项目大气环境影响评价范围内涉及广州市南沙区,因此补充分析广州市环境空气质量达标区判定。根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府[2013]17号),涉及区域属于环境空气质量功能二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准。

根据《2023广州市生态环境状况公报》,南沙区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准,一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准,臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准,因此南沙区为环境空气质量不达标区。

表3-2 广州市南沙区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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	31	40	77.50	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	22.50	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	173	160	108.13	不达标

(3) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。本次环评引用中山市张溪监测站 2023 年空气质量自动监测数据对基本污染物环境质量现状进行评价，根据《中山市 2023 年空气质量监测站日均值数状公报》，张溪监测站 2023 年基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果如下表所示。

表3-3 基本污染物环境质量现状（张溪）

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度 占标率%	达标情况
中山市 张溪监测站	SO ₂	年平均	5	60	8.33	达标
	NO ₂	年平均	23	40	57.50	达标
	PM ₁₀	年平均	41	70	58.57	达标
	PM _{2.5}	年平均	22	35	62.86	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25.00	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	116	160	72.50	达标

由上表可知，2023 年中山市张溪监测站 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准；O₃ 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。

三、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。项目 50m 范围内无居民等环境敏感点，因此，不开展声环境质量现状监测。

四、生态环境

本项目不新增用地，在原厂区内进行建设，且用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，本次评价未开展生态现状调查。

五、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，故不开展电磁辐射现状调查。

六、地下水环境质量现状

本项目将落实土壤及地下水污染防治措施，主要采取的措施为分区防渗、定期巡查检修等，已基本杜绝土壤及地下水的污染途径。鉴于建设单位已布设地下水定期监控点位，因此本次不补充地下水环境质量监测，根据建设单位近期的监测报告（WT-2106082-002，2021年6月16日~6月21日采样），厂区地下水环境质量状况如下所示。

表3-4 现有工程地下水环境跟踪监测结果一览表

采样位置	检测项目	检测结果	标准限值	单位	达标情况
地下水采样点 1# N: 22°42'16.5" E: 113°28'41.9"	色度	20	25	度	达标
	浊度	8.4	10	NTU	达标
	pH值	7.3	6.5~8.5	无量纲	达标
	铜	0.940	1.50	mg/L	达标
	镉	0.000183	0.01	mg/L	达标
	镍	0.0103	0.10	mg/L	达标
	铅	0.00154	0.10	mg/L	达标
	总硬度	270	650	mg/L	达标
	汞	0.00023	0.002	mg/L	达标
	氨氮	1.46	1.50	mg/L	达标
地下水采样点 2# N: 22°42'16.9" E: 113°28'42.5"	色度	15	25	度	达标
	浊度	8.7	10	NTU	达标
	pH值	7.2	6.5~8.5	无量纲	达标
	铜	0.0420	1.50	mg/L	达标
	镉	0.00005L	0.01	mg/L	达标
	镍	0.00220	0.10	mg/L	达标
	铅	0.00068	0.10	mg/L	达标
	总硬度	172	650	mg/L	达标
	汞	0.00004L	0.002	mg/L	达标
	氨氮	1.36	1.50	mg/L	达标
地下水采样点 3# N: 22°42'17.6" E: 113°28'43.9"	色度	10	25	度	达标
	浊度	8.2	10	NTU	达标
	pH值	7.4	6.5~8.5	无量纲	达标
	铜	0.00119	1.50	mg/L	达标
	镉	0.00005L	0.01	mg/L	达标
	镍	0.00104	0.10	mg/L	达标

地下水采样点 4# N: 22°42'16.5" E: 113°28'44.4"	铅	0.00016	0.10	mg/L	达标
	总硬度	254	650	mg/L	达标
	汞	0.00004L	0.002	mg/L	达标
	氨氮	1.19	1.50	mg/L	达标
	色度	10	25	度	达标
	浊度	8.3	10	NTU	达标
	pH 值	7.1	6.5~8.5	无量纲	达标
	铜	0.00417	1.50	mg/L	达标
	镉	0.00005L	0.01	mg/L	达标
	镍	0.00152	0.10	mg/L	达标
	铅	0.00014	0.10	mg/L	达标
	总硬度	335	650	mg/L	达标
	汞	0.00004L	0.002	mg/L	达标
	氨氮	1.38	1.50	mg/L	达标
<p>企业地下水环境水质保护类别为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准, 根据上表可知, 地下水各监测指标可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类水质标准, 项目区域地下水环境现状良好。</p> <p>七、土壤环境质量现状</p> <p>本项目将落实土壤及地下水污染防范措施, 主要采取的措施为分区防渗、定期巡查检修等, 已基本杜绝土壤及地下水的污染途径。为留存背景值, 本次评价委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2023 年 5 月 29 日在污水站及项目选址附近采集土壤样品进行分析检测, 具体检测结果如下。</p>					

表3-5 土壤理化性质检测										
检测项目	采样日期、采样点位置及检测结果								《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)筛 选值 第二类用 地	计量单 位
	2023-05-29									
	FT1 土壤 监测点	ET1 土壤 监测点	AT1 土壤 监测点	CT5 土壤 监测点	CT4 土壤 监测点	GT3 土壤 监测点	CT2 土壤 监测点	CT1 土壤 监测点		
pH 值	8.77	8.45	8.48	8.35	8.52	5.09	6.54	8.19	—	无量纲
砷	20.2	16.5	28.0	18.4	51.7	40.4	25.8	19.4	60	mg/kg
汞	0.164	0.191	0.765	0.245	0.146	0.186	0.233	0.167	38	mg/kg
镉	0.22	0.15	0.13	0.11	0.12	0.06	0.05	0.14	65	mg/kg
铅	122	58	96	61	132	242	70	110	800	mg/kg
铜	863	72	4.17×10 ³	65	2.54×10 ³	1.63×10 ³	107	1.26×10 ³	18000	mg/kg
镍	36	37	36	46	38	48	33	48	900	mg/kg
钴	12.3	15.7	14.1	18.3	10.9	5.71	4.00	10.4	70	mg/kg
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氰化物	ND	ND	0.06	0.07	0.06	0.12	ND	ND	135	mg/kg
石油烃 (C10-C40)	18	17	19	11	9	37	ND	20	4500	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg

氯甲烷	0.0311	0.0132	0.0176	9.8×10 ⁻³	ND	ND	0.0169	0.0123	37	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg

苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg

茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
<p>注： (1) “ND”表示小于方法检出限； (2) “——”表示《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）未对该项目作限值要求。</p> <p>根据检测结果可知，土壤检测点均达到《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）第二类用地筛选值。</p>											

环境保护目标	<p>一、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区。因此，项目的水环境保护目标是确保本项目建成后，项目周围河流水质不受明显的影响。</p> <p>二、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点分布情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">敏感点名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">与项目最近距离(m)</th> <th rowspan="2">规模</th> <th rowspan="2">保护内容及要求</th> </tr> <tr> <th>行政所属</th> <th>自然村/村民小组</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">三角镇</td> <td>福隆围</td> <td>327</td> <td>-65</td> <td>居民区</td> <td>东南</td> <td>288</td> <td>约 1200 人</td> <td rowspan="3">大气二类</td> </tr> <tr> <td>高平村</td> <td>-339</td> <td>106</td> <td>居民区</td> <td>西北</td> <td>352</td> <td>约 5000 人</td> </tr> <tr> <td>高平幼儿园</td> <td>-521</td> <td>156</td> <td>学校</td> <td>西北</td> <td>539</td> <td>约 400 人</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1、坐标原点以 E 栋厂房中心为原点，以正东方向为 X 正半轴，正北方向为 Y 正半轴。 2、与项目最近距离按照 E 栋厂房边界至敏感点的距离计算</p>	敏感点名称		坐标		保护对象	方位	与项目最近距离(m)	规模	保护内容及要求	行政所属	自然村/村民小组	X	Y	三角镇	福隆围	327	-65	居民区	东南	288	约 1200 人	大气二类	高平村	-339	106	居民区	西北	352	约 5000 人	高平幼儿园	-521	156	学校	西北	539	约 400 人
	敏感点名称		坐标		保护对象						方位	与项目最近距离(m)	规模	保护内容及要求																							
行政所属	自然村/村民小组	X	Y																																		
三角镇	福隆围	327	-65	居民区	东南	288	约 1200 人	大气二类																													
	高平村	-339	106	居民区	西北	352	约 5000 人																														
	高平幼儿园	-521	156	学校	西北	539	约 400 人																														
<p>三、声环境保护目标</p> <p>项目 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>四、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p>五、土壤环境保护目标</p> <p>项目 50 米范围内无土壤环境保护目标。</p> <p>六、生态环境保护目标</p> <p>项目使用已建成的生产厂房、不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																					
污染物排放控制标准	<p>一、大气污染物排放标准</p> <p>技改前 20#排气筒的氯化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p>本技改项目氯化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值。</p> <p>综上，20#排气筒氯化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5</p>																																				

新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值的较严值;无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值的较严值。

表3-7 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
蚀刻液回收废气	20#	氯化氢	15	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值
				15	/	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值
				基准排气量 37.3m ³ /m ²		
厂界无组织废气	/	氯化氢	/	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值
				0.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值

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

2、根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)规定: 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上; 不能达到该要求高度的排气筒, 应按排放浓度限值的 50%

二、噪声排放标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区声环境功能排放限值: 昼间≤65 dB(A), 夜间≤55 dB(A)。

三、固体废物

危险废物执行《国家危险废物名录(2021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>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、有机废气（VOCs）四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>（一）水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目不涉及新增排水，无需额外设置排放指标。</p> <p>（二）大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本技改项目的大气污染物主要是氯化氢，不涉及总量控制指标因子。</p>
----------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目利用已建成厂房，不存在施工期对周围环境的影响问题。						
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废水</p> <p>本项目不涉及新增污水排放。</p> <p>二、废气</p> <p>1、污染物源强</p> <p>(1) 氧化再生反应、置换反应、压滤废气</p> <p>技改项目酸性蚀刻废液含氯化氢，参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984—2018）中产污系数法计算氯化氢的挥发量。</p> <p>计算方程：</p> $D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$ <p>式中：D—核算时段内污染物产生量，t；</p> <p>G_s—单位镀面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；</p> <p>A—镀槽液面面积，m²；</p> <p>t—核算时段内污染物产生时间，h</p> <p style="text-align: center;">表4-1 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">适用范围</th> <th style="width: 30%;">产生量 g/（m²·h）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">107.3~643.6</td> </tr> <tr> <td>弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.4~15.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>酸性蚀刻液中盐酸浓度一般保持在 17%，使用后产生的酸性蚀刻废液中的盐酸质</p>	适用范围	产生量 g/（m ² ·h）	1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6	107.3~643.6	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制	0.4~15.8
适用范围	产生量 g/（m ² ·h）						
1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6	107.3~643.6						
弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制	0.4~15.8						

量百分浓度下降到 6.5%，通过置换系统置换后置换液盐酸质量百分浓度下降到 2.3%，产品氯化亚铁溶液、蚀刻子液的盐酸基本消耗，盐酸质量百分浓度下降到 0.4%。

表4-2 各设备中氯化氢浓度一览表

设备	涉及物料	氯化氢浓度 (%)
蚀刻线	酸性蚀刻液	17
置换反应槽	置换后置换液	2.3
压滤机	产品氯化亚铁溶液、蚀刻子液	0.4
氧化釜	酸性蚀刻废液	6.5
蚀刻子液储罐	蚀刻子液	0.4
氯化亚铁储罐	氯化亚铁溶液	0.4
酸性蚀刻废液储罐	酸性蚀刻废液	6.5

则各设备中氯化氢挥发情况见表 4-3。

表4-3 各设备中氯化氢挥发情况一览表

设备	设备数量 (台)	盐酸浓度 %	氯化氢散发率 g/(m ² ·h)	蒸发横截面积 m ²	氯化氢挥发数量 (kg/h)	工作时间 (h)	氯化氢产生量 (kg/a)
置换反应槽	2	2.3	0.4	3	0.0016	750	1.2
压滤机	2	0.4	0.4	2	0.0016	300	0.48
氧化釜	2	6.5	8.1	4.524	0.073	7200	527.68
合计							529.36

注：酸性蚀刻废液根据氯化氢质量百分浓度核算，氯化氢散发率取 $0.4 + (15.8 - 0.4) \div (8\% - 5\%) \times (6.5\% - 5\%) = 8.1 \text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

(2) 储罐大小呼吸废气

项目涉及到的储罐为蚀刻子液储罐、氯化亚铁储罐以及废酸性蚀刻液储罐，其中蚀刻子液储罐以及氯化亚铁储罐盐酸质量百分浓度下降到 0.4%，废酸性蚀刻液储罐中盐酸质量百分浓度下降到 6.5%。

①大呼吸废气

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC \dots \dots \dots (1)$$

式中：L_w：固定顶罐的工作损失 (kg/m³投入量)；

KN: 周转因子, 取决于储罐的年周转系数 **K**, 当 $K \leq 36$ 时, $KN=1$; 当 $K > 220$ 时, 按 $KN=0.26$ 计算; 当 $36 < K < 220$, $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$

KC: 产品因子, 石油原油取值 0.65, 其他的有机液体取值 1.0;

M: 分子量, g/mol;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa)。

2) 小呼吸废气

储罐在没有收发作业的情况下, 随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化, 罐内气体空间温度、物料蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出有机物料蒸汽和吸入空气的过程造成的损失, 叫小呼吸损失。小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出, 它出现在罐内液面无任何变化的情况, 是非人为干扰的自然排放方式。小呼吸损失的影响因素主要有以下几点:
I、昼夜温差变化。昼夜温差变化愈大, 小呼吸损失愈大。II、储罐所处地区日照强度。日照强度愈大, 小呼吸损失愈大。III、储罐越大, 截面积越大, 小呼吸损失越大。IV、大气压。大气压越低, 小呼吸损失越大。V、储罐装满程度。储罐满装, 气体空间容积小, 小呼吸损失小。

固定顶罐的静储蒸发损耗量 (小呼吸) 估算公式:

$$LB=0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中

LB: 固定顶罐的呼吸排放量 (Kg/a);

M—储罐内蒸汽的分子量;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa);

D: 罐的直径 (m);

H: 平均蒸汽空间高度 (m);

ΔT : 一天之内的平均温度差 ($^{\circ}C$), 储罐均存放在室内, 平均温度差取 $3^{\circ}C$;

C: 用于小直径罐的调节因子 (无量纲); 直径在 0~9m 之间的罐体, $C=1-0.0123(D-9)^2$; 罐径大于 9m, $C=1$;

KC: 产品因子, 取值为 1;

F_P: 涂层因子 (无量纲), 据油漆状况取值在 1~1.5 之间。本项目选取 1.25。

本项目储罐废气的分析参数如下表所示。

表4-4 储罐参数一览表

序号	位置	设备名称	规格/m ³	储罐直径m	储罐高度/长度m	数量	材质	储存物质	物料密度t/m ³	储罐安全系数	最大储存量t	最大周转量t/a	年周转次数	污染物
1	E栋3楼中央加药区	蚀刻子液储罐、氯化亚铁储罐	8	2.3	2	5	PP胶桶	0.4%盐酸	1	0.8	32	6074.89	191	氯化氢
2		酸性蚀刻废液收集桶	8	2.3	2	2	PP胶桶	6.5%盐酸	1.03	0.8	13.184	7680	583	氯化氢

注：最大储存量=规格*储罐安全系数*密度*储罐数量；年周转次数=最大周转量/最大存储量。

表4-5 储罐废气产生情况一览表

序号	储罐类型	单罐容积m ³	储罐数量	污染因子	分子量M	蒸气压(pa)	周转次数(K)	周转因子(KN)	储罐直径m	平均温差(ΔT)	储罐高度/长度m	产品因子(KC)	涂层因子(FP)	调节因子(C)	大呼吸产生量(kg/a)	小呼吸产生量(kg/a)	总产生量(t/a)
1	酸性蚀刻废液储罐	8	2	氯化氢	36.46	1950	583	0.26	2.3	3	2	1	1.25	0.41	0.124	27.52	0.0275

注：因蚀刻子液储罐以及氯化亚铁储罐盐酸质量浓度较低，因此不考虑其储罐大小呼吸废气。

2、废气收集处理措施

项目产生的氯化氢收集后统一处理。根据《中华人民共和国大气污染防治法》中“第四十五条产生含挥发性有机物废气的生产和服务活

动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。”的规定。本项目拟于反应釜、置换槽设置排气管道进行收集，压滤机设置集气罩+垂帘围蔽进行收集，收集后通过一套“碱液喷淋装置”进行处理。

根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印 主编，化学工业出版社）P972 中上部伞形罩排风量计算公式：

$$Q=1.4pHvx$$

式中：Q---排风量，m³/s；

p---罩口周长，m；

H---污染源至罩口的距离，m；

V_x---最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~2.5m/s。

技改项目集气情况及所需的风量计算如下表 4-5 所示。

表4-6 技改项目废气收集情况及所需风量一览表

排气筒	污染源	集气方式	规格尺寸	控制风速 (m/s)	控制点到集气 罩距离 (m)	数量 (个)	合计风量 (m ³ /h)
20#	置换反应槽	密闭管道收集	10 m ³	/	/	2	200
	压滤机	集气罩收集	2000 mm*1000 mm	0.5	0.3	2	9072
	氧化釜	密闭管道收集	10 m ³	/	/	2	200
合计							13072

注：根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印等主编）中表 17-1 每小时各种场所换气次数，一般作业室的换气次数为 6 次/小时，置换反应槽以及氧化釜为保证集气效率，本项目按照 10 次/小时计。

蚀刻废液在线回收生产线产生的废气依托 E 栋原有项目的 20#碱性喷淋塔处理，20#碱性喷淋塔设计处理风量为 34000 m³/h，其主要收集 E 栋厂房 4 条酸性蚀刻线产生的氯化氢，每条蚀刻线设计风量为 4000 m³/h，则 4 条酸性蚀刻线以及本次技改项目所需风量为 29072 m³/h，20#碱性喷淋塔设计处理风量为 34000 m³/h，可满足项目风量要求，且 20#碱性喷淋塔原处理的废气与本次技改项目废气一致。综上所述，项目蚀刻废液在线回收生产线产生的废气依托 E 栋原有项目的 20#碱性喷淋塔处理可行。

氧化釜、置换反应槽密闭管道收集效率取 95%，压滤机“集气罩+垂帘围蔽”的收集效率取 80%。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)氯化氢采用喷淋塔中和法为可行治理技术,低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气,去除率>95%。本项目采用低浓度氢氧化钠溶液进行喷淋处理,氯化氢的治理效率按80%进行计算。

表4-7 项目各生产单元废气排放情况

工序	污染物名称	产生量(kg/a)	收集效率(%)	有组织废气							无组织废气		工作时间(h)	
				设计风量(m ³ /h)	产生量(kg/a)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	治理效率(%)	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)		排放速率(kg/h)
置换反应槽	氯化氢	1.2	95	34000	1.14	0.016	0.001	80	0.228	0.0032	0.0001	0.06	0.00003	2100
压滤机	氯化氢	0.48	80	34000	0.384	0.005	0.000	80	0.0768	0.0011	0.00004	0.096	0.00005	2100
氧化釜	氯化氢	527.68	95	34000	501.296	2.048	0.070	80	100.2592	0.4096	0.0139	26.384	0.004	7200
储罐大小呼吸	氯化氢	27.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	27.5	0.0031	8760
合计	氯化氢	530.3	/	/	502.82	2.069	0.071	/	100.564	0.4138	0.0141	54.04	0.0072	/

表4-8 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度(μg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口						
/	/	/	/	/	/	/

一般排放口						
1	20#	提铜置换、氧化再生、压滤	氯化氢	0.4138	0.0141	0.1006
一般排放口合计			氯化氢			0.1006
有组织排放总计						
有组织排放总计			氯化氢			0.1006

