

# 建设项目环境影响报告表

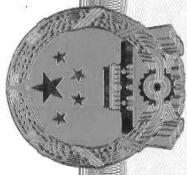
## (污染影响类)

项目名称： 锂电复合集流体研发项目  
建设单位（盖章）： 三明顶创恒隆材料有限责任公司  
编制日期： 2023 年 7 月

打印编号：1689127586000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	aft3se		
建设项目名称	锂电复合集流体研发项目		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	三明顶创恒隆材料有限责任公司		
统一社会信用代码	91350427MA8UR86A80		
法定代表人（签章）	陈世荣 35040510005445		
主要负责人（签字）	张铭 张铭		
直接负责的主管人员（签字）	陈静 陈静		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	三明市思创环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91350427MA33GBMA4U		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
余婷	201905035350000009	BH026558	余婷
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周新芳	全文	BH061220	周新芳



# 营业执照

(副)本 副本编号: 1-1

统一社会信用代码  
91350427MA33GBMA4U

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

名 称 三明市思创环保技术有限公司  
类 型 有限责任公司(自然人独资)  
法定代表人 余婷  
经营范 围 一般项目：水土流失防治服务；水利相关咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；土地整理服务；环境监测评估服务；土壤环境污染防治服务；资源循环利用服务技术咨询；土地整治服务；环境服务；环境保护监测；生态资源监测；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；合同能源管理；社会能效提升服务；节能减排服务；在线能源监测技术研究；运行效能评估技术服务；合同能源管理；社会能效提升风能评估；社会经济咨询服务（不含涉外调查）；社会调查；农业面源和重金属污染防控技术服务；水资源管理；规划设计管理；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；环境卫生管理；污染源检查；城市生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、餐厨废弃物、医疗废物、危险废物处置服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程管理服务；环境咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；固废废物治理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注 册 资 本 壹佰万圆整  
成立日期 2019年12月21日  
营 业 期 限 2019年12月21日至长期  
所 在 地 福建省三明市沙县区新城东路275号东山创业大楼12楼



2022年7月26日

登 记 机 关

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用公示系统报送公示年度报告  
国家市场监督管理总局监制

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

环境影响评价工程师  
Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
具有环境影响评价工程师的职业水平和  
能力。

姓 名： 余婷  
证件号码： 350427198812188028  
性 别： 女  
出生年月： 1988年12月  
批准日期： 2019年05月19日  
管 理 号： 201905035350000009



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	锂电复合集流体研发项目																		
项目代码	2303-350427-07-02-505985																		
建设单位联系人	陈静	联系方式	151****0218																
建设地点	福建省三明市沙县区凤岗街道金古空港经济开发区金辉路268号																		
地理坐标	(东经 117 度 49 分 35.794 秒, 北纬 26 度 23 分 28.153 秒)																		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和实验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展 98 专业实验室、研发(实验基地)																
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目																
项目审批(核准/备案)部门(选填)	三明市沙县区工信与科技局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽工信备[2023]G100011号																
总投资(万元)	15424.24	环保投资(万元)	350																
环保投资占比(%)	5.56	施工工期	22个月																
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	/																
专项评价设置情况	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)》(环办环评[2020]33号)中表1 专项评价设置原则表分析如下: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 20%;">项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标<sup>2</sup>的建设项目</td> <td>本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂除外);新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>本项目生产废水经污水处理系统处理后全部回用,无生产废水排放</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量<sup>3</sup>的建设项目</td> <td>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设专项	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水经污水处理系统处理后全部回用,无生产废水排放	否	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设专项																
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否																
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水经污水处理系统处理后全部回用,无生产废水排放	否																
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	否																

	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目用水不从河道取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程建设项目	否
<b>注:</b> 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）（包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。				
综上，本项目无需设置专项评价。				
规划情况	<p><b>规划环境影响评价名称:</b>《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划(2021版)》</p> <p><b>审批机关:</b> 沙县区人民政府;</p> <p><b>审批文件名称及文号:</b> 沙县人民政府关于同意沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划的批复（沙政[2016]23号）</p>			
规划环境影 评价情况	<p><b>规划环境影响评价名称:</b> 《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划（2021年版）环境影响报告书》（福建省环境保护股份公司，2021年）；</p> <p><b>审批机关:</b> 三明市生态环境局；</p> <p><b>审批文件名称及文号:</b> 《三明市生态环境局关于沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划（2021 年版）环境影响报告书审查意见的函》明环评[2022]29号；</p>			
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	<p>(1)规划符合性</p> <p>本项目位于金古经济开发区北片区，根据《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划环境影响报告书》（2021年版）产业定位：主导产业金属深加工、机械装备制造、节能环保、大健康植物汲取产业等，本项目为锂电复合集流体研发项目，锂电复合集流体属于电子器件制造中电子元件及电子专用材料，同时，本项目原料为铜和铝，项目研发的复合铜箔、复合铝箔经检验合格后送下游企业进行验证，本项目属于金属深加工产业中前端研发环节，属于金属深加工产业，因此项目的建设符合园区规划及产业布局规划。</p> <p>(2)规划环评符合性分析</p> <p>《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划（2021版）环境影响报告书》由福建省环境保护股份公司，2021年编制，2022年通过三明市生态环境局审批，本项目与《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划（2021版）环境影响报告书》相符合性分析如下：</p>			

表 1-2 与《沙县金古经济开发区北片区控制性详细规划（2021 版）环境影响报告书》相符性

序号	园区环评要求		本项目情况	相符性
1	产业定位	主导产业金属深加工、机械装备制造、节能环保、大健康植物汲取产业等	本项目为锂电复合集流体研发项目，复合铜箔、复合铝箔属于电子器件制造中电子元件及电子专用材料，同时，本项目原料为铜和铝，项目研发的复合铜箔、复合铝箔经检验合格后送下游企业进行验证，本项目属于金属深加工产业链前端研发环节，属于金属深加工产业，因此，项目的建设符合园区规划及产业布局规划。	相符
2	产业布局	规划用地包括工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地和绿地与广场用地	本项目位于金古工业园北区的东部属于工业用地。	相符
3	准入条件	引进产业范围：符合国家产业政策，符合开发区的产业规划 项目技术水平：生产企业的污染物产生量、废物回	本项目为复合铜箔、复合铝箔研发项目，复合铜箔、复合铝箔为锂电池集流体，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）(2021年修订本），本项目属于“鼓励类”中第九项“有色金属”中第6条“新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能铜箔材料” 项目技术水平先进可靠，污染控制指标、资源能源利用	相符