表4-9 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
1	生产车间	提铜置换、氧化再生、压滤、储罐大小呼吸	氯化氢	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值	50	0.0540
无组织排放总计							
无组织排放总计				氯化氢			0.0540

表4-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	氯化氢	0.1006	0.0540	0.1546

2、项目废气达标性分析

蚀刻废液在线回收生产线产生的废气依托 E 栋原有项目的 20#碱性喷淋塔处理，20#碱性喷淋塔设计处理风量为 34000 m³/h，其主要收集 E 栋厂房 4 条酸性蚀刻线产生的氯化氢。

(1) 20#排气筒现有项目污染物排放浓度情况

因 E 栋厂房建设项目目前尚未投产，且《广东依顿电子科技有限公司技改扩建项目环境影响报告书》中未明确 E 栋厂房蚀刻线产污情况，考虑到 E 栋厂房蚀刻线氯化氢生产工序和产污环节与已投已验项目基本一致，因此本次评价根据现有监测数据中排气筒处理前产生速率、收集效率，并结合监测期间生产负荷和加工面积（折至双面板）折算 E 栋厂房现有项目氯化氢的产污系数，见下表。

表4-11 氯化氢源强产污系数情况

序号	生产工序	污染因子	处理前监测数据	收集效率	折算总产生量 (kg/h)	生产线加工面积 (m ² /h)	单位面积污染物产生系数 (g/m ²)
			速率 (kg/h)				
1	内层、外层酸性蚀刻	氯化氢	0.187	95%	0.197	457	0.4314

E 栋厂房年产 70 万 m² 线路板，折算为双面板为 281.6 万 m²，则现有项目氯化氢产生量为 1.215 t/a，废气收集效率以及处理效率参考《广东依顿电子科技有限公司技改扩建项目环境影响报告书》要求，收集效率取 95%，处理效率取 80%，则现有项目酸性蚀刻线废气排放浓度情况见表 4-12。

表4-12 20#排气筒现有项目氯化氢排放情况

污染物	产生量	收集效率 (%)	收集量 (t/a)	设计风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时间 (h)
氯化氢	1.215	95	1.154	34000	80	0.231	0.9428	7200

(2) 技改后 20#排气筒污染物排放浓度情况

根据表 4-6 以及表 4-12，技改后的 20#排气筒废气排放情况见表 4-13。

表4-13 技改后 20#排气筒氯化氢排放情况

污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
氯化氢	0.3316	1.3566	0.0462

(3) 基准排气浓度核算

参考《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中 4.1.6 对项目基准排气量进行核算,核算情况见下表。

表4-14 基准排放浓度核算情况一览表

污染物名称	排气量 (m ³ /h)	产污时间 (h)	排气总量 (万 m ³ /a)	排气浓度 (mg/m ³)	产量 (m ² /a)	基准排气量 (m ³ /m ²)	基准排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
氯化氢	34000	7200	24480	1.3566	281.6 万	37.3	3.1617	10

根据表 4-14, 技改后 20#排气筒的氯化氢有组织排放可达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值的较严值。

3、项目非正常排放情况

非正常排放是指生产过程中生产设备开停(工、炉)等非正常工况下的污染物排放,项目非正常情况生产设备关停,不产生大气污染物。

4、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022),本项目污染源监测计划见下表。

表4-1 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
20# 排气筒	氯化氢	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值的较严值

表4-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放监控点	氯化氢	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值的较严值

6、环境影响评价

由《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》可知,项目所在区域属于不达标区。项目厂界外 500 米范围内涉及 3 个大气环境保护目标,其中距离最近的环境保护目标为东南面距离

本项目 288 米的福隆围居民区，但项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，只要建设单位保证废气处理设施的正常运行，预计对大气环境的影响是可以接受的。

三、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-85dB (A)；原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB (A) 之间的交通噪声。

表4-15 项目生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声值 dB (A)
1	置换反应槽	60
2	压滤机	80
3	氧化釜	80

项目噪声经过室外产噪设备设置减振措施、车间墙体隔声、高噪设备设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23—30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，这里取23dB (A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB (A)，这里取7dB (A)，总的降噪值可达到30dB (A)，项目厂界外1米处的昼间噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；敏感点胜隆社区位于项目北面、西北面、西面（距离厂界约 25 米），项目厂区西面为仓库，北面为办公楼，生产车间位于厂区东南面。

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；靠近敏感点处的北面、西北面、西面采用双层玻璃隔音窗或不设置门窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。室外高噪声产噪设备（风机等）摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，主要生产设备均设置在车间内。

(4) 室外通风设备距离最近敏感点（北面胜隆社区）约为 60m，仓库、办公楼等不设置室外通风设备，车间室外通风设备主要设置在楼顶，项目仓库位于厂区西面，办公楼位于

厂区北面，生产车间位于厂区东南面，生产车间及楼顶室外通风设备位于厂区远离敏感点一侧，通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响，加强对设备的日常检修和维护；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

(6) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

表4-16 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次
厂界边界外1米	1次/季

四、固体废物

(1) 废包装材料

一般废包装物约5 t/a。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理，一般工业固废贮存采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

项目在厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

(2) 危险废物

项目置换反应后，采用压滤机和抽滤罐固液分离生产海绵铜和净水剂，过滤材质为聚乙烯滤布，长时间使用需要更换会产生废过滤材料，根据建设单位提供的经验数据，一般一年更换一次，设备过滤材料安装量为0.1t，忽略损耗，更换量为0.1t/a，由于过滤材料粘附铜、盐酸、Fe等，具有一定的毒性，属于《国家危险废物名录》(2021年版)中HW49其他废物，代码为900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交由危险废物处置资质单位处理。

表4-17 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性特性	污染防治措施*
----	--------	--------	--------	----------	---------	----	------	------	------	-------	---------

1	废压滤袋	HW49 其他 废物	900- 041- 49	0.1	压滤	固态	有毒 物质	有毒 物质	一年	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
---	------	------------------	--------------------	-----	----	----	----------	----------	----	---	----------------------

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和（In）。

表4-18 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨/年）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废压滤袋	HW49 其他 废物	900-041-49	G栋 危废 大楼	/	袋装	0.1	一年

（3）环境管理要求

A.一般工业固废

根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三章 工业固体废物，工业固体废物处置措施具体要求如下：

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

②产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

④应当取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑤应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

⑥产生工业固体废物的单位终止的，应当在终止前对工业固体废物的贮存、处置的设施

场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。产生工业固体废物的单位发生变更的，变更后的单位应当按照国家有关环境保护的规定对未处置的工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处置或者采取有效措施保证该设施、场所安全运行。变更前当事人对工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所的污染防治责任另有约定的，从其约定；但是，不得免除当事人的污染防治义务。

B.危险废物

项目危废大楼位于G栋，用于暂存依顿厂区所有车间的危险废物。本项目产生的危险废物主要为废滤布，危废产生量合计为0.1t/a，废滤布更换后可每月及时清运暂存时间较短。技改项目产生的危险废物依托现有危废仓进行暂存是可行的。

本技改项目产生的危险废弃物不得擅自倾倒、堆放，需按照危险废物的特性分类收集贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存。建设单位对自身产生的危险废物进行全过程的管理，临时贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，现有的危废仓已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设和管理，并通过竣工环保验收。

建议技改项目运营后，做好如下管理：

①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险废物。

②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。

③做好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。

④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。

(4) 小结

项目产生的固体废物妥善处置，对区域环境和周围敏感点影响不大。

五、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率，损失和环境影响达到可接受水平。

项目对全厂危险物质 Q 值进行核算，Q 值>1，该项目需要进行环境风险专项评价，具体见环境风险专项评价章节。

六、地下水及土壤环境影响分析

本项目酸性蚀刻废液处置间全部作硬底化和防渗处理，不抽取地下水，不向地下水排放污染物，排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，正常情况下不会发生土壤和地下水污染。

当发生小规模泄漏先在车间内形式液池，且泄漏情况下地面会形成明显的水渍，员工在日常检查过程中容易发现处理；发生大规模废水泄漏时，会通过车间管道进入事故池，垂直下渗污染土壤和地下水的可能性较小。若不能及时清理，并且假设在最不利情况下防渗层破损，事故状态下泄漏的污染物垂直下渗，先进入土壤，渗入地下水。渗层破损的渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

在项目实施过程中，完全避免土壤、地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废液中的污染物有可能渗入土壤和地下水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

项目土壤、地下水污染防治原则如下：

①源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②分区防治措施，根据可能进入土壤和地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。本项目技改车间的生产区，以及酸性蚀刻液储存区、原材料和产品储存区均进行重点防渗，防渗层防渗系数 $<4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。

③地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

七、生态影响和保护措施

本技改项目不涉及新增用地，评价范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

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	氧化再生反应、置换反应、压滤	有组织	氯化氢	依托原有项目20#碱性喷淋塔处理，设计处理风量为34000 m ³ /h	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值的较严值
	储罐大小呼吸废气		氯化氢	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值的较严值
	厂界无组织		氯化氢	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值的较严值
地表水环境	/		/	/	/
声环境	生产设备		噪声	稳固设备，安装消声器，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护与保养	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求
固体废物	<p>①一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理；</p> <p>②危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）；</p>				
土壤及地下水污染防治措施	<p>（1）原料及产品在贮存、转运过程等环节需做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放原料；</p> <p>（2）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”。</p> <p>（3）酸性蚀刻废液处置区采取严格的硬化及防渗处理，以防止土壤环境污染；</p> <p>（4）对酸性蚀刻废液处置区采取污染控制和分区防渗措施。坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则，采取主动控制和被动控制相结合，一</p>				

	<p>且发生渗漏等非正常情况，立即采取应急处理措施，切断污染源，并加强地下水环境跟踪监测；</p> <p>(5) 酸性蚀刻废液处置区处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将酸性蚀刻废液转移至事故池，禁止将未经有效处理的污废水外排。加强酸性蚀刻废液输送管道、处置设施巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄露的废水控制在酸性蚀刻废液处置区范围内，并妥善处理；</p>
生态保护措施	<p>项目产生的废水、废气、固体废物、噪声等都得到合理处置，因此本项目的建设不会对周围生态产生明显不良影响。本项目无需特别的生态保护措施。</p>
环境风险防范措施	<p>本技改项目风险物质不属于重大危险源，危险物质主要为酸性蚀刻废液，建议建设单位加强对酸性蚀刻废液输送、储存过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生概率，酸性蚀刻废液处置区地面应做好防渗漏措施；危险废物分妥善收集后，按照相关操作规范储存、处理。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 建设单位应根据企业的规模和特点，设置环境保护管理机构。如环境管理委员会和环境管理专职或兼职部门等。环境保护管理机构应配备管理人员，负责公司的环境管理。对项目实施过程环境保护措施落实进行监督，对项目产生的污水、废气、噪声、固体废物等的处理防治设施运行状况进行监督、维护和检修，对环境风险控制措施落实情况进行监督；</p> <p>(2) 建设单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年；</p> <p>(3) 本技改项目须实行排污口规范化建设，按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）要求规范排污口建设，依法向环境保护行政主管部门申报登记排污口数量、位置及主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。</p> <p>(4) 建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。</p>

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

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	锅炉NO _x	12.124	23.8	0	0	0	12.124	0	
	锅炉SO ₂	2.592	2.592	0	0	0	2.592	0	
	锅炉颗粒物	1.853	1.853	0	0	0	1.853	0	
	工艺NO _x	7.371	8.74	0	0	0	7.371	0	
	H ₂ SO ₄	8.426	9.99	0.59	0	0	9.016	0	
	HCl	19.837	23.52	0.22	0.1546	0.023	20.0866	+0.1546	
	氰化氢	0.000017	0.00002	0.00324	0	0	0.003257	0	
	NH ₃	9.71	11.51	0.01316	0	0	9.72316	0	
	VOCs	247.890	247.890	0	0	0	247.89	0	
	甲醛	2.176	2.58	0	0	0	2.176	0	
	颗粒物	0.498	0.59	0.0474	0	0	0.5454	0	
	Cl ₂	0	0	0.045	0	0.003	0.042	-0.003	
	H ₂ S	0	0	0.00036	0	0	0.00036	0	
	油烟	0.181	0.181	0	0	0	0.181	0	
废水	生产	化学需氧量	119.58	254.25	0	0	0	119.58	0

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	
	废水	氨氮	8.20	40.68	0	0	0	8.2	0
		悬浮物	34.17	152.55	0	0	0	34.17	0
		总铜	0.34	1.53	0	0	0	0.34	0
		总镍	0.06	0.51	0	0	0	0.06	0
		总氰化物	0.02	1.02	0	0	0	0.02	0
	生活污水	COD	58.17	131.220	0.0975	0	0	58.2675	0
		BOD ₅	16.88	87.480	0.0585	0	0	16.9385	0
		氨氮	3.89	13.122	0.0098	0	0	3.8998	0
		SS	44.61	96.228	0.0585	0	0	44.6685	0
		动植物油	2.15	26.244	0	0	0	2.15	0
生活垃 圾	生活垃圾	1861.5	1861.5	2.7	0	0	1864.2	0	
一般工 业固体 废物	一般废包装桶	41	41	1.5	0	0	42.5	0	
	一般废包装纸袋	80	80	0	5	0	85	+5	
	收集粉尘（钻屑、粉 尘）	29.57	29.57	0	0	0	29.57	0	
	净水站沉渣	700	700	0	0	0	700	0	
	废 RO 滤芯	3	3	0	0	0	3	0	
	铜箔边框	121.5	121.5	0	0	0	121.5	0	

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
	覆铜板边框	1478.35	1478.35	0	0	0	1478.35	0
	碎塑料	0	0	180	0	0	180	0
	芯棒	0	0	160	0	0	160	0
危险废 物	废菲林胶片	18	20	0	0	0	18	0
	含铜废液	22000	34800	-21911.75	0	18.827	69.423	0
	含铜污泥	8000	8000	-3647	0	0	4353	0
	废桶/罐	190 个/a	16000 个/a	-190 个/a	0	0	0	0
	废线路板边角料	120	121.5	0	0	0	120	0
	废油墨罐	15	19	0	0	0	15	0
	废金水/含氰废液包 装物沾染物	0.036	0.036	0	0	0	0.036	0
	废矿物油	100	0	0	0	0	100	0
	废高温松香油	100	0	0	0	0	100	0
	沾有机溶剂废物	400	0	0	0	0	400	0
	废日光灯管	1	0	0	0	0	1	0
	废绵芯	800	0	-560	0	0	240	0
	废菲林渣	50	0	0	0	0	50	0
	废有机树脂	2	0	0	0	0	2	0

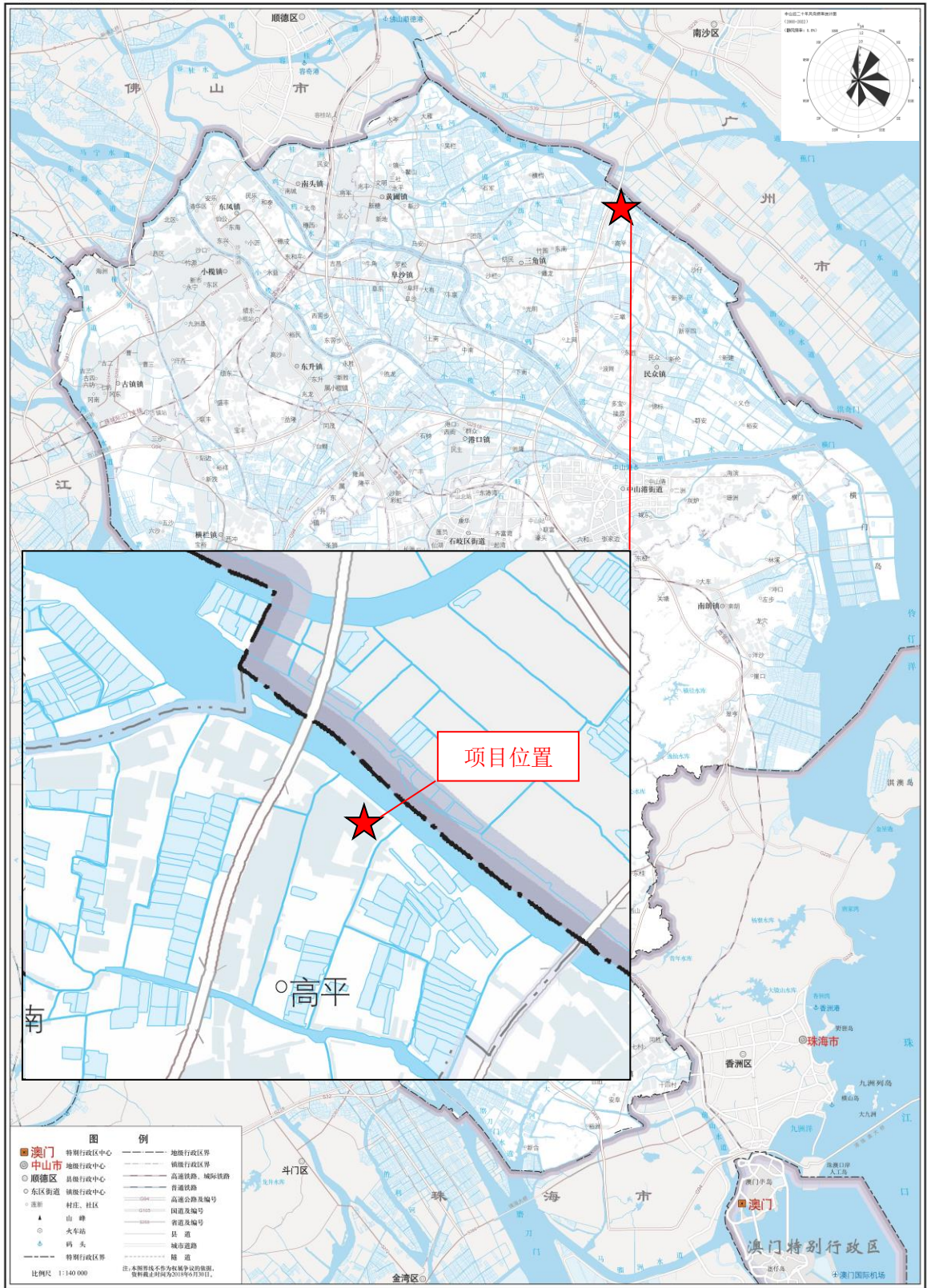
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
	含锡废物（锡布、渣）	3100	0	0	0	0	3100	0
	沾油墨废物	50	0	0	0	0	50	0
	废金水/含氰废液	400	0	0	0	0	400	0
	废丝纱	2	2	0	0	0	2	0
	退锡废液	2000	2259.15	0	0	0	2000	0
	废线路板	800	830	0	0	0	800	0
	含镍废液	90	93.06	-90	0	0	0	0
	含银废液	70	74.37	0	0	0	70	0
	含镍结晶体	0	0	0.3	0	0	0.3	0
	含镍污泥	0	0	2.22	0	0	2.22	0
	洗油废水	0	0	567	0	0	567	0
	废离子交换树脂	0	0	0.5	0	0	0.5	0
	处理废液	0	0	877.435	0	0	877.435	0
	喷淋废水	0	0	10.8	0	0	10.8	0
	浸泡废水	0	0	6.6	0	0	6.6	0
	地面清洗废水	0	0	0.378	0	0	0.378	0
	废滤袋	0	0	0.00048	0.1	0	0.10048	+0.1

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
	废树脂	0	0	0.91	0	0	0.91	0
	废原料包装物	0	0	4.872	0	0	4.872	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图1：地理位置图

中山市地图



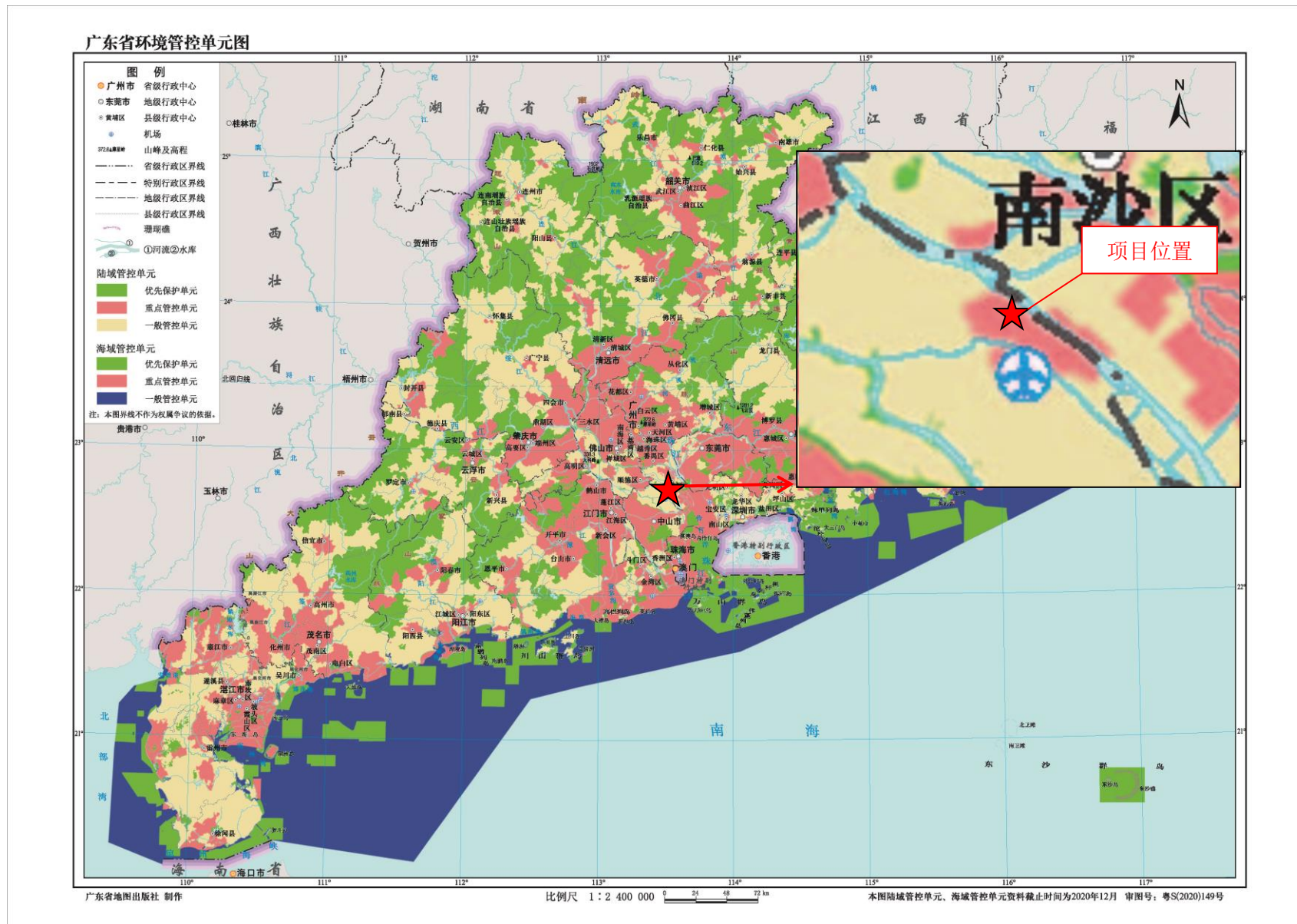
审图号：粤S(2018) 054号

广东省国土资源厅 监制

附图2：四至图



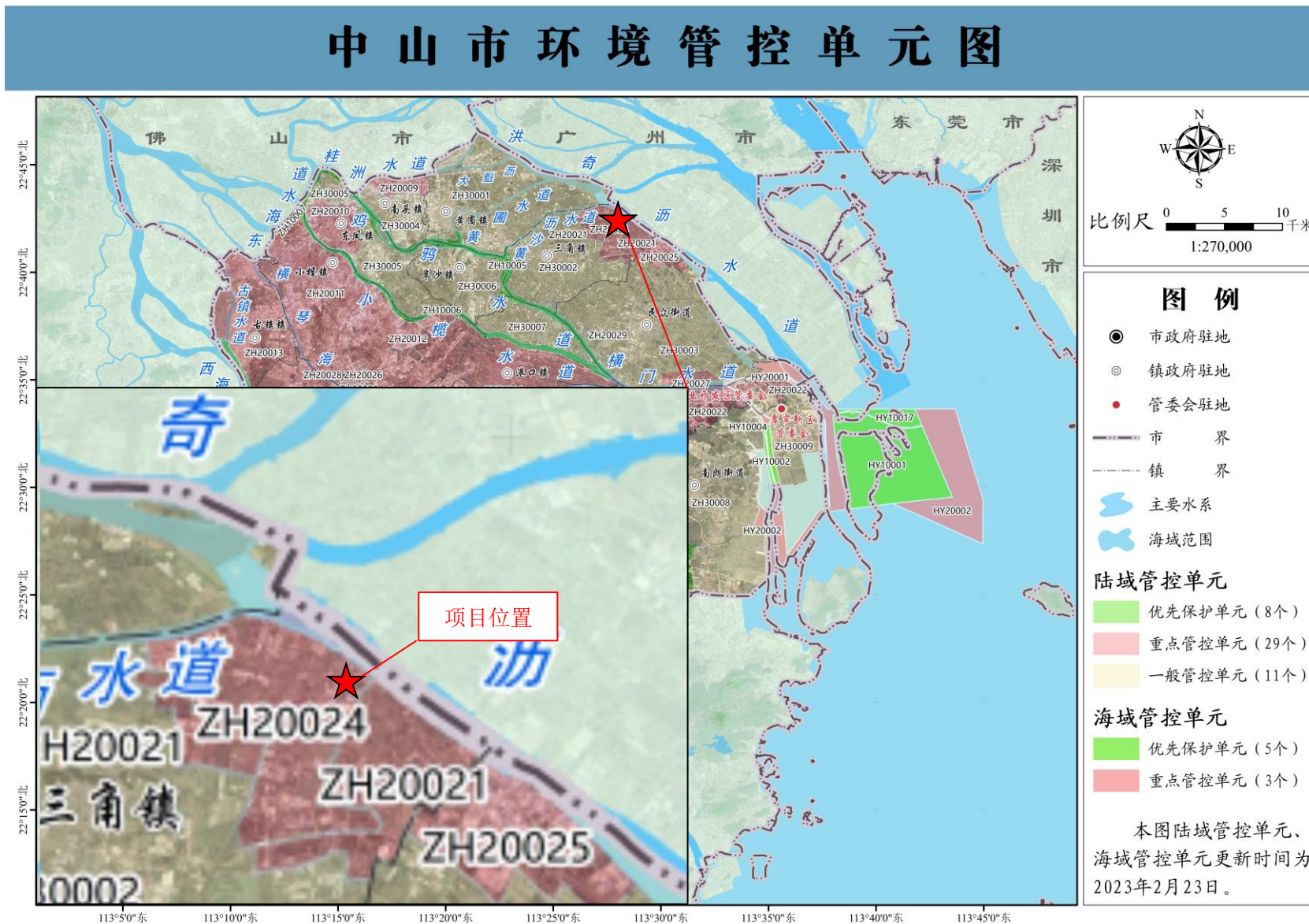
附图3：广东省“三线一单”生态环境分区管控单元



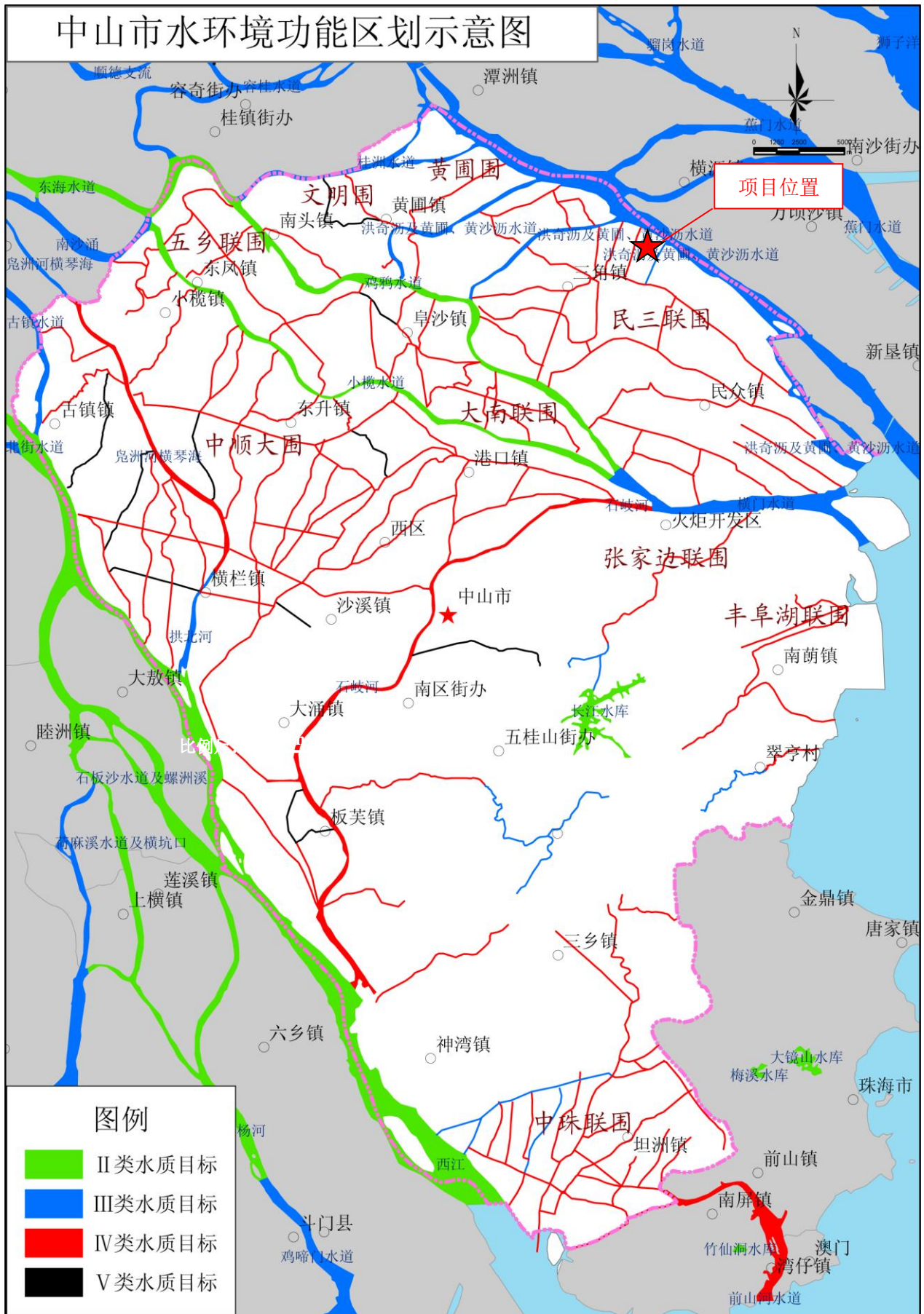
附图4：广东省“三线一单”应用平台截图



附图5：中山市环境管控单元图

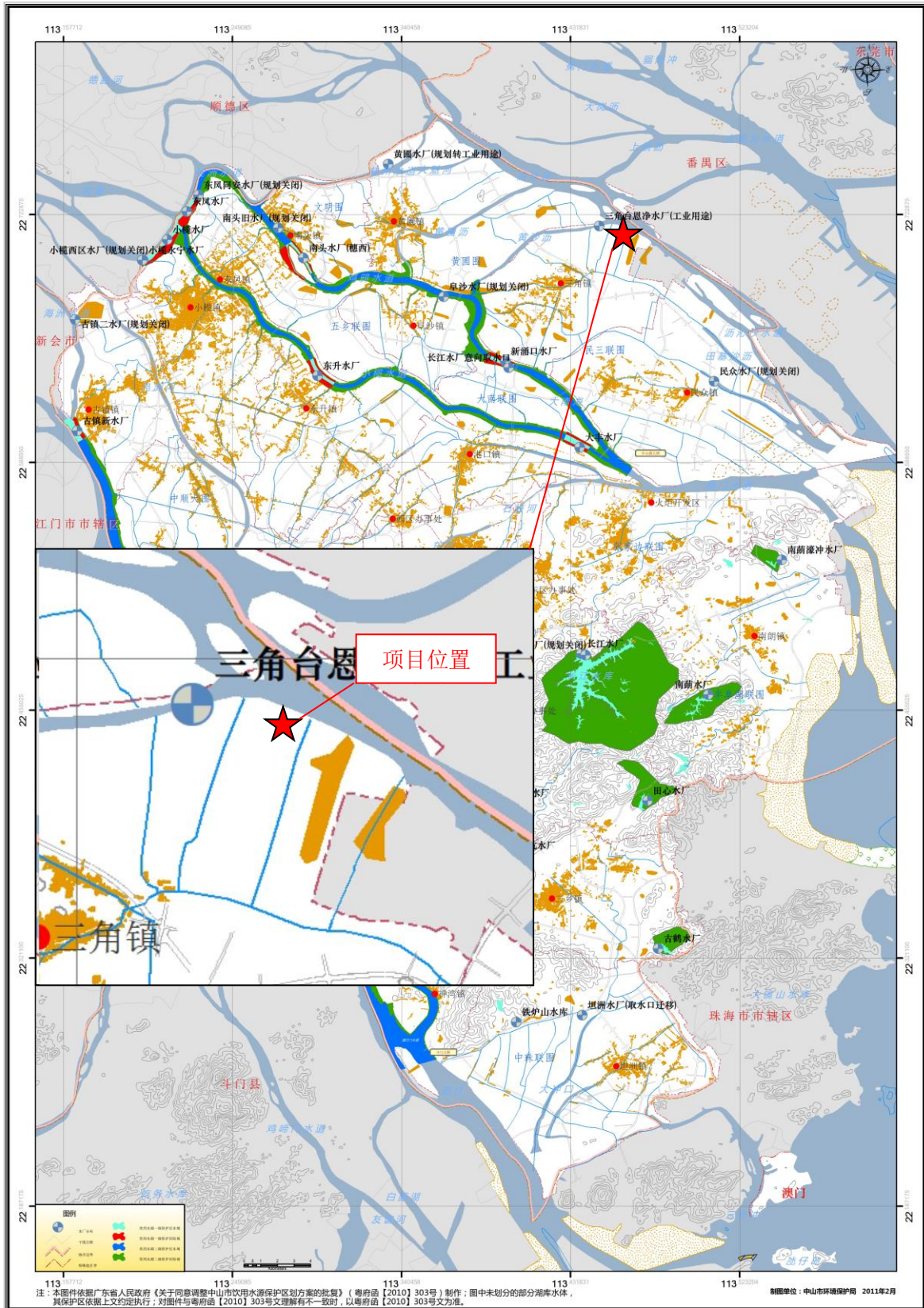


附图6：地表水功能区划图

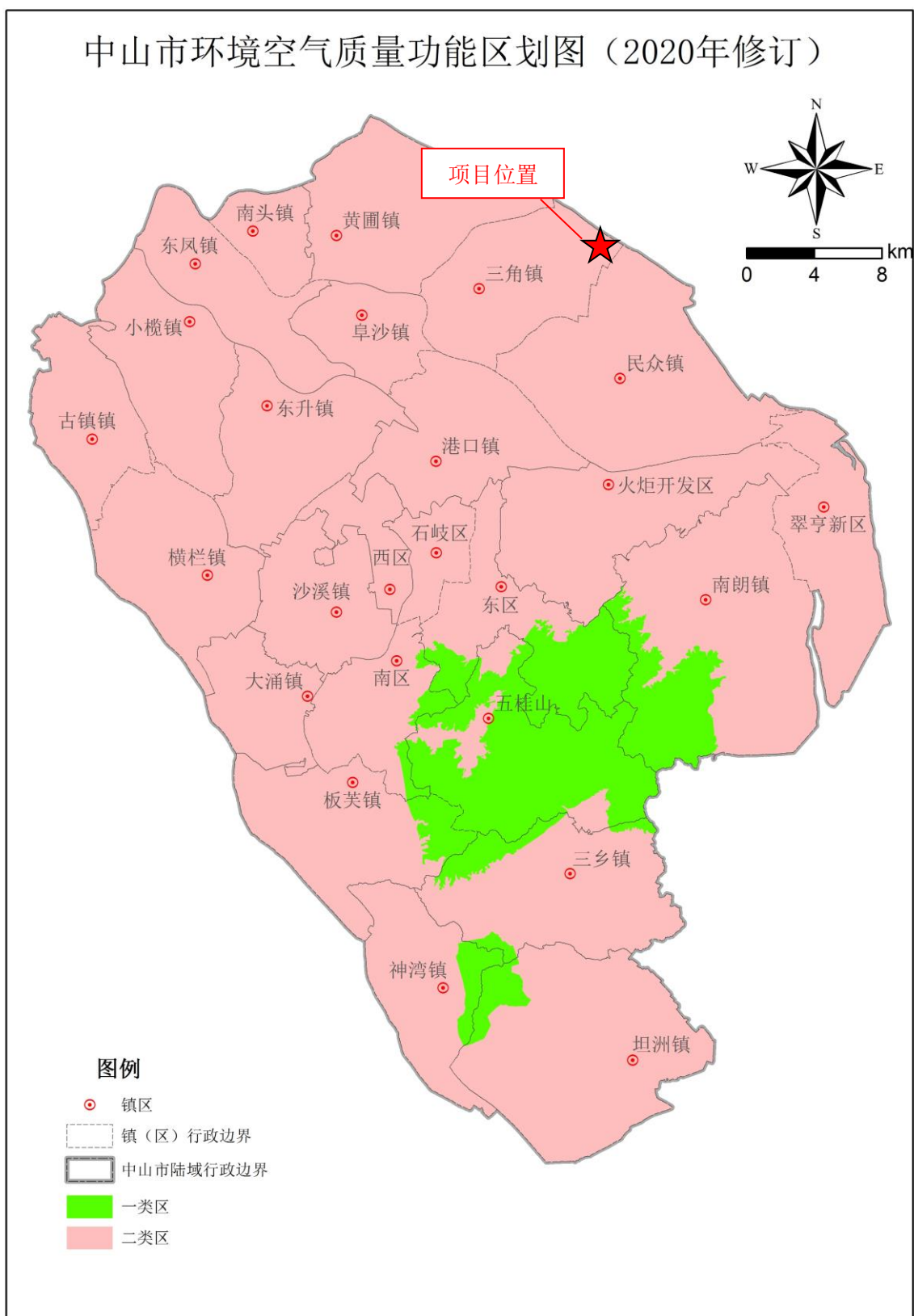


附图7：饮用水源保护区划图

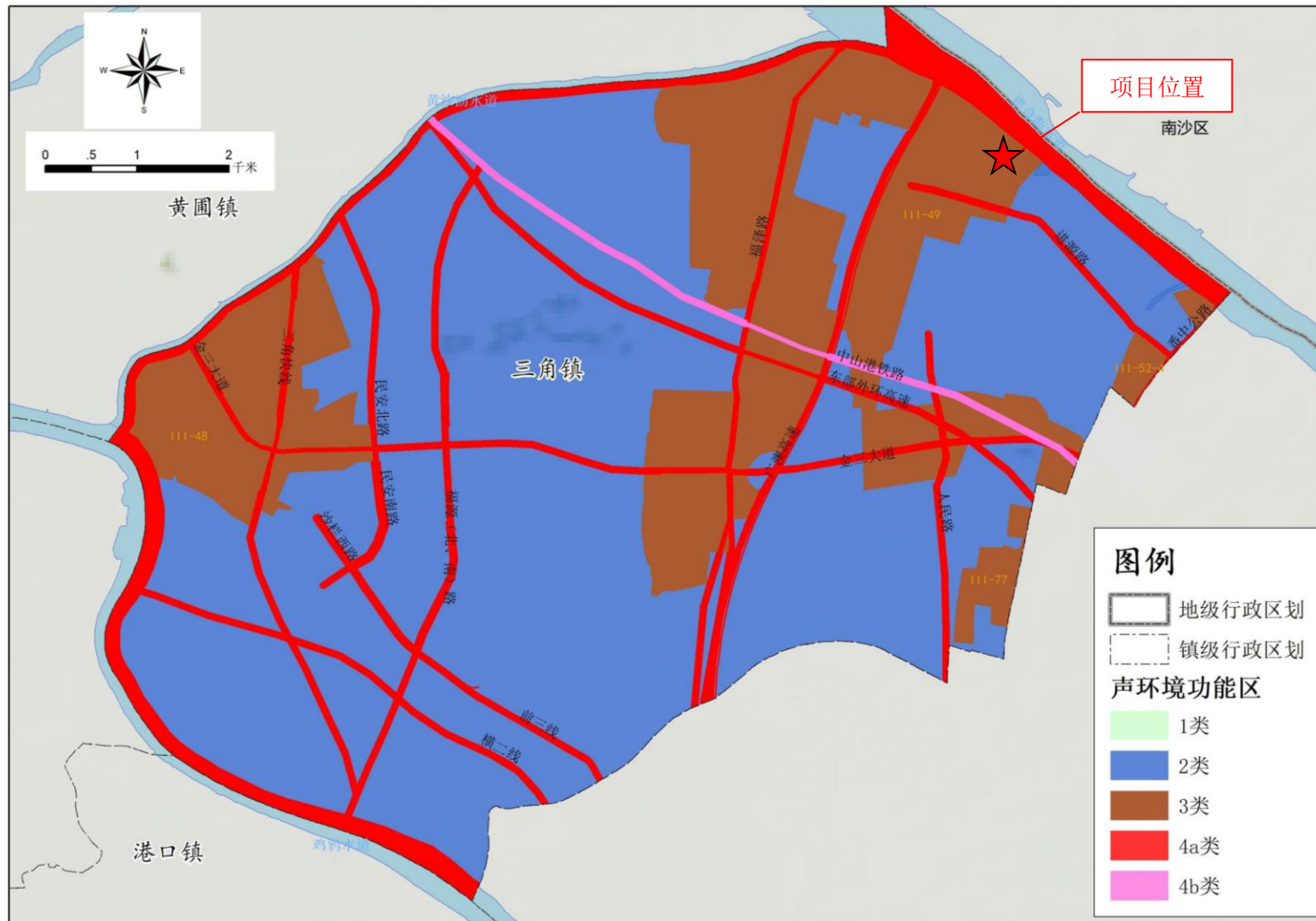
中山市饮用水源保护区划方案图