		收利用指标、环境管理指标应达到清洁生产一级水平，其他应达到二级水平；污染控制指标、资源能源利用指标和社会经济发展指标达到本评价确定的指标体系要求	指标和社会经济发展指标达到本评价确定的指标体系要求	
		入区建设项目应符合开发区建设用地中一类、二类工业用地布局要求。	项目位于沙县金古经济开发区北片区的东部属于工业用地中的二类工业用地。	
		在满足上述条件下，优先考虑占地少、生产工艺先进、附加值高的企业入驻。	项目产品市场广阔，技术水平先进可靠。	
		本着地表水环境质量要求不降低的原则，禁止引进排放重金属和持久性有机污染物为主的产业，涉及产生重金属废水的企业应采用合理的处理和回用措施，在环评阶段应进行充分论证，实现重金属废水零排放。	项目废气污染物主要为硫酸雾，且可达标排放，项目生产废水循环使用，零排放，生活污水依托现有化粪池处理后，经园区污水管网，排入金古北区污水处理厂。	
		开发区实施LNG清洁能源替代，严格控制燃煤锅炉；禁止新建每小时10蒸吨以下燃煤锅炉或生物质锅炉。机械加工企业配套加热炉及熔化炉的只能使用电炉或燃气炉，不得使用冲天炉。	项目能源主要使用电能，属于清洁能源。	
		污水收集管网、污水处理设施、危险化学品贮存场	项目厂区未绿化地面全部硬化，化粪池、污水处理设	

		所、生产区等可能有对地下水产生影响的区域应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)进行防渗、防腐设计与建设，保护区域地下水不受污染影响	施均做防渗处理。	
		严格环境准入。控制排水规模，实施产业互补，形成上下游关联度或循环经济产业链	项目无生产废水排放，生活污水达标排放。	
4	禁入清单	严格执行高耗能、高污染行业，金属深加工、机械装备制造产业不得引进前段冶炼、精炼。	本项目无前段冶炼、精炼。	相符
(3)规划环评审查意见符合性分析				
具体详见表1-3。				
表 1-3 与规划环评审查意见相符性				
规划环评审查意见	本项目	相符性		
坚持规划引领发展。坚持生态优先和绿色发展，严格产业准入，合理安排建设时序，控制开发强度。规划实施过程应坚持生态功能不降低、水土资源不超载、污染物排放总量不突破、环境准入不降低的原则，推动区域生态环境质量的持续改善。	项目符合园区产业准入条件，本项目建成运行后严格执行本报告提出的环保措施，不会突破区域环境质量底线。	相符		

	<p>优化园区空间布局。规划实施应充分衔接国土空间规划和省市“三线一单”等成果。落实报告书提出的空间管控要求，在规划工业用地与周边规划居住用地预留足够的环保隔离带，减缓企业生产对居民生活的影响。</p>	<p>项目选址和建设符合“三线一单”控制要求且项目用地为工业用地。</p>	相符
	<p>严守环境质量底线。根据国家和省、市关于大气、水、土壤等污染防治攻坚战和蓝天保卫战的相关要求，进一步强化污染物总量控制，采取有效措施减少主要污染物、重金属污染物和挥发性有机物等的排放量。</p>	<p>项目各项污染物经防治措施处理后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。</p>	相符
	<p>严格生态环境准入。落实报告书提出的生态环境准入要求，引进项目的污染治理技术水平以及单位产品能耗、水耗等应达到国内同行业清洁生产先进水平。做好重点管控重金属水污染物、氮、磷污染物排放的控制。</p>	<p>项目的污染治理技术水平以及单位产品能耗、水耗等达到国内同行业清洁生产先进水平。</p>	相符
	<p>加快基础设施建设。完善园区污水管网等配套设施建设，加快推进污水处理厂提标改造，推行园区中水回用，减少污水排放量。做好工业固体废物的分类收集、资源化利用和安全处置。</p>	<p>项目生产废水循环使用，不对外排放，项目产生固废分类处理，危险废物设置规范的分类收集容器(罐、场)进行分类收集，并交给有资质处置相关危险废物的机构实施无害化处置。</p>	相符
	<p>节约集约资源利用。集约使用土地资源和水资源，加强水资源再生利用，持续提高水资源利用率。优化能源结构，积极推进使用LNG或电能等清洁能源。</p>	<p>项目主要使用电能，属于清洁能源。</p>	相符

	<p>加强环境风险防控。完善区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，建立集中区和企业环境风险联防联控机制。设置足够容积的公共事故应急池，并与企业事故应急池实现互联互通。</p> <p>强化园区环境监测。加强周边环境质量监测和评估，在规划实施过程中，做好园区环境质量的长期跟踪监测；每年开展一次园区环境质量分析，并根据分析结果采取相应的污染防治综合治理措施</p>	<p>企业按要求建立风险防控体系。</p> <p>企业按要求开展自行监测。</p>	相符
	<p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1)生态保护红线 本项目位于金古经济开发区北片区，项目不在生态保护红线范围内，也不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，项目周边200m范围无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。</p> <p>(2)环境质量底线 项目所在区域的环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；地表水环境质量为《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准；项目厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。项目周边环境空气质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；</p> <p>项目研发过程中产生的离子交换废气经“密闭集气罩+喷淋”处理后达标排放；项目无生产废水经“调节+沉淀+二级RO+低温蒸发”处理后回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后排入金古北区污水处理厂进一步处理；采取隔声、减振等措施，厂界噪声可达标排放；项目产生固废分类处理，危险废物设置规范的分类收集容器（罐、场）进行分类收集，并交给有资质处置相关危险废物的机构实施无害化处置。本项目建成运行后严格执行本报告提出的环保措施后，不会突破区域环境质量底线。</p> <p>(3)资源利用上限 本项目建成运行后通过环境管理、设备选型、优化生产工艺、降低能耗、减</p>		

	<p>少污染物排放等方面提高项目的清洁生产水平，确保企业清洁生产达到国内先进水平。项目运营期水、原料等资源利用不会突破区域的资源利用上限。</p> <p>(4)生态环境准入清单</p> <p>根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政[2021]4号）要求，全市共划分190个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。其中重点管控单元主要为经济重点发展区域，包含城镇开发边界、工业园区、矿区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险管控，解决突出生态环境问题。</p> <p>根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》“附件4沙县区生态环境准入清单”要求，项目所在地于沙县金古空港经济开发区，管控单元类别为“重点管控单元”，具体管控要求见下表。</p>			
表 1-4 本项目与三明市“三线一单”生态环境准入清单相符性				
管 控 单 元 分 类	管 控 单 元	管 控 要 求	本项目相符性	相 符 性
沙 县 金 古 空 港 经 济 开 发 区	重 点 管 控 单 元 空 间 布 局 约 束	<p>1.东区：竹木加工行业应严格控制利用天然阔叶林为原料的木材加工资源消耗型项目。</p> <p>2.北片区：新材料产业禁止引入电子元件前端污染严重的工序，禁止引入多晶硅生产项目。金属深加工业禁止引进前端冶炼项目。</p> <p>3.按三明沙县机场控高要求控制本区域企业污染物排放高度、方式及开发强度。</p> <p>4.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设</p>	<p>项目位于沙县金古空港经济开发区北片区，本项目为以BOPET薄膜为基础制作复合铜箔、复合铝箔，用于锂电集流体复合铜箔和铝箔投入生产前的模拟生产试验项目，无前端严重污染，不属于禁止引入项目。本项目废气经处理后，废气达标排放，对周边环境影响小。</p> <p>本项目废气达标排放且项目位于工业园区内，周边用地均为工业用地，最近居民区为古县村，距</p>	相 符

			项目。	离约198m，项目卫生防护距离为50m，不会造成潜在废气扰民的影响。	
污染 物排 放管 控	1.新建、改建、扩建项 目，新增水污染物（化学需 氧量、氨氮）排放量按不低 于1.2倍调剂。  2.涉新增VOCs排放项 目，VOCs 排放实行区域内 等量替代。	1.项目无生产废水外排，生 活污水经化粪池（现有） 处理后接入金古北区污水 处理厂处理。2.本项目污染 物不涉及VOCs排放		相符	
环境 风险 防控	1.切实加强化工等重 污染行业、企业污染及应急 防控，所有化工企业，要配 套建设事故应急池和雨水 总排口切换阀，配备应急救 援物资，安装特征污染物在 线监控设施。  2.建设企业、园区和周 边水系三级环境风险防控 工程，确保有效拦截、降污 和导流；受园区排污影响的 周边水系应建设应急闸门， 防止泄漏物和消防水等排 入外环境。  3.应采取有效措施防 止园区建设对区域地下水、 土壤造成污染	项目企业按要求编制 突发事件应急预案，建立 环境风险防控体系。对重 点污染防治区、一般污染 防治区严格实施规范化的 防渗措施，防止污染物渗 漏。		相符	
资源 开发 效 率 要 求	高污染燃料禁燃区内 禁止燃用高污染燃料，禁止 新建、扩建燃用高污染燃料 的设施。现有使用高污染燃 料的设施，限期改用清洁能 源。	项目生产设备主要利 用电能，未使用高污染燃 料。		相符	

	综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。						
	<b>2、与《三明沙县机场净空管理规定》的符合性分析</b>						
	本项目位于三明市沙县机场净空区内，按照《民用机场管理条例》（国务院令第 553 号）第四十九条规定，禁止在民用机场净空保护区域内从事下列活动：						
	1) 排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等影响飞行安全的物质；						
	2) 修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者其他设施；						
	3) 设置影响民用机场目视助航设施使用或者飞行员视线的灯光、标志或者物体；						
	4) 种植影响飞行安全或者影响民用机场助航设施使用的植物；						
	5) 放飞影响飞行安全的鸟类，升放无人驾驶的自由气球、系留气球和其他升空物体；						
	6) 焚烧产生大量烟雾的农作物秸秆、垃圾等物质，或者燃放烟花、焰火；						
	7) 在民用机场围界外 5 米范围内，搭建建筑物、种植树木，或者从事挖掘、堆积物体等影响民用机场运营安全的活动；						
	8) 国务院民用航空主管部门规定的其他影响民用机场净空保护的行为。						
	根据沙县人民政府关于《做好三明沙县民用机场净空保护工作的通知》（沙政[2010]575 号）中明文规定禁止在三明沙县机场净空保护区域内从事活动：						
	(一) 修建可能在空中排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气而影响飞行安全的建筑物或者设施；						
	(二) 修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者设施；						
	(三) 修建不符合机场净空要求的建筑物或者设施；						
	(四) 设置影响机场目视助航使用的灯光、标志或者物体；						
	(五) 种植影响飞行安全或者影响机场助航设施使用的植物；						
	(六) 饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物和其他物体；						
	(七) 修建影响机场电磁环境的建筑物或者设施；						
	(八) 在依法规定的民用机场范围内放养牲畜。						
	本项排气筒参数见下表。						
	<b>表1-5 项目大气污染源情况一览表</b>						
排气筒 编号	污染源	处理措施	主要污染 物	废气量 (Nm <sup>3</sup> / h)	排气筒参数		
					排气筒 高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)
DA001	喷淋塔 排放口	密闭集气	硫酸雾	3000	15	0.35	常温

		罩+喷淋 塔+15m 高排气筒					
--	--	-----------------------	--	--	--	--	--

根据上表数据以及烟气热释放率计算公式，本项目烟气热释放率计算见下表。

表 1-6 烟气释放率计算一览

参数描述	单位	代号	喷淋塔排放口
大气压力	hPa	Pa	1000.7
实际排烟率	m <sup>3</sup> /h	Qv	3000
	m <sup>3</sup> /s	Qv	0.833
烟气出口温度	K	Ts	298.15
环境大气温度 (取沙县多年平均温度 19.5°C)	K	Ta	292.5
环境出口温度与环境温度差	K	△T	5.65
烟气热释放率 0.35PaQv△T/Ts	kJ/s	Qh	5.531