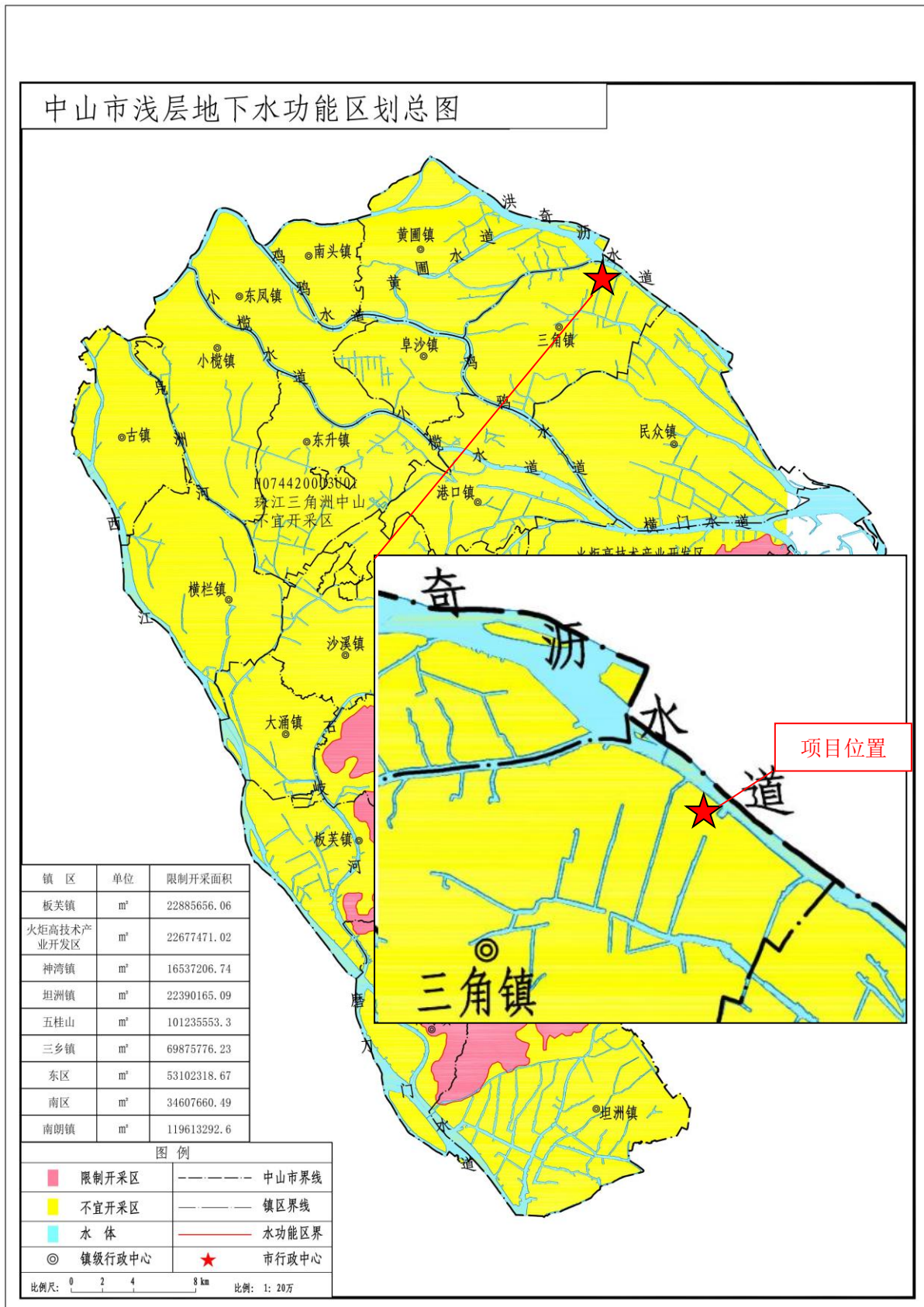
附图8：大气环境功能区划图



附图9：声环境功能区划图



附图10：地下水功能区划图

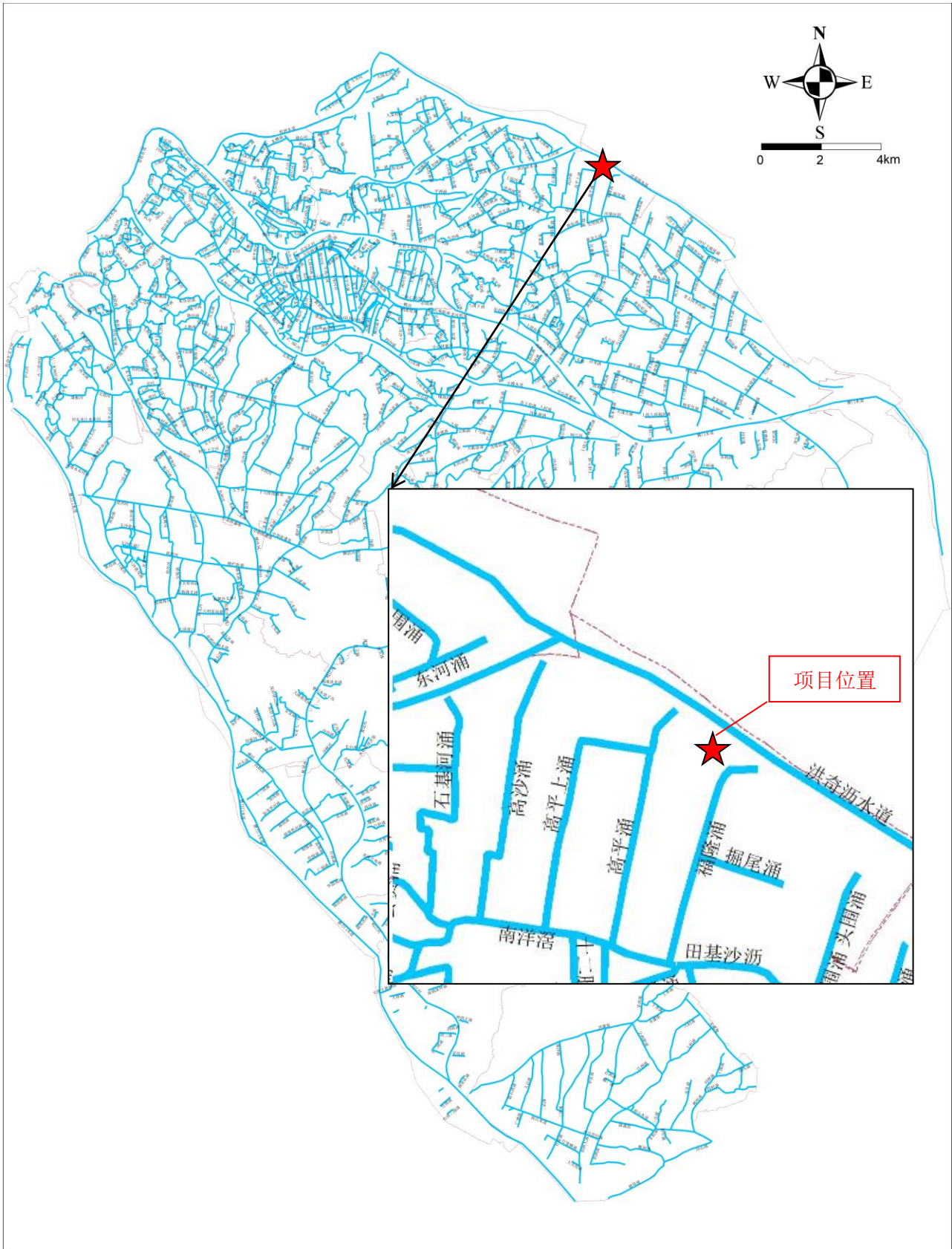


附图11：项目废水排放口海洋生态红线控制图

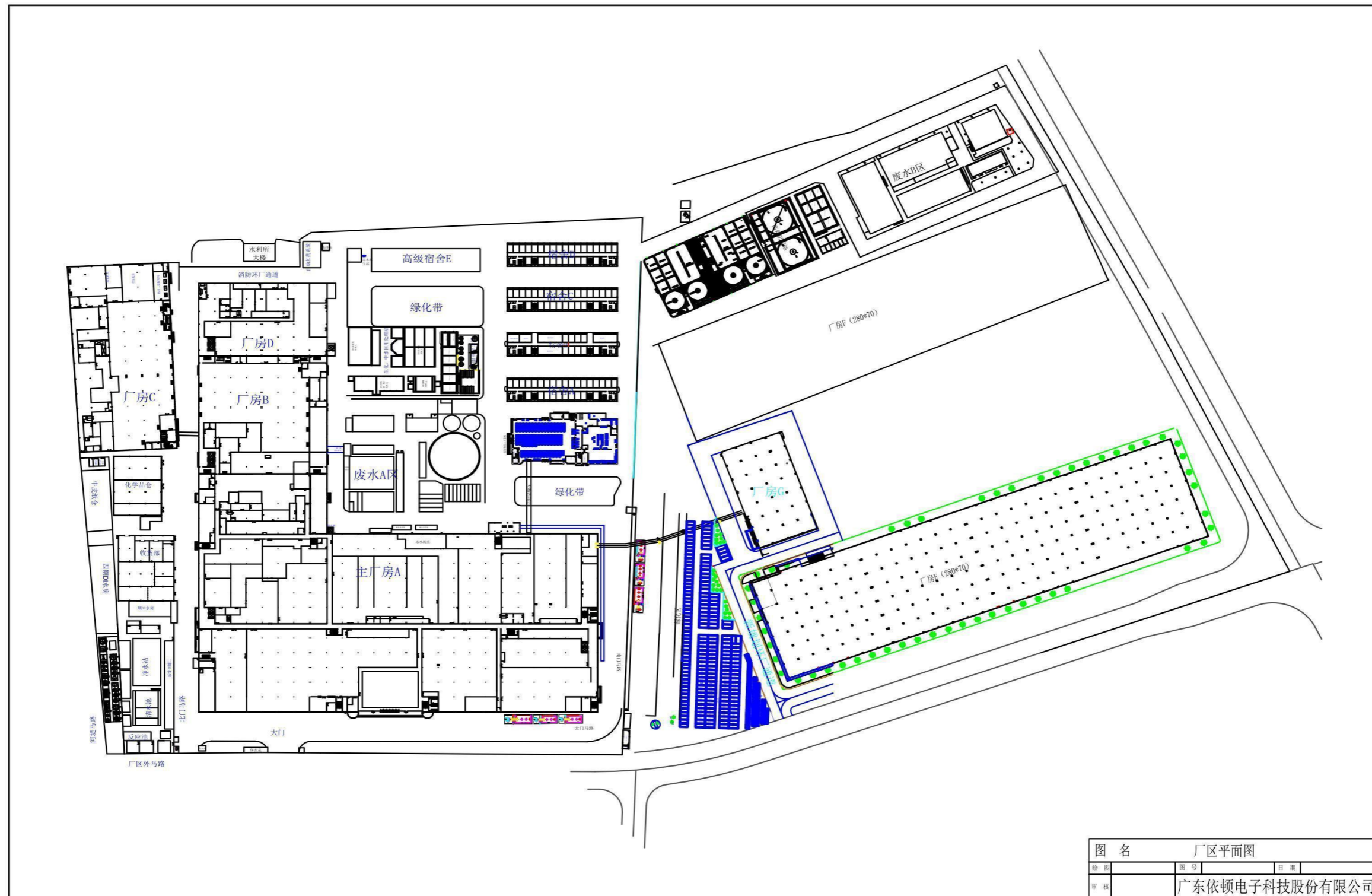
广东省海洋生态红线区控制图（六）



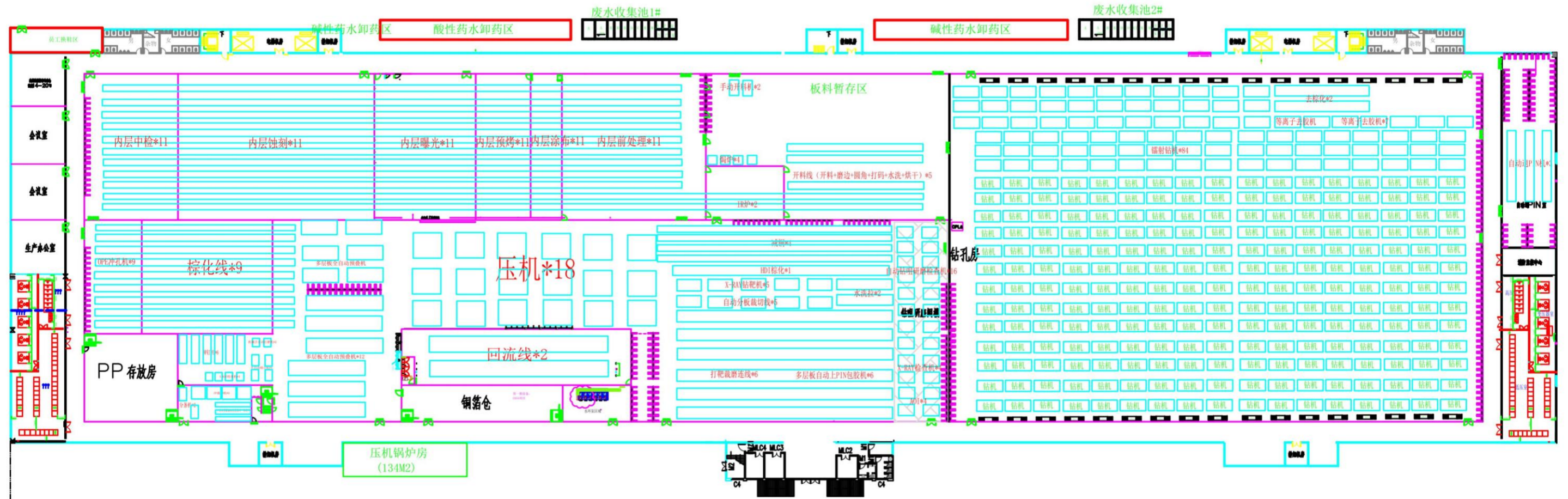
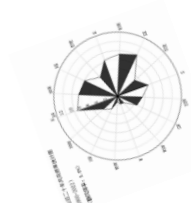
附图12：项目周边水系图



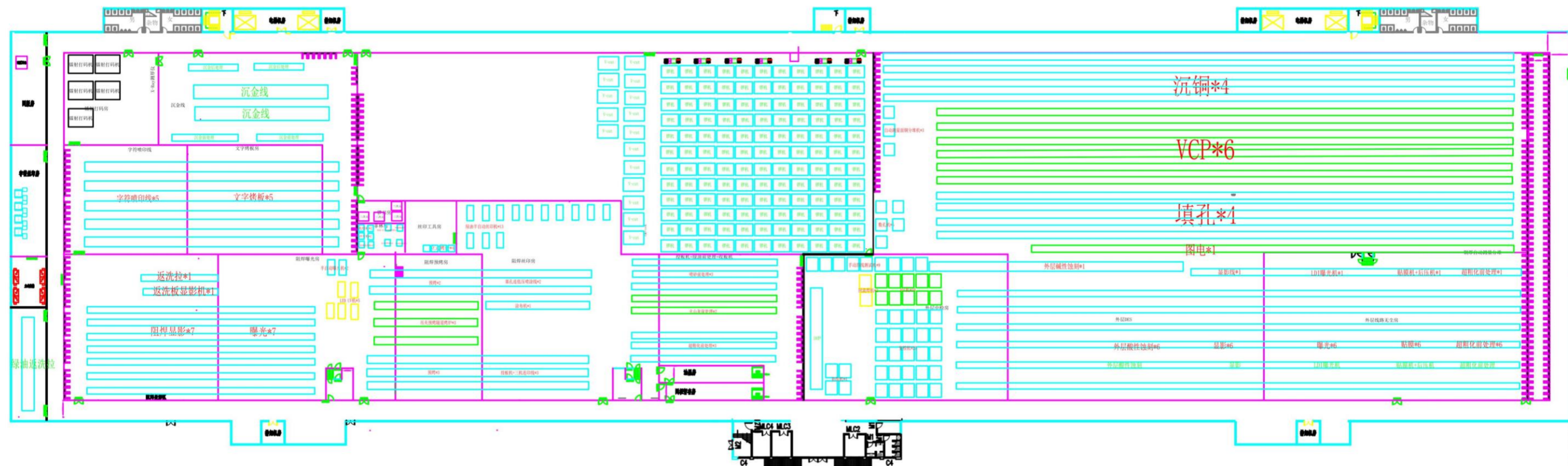
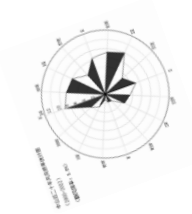
附图13：厂区平面布置图