根据上表数据以及烟气抬升高度计算公式，本项目烟气抬升高度计算见表 1-7。

表 1-7 烟气抬升高度计算一览表

参数描述	单位	代号	喷淋塔排放口
排气筒出口处烟气排 出速度	m/s	Vs	8.666
排气筒直径	m	D	0.35
排气筒出口处平均风 速	m/s	U	1.3
烟气抬升高度 $2(1.5VsD+0.01Qh)/U$	m	△H	7.08
排气筒实际高度	m	Hs	15
排气筒有效高度(实际 +抬升)	m	Hy	22.08

本项目 1 个排气筒，排气筒有效高度为 22.08m，本项目海拔高程约 143 米，排气筒烟气抬升后的等效高程 165.08 米。本项目与福建有道贵金属材料科技有限公司同位于金古空港经济开发区内，参考《福建有道贵金属材料科技有限公司综

合利用处理贵金属废料及再生铂族系列催化剂项目环境影响报告书》中与三明沙县机场净空管理规定相关相符性分析数据“项目地址位于金古工业园区北区中节能环保产业园，北纬  $26^{\circ}23'42.02''$ ，经度  $117^{\circ}49'54.55''$ ，机场基准点的北纬  $26^{\circ}25'35''$ ，经度  $117^{\circ}50'01''$ ，项目与机场中心线/延长线垂直距离 2755m，相对机场基准点的水平距离（平行于跑道）2130m，障碍物±0.00 黄海高程 144.2m，障碍物最高点黄海高程（含屋顶构筑物及附属设施）179.22m，不会影响机场正常运行。”

本项目位于福建有道贵金属材料科技有限公司西南侧约 899 米，同位于三明沙县机场内水平面，排气筒烟气抬升后的等效高程  $165.08m < 179.22m$ ，因此，可认为项目烟气抬升高度符合三明机场净空要求，不会影响到三明沙县机场飞机飞行安全。

### 3、与周边环境相容性分析

项目位于沙县金古经济开发区北片区，周边主要为园区其他厂房，本项目不涉及大气防护距离，根据本报告表4-5卫生防护距离计算结果，本项目卫生防护距离为2号厂房外延50m，本项目最近环境敏感目标为本项目东南侧古县村，距离为198m，不在卫生防护距离内，因此本项目与周边环境相容性较好。

## 二、建设项目建设工程分析

建设内容	<b>1、项目由来</b> <p>三明顶创恒隆材料有限责任公司投资 15424.24（万元），选址于沙县金古空港经济开发区金辉路 268 号，利用现有二号厂房，新建一条锂电复合集流体研发线，用于锂电集流体复合铜箔和铝箔投入生产前的模拟生产试验，主要建筑面积 4200 平方米，新增购置主要试验设备、国际高端的双面 PVD 溅射设备、国内先进的电镀设备及分析检测等先进设备，建成一条国内先进的锂电复合集流体研发基地。扩建项目于 2023 年 3 月 16 日进行备案。（详见附件 1）</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）（2021 年 1 月 1 日起实施），本项目新建一条锂电复合集流体研发线，为锂电集流体复合铜箔、铝箔产品量产前改进观察的试验作用，研发产品指标和性能满足下游电池厂要求质量的，进入下游电池厂进一步验证，不合格产品作为固废处理，本项目成品只作为研发用途，不外售。项目属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地”中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），本项目应编制环境影响报告表。为此，三明顶创恒隆材料有限责任公司委托三明市思创环保技术有限公司进行本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照有关技术规范和福建省生态环境厅的有关规定，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。</p>		
	<b>2、工程内容</b>	扩建工程建设内容详见表 2-1	
	<b>表 2-1 扩建工程内容一览表</b>		
	<b>工程类别</b>	<b>工程内容</b>	<b>建设内容及规模</b>
	主体工程	锂电复合集流体研发车间	利用现有二号厂房 4200 平方米，购置卷对卷磁控溅射真空镀膜机、双边夹卷式水平镀膜设备、精密烘箱、分切设备等设备，建设一条锂电复合集流体研发线。
	办公及生活设施	综合楼	依托现有办公楼。
	储运工程	仓库	位于二号厂房内。
	公用工程	供电	二号厂房已配套供电设施，接至园区供电管网。
		供水	二号厂房已配套供水设施，接至园区给水管网。
		排水	雨污分流，雨水接至园区雨水管网，项目生产废水经处理后回用，无外排；生活污水依托现有化粪池处理后经园区污水管网排入金古北区污水处理厂处理

环保工程	废气处理	硫酸雾：采用密闭集气罩进行收集，收集的硫酸雾经喷淋塔处理后经 15m 高排气筒排放(DA001)
		防氧化废气：与硫酸雾一起经密闭集气罩收集后经喷淋塔处理后经 15m 高排气筒排放(DA001)
	废水处理	生产废水拟采用：“混凝沉淀+两级 RO+低温蒸发”工艺处理，处理能力 20t/d，处理后的废水全部回用。
		生活污水：依托现有化粪池（现有）处理后经园区污水管网排入金古北区污水处理厂处理。
	噪声	初期雨水：本项目利用现有二号厂房建设锂电复合集流体研发线，无新增厂房和用地，因此本次扩建项目建成后，不增加厂区裸露地面雨水及屋面雨水，初期雨水量不变。
		对机械设备采取基础减振、隔声等措施。
	固废	一般固废：边角料废膜、铜渣、废铝丝、废坩埚、废 RO 废膜（纯水制备）、不合格品统一收集后外售综合利用。
		危险废物：依托现有危废暂存间，废 RO 滤膜、废滤芯、污泥、实验室废液、防氧化槽废水、废化学品包装、废润滑油、结晶体分类暂存于危废暂存间，委托资质单位处理。
		生活垃圾：收集后由环卫部门统一清运处置

### 3、产品及产能

原有项目和本项目产品方案详见表 2-2、2-3

表 2-2 现有工程产品方案一览表

产品名称	牌号	生产规模	主要用途
钒氮合金	VN16	4000t/a	为炼钢添加剂，提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能

表 2-3 本项目研发内容一览表

序号	研发对象	研发内容
1	锂电复合集流体	锂电集流体复合铜箔、复合铝箔生产工艺研发

### 4、主要生产设施及设施参数

现有工程与扩建工程主要生产设施及参数具体详见表 2-4。

表 2-4 项目生产设施一览表

/	序号	/	设备名称	型号	数量
现 有 工	1	备料	1#螺旋给料机	Q=3000kg/h	2
	2		旋片式给料机	Q=2500kg/h	2
	3		2#螺旋给料机	非标定制	2

程 程	4		1#斗式提升机	非标定制	2
	5		2#斗式提升机	非标定制	2
	6		3#斗式提升机	非标定制	2
	7		1#计量螺旋输送机	非标定制	2
	8		2#计量螺旋输送机	非标定制	2
	9	磨粉	磨粉机	MTM100	2
	10	配料	原料料仓	15m <sup>3</sup>	2
	11		钒粉储料仓	非标定制	2
	12		石墨粉储料仓	非标定制	2
	13	原料混料	干混机	LDH-8	2
	14		轮碾机	XLH-4000	2
工 程	15	压球成型	压球机	DYYQ5621	6
	16	氯化还原	推板焙烧窑	49m, RAN16-88×(4900+2100)×39/UM	2
	17		除尘器	/	2
	18	制氮	制氮系统	500m <sup>3</sup> , 纯度: ≥99.9995%	2
	19	成品包装	电子秤	Q=500kg/h	1
	20	其他	单梁起重机	L=18.5m;H=9m;Q=5t	1
	21		单梁起重机	L=18.5m;H=6m;Q=5t	2
	22		手动悬臂吊	L=2.5m;H=4m;Q=1.5t	1
	23		冷水循环水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=50m	2
	24		冷水循环水泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=33m	4
	25		热水泵	Q=130m <sup>3</sup> /h, H=10m	2
	26		热水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=8m	2
	27		冷却塔	Q=50m <sup>3</sup> /h, Δt=10°C	1
	28		冷却塔	Q=150m <sup>3</sup> /h, Δt=10°C	1
	29		冷却塔风机	/	2
	30		循环水池	4.0×3.0×2.5m	1
	31		循环水池	4.0×9.0×2.5m	1
扩 建 工 程	1	制作设备	卷对卷磁控溅射真空镀膜机	TS-1300JRCII型	1 台
	2		双边夹卷式水平镀膜设备	RTR-6CU-R1200-L-R	1 台

		3		分切设备	FAAA-1800 型	1 台
		4	实验设备	CCD 检测设备	/	1 台
		5		CVS	894	1 台
		6		电位滴定仪	917	1 台
		7		精密烘箱	GZX-9146MBE	1 台
		8		微机控制电子万能试验机	LD22.103	1 台
		9		金相显微镜	DYJ-865C	1 台
		10		分析天平	BCR124i-1CCN	1 台
		11		pH 计	/	1 台
		12		方阻仪	DMR-1C	3 台
		13	制作设备	真空蒸发镀膜机	Ulvac-EWG-165	1 台
		14		铝箔分切机	/	1 台
		15		氦质检漏仪	Ulvac-heliot 900	1 台
		16	实验设备	CCD 检测设备	STAFIC-8000	1 套
		17		拉力机	HT-101SC	1 台
		18		烘箱	HJL-RHS-150E	1 台
		19		条形取样器	/	1 台
		20		克重取样器	/	1 台
		21		分析天平	AUY120	1 台
		22		方阻仪	CXT2665	2 台
		23		金相显微镜	NDC16	1 台

## 5、主要原辅材料及燃料的种类和用量

现有工程与扩建工程主要原辅材料及燃料的种类和用量具体详见表 2-5。

表 2-5 原辅材料一览表

密

## **6、劳动定员及工作制度**

劳动定员：扩建项目劳动定员 31 人，均在厂内食宿。

工作制度：一班制，每班 10 小时，年工作 300 天。

## **7、公用工程**

(1)供电

本项目年用电量 420 万 kw•h，由园区变电站引入，能够满足本项目用电需求。

(2)给水

本项目由园区供水管网统一供给。

(3)排水

	<p>①生活用水</p> <p>项目职工人数为 31 人，均在厂区食宿，年工作时间为 300 天，一天一班，一班 10h，根据《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018），职工生活用水取 140L/d 人，则项目职工生活用水量为 4.34t/d(1302t/a)，排放系数按 80%计，则生活污水排放量为 3.472t/d (1041.6t/a)。生活污水经化粪池收集后，排入市政污水管网，最终进入沙县金古北区污水处理厂处理。</p> <p>②离子交换槽用水</p> <p>共有六道离子交换槽，每半年排放一次，离子交换槽排水经活性炭过滤设备回用于离子交换，无废水排放，只需补充槽液。根据离子交换槽大小（3m×1.21m×1.2m），离子交换槽年用水约为 46.66t/a，废水产生量按 90%计，则年废水产生量约为 42t/a(0.14t/d)，活性炭过滤水损失按 10%计，则回用水量约为 37.8t/a(0.13t/d)。</p> <p>③水洗槽用水</p> <p>根据水洗槽大小（2.1m×170mm×300mm），水洗槽用水量为 0.096t/d (28.8t/a)，水洗槽废水每天更换一次，产污系数以 90%计，则废水产生量约为 0.0864t/d (25.92t/a)。</p> <p>④喷淋清洗水</p> <p>喷淋清洗用水量为 1t/h，则喷淋清洗废水量为 10t/d (3000t/a)，喷淋清洗采用溢流清洗模式，则喷淋清洗废水产生量为 10t/d (3000t/a)。产污系数以 90%计，则用水量为 11.1t/d。</p> <p>⑤防氧化槽用水</p> <p>根据企业提供的资料，防氧化槽大小为 2.0m×1.5m×0.3m，有效容积按 90%计，则防氧化槽有效容积为 0.81m<sup>3</sup>，槽定期补充铜防锈剂 CU-5 保持槽液浓度，每两周更换一次，产污系数按 90%计，则每两周废水产生量为 0.729t，则防氧化槽废液产生量为 15.621t/a (0.052t/d)。防氧化槽废液属于危险废物，收集后交由有资质单位处理。</p> <p>⑥设备清洗水</p> <p>设备清洗 1 年 1 次，根据业主提供资料，用水量为 0.074t/d，产污系数以 90%计，设备清洗废水产生量为 0.067t/d (20t/a)。</p> <p>⑦地面清洗水</p> <p>地面清洗每月 1 次，根据业主提供资料，用水量为 0.22t/d，产污系数以 90%计，地面清洗废水产生量为 0.2t/d (60t/a)。</p> <p>⑧实验室用水</p> <p>在对离子交换槽槽液进行检测时，实验过程中会产生实验废水，根据企业提供的资料，用水量为 0.33t/d，产污系数以 90%计，实验室废水产生量为 0.3t/d (90t/a)。</p> <p>⑨纯水制备</p> <p>本项目需要纯水量为 11.688t/d，其中 8.8264t/d 纯水由中水回用二级 RO 制得进行</p>
--	---