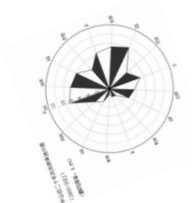
附图14: E栋厂房各楼层平面布局图



E栋厂房: 1F平面布置图

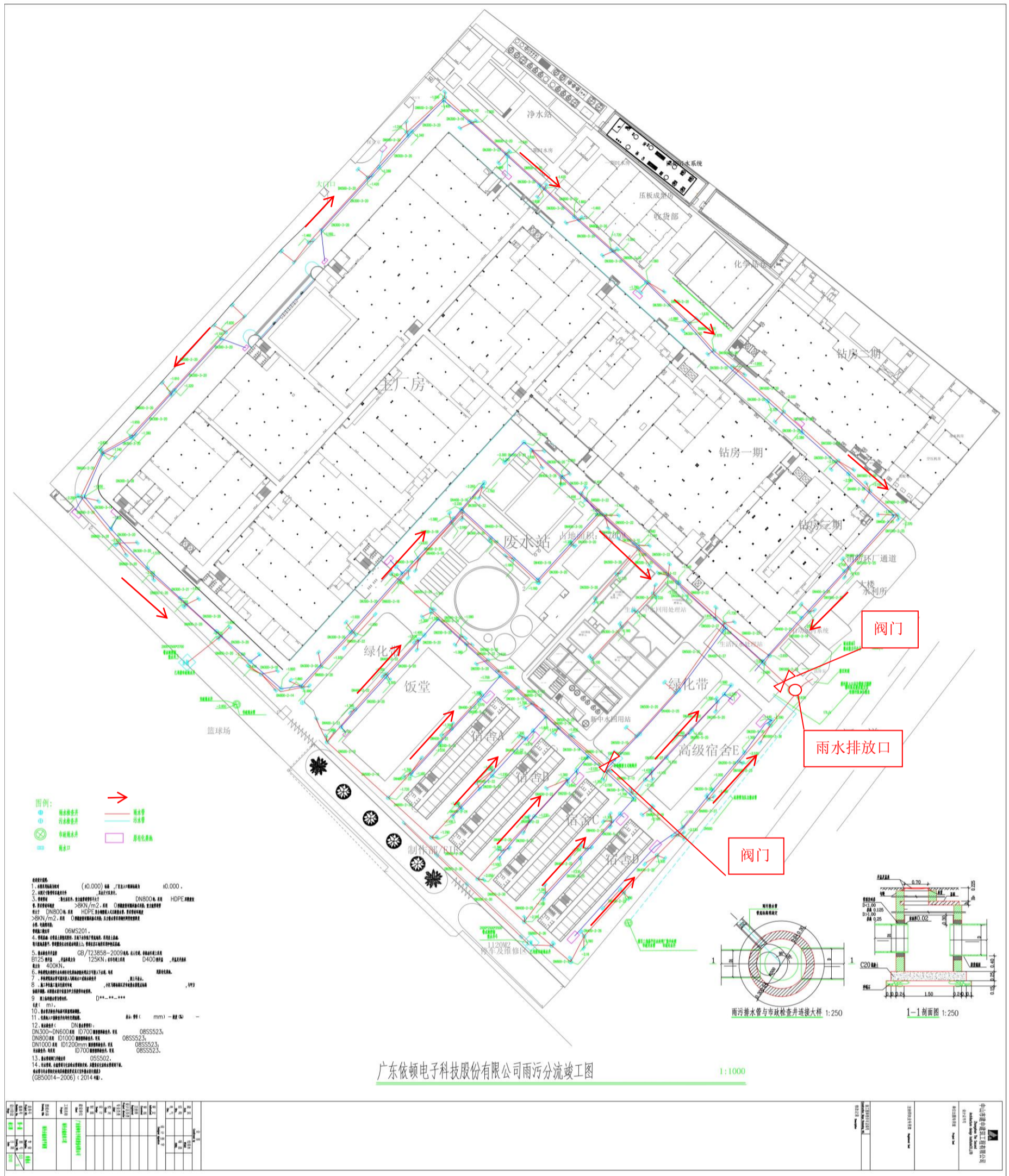


E 栋厂房：2F 平面布置图



E 栋厂房：3F 平面布置图

附图15: 雨污管网图



附图16：中山市规划一张图



广东依顿科技服务有限公司

点选查询

绘制查询

本系统数据仅供查阅，不作为审批依据，不作为证明材料。

规划信息

规划名称 中山市三角镇工业用地规划条件论证报告
地块编号 C-4-05-2
用地性质 M3 三类工业用地
用地面积(m²) 112246.36

查看详情

更多查询

查地籍



广东依顿电子科技股份有限公司
E 栋厂房蚀刻液回收技改项目
环境风险专项评价

建设单位：广东依顿电子科技股份有限公司
二零二四年七月

1 环境风险评价

1.1 环境风险评价目的

本评价针对项目的情况，对本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。

1.2 评价工作程序

本专项评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》评价工作程序如下图所示：

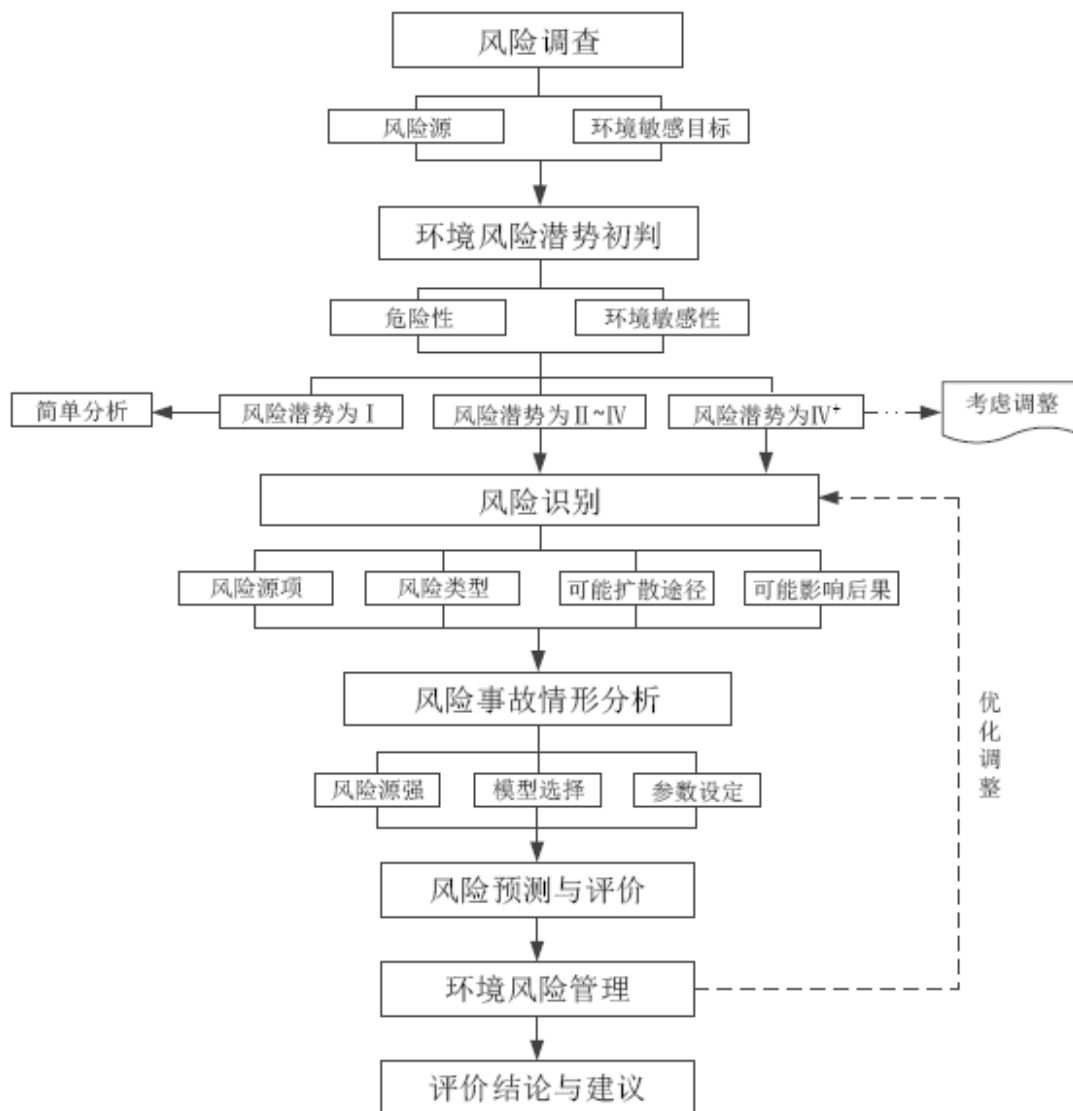


图1.2-1 环境风险评价工作程序

1.3 编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

- (3) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）；
- (4) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (5) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告 2016 年第 74 号）；
- (6) 《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保总局（90）环管字 057 号）；
- (7) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保总局环发[2005]152 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (10) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43）。

1.4 环境风险评价的内容

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

大气环境风险预测，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，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。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。二级评价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。三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

地表水环境风险预测。一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

地下水环境风险预测。一级评价应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

1.5 评价重点

(1) 化学品原料事故排放、泄露，危险废物储存管理不当泄漏等风险事故对环境敏感点目标的影响；

(2) 风险应急能力及风险防范应急措施。

2 环境风险评价

2.1 现有项目环境风险回顾性评价

2.1.1 现有项目环境风险物质识别

企业厂区内存放多种原辅材料，涉及多种环境风险物质。企业所存放化学品明细如表 2.1-1。

表2.1-1 企业环境风险物质一览表

序号	名称	最大储存量 (吨)	状态	包装规格	存放位置
1	乙醇	30.02	液体	桶装 (25L)	常温化学品仓
2	乙酸	0.1575	液体	桶装 (25L)	常温化学品仓
3	异丙醇	0.2358	液体	桶装 (25L)	常温化学品仓
4	甲酸	0.0246	液体	桶装 (20L)	常温化学品仓
5	硫酸	50	液体	桶装 (25KG) 罐装 10 吨	常温化学品仓、储罐
6	硝酸	8	液体	桶装 (20L)	常温化学品仓
7	甲醛	12.5	液体	桶装 (25KG)	常温化学品仓
8	过硫酸钠	500	固体	袋装 (50KG)	常温化学品仓
9	硫酸铜 (含铜 24.8%)	10 (2.48)	液体	桶装 (25KG)	常温化学品仓
10	硫酸镍	0.2	固体	袋装 (50KG)	常温化学品仓
11	高锰酸钾	4	固体	袋装 (50KG)	常温化学品仓
12	氰化亚金钾	0.1	固体	瓶装 (100G)	常温剧毒化学品仓
13	字符油墨	5	液体	桶装 (10KG)	20±3°C物料仓
14	有机可焊保护剂	0.54	液体	桶装 (10KG)	常温化学品仓
15	清洁调整剂	2	液体	桶装 (10KG)	常温化学品仓
16	阻焊油稀释剂	0.18458	液体	桶装 (10KG)	常温化学品仓
17	洗网水	3.608	液体	桶装 (20L)	常温化学品仓
18	铜辅助剂	0.153	液体	桶装 (250L)	常温化学品仓
19	沉锡剂	0.672	液体	桶装 (10L)	常温化学品仓
20	沉银剂	0.246	液体	桶装 (10L)	常温化学品仓
21	抗氧化预浸剂	0.0576	液体	桶装 (20L)	常温化学品仓
22	氯化镍	0.1	液体	桶装 (20L)	常温化学品仓
23	含铜废液 (含铜量 5.42%)	2.20052	液体	桶装 (25L)	/
24	酸性蚀刻液 (含铜 9.24%)	115	液体	桶装 (25L)	储罐
25	碱性蚀刻液 (含铜 8.0%)	109	液体	桶装 (25L)	储罐
26	双氧水	17	液体	桶装 (25KG)	常温化学品仓

序号	名称	最大储存量 (吨)	状态	包装规格	存放位置
27	氨水	4	液体	桶装 (25KG)	常温化学品仓
28	盐酸	2	液体	储罐	槽车 (20 吨)

2.1.2 风险源分布情况及可能影响途径

根据生产储存过程中使用的原材料及生产工艺过程可能引起的环境事故的后果，现有项目风险单元主要有：①化学品仓库；②生产车间；③危废大楼；④废水处理站；⑤中央加药系统。

表2.1-2 环境风险单元情况表

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
主厂房	生产设备	甲醛、高锰酸钾、甲酸、盐酸、硝酸、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境
	原辅料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境
	废水废液收集管网		泄漏	地下水环境
	废气收集系统	硫酸雾、氯化氢、挥发性有机物、氰化氢等	泄漏	大气环境
	废气处理系统		泄漏	大气环境、地下水环境
	燃气锅炉	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气环境
	供电系统	/	火灾	大气环境
中央加药系统	储罐	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）	泄漏	大气环境、地下水环境
	原料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境
废水处理站	储罐	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境
	原料输送管网	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境
化学品仓库	包装桶	甲醛、甲酸、盐酸、硝酸、硫酸、氨水	泄漏	大气环境、地下水环境
	供电系统		火灾	大气环境、地下水环境
危废大楼	生产设备	危险废物、盐酸（酸性蚀刻液）、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏、火灾	大气环境、地下水环境
	原料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境
	废水废液收集管网		泄漏	地下水环境
	储罐	盐酸（酸性蚀刻液）、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境
	废气收集管网	硫酸雾、氯化氢、氰化氢等	泄漏	大气环境
	废气处理系统		泄漏	大气环境、地下水环境
	危废暂存仓	危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境

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
	供电系统	/	火灾	大气环境
E栋、B栋、D栋、F栋	储罐	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境
	原料输送管网	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境

2.1.3 现有环境风险防控与应急措施情况

2.1.3.1 截流措施

本项目截留措施如下：

(1) 在危废暂存区建设围堰，可以应对危废暂存区的泄漏事故，当泄漏事故发生时把事故影响范围控制在车间内。

(2) 化学品仓内建有排水沟，若发生化学品泄漏，产生的事故废水可经排水沟排至废水站。企业在各储罐区均建设了围堰，围堰规格可容纳全部事故废水。

2.1.3.2 事故排水收集措施

①首期废水站废水排放量为 7986t/d，即为 333t/h，若该系统的废水处理不达标的话，可以关闭排放口，将废水泵回综合调节池重新处理。2#综合调节池有效容积为 2400m³，日常运行管控维持一半水位即占用 1200m³，空余 1200m³ 缓冲容积。根据对比计算，综合调节池可容纳 3.5 小时的持续性排水，如果 3.5 小时内不能排除故障，可停止车间生产，切断来水。

②二期废水站废水排放量为 4164t/d，即为 173t/h，若该系统的废水处理不达标的话，可以关闭排放口，将废水泵回反冲水池重新处理。2#反冲水池有效容积约为 800 m³，日常运行管控可保持 600 m³ 空余容积。根据对比计算，反冲水池可容纳 3.5 小时的持续性排水，如果 3.5 小时内不能排除故障，可停止车间生产，切断来水。

③针对消防废水，企业三期废水站 3# 事故应急池有效容积 2578m³（26.8m*14.8m*6.5m），足以容纳企业在突发事件下产生的消防废水和事故废水（1456m³）。

生产车间产生的消防废水通过废水管网进入废水站的 2#综合调节池以及 2#反冲水池，若消防废水超过池体所纳容积，则用启动应急泵，将消防废水抽到事故应急池中。

化学品仓库、危废仓库以及厂区内的消防废水先通过雨水管网收集（关闭雨水闸门），再进入到事故应急池中。

2.1.3.3 雨水系统防控措施

企业的排水系统为雨污分流制，雨水系统出水口设置有关闭闸门，平时处于开启状态，控制方式分为电动和手动两种，能在事故应急状态下有效地将受污染的雨水或事故废水拦截在厂内，防止外流到外环境。其中应急泵流量 120m³/h，2 台 1 用 1 备，另一台 100 m³/h 潜水泵应急用。应急电源设置：正常供电与废水站系统同电源（应急供电可切换到生活供电网）。

2.1.3.4 生产废水处理站防控措施

企业一期废水处理站为处理系统为物理化学处理系统，总处理量为 7896t/d；二期废水处理站为生化处理系统，总处理量为 4164t/d。企业的废水总排口位于一期废水处理站，废水最终排放前通过在线监测和定期采水样化验的方式监控水质。

若一期废水处理站出水水质不达标，可以将废水泵回至一期综合调节池中重新处理，或转至三期废水站的 2 个应急事故池暂存；若二期废水处理站出水水质不达标，可以将废水泵回至二期反冲水池处理，或转至三期废水站的 2 个应急事故池暂存。企业生产废水总排放口有监视及关闭阀门，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水，不合格废水不排出厂区外。

2.1.3.5 危废仓库系统防控措施

本公司危险废物仓库具有防晒防淋等功能，在仓库门口张贴有危险废物标识。仓库内地面先用环氧树脂进行防渗、防漏处理。危废仓库门口地面高度高于危废仓库内部地面，有缓坡的功能，进一步防止物料泄漏出仓库外。

2.1.3.6 化学品区防控措施

①化学品仓内建有排水沟，若发生化学品泄漏，产生的事故废水可经排水沟排至废水站。企业在各储罐区均建设了围堰，围堰规格可容纳全部事故废水。

②化学品分类储存，并做好标识牌，进行专人管理，危化品的发放须有供应部门保管员一人和车间两人共三人以上在场，并做好发放量记录和分别签名；

③废弃的化学品包装物，及时转移给有处理资质的专业公司进行处理；

④仓库配备灭火器、消防砂等消防应急设备。

2.1.3.7 储罐区防控措施

企业在各储罐区均建设了围堰，围堰规格可容纳全部事故废水。

应急设施及应急物资现场照片如下：



图2.1-1 风险防范设施照片

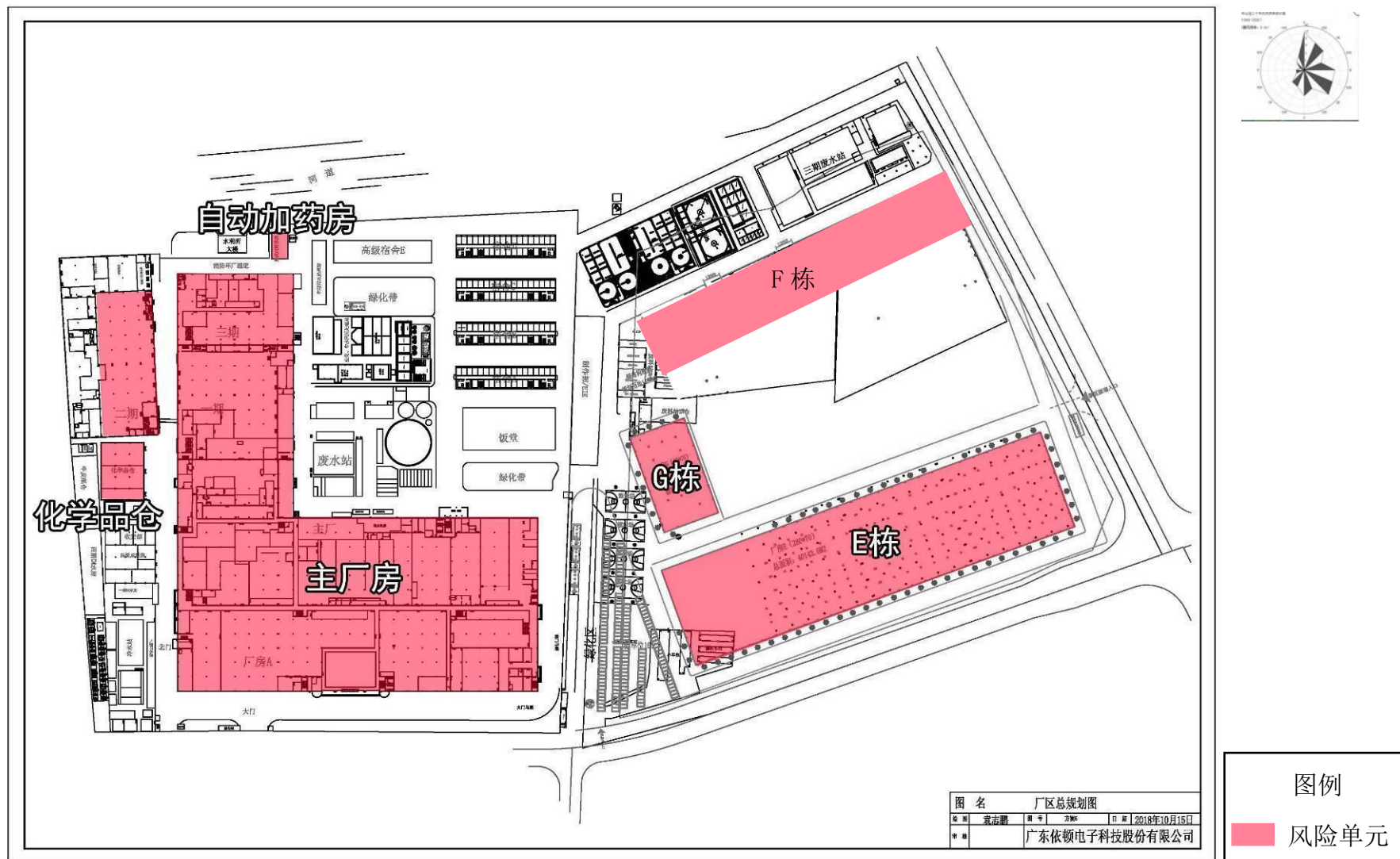


图2.1-2 风险单元划分图

2.2 风险调查

1、风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中所列的临界量,企业涉及环境风险物质见下表。

表2.2-1 企业涉环境风险物质及临界量明细表

所储存的物质	类别	临界量 (吨)	涉及位置	风险类型
乙醇	第四部分, 易燃液态物质	500	生产车间、化学品仓库	大气、水
乙酸	第二部分, 有毒液态物质	10	生产车间、化学品仓库	大气、水
异丙醇	第三部分, 有毒液态物质	10	生产车间、化学品仓库	大气、水
甲酸	第四部分, 易燃液态物质	10	生产车间、化学品仓库	大气、水
硫酸	第三部分, 有毒液态物质	10	生产车间、化学品仓库	大气、水
硝酸	第三部分, 有毒液态物质	7.5	生产车间、化学品仓库	大气、水
甲醛	第一部分 都有毒气态物质	0.5	生产车间、化学品仓库	大气、水
过硫酸钠	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
硫酸铜(含铜24.8%)	第七部分 重金属及其化合物	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
硫酸镍	第五部分 其他有毒物质	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
高锰酸钾	第八部分, 其他类物资及污染物(危害水环境物质急性毒性类)	100	生产车间、化学品仓库	水
氰化亚金钾	第五部分 其他有毒物质	0.25	生产车间、常温剧毒化学品仓	大气、水
字符油墨	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
有机可焊保护剂	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
清洁调整剂	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
阻焊油稀释剂	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
洗网水	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
铜辅助剂	第八部分健康危险急性毒性(类别3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水