回用，2.007 由低温蒸发回用，其余部分（0.8546t/d）由纯水设备以自来水为原水制备，制水效率为 70%，则纯水制备需水量为 1.22t/d（366t/a），浓水产生量为 0.366t/d。另日常需对纯水制备的滤膜进行反冲洗，一般反冲洗频率为 12 次/年，反冲洗单次用水量约 2t，反冲洗废水产生量为 0.08t/d，则纯水制备废水产生量为 0.446t/d。

#### ⑩中水回用水

部分生产废水收集后采用二级 RO 膜处理后回用。排水主要为浓水和定期反冲洗水，反冲洗水用量为 0.08t/d（24t/a）。排水采用低温蒸发处理。

#### ⑪冷水机用水

离子交换需要控制药剂温度在  $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，通过冷水机对槽液进行冷却，冷水机容量为 2t，冷水机用水循环使用，用水损耗率按 1% 计，则每天需补充水 0.02t。

#### ⑫喷淋塔用水

喷淋塔水循序使用，每月定期更换一次喷淋水，每次更换需补充新鲜水 10t，产污系数以 90% 计，喷淋废水产生量为 0.3t/d（90t/a）。

防氧化槽废水属于电镀废液，具有污染物含量高、水量少的特点，按照危废临时贮存，定期委托有资质的公司处置。水洗槽废水、喷淋清洗废水、喷淋塔废水、设备清洗废水、地面清洗废水、实验室废水、纯水制备废水水量大，排放连续且容易收集，拟采用“沉淀+两级 RO+低温蒸发”处理，产水回用于生产，实现生产废水零排放。

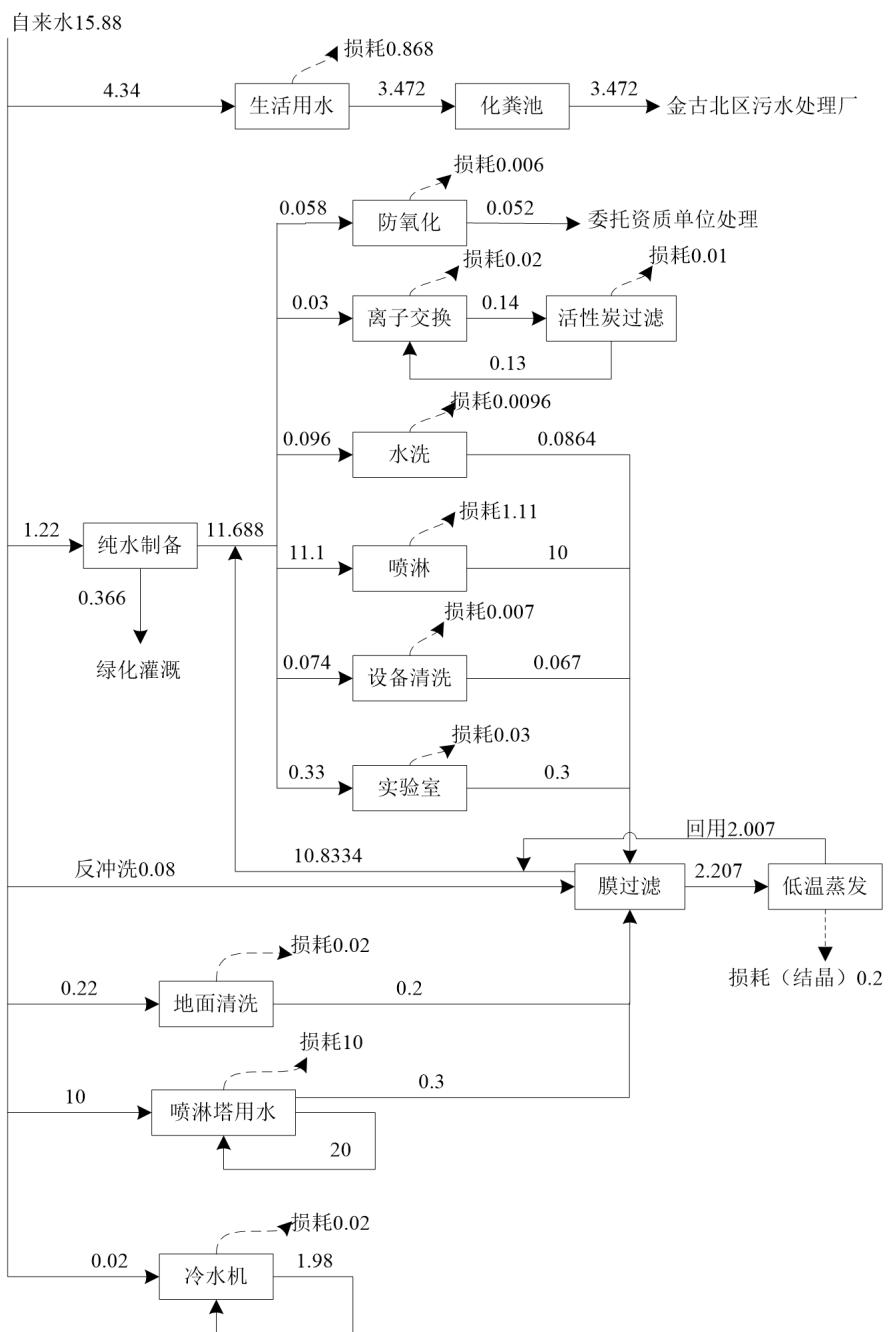


图 2-1 项目水平衡图 (t/d)

## 8、平面布置图

在现有二号厂房内，项目占地面积 4200 平方米，将现有厂房进行改造，建设有研发线原材料间、备件工具间、检测室、配电室、成品及半成品中转存储间、更衣室、纯水室、仓库、危化品仓库、五金配件仓库。