沉锡剂	第八部分, 其他类物资及污染物 (危害水环境物质急性毒性类)	100	生产车间、化学品仓库	大气、水
沉银剂	第八部分, 其他类物资及污染物 (危害水环境物质急性毒性类)	100	生产车间、化学品仓库	大气、水
抗氧化预浸剂	第八部分, 其他类物资及污染物 (危害水环境物质急性毒性类)	100	生产车间、化学品仓库	大气、水
氯化镍	第五部分 其他有毒物质	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
含铜废液 (含铜量约 5.42%)	第七部分 重金属及其化合物	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
酸性蚀刻液 (含铜 9.24%)	第七部分 重金属及其化合物	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
碱性蚀刻液 (含铜 8.0%)	第七部分 重金属及其化合物	0.25	生产车间、化学品仓库	大气、水
双氧水	第八部分健康危险急性毒性 (类别 3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
氨水	第八部分健康危险急性毒性 (类别 3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水
盐酸	第八部分健康危险急性毒性 (类别 3)	50	生产车间、化学品仓库	大气、水

表2.2-2 风险物质存在位置一览表

序号	危险物质存在位置	所含的风险物质
1	厂房 B、厂房 D	硫酸、酸性蚀刻子液
2	一期废水处理站	硫酸、酸性蚀刻子液
3	中央加药系统	退锡水、盐酸、酸性蚀刻液
4	危废大楼	危险废物、氨水、蚀刻液添加剂、硫酸
5	厂房 E	盐酸、硫酸、酸性蚀刻液、硝酸、碱性蚀刻液、酸性蚀刻废液
6	二期废水处理站	50%硫酸
7	化学品仓	硫酸、盐酸、氨水等

上述原辅材料中的化学品, 其理化性质见下表 2.2-3 所示。

表2.2-3 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物质名称	cas 号	外观与性状	溶解性	密度 (g/cm ³)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸上下限 (%)	危险特性
1	盐酸	7647-01-0	无色或微黄色液体、有刺激酸味	与水混溶、溶于碱液	1.20	-114.8	108.6	/	具有强腐蚀性、强刺激性可致人体灼伤。 LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
2	乙醇	64-17-5	无色透明液体，有特殊香味	与水、氯仿、丙酮等多数有机溶剂混溶	0.79	-114.3	78.4	3.3~19	易燃，有刺激性，低毒
3	乙酸	94-19-7	粘稠状液体	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	1.05	16.7	118.1	4~17	易燃、蒸汽与空气可形成爆炸性混合物 LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口) 1060mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 13791 mg/m ³ (1 小时小鼠吸入)
4	异丙醇	67-63-0	无色透明液体，有乙醇和丙酮混合物的气味	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	0.786	-87.9	82.45	2~12	可燃、蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，微毒 LD ₅₀ : 5840mg/kg (大鼠经口) 3600 mg/kg (小鼠经口)
5	氨基磺酸	5329-14-6	无色或白色晶体	溶于水、微溶于乙醇和甲醇、微溶于丙酮、不溶于醚	2.15	205	/	/	强酸性、有刺激性、低毒 LD ₅₀ : 3160mg/kg (大鼠经口)
6	乙二醇四乙酸	60-00-4	白色无臭无味结晶性粉末	不溶于冷水、乙醇以及一般有机溶剂，微溶于涉水，溶于氢氧化钠及氨的溶液中。	0.86	220	/	/	低毒 LD ₅₀ : 2580mg/kg (大鼠经口)

7	甲酸	64-18-6	无色透明液体，有强烈刺激酸味	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	1.23	-8.2	100.8	18~7	具有刺激性，低毒 LD50: 1100mg/kg (大鼠经口) LC50: 15000mg/m ³ 15 分钟大鼠吸入)
8	硫酸	7664-93-9	无色无味澄清粘稠油状液体	与水、乙醇混溶	1.84	10.5	338	/	助燃、具有强腐蚀性、强刺激性 LD50: 2140mg/kg (大鼠经口) LC50: 510 mg/m ³ (2 小时大鼠吸入)
9	硝酸	7697-37-2	无色透明发烟液体，有酸味	溶于水	1.50	-42	86	/	/
10	甲醛	50-00-0	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为水溶液	易溶于水、溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂	0.84	-92	-21	/	易燃、有刺激性 LD50: 800mg/kg (大鼠经口) LC50: 590mg/m ³ (大鼠吸入)
11	双氧水	7722-84-1	无色透明液体	易溶于水	1.11	-2	106	27~35	LD50: 4060mg/kg (大鼠经皮) LC50: 2000 mg/m ³ (4 小时大鼠吸入)
12	氨水	1336-21-6	无色透明液体、有强烈的刺激性臭味	溶于水、醇	0.9	/	/	/	/
13	过硫酸钠	7775-27-1	白色晶状粉末、无臭	溶于水	2.4	/	/	/	助燃、有刺激性 LD50: 226mg/kg (小鼠腹腔)
14	氢氧化钠	1310-73-2	无色或微黄色固体	易溶于水、乙醇、甘油	2.13	318	1388	/	不燃，有强烈腐蚀性和刺激性

15	硫酸铜	7758-98-7	蓝色结晶	溶于水，溶于稀乙醇，不溶于水乙醇、液氨	2.284	110	330	/	不燃、有毒、具刺激性 LD50: 300 mg/kg (大鼠经口)
16	硫酸镍	7786-81-4	绿色结晶	溶于水，微溶于甲醇、乙醇，微溶于酸、氨水	2.07	31.5	840	/	不燃、有毒、具刺激性 LD50: 500mg/kg (大鼠腹腔)
17	高锰酸钾	7722-64-7	紫黑色针状结晶	溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸	2.7	240	/	/	助燃，具腐蚀性、刺激性可致人体灼伤 LD50: 1090mg/kg (大鼠经口)
18	氰化亚金钾	13967-50-5	白色晶体	溶于水、微溶于醇、几乎不溶于醚	3.45	/	/	/	不燃、剧毒 LD50: 20.9mg/kg (大鼠经口)
19	字符油墨	/	白色膏状液体	不溶于水、溶于有机溶剂	1.5	/	/	/	可燃、刺激皮肤、吞食有害 LD50: 1600mg/kg (大鼠经口) LC50: 2950ppm (大鼠吸入)

2.3 环境敏感目标调查

根据本项目危险物质可能的影响途径，本项目的环境敏感目标见下表，环境敏感目标见表 2.3-1。

表2.3-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	属性	相对厂界距离(m)	相对方位	人口数(人)
	1	沙头围	居民区	3088	西北	约 500
	2	兆丰社区	居民区	2616	北	约 2000
	3	云水雅苑	居民区	4156	东北	约 2500
	4	冯马村	居民区	981	东北	约 4500
	5	群结村	居民区	1958	东	约 1000
	6	横沥中学	学校	2306	北	约 2000
	7	横沥小学	学校	2367	北	约 1500
	8	南沙区吉祥幼儿园	学校	3051	东北	约 300
	9	横沥第二小学	学校	4528	东北	约 1000
	10	冯马小学	学校	1513	东北	约 800
	11	大田小学	学校	3532	东	约 500
	12	兆隆围	居民区	46	东南	约 500
	13	尖尾围	居民区	2066	南	约 200
	14	雅居乐民森迪茵湖别墅区	居民区	3473	西南	约 4000
	15	巨隆围	居民区	1520	东南	约 200
	16	沙仔村	居民区	3541	东南	约 100
	17	新三围	居民区	3571	东南	约 250
	18	新平三村	居民区	3753	东南	约 200
	19	中山市迪茵公学	学校	2366	西南	约 1200
	20	上赖生	居民区	964	西	约 200
	21	高平村	居民区	335	西	约 3000
	22	高平小学	学校	606	西南	约 1200
	23	西安村	居民区	3329	西南	约 4000
	24	兴隆围	居民区	4348	西南	约 600
	25	万景豪庭	居民区	3702	西南	约 5000
	26	三角四海学校	学校	4223	西南	约 1200
厂址周围500m范围内人口数小计					8300	
厂址周边5Km范围内人口数小计					37559	
大气环境敏感程度E值					E1	

地表水	序号	接纳受体名称	排放点水域环境功能	24h流经范围/km	
	1	洪奇沥水道	III	48.4	
	地表水环境敏感程度E值			E2	
地下水	环境敏感区名称		水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无地下水水环境保护目标		V	D1	/
	地下水环境敏感程度E值			E2	

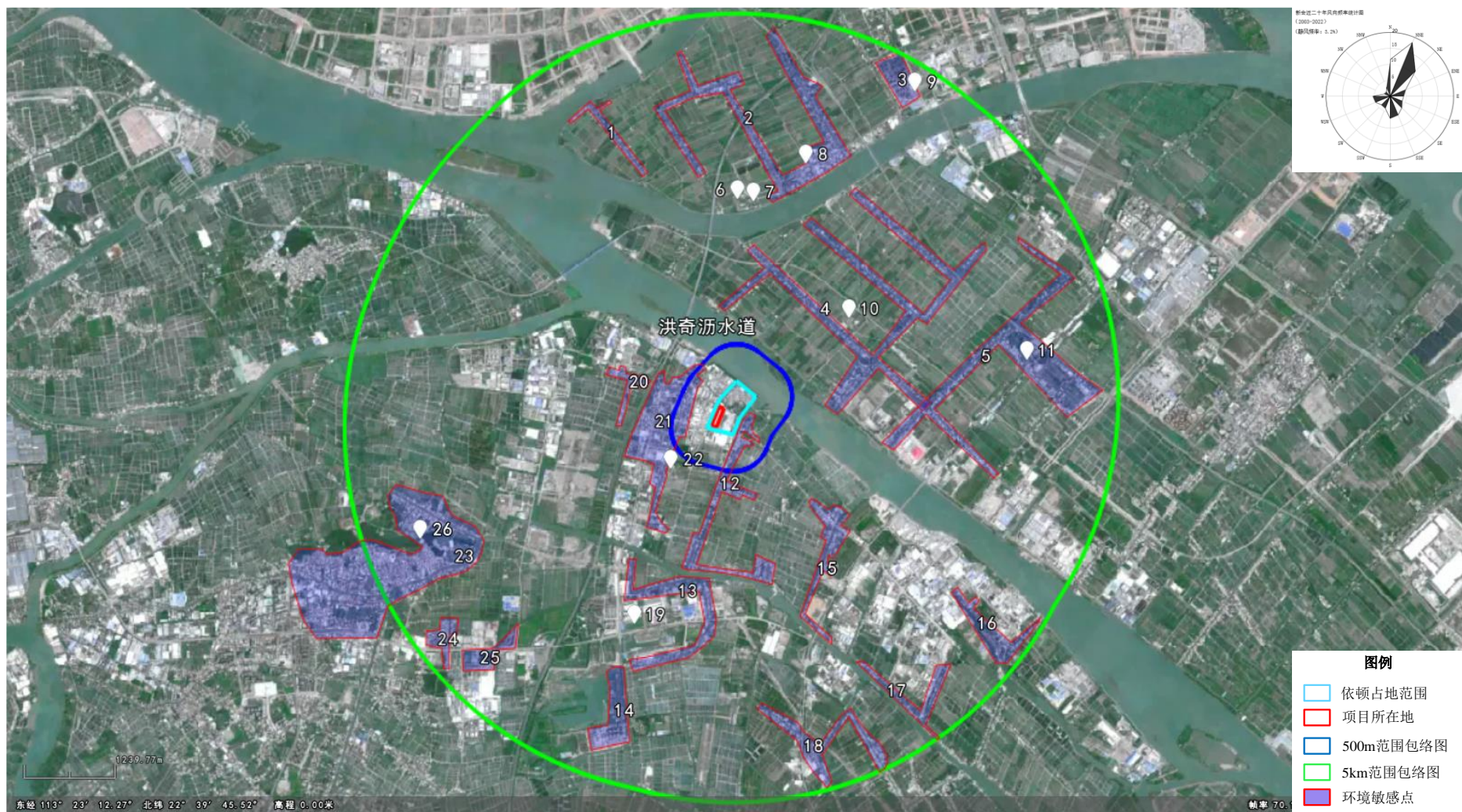


图2.2-1 环境敏感目标调查图

2.4 环境风险潜势初判

2.4.1 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，按照表 2.4-1 确定环境风险潜势。

表2.4-1 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。

2.4.2 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)：

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

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 16-2018) 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2.4-2 现有项目 Q 值核算一览表

原辅料名称	主要成分	最大储存量	储存量单位	风险物质名称	折算风险物质量t	临界量t	Q值
硫酸铜	99.9纯度	3100	kg	铜及其化合物	3.1	0.25	12.40
预浸剂1269P	乙二醇丁醚10-20%、含氮杂环化合物1-10%、水	100	L	参照油类物质	0.1	2500.00	0.00
棕化剂1269T	硫酸5-25%、含氮杂环化合物5-25%、水	1175	L	硫酸	0.323125	10.00	0.03
甲醛	/	3175	kg	甲醛	3.175	0.50	6.35
酸性除油剂	硫酸20%、乙二酸6%、余量水	325	kg	硫酸	0.065	10.00	0.01
化学镍CG1556A	镍盐13.5%	450	L	镍及其化合物	0.06075	0.25	0.24
酸性蚀刻液	氯化铜、氯化氢17%、双氧水、水	64	吨	铜及其化合物	3.2	0.25	12.80
碱性蚀刻液	氨水20-40%、氯化铵15-35%	4000	kg	氨水	1.6	10.00	0.16
退锡水	硝酸	60	kg	硝酸	0.018	7.50	0.00
洗网水	正丁氧基乙醇95%	1825	L	参照油类物质	1.66075	2500.00	0.00
氨水	0.25	760	kg	氨水	0.76	10.00	0.08
盐酸	31%盐酸	486	L	盐酸	0.486	7.50	0.06
硝酸	66.5%硝酸	49	吨	硝酸	32.585	7.50	4.34
沉银药液	硝酸银1-10%	1325	L	银及其化合物	0.1325	0.25	0.53
微蚀剂	硫酸15%、铵盐稳定剂10%、水	375	kg	硫酸	0.080625	10.00	0.01
沉银用银补充剂	硝酸5%	275	L	硝酸	13.75	7.50	1.83
浸锡补充剂	锡盐1-10%、硫酸0.1-1%、有机酸20-30%、有机硫化合物1-10%、还原剂1-10%、其他2-10%	800	L	硫酸	0.008	10.00	0.00
50%硫酸	50%硫酸	130	吨	硫酸	65	10.00	6.50

原辅料名称	主要成分	最大储存量	储存量单位	风险物质名称	折算风险物质量t	临界量t	Q值
氨基磺酸镍	/	100	L	镍及其化合物	0.12	0.25	0.48
氯化镍	/	100	L	镍及其化合物	0.119	0.25	0.48
氰化亚金钾	/	100	kg	健康危险急性毒性物质（类别1）	0.1	5.00	0.02
碱性除油剂	/	5	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	5	50	0.10
除油剂	/	5	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	5	50	0.10
消泡剂	/	5	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	5	50	0.10
活化剂	/	5	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	5	50	0.10
膨松剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
碱性中和剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
硫酸亚锡	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
超粗化液	/	15	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	15	50	0.30
稀释剂	/	15	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	15	50	0.30
感光油	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
活化还原剂	/	5	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	5	50	0.10
甲酸	甲酸	5	t	甲酸	5	10	0.50
硼酸	硼酸	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
绿油稀释剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
锡添加剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
字符油墨	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
开缸剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
镍光剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
碱性清洁剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
OSP 药水	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20
金属化预浸液	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别2、3）	10	50	0.20

原辅料名称	主要成分	最大储存量	储存量单位	风险物质名称	折算风险物质量t	临界量t	Q值
酸性冲洗剂	/	10	t	健康危险急性毒性物质（类别 2、3）	10	50	0.20
合计							50.73

表2.4-3 技改项目 Q 值计算一览表

设备情况			容量合计	风险物质	浓度	含量	临界量	Q值
工序	设备名称	生产线数量	t		%	t	t	
/	蚀刻废液储罐	2	8	盐酸	6.5	1.04	7.5	0.14
				铜及其化合物	5	0.8	0.25	3.20
/	氯化亚铁储罐	3	8	盐酸	0.4	0.096	7.5	0.01
/	蚀刻子液储罐	2	8	盐酸	0.4	0.096	7.5	0.01
提铜置换	置换反应槽	2	10	盐酸	2.3	0.46	7.5	0.06
蚀刻液氧化再生	氧化釜	2	10	盐酸	6.5	1.3	7.5	0.17
				铜及其化合物	5	1	0.25	4.00
合计								7.6

表2.4-4 Q 值核算汇总表

序号	风险单元	风险物质存在状态	相应Q值
1	现有项目	生产设备在线、储罐、物料储存、危废储存	50.73
2	本次技改项目	生产设备在线、储罐	7.6
合计			58.33