废水处理系统在厂房内研发车间北侧，废水处理设施包含应急池，废气处理设施放置于厂房屋顶，仓库位于厂房内西面，研发车间设置有参观通道，平面布置图见附图 2。车间平面布置图见附图 3。

	<p>综上，项目总平面布置基本合理。</p>
工艺流程和产排污环节	<p><b>1、生产工艺流程</b></p> <p>(1)现有工程生产工艺</p> <p>钒合金生产工艺流程介绍：</p> <p style="text-align: center;"><b>密</b></p> <p style="text-align: center;">图 2-2 钒合金生产工艺流程</p> <p>①雷蒙磨粉机磨粉：项目外购五氧化二钒为片状，采用 1t 的袋装包装进入车间原料区暂存。在混料前需要采用一套雷蒙磨设备将其碾磨成 200 目的粉体。物料采用密闭的螺旋输送机输送至雷蒙磨主机内，大块状物料经主机破碎到所需要粒度后，由密闭的提升机将物料送至储料斗，再经振动给料机均匀定量连续地送入主机磨室内进行研磨，碾磨后的粉料经设备下方的筛网进行分级，符合细度的粉料进入收集器内，再经粉管排出即为成品粉料，不符合细度的物料继续在主机磨室内进行研磨。</p> <p>②计重：使用电子台秤对石墨粉、精铁粉、密闭料斗内的钒粉进行称重，称重后石墨粉、精铁粉人工拆袋进入密闭式料斗内。本项目采用固定的组合式吨包投料方式，先将吨袋出口与投料仓入口密封连接，随后打开包装袋进行密封重力投料，将石墨粉、铁粉储存于料仓内。</p> <p>③配混料：使用行车将移动密闭料斗内钒粉、石墨粉、精铁粉运至干混机投料口打开料斗下方阀门进行密闭式投料，投料后进行密闭混料搅拌。粉料经干混机混匀后通过密闭式螺旋输送至湿混料机内加水搅拌，搅拌后物料经湿混料机出口进入移动料斗内，备用压球，该工序无粉尘产生。</p> <p>④压球制粒：湿混初步压密后的物料由螺旋输送机分批送入压球机和制粒机压制成果半成品（球形坯料，规格为直径 5cm），将压制好的球形坯料通过全封闭皮带输送机运至石墨坩埚内整齐码放，准备进入窑炉。</p>

⑤还原氮化

生球在生球料仓内自然风干 2~3d 后，使用行车将生球运至全密封推板窑进料斜槽，打开移动料斗阀门，进行进料。然后通过液压装置推动石墨料罐下的推板，料球在推板窑内依次穿过预热烘干还原段 I ( $\leq 600^{\circ}\text{C}$ )、高温段 II ( $600\sim 1500^{\circ}\text{C}$ )、冷却段 III ( $80\sim 1450^{\circ}\text{C}$ )。

本项目推板窑采用硅钼棒通电发热，采用电作为能源，生产过程中先从推板窑窑头通入氮气对窑体进行氮封，整个窑腔内通入纯度  $\geq 99.99\%$  的氮气，流量控制在  $15\sim 20\text{m}^3/\text{h}$ ，氮气压力控制在  $0.04\sim 0.06\text{MPa}$ ，使用外置液压将料罐以每  $10\sim 15\text{min}$  推进一个料罐长度的推进速率依次推入窑内进行反应。生球在氮气的保护下先由高价钒还原为低价钒，再进入高温段焙烧渗氮，再通过冷却区进行强制冷却；冷却段强制水冷却使温度降到  $30^{\circ}\text{C}$  以下，经连续放料得到钒氮合金成品。

因不断向窑室内通入氮气，除部分参与氮化反应消耗外，其余通过窑体顶部的排气孔排出；同时还有反应产生的 CO 体伴随着一同排出，高温状态下的 CO 气体经窑顶燃烧器燃烧处理后绝大部分转化为  $\text{CO}_2$ ，经燃烧器燃烧后的废气采用间接水冷却后由脉冲布袋除尘器处理后分别通过一根  $15\text{m}$  高排气筒排放。

本项目推板窑运行过程中需使用冷却水对其进行强制降温，冷却水由市政供水，并于推板窑生产线西侧设置 1 套冷却器及  $120\text{m}^3$  循环冷却水池。冷却水循环使用，定期补充，自然冷却，不外排。

⑥制氮：本项目生产过程中氮气由制氮系统制备，其制氮能力为  $400\text{m}^3/\text{h}$ 。制氮系统由 2 套空气压缩机净化装置、2 台 PSA 制氮机、2 套氮气纯化装置、2 套氨分解制氢装置组成。

⑦产品抽检：产品抽检主要是对产品中总钒、氧、氮、碳、硫等含量进行检验，检验仪器主要为全谱 ICP 发射光谱仪、氧氮测定仪、红外碳硫仪等设备，检验过程中涉及的检验试剂主要为硝酸、硫酸、磷酸等试剂。

⑧包装入库：采用 1 套一体化自动包装线对产品进行称量，包装，袋装好的产品用叉车运至成品堆存区堆存。

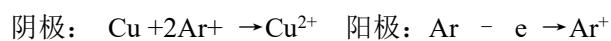
**(2)扩建工程工艺流程**

**复合铜箔生产工艺流程介绍：**

**密**

图 2-3 复合集流体（复合铜箔）研发工艺路线及产污环节图

溅射镀膜：使用 BOPET 薄膜作为基膜，镀膜的方式为真空磁控溅射，于真空磁控溅射设备中进行镀膜。通过 PVD (Physical vapor deposition) 方式，控制设备本体真空  $<4 \times 10^{-3}$  Pa，工艺真空  $2-6 \times 10^{-3}$  Pa，通入纯净的氩气，一般纯度  $>99.99\%$ 。电子在真空中条件下，在飞跃过程中与氩原子发生碰撞，使其电离产生出 Ar<sup>+</sup>和新的电子；受磁控溅射靶材背部磁场的约束，大多数电子被约束在磁场周围，Ar 离子在电场作用下加速飞向阴极靶，并以高能量轰击 Cu 合金靶表面，使靶材发生溅射，在溅射粒子中，中性的靶原子或部分离子沉积在基膜上形成薄膜，厚度一般为 20-70nm，这样在膜面上形成的铜堆积层的导电性一般为 1000-3000mΩ/s。主要发生的反应为：