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，按照表 1.2-3 评估生产工艺情况。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) $10 < M \leq 20$ ；3) $5 < M \leq 10$ ；4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表2.4-5 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表对本项目生产工艺情况的评估，同时结合国家安监部门发布的《重点监管危险化工工艺》综合考虑，本项目不涉及需要单独计分的工艺，因此按照“其他 涉及危险物质使用、贮存的项目”，取分值 5。综上所述本项目 $M=5$ ，为 M4。

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 2.4-6 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2.4-6 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 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M4，按照表 2.4-6 确定危险物质及工艺系统危险性为 P4。

2.4.3 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其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-7。

表2.4-7 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

本项目边 500m 范围内的人口数 8300 人，周边 5km 范围内人口总数约为 37559 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接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，分级原则见表 2.4-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.4-9 和 2.4-10。

表2.4-8 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2.4-9 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，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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2.4-10 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；风景名胜區；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

本项目事故废水排入点为洪奇沥水道，水体环境功能为III类，并且 24h 事故废水不会跨果和跨省，因此，本项目地表水敏感性为较敏感 F2；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围没有敏感保护目标，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，地表水环境敏感程度为 E2。

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，分级原则见表 2.4-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-12 和 2.4-13。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2.4-11 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2.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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2.4-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩 (土) 层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源保护区, 也不处于准保护区以外的补给径流区, 不在特殊地下水资源保护区, 地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据《中山市三角镇高平工业区环境水文地质勘探报告》(2012 年 5 月, 广东省地质勘查局七〇五地质大队), 本项目所在地的包气带岩石的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 因此本项目地下水包气带防污性能分级为 D1。综上所述, 本项目地下水环境敏感程度为 E2。

4、环境敏感程度 (E) 分级结果

环境风险评价等级具体如下表所示。

表2.4-14 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重度危害 (P4)		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E2	II	三
地下水	E2	II	三

2.5 评价工作等级划分

本项目最高风险潜势为 III, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 16-2018) 评价工作等级划分, 本项目风险评价为二级评价。

表2.5-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而已, 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。				

2.6 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77

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

2.7 评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,本项目大气风险环境风险评价范围为以项目中心为原点,半径为 5 km 的圆形区域;

地表水风险评价范围为排放口上游 500m,下游 2500m 的地表水范围,均在洪奇沥水道范围;

地下水风险评价范围为东侧以福龙涌为界,南侧以南洋滘水道为界,西侧以水字号涌为界,北侧以洪奇沥水道为界,面积约 2km² 的区域。



图2.7-1 环境风险评价范围图

2.8 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：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；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

2.8.1 物质危险性识别

本项目各风险物质的风险性详见表 2.2-1。

2.8.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施、环境保护设施等。根据全厂风险物质分布情况分析，项目涉及的生产系统危险性识别详见表 2.8-1。

表2.8-1 生产系统危险性识别一览表

危险单元	风险源	触发因素
生产厂房	生产设备	(1) 人为操作失误，如装卸、分装物料时失误导致物料泄漏； (2) 设备、管道等破损导致化学品泄漏； (3) 设备用能超负荷、加热温度过高等导致火灾； (4) 可挥发气体累积未被废气收集系统收集，遇到静电等引起火灾和爆炸。
	原辅料输送管网	
	废水废液收集管网	
	废气收集系统	设备、管道等破损导致未处理废气泄漏。
	废气处理系统	(1) 人为操作失误，如忘记加药、药剂加错导致废气超标排放； (2) 设备损坏导致废气超标排放； (3) 药液储存设备破损导致药液泄漏。
	燃气锅炉	天然气管道破损再遇到明火或静电等导致火灾或爆炸。
	供电系统	用电线路破损导致火灾。
中央加药系统	储罐	储罐发生破损，导致化学品泄漏
	原料输送管网	输送管网发生破损，导致化学品泄漏
废水处理站	储罐	储罐发生破损，导致化学品泄漏
	原料输送管网	输送管网发生破损，导致化学品泄漏
化学品仓库	包装桶	包装桶发生破损，导致化学品泄漏
	供电系统	用电线路破损导致火灾。

危险单元	风险源	触发因素
危废大楼	生产设备	(1) 人为操作失误, 如装卸、分装物料时失误导致物料泄漏; (2) 设备、管道、储罐等破损导致化学品泄漏。
	原料输送管网	
	储罐	
	废水废液收集管网	
	废气收集管网	设备、管道等破损导致未处理废气泄漏。
	废气处理系统	(1) 人为操作失误, 如忘记加药、药剂加错导致废气超标排放; (2) 设备损坏导致废气超标排放; (3) 药液储存设备破损导致药液泄漏。
	危废暂存仓	(1) 包装桶发生破损, 导致液体危废泄漏 (2) 可挥发气体积累超过爆炸浓度, 遇到火源发生爆炸或火灾 (3) 危废未做好分类存放, 导致可相互反应的危废发生反应, 造成火灾事故
	供电系统	用电线路破损导致火灾。
E栋、B栋、 D栋、F栋	原料输送管网	输送管网发生破损, 导致化学品泄漏
	储罐	储罐发生破损, 导致化学品泄漏

根据上述识别, 本项目共有 6 大危险单元, 根据项目风险物质的存在位置及风险源自身的危险特性, 确定本项目的重点风险源为储罐。

2.8.3 危险物质向环境转移的途径和影响识别

建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类:

1、环境空气扩散

(1) 原料在运输、装卸、储存和使用过程中, 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) 项目原料在运输、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;

(2) 项目污水储存池发生泄漏, 导致废水外排, 经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

(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、土壤和地下扩散

(1) 项目原料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤或通过地表下渗污染地下水水质。

(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露，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。

2.8.4环境风险类型及危害识别

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），本项目环境风险类型主要为危险物质的泄漏、火灾及爆炸次生环境危害事故类型。

1、危险物质泄漏

根据项目工艺特点，可能发生危险物质泄漏的情形包括：

(1) 若危险化学品大量泄漏，未经及时堵截，流出车间，进入水体以及土壤，会对地表水环境、土壤、地下水环境造成影响，同时部分原料易挥发，泄漏的原料挥发后会影影响工作人员身体健康和污染周边大气空气环境。

(2) 废气处理设施故障，会造成生产废气超标排放，影响工作人员身体健康和污染周边大气空气环境。

(3) 危险废物暂存间盛装桶老化或出现裂纹导致的泄露，进入水体以及土壤，会对地表水环境、土壤、地下水环境造成影响。

(4) 废水处理设施以及收集管道破损，导致生产废水渗入地表，会对地表水环境、土壤、地下水环境造成影响。

2、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染

本项目涉及的危险物质存在燃爆风险，与空气混合能形成爆炸性混合物。容器过热或遇明火可能发生爆炸，对周围人员有生命安全的影响。火灾爆炸事件本身应属于安全事故。从环境角度而言，爆炸、火灾可能会产生浓烟、有机废气、燃烧废气，污染大气环境。因救火产生的消防水如果不收集处理，可能会污染到厂区环境及其外环境。

3、管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括管道等设施可能发

生破裂，例如储罐破裂，阀门、塞子破损，铁桶破损等，从而导致大气环境及地表水环境污染。

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见表 2.8-2。

表2.8-2 环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
主厂房	生产设备	甲醛、高锰酸钾、甲酸、盐酸、硝酸、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	原辅料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境	
	废水废液收集管网		泄漏	地下水环境	
	废气收集系统	硫酸雾、氯化氢、挥发性有机物、氰化氢等	泄漏	大气环境	
	废气处理系统		泄漏	大气环境、地下水环境	
	燃气锅炉	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气环境	
	供电系统	/	火灾	大气环境	
中央加药系统	储罐	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）	泄漏	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	原料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境	
废水处理站	储罐	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	原料输送管网	盐酸、硝酸、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
化学品仓库	包装桶	甲醛、甲酸、盐酸、硝酸、硫酸、氨水	泄漏	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	供电系统		火灾	大气环境、地下水环境	
危废大楼	生产设备	危险废物、盐酸（酸性蚀刻液）、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏、火灾	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	原料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境	
	废水废液收集管网		泄漏	地下水环境	
	储罐	盐酸（酸性蚀刻液）、氨水（碱性蚀刻液）、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境	
	废气收集管网	硫酸雾、氯化氢、氰化氢等	泄漏	大气环境	
	废气处理系统		泄漏	大气环境、地下水环境	
	危废暂存仓	危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境	
	供电系统	/	火灾	大气环境	
E	储罐	盐酸、硝酸、氨水	泄漏	大气环境、地	项目周边敏感

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
栋、B栋、D栋、F栋		(碱性蚀刻液)、硫酸		下水环境	点
	原料输送管网	盐酸、硝酸、氨水 (碱性蚀刻液)、硫酸	泄漏	大气环境、地下水环境	

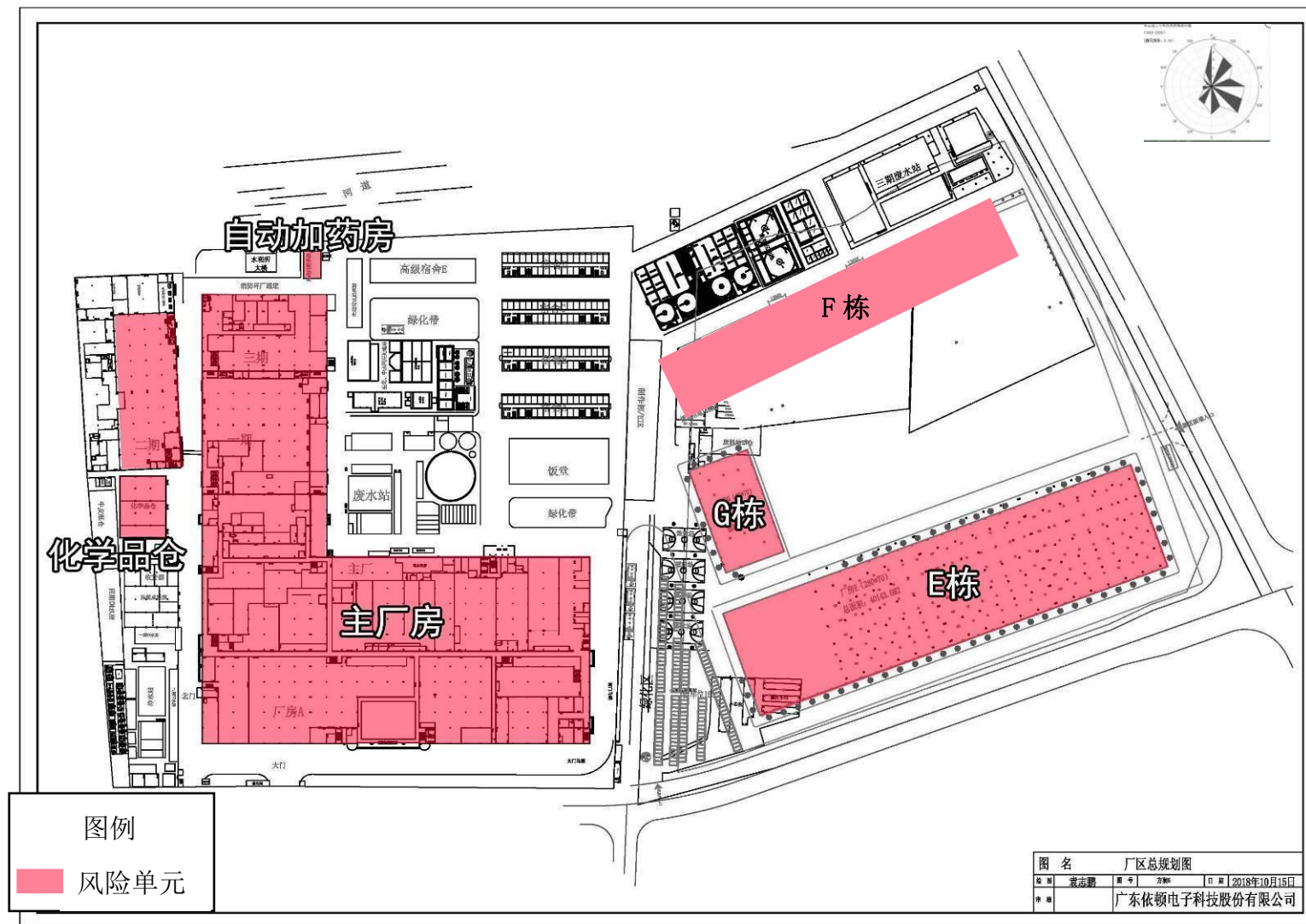


图2.4-1 技改后风险单元划分图

3 环境风险预测与评价

3.1 风险情形设定

3.1.1 风险事故情形设定

1、环境风险类型

根据风险识别，本项目的环境风险类型为：危险物质泄漏，火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

2、风险源

由于技改项目涉及使用盐酸，盐酸储罐泄漏事故造成的大气环境影响较大，因此危险物质泄漏风险类型的风险源为盐酸储罐发生泄漏。

3、危险单元

本项目危险单元为 E 栋厂房三楼中央加药区的盐酸储罐。

4、危险物质

危险物质泄漏风险类型选定的危险物质为：盐酸。

5、影响途径

危险物质泄漏：大气环境、地表水环境、地下水环境；

6、风险事故情形确定

根据上述基础情况，兼顾代表性原则，确定本项目的风险事故情形如下表所示。

表3.1-1 环境风险情形分析一览表

序号	风险事故	危险单元	危险物质	影响后果	影响程度
1	盐酸储罐发生泄漏	E栋厂房三楼中央加药区	盐酸	该类事故发生后，盐酸暴露到空气环境，挥发成气体污染大气环境。由于围堰造成的液面较大，因此会产生较为明显的挥发现象。	较大

由于危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且污染物排放的差异，因此对风险事故概率及事故危害的难以准确量化。本次针对事故发生频率将综合考虑《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》及经济技术发展水平等影响因素。

表3.1-2 事故情形设置及其最大可信事故

影响因素	事故情形设置及其最大可信事故
地下水	按最不利情况，设备泄漏时同步考虑地面防渗层出现破裂情景下，泄漏物料对地

影响因素	事故情形设置及其最大可信事故
	下水的影响。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 E.1 泄漏频率表中“常压单包容储罐”的储罐全破裂及10min内全部泄漏完的发生频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 、泄漏孔径为10mm孔径的发生频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。在发生设备泄漏这类小概率事件情况下，恰巧突发防渗层破裂事件的发生概率远小于 $1.00 \times 10^{-6}/a$ ，此类事件归为极小概率事件，因此，该事故情形可作为最大可信事故。
环境空气	考虑输送管道发生泄漏，泄漏物质挥发影响对环境空气的影响；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 E.1 泄漏频率表中“内径≤75mm 的管道的全管径泄漏的发生频率为 $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ ”，因此该泄漏事件可归类为极小概率事件，可作为代表性的泄漏事故情形中最大可信事故； 本项目油墨及其稀释剂具有易燃性，燃烧（分解）产物主要是CO、CO ₂ ，故本次评价选取CO作为火灾伴生/次生污染作为代表性的火灾事故情形中最大可信事故。
地表水	主要分析本项目如何降低废水事故外排的风险措施

综上所述，本项目风险事故情形设定如下：

- (1) E 栋厂房三楼中央加药区的盐酸储罐发生泄漏；

3.1.2源项分析

3.1.2.1 事故源强确定方法

储罐发生泄漏，最大可在 10min 内发现泄漏事故，并且采取措施收集转移。因此采用计算法来确定事故源强。

3.1.2.2 事故源强确定

1、泄漏事故源强确定

①泄漏速率计算

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.65。

A ——裂口面积，m²；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

根据上式计算出的本项目盐酸泄漏速率见下表。

表3.1-3 原料泄漏液体泄漏速率一览表

泄漏物	裂口面积	液体密	容器内	环境压	裂口之上	液体泄漏	最大释放或
-----	------	-----	-----	-----	------	------	-------

	m ²	度kg/m ³	压力Pa	力Pa	液位高度m	速度kg/s	泄漏量kg
盐酸	0.1	1154	101325	101325	2	0.4699	281.94

2、漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于泄漏的液体温度均低于对应液体常压下的沸点，故闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发主要以质量蒸发为主。

质量蒸发速度 Q₃按下式计算：

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

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 F.3；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 F.3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

最不利气象条件为 F 稳定度，1.5m/s 风速、温度 25℃，相对湿度 50%。盐酸储罐泄漏，围堰 23m*8m*4m，储罐占地面积为 7.85m²，形成 176.2m² 的泄漏挥发面积。据此计算，各物质的蒸发量列于下表。

表3.1-4 本项目储罐泄漏事故时的蒸发速率计算一览表

泄漏物质	大气稳定度	液体表面蒸汽压 (Pa)	分子量 (kg/mol)	环境温度 (K)	风速 (m/s)	液池等效半径 (m)	质量蒸发速度 (kg/s)
31% 盐酸	E, F	3173	0.03654	248	1.5	29.2	0.2210

注：液池半径r按照围堰面积换算成圆的等效半径。

表3.1-5 本项目储罐泄漏事故时的蒸发总量计算一览表

泄漏物质	质量蒸发速度 (kg/s)	从液体泄漏到全部清理完毕的时间 (s)	液体蒸发总量 (kg)
------	---------------	---------------------	-------------

31% 盐酸	0.2210	1800	281.94
根据前文，液体最大泄漏量为281.94kg，因此液体蒸发总量取281.94 kg。			

3.2 环境风险预测与评价

3.2.1 大气环境风险预测与评价

3.2.1.1 预测模式

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

预测模式筛选：

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。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

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 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

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，E 栋三楼中央加药房距离最近受体兆隆围为 324 米；

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。

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。

本项目最近受体为兆隆围，10m 高风速设定为 1.5m/s，本项目设计的排放时间以 30min（1800s）计，因此本项目定义为瞬时排放，详见下表。

表3.2-1 泄漏到达时间计算

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离 (m)	Ut-10m高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	Td-排放时间 (s)	判定
1	盐酸	盐酸储罐、管道泄漏	324	1.5	667	1800	连续排放

2) 判断标准

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；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据以上公式计算，本项目均采用 AFTOX 模式进行预测，具体核算如下。

表3.2-2 理查德森数计算

危险物质	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	Drel (m)	ρ_a (kg/m ³)	Ur (m/s)	Ri	预测模型
氯化氢	0.2210	1.477	58.4	1.205	1.5	0.1189	AFTOX

注：密度取25℃，1atm状态下的密度。参考文献《职业暴露盐酸、硝酸、硫酸引起之疾病认定参考指引》。25℃下氯化氢气态密度为1.477g/L。

3.2.1.2 评价标准

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)的要求,本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表3.2-3 环境风险评价指标(单位: mg/m³)

名称	毒性终点浓度	
	-1	-2
氯化氢	150	33
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)	

3.2.1.3 预测评价与结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,选择预测最不利气象条件下进行后果预测,中最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%。

1、主要参数

表3.2-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸参数
基本情况	事故源经度/(E)	113.480247865°
	事故源纬度/(N)	22.704104427°
	事故源类型	盐酸泄漏氯化氢事故排放
气象参数	气象条件型	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
其他参数	地表粗糙/cm	100
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

2、盐酸预测结果

表3.2-5 不同距离处氯化氢所对应的最大浓度

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m ³)
10	0.11	2825.2
50	0.56	149.8
100	1.11	34.409

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
150	1.67	14.137
200	2.22	7.4933
250	2.78	4.5754
300	3.33	3.0566
350	3.89	2.1729
400	4.44	1.6168
450	5	1.2456
500	5.56	0.98637
550	6.11	0.79867
600	6.67	0.65867
650	7.22	0.55166
700	7.78	0.46814
750	8.33	0.41033
800	8.88	0.3376
850	9.44	0.28107
900	10	0.23647
950	10.55	0.20081
1000	11.11	0.17196
2000	22.22	0.021152
3000	49.44	0.003268
4000	59.44	0.0012479
5000	70.556	0.00053141

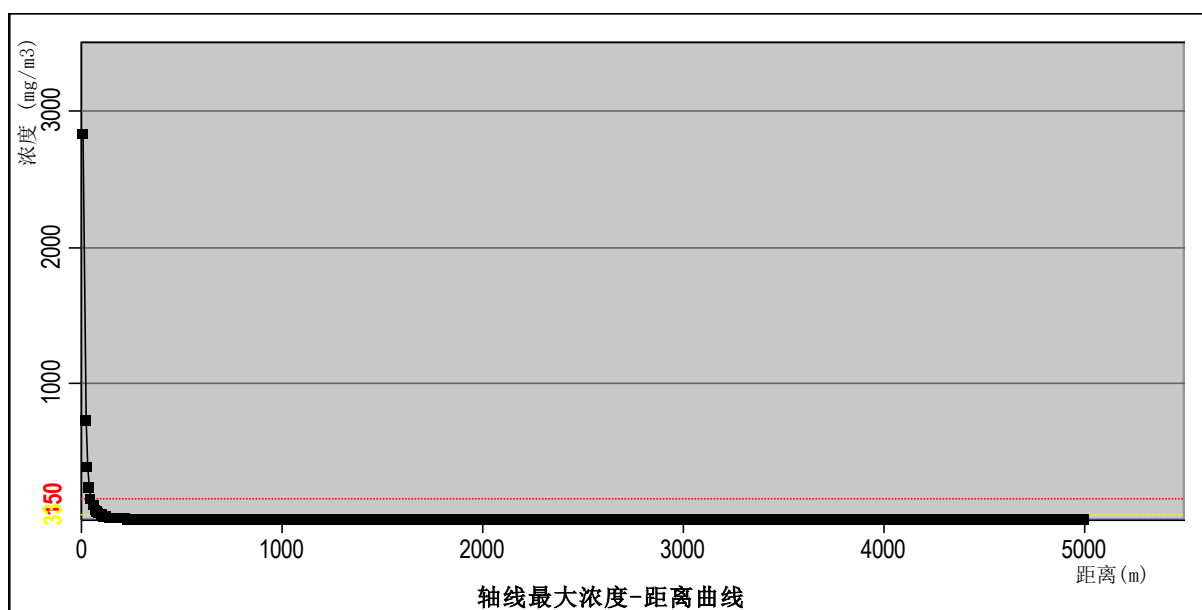


图3.2-1 最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线

表3.2-6 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.4699	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	281.94
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	281.94	泄漏频率/(m·a)	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	49	0.54
		大气毒性终点浓度-2	33	101	1.12
		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)及时间/min
		沙头围	0	0	0.0047 16
		兆丰社区	0	0	0.0057 16
		云水雅苑	0	0	0.0013 22
		冯马村	0	0	0.0686 7
		群结村	0	0	0.0169 11
		横沥中学	0	0	0.0078 14
		横沥小学	0	0	0.0077 14
		南沙区吉祥幼儿园	0	0	0.0040 17
		横沥第二小学	0	0	0.0011 23
		冯马小学	0	0	0.0155 9
		大田小学	0	0	0.0024 22
		兆隆围	0	0	3.1484 1
		尖尾围	0	0	0.0152 11
		雅居乐民森迪茵湖别墅区	0	0	0.0033 18
		巨隆围	0	0	0.0242 6
沙仔村		0	0	0.0021 16	
新三围	0	0	0.0027 18		
新平三村	0	0	0.0028 21		
中山市迪茵公学	0	0	0.0056 15		
上赖生	0	0	0.0961 6		

	高平村	0	0	1.7626 2
	高平小学	0	0	0.1387 4
	西安村	0	0	0.0033 17
	兴隆围	0	0	0.0013 19
	万景豪庭	0	0	0.0016 15
	三角四海学校	0	0	0.0019 21

3.2.1.4 大气环境风险预测小结

经预测结果显示，氯化氢最大影响范围内不涉及敏感点。在最不利条件下，盐酸储罐泄漏氯化氢最大浓度出现在泄漏点下风向 10 m 处，最大落地浓度为 2825.5 mg/m³，在泄漏点下风向 49 m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1，影响人数为 0 人；101 m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2，影响人数为 0 人。

综上所述，储罐泄漏及火灾事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控，但企业仍需做好防控措施，防止事故的发生。

3.2.2 地表水环境风险评价

根据风险分析，本项目对地表水的风险类型主要是泄漏和火灾。泄漏考虑的是输送管网、车间设备发生泄漏，泄漏液体突破应急收集设施后，进入雨水管网，再经雨水管网进入周边水体环境；火灾考虑的是火灾事故时，消防废水经雨水管网进入周边水体环境。

本项目针对泄漏事故采取了三级防控的措施进行防控。第一级为泄漏点收集措施，针对车间外部的管道设置了管槽，针对车间内的设备设置了托盘或者车间导流沟；第二级为封堵措施，泄漏的液体突破收集措施后，如果要泄漏到厂区之外，只有通过雨水管网一个途径，因此厂区的雨水管网设置了雨水闸门和收集井，可将泄漏的液体收集在雨水管网、收集井；第三级为应急储存措施，针对大规模的泄漏情形，如雨水管网、收集井都无法全部容纳，则通过泵送到事故应急池。本项目一期废水处理站设置了一个 1200m³ 和 800m³ 的事故应急池、二期废水处理站设置了一个 2000m³ 的事故应急池，事故应急池的总容积为 4000m³，完全有足够的容纳能力满足使用。

事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

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

式中： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ；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，全厂最大储罐为退锡水储罐， 14m^3 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防废水量 m^3 。

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

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

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h 。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项厂房为丙类厂房，总占地面积为 266400m^2 ，楼高按 18.1m 考虑，则消防流量为 60L/s (室外 40L/s ，室内 20L/s)，灭火时间为 3h ，则消防水量为 648m^3 ，即 V_2 为 648m^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 ，本次评价按 0 考虑。

V_4 —本项目在火灾事故时 ABCD 栋生产废水漫出量按 3 小时计，约 2688m^3 ，因此 V_4 按照 2688m^3 考虑。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF$$

式中： q --降雨强度， mm ，按平均日降雨量

$$q = q_a / n$$

式中： q_a --年平均降雨量， mm ；此处取 1940mm 。

n --年平均降雨天数；此处取 170 天。

F --必须进入消防废水池的雨水汇水面积， ha ；根据依顿公司提供的资料 $F = 40981\text{m}^2 = 4.1\text{ha}$ 。

$$V_5 = 4.1 \times 11.4 \times 10 = 467.4\text{m}^3$$

综上所述， $V = (14 + 648 - 0) + 2688 + 467.4 = 3817.4\text{m}^3$ ，小于现有事故应急池的容积 4000m^3 ，因此无需新增事故应急池容积综上所述。

综上所述，本项目采取三级防控措施后，很难发生危险物质进入周边地表水环

境的事故，即便发生泄漏情况，在多重措施的防护下，也仅有少量污染物通过雨水管网进入周边环境，在经过地表稀释后，不会对地表水体造成大的影响，因此本项目对周边地表水环境的风险是可控的。

3.2.3地下水环境风险评价

本项目设施构筑物均设置在地面之上，污染源可视，一旦发生污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理，同时各储存区地面采用硬底化和防渗设计，污染物被截留在地表以上相应区域内，不会发生瞬时泄漏至地下水环境的事件。综上，项目有毒有害物质不会进入地下水，对地下水造成影响。

若防渗设施破损、老化后，储存的槽液、危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目生产中应加强防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

4 技改项目环境风险管理

技改后，全厂沿用现有的风险防范措施。针对技改项目所在的风险单元，本次评价提出以下环境风险防范措施：

4.1 风险防范措施

技改后，全厂沿用现有的风险防范措施。针对技改项目所在的风险单元，本次评价提出以下环境风险防范措施：

4.1.1 酸性蚀刻废液运输过程中风险防范措施

项目酸性蚀刻废液采用管道输送，为避免运输过程泄漏，采取的主要风险防范措施有：

- (1) 输送管道架空敷设、设置安全阀、紧急切断系统；
- (2) 在一定的间隔距离设置运输管道警示牌，避免其他施工工程的影响；
- (3) 定期清管，排除管内积水及污物；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；每半年检查管道安全保护系统（如截断阀），是管道在发生事故时能得到安全处理。
- (4) 地下管道应采用防腐材料，管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（本项目采用磁力泵）。

4.1.2 酸性蚀刻废液处置过程中风险防范措施

处置过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

- (1) 事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目设备和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；
- (2) 公司应组织员工认真学习贯彻相关安全生产规范和要求，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率；
- (3) 工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性；
- (4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象应及时处理。
- (5) 在生产车间内配备沙包等堵漏物资，可在发生泄漏的情况下，及时堵住，

保证泄漏物不流出厂外。

(6) 对技改项目酸性蚀刻废液在线回收车间中的生产区，以及酸性蚀刻液储存区、原材料和产品储存区均进行重点防渗，防渗层防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s。

4.1.3 酸性蚀刻废液储存过程中的风险防范措施

储存过程中的风险防范措施主要有：

(1) 定期对储罐进行检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏，容器发生泄漏后，及时修复。

(2) 储罐按照要求进行防渗，并设置 1 m 高的围堰，围堰规格为 15 m \times 4.5m \times 1 m（长 \times 宽 \times 高），计算可得所需围堰容积为 67.5 m³，项目储罐区共 8 个储罐，单个储罐占地面积为 4 m²，单个储罐容积均为 8 m³，当泄漏事故发生时，围堰容积大于最大储罐容积。

(3) 配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

4.1.4 环保设施风险防范措施

环保设施风险防范措施主要有：

(1) 企业环保设施主要是废气治理设施，应由专人负责相应环保设施正常运行；

(2) 建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生；

(3) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对环保设施管理人员的理论知识和操作技能进行培训和检查；

(4) 废气等环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理设施因故不能运行，则生产必须停止；

(5) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

4.1.5 水环境风险防范措施

万一发生酸性蚀刻废液泄露，泄漏物料及消防废水进入周边水体，将对周边水体水质造成影响。为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，本技改项目应

参照《中国石油天然气集团公司石油石化企业水污染物应急防控技术指南（试行）》要求设置环境风险事故水污染二级防控系统，防止环境风险事故造成水环境污染。

第一级防控系统由酸性蚀刻废液收集罐组成，收集一般事故泄漏的酸性蚀刻废液，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。第二级防控系统由厂区事故应急池组成将较大生产事故泄漏的物料或消防废水通过事故应急池收集，委托有资质的单位处置，防止事故泄漏物料和消防废水对环境造成污染。

发生重大的火灾事故时，消防水及其携带的物料通过第一级防控系统进入第二级防控系统，进入全厂事故应急池储存，之后委托有资质单位处置，不直接外排周围水体。事故处理完毕后，重点清洗储存事故污水的事故应急池，清洗废水委托有资质单位处置。

4.1.6 反应过程火灾事故风险防范措施

置换反应过程中还原反应为放热反应，反应温度一般在 60-80 度为避免发生火灾事故，项目补充以下事故风险防范措施：

（1）在反应釜加装温度监测控制系统，抽风管道内加装喷淋装置，监测到温度异常时会报警告知作业人员停止投料，并采取喷淋降温措施。

（2）修订了工艺流程并对员工进行了培训教育，铁粉添加的量，现按两次分开添加，每半小时添加一批（以前一半的量）注意缓慢加入，观察反应情况，发现反应剧烈，暂停添加，减缓反应速率。

4.2 应急措施

1、组织义务消防队和配备消防设施

建设单位必须按照国家消防法规要求，组织义务消防队，义务消防队既是生产者又是消防员，定期邀请消防队对厂内消防人员进行专职培训，正确使用和维护消防器材、工具，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不失掉灭火良机。消防技术装备主要是灭火剂。灭火剂的贮量必须满足消防规定；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、通道等，另一方面，还要配备个人防护用品，包括防护帽、防护鞋、防护眼镜，呼吸防护器等。义务消防队必须对消防器材定期进行检查和维护保养，进行实地演练，不断提高灭火防灾能力。

2、组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救

援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险求援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急求援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作。

3、管线泄漏现场应急措施

当管线发生物料泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。尽可能采取措施回收物料，如果管道泄漏，立即关闭装置进出口阀。

4、现场管理应急措施

(1) 成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负其责；

(2) 应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络；

5、现场善后措施

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，是事故应急反应计划中很重要的一部分。如发生物料泄漏，则要清除泄漏物料，清洁各收集系统；根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测；预测事故的影响范围及其持续时间；此外，需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故，善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

4.3 区域联防联控措施

4.3.1 联防联控内容

项目厂区内应急防控体系设计为两级，一级为生产装置区、储罐区、危废间等防泄漏、防渗和围堰等应急防控；二级为厂区事故应急池、雨水阀应急防控。当发生影响到厂区外的应急事故时，与中山高平化工园区防控体系联动，防止事故排放对周边环境的影响。

4.3.2 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

(3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

4.3.3 风险应急预案的衔接

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起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项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

(2) 预案分级响应的衔接

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，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、三角镇应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急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，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向三角镇应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。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，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向三角镇应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

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

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、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：企业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）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业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园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

5 突发环境事件应急预案

5.1 总体原则

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案中须明确适用范围、环境事件分类与分级（分为三级，一级为社会级环境事件、二级为公司级环境事件、三级为车间级环境事件）、组织机构与职责、监控与预警、应急响应方式、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。环境风险事故应急预案的具体内容及要求见表 5.1-1，应急处理流程如图 5.1-1。

表5.1-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危废间、甲醇水储罐
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	油专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

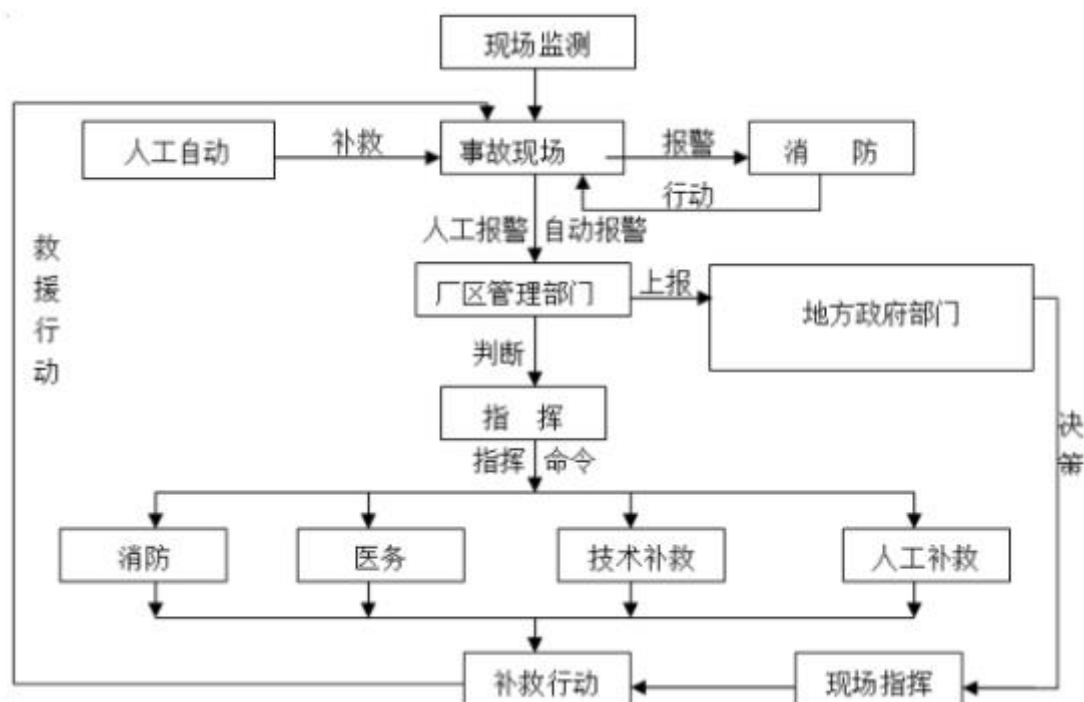


图 5.1-1 事故应急处置程序示意图

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。积极配合当地政府和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

环境风险事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知惠州市政府相关部门及其他相关管理部门联合应对环境风险事故，降低事故的影响程度。

5.2 环境风险管理目标

1、救援指挥小组

(1) 指挥小组机构

救援指挥领导小组由公司总经理、副总经理及公司其他部门负责人组成，负责日常工作。突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理；

副组长：副总经理；

成员：公司所属其他部门负责人及相关人员。

（2）指挥机构职责

- ①负责公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。
- ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。
- ③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。
- ⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。
- ⑥向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- ⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（3）领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

小组成员：副总经理负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。其他部门负责人负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特重大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、信息宣传组和专家组等工作组。

5.3 预案分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段-车间-厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容。

1、工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段（班组）级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由

当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。

具体应急响应措施如下：

- ①启动现场处置方案，开展应急救援；
- ②事故后现场恢复和清理；
- ③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；
- ④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

2、车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

- ①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。
- ②事故后现场恢复和清理；
- ③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；
- ④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

3、厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，协助进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

- ①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；
- ②视事故态势变化联系当地 119、120、110 等应急救援电话，请求相关外部力量协助；
- ③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告生态环境局；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

5.4 应急救援响应程序

(1) 最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明等事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 应急救援队、消防队达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中是否有受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

(6) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

(7) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

5.5 应急救援保障

1、人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

综合协调组、应急处置组、应急监测组、应急保障组等定期进行专业培训、演

习，定期开展应急演习及演练活动。必要时，建立专业应急救援队伍，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成现场处置工作。

2、经费保障

确保应急救援的需要，企业应在预算中拨出一定数额的应急救援专项资金，该项资金专款专用，主要用于更新应急装备、应急救援队伍补贴、保险、购买应急物资等。

3、物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

4、通信与信息保障

应急指挥部及应急工作小组人员必须 24 小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班室电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

5.6 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于 4 小时。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于 4 小时。

(3) 演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织 1 次演练，其他环境风险单位至少每 3 年组织 1 次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

(4) 演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

(5) 演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

5.7 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

1、排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

- ①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；
- ②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；
- ③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；
- ④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；
- ⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；
- ⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。突发环境事件

风险防控措施方面排查内容包括：

(1) 突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

(2) 突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

2、排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

5.8 应急监测要求

当发生风险事故时，本公司应急总指挥应立即通知揭阳市生态环境局惠来分局环境监察大队到现场进行监督，同时，应急监测组协助生态环境局进行环境应急监测。

根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

1、监测项目

(1) 废水监测项目：pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、甲醛、氰化物、镍、铜、银等；

(2) 废气监测项目：颗粒物、HCl、H₂SO₄、NO_x、HCN、甲醛及氨气等；

(3) 对于某些特殊污染事件或污染物，应当采取相应的方法进行监测。

2、采样点布设

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次若由于污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

废水采样点应布置在废水排放口、雨水排放口，如果影响到了厂外，还需在风险受体布置采样点。

废气采样点应布置在厂界（或事故警戒线）、下风向临近敏感受体。

3、应急监测频次

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应增加频次。

废气不少于 1 小时采样一次，废水不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

6 评价结论与建议

本项目的环境风险主要是储存、生产等过程发生的泄漏、火灾等安全、消防风险事故所引发的环境污染。针对泄漏事故，企业对液体化学品仓设置了围堰、生产厂房内设置收集沟管、生产厂房外设置了雨水收集管网、雨水闸门、事故应急池等一系列防止泄漏的措施；在管理上，企业严格按照检修巡查制度做好厂内的设备维护及事故巡查工作，防止事故的发生，同时落实突发环境事件应急预案，并定期开展演练。通过采取一系列防护措施后，本项目的环境风险是可防控的。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	详见表2.4-2以及表2.4-3				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数8300人		5km范围内人口数37559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 checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input 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	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	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 checked="" type="checkbox"/>	
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围49m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围101m			
	地表水	最近环境敏感目标 洪奇沥水道，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / h				
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h						
重点风险防范措施	分区防渗、事故应急池、雨水闸、储罐围堰					
评价结论与建议	环境风险可控					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						