其中，阴极即为 Cu 靶材，其发生的反应为部分反应，金属原子的离化率约为 1~10%，

与具体工艺也是相关的。整个镀覆过程在真空室内进行，没有废气和废水产生，镀覆结束后，只有少量的金属残渣留在真空室内。

**切边：**将真空镀铜过后的物料半成品进行切边，分切成符合下一道工序设备特定的幅宽要求以及切除膜两边未被真空磁控溅射镀刀的区域和磁控溅射镀膜不良的区域，保证整个膜面的导电性良好，便于后续铜堆积层工艺的进行。此环节产生的主要污染物为边角料废膜、噪声。

**放卷：**将经真空镀铜后的 BOPET 薄膜放卷；

**离子交换：**放卷后的 BOPET 薄膜进入离子交换槽，离子交换槽内加入 50%硫酸、硫酸铜、双氧水、盐酸和氧化铜粉末，以膜面金属层作为阴极，膜面在离子交换槽中辊之间穿过，发生离子交换，使溶液中的铜离子在阴极的到电子从而沉积在薄膜表面，从而使铜沉积层的厚度增加；该工序产生的污染物为硫酸雾、离子交换废水、铜渣；

**浸洗：**经离子交换后的复合薄膜进入浸洗槽进行初步清洗；该工序产生的污染物为浸洗废水；

**喷淋清洗：**经过初步清洗的复合薄膜进入喷淋设施进行清洗，采用溢流清洗模式；该工序产生的污染物为喷淋废水；

**防氧化：**清洗过的复合薄膜经过防氧化槽中的铜防锈剂，在复合薄膜上形成透明半渗透性薄膜，既起到防氧化的作用，又不影响其导电性；该工序产生的污染物为防氧化废气、防氧化废液、铜渣；

**烘干：**复合薄膜进入精密烘箱采用电加热的方式，将复合薄膜表面的水分烘干；

**收卷：**将产生的复合薄膜收集到大卷筒母卷收卷；

**分切：**将收卷的复合薄膜通过分切机分切成宽 300~1000mm、长 2000~6000m 不等的产品；此工序产生少量边角料废膜。

**检验：**将生成的产品在实验室中对其性质进行测验；检验合格的复合铜箔送下游电池厂进一步验证，不合格产品作为固废处理。

## 复合铝箔生产工艺流程介绍：

密

图 2-4 复合集流体（复合铝箔）研发工艺路线及产污环节图

蒸镀：用 BOPET 薄膜作为基膜，厚度约为 4.5-6 微米，使用蒸发舟作为铝的蒸发载体向高温的蒸发舟上送入铝丝，加热方式为电加热，利用热传导的方式在 950-1000°C 的条件下，使固态铝转变为气态铝，而后沉积到基膜表面，形成具备特殊性能的金属铝薄膜，厚度一般为 800-1200nm，膜面导电性可达到  $3.5\mu\Omega\text{cm}$ 。整个镀敷过程在真空室内进行，且膜面背面紧贴通入-20°C 冷却液的陶瓷散热棍，使膜在受热的同时可以进行急速降温，使分子迅速凝结在膜面，该工序没有废气和废水产生，镀膜结束后，只有少量的金属残渣留在真空室内，清理后可进行回收利用。

分切：将复合薄膜通过分切机分切成长宽不等的产品。此工序产生少量废膜。

检验：将生成的产品在实验室中对其性质进行测验，检验合格的复合铝箔送下游电池厂进一步验证，不合格产品作为固废处理。

## 2、产排污环节

根据扩建工程工艺特点，扩建工程运营期主要污染物及污染因子见下表。

表 2-6 扩建工程运营期主要产污环节一览表

类 别	产污环节/污染源		污染物	治理措施
废气	电镀生产 线	离子交换废气	硫酸雾	密闭集气罩+喷淋塔 +15m 高排气筒排放
		防氧化废气	/	
废水	生活污水		COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP	经化粪池（现有）处 理后接入金古北区污 水处理厂处理
	研发生产废水（含实验室废 水）		pH、COD、总铜、SS、 硫酸盐	
噪声	生产设备		等效 A 级声	隔声、减震等措施
固废	一般 固废	切边、分切	边角料废膜	收集后外售综合利用
		真空镀铜	铜渣	

		蒸镀铝	废铝丝	
		蒸镀铝	废坩埚	
		纯水制备	废 RO 滤膜	
		原料消耗	废包装物	
		检验	不合格品	
	危险废物	废水处理二级 RO	废 RO 滤膜	收集后委托资质单位 处理
		沉淀	污泥	
		镀液活性炭过滤	滤芯	
		防氧化	防氧化槽废液	
		原料使用	废化学品包装	
		设备维修	废润滑油	
		低温蒸发	结晶体	
		生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运

与项目有关的原有环境污染问题	<p><b>1、现有工程环保手续情况</b></p> <p>现有工程年产 4000 吨钒合金新型材料项目于 2022 年 10 月 21 日取得《三明市生态环境局关于批准三明顶创恒隆材料有限责任公司年产 4000 吨钒合金新型材料项目环境影响报告书的函》（明环评[2022]55 号）。2022 年 12 月 28 日取得排污许可证，排污许可证证书编号为 91350427MA8U86A80001V，2023 年 3 月 24 日通过验收。详见附件 3。于 2023 年 3 月份编制了《三明顶创恒隆材料有限责任公司突发环境事件综合应急预案》，并通过三明市沙县生态环境局备案（备案号：350427-2023-003-M），详见附件 4。</p> <p><b>2、排污许可证</b></p> <p>证书编号：91350427MA8U86A80001V，有效期：自 2022 年 12 月 28 日至 2027 年 12 月 27 日止。</p> <p><b>3、现有工程排放总量</b></p> <p>现有工程位于三明顶创恒隆材料有限责任公司三号厂房 5600 平方米，建设钒氮合金生产线 2 条，年产钒氮合金 4000t。根据《三明顶创恒隆材料有限责任公司年产 4000 吨钒合金新型材料项目竣工环境保护验收报告》，各项环保设施如下：</p> <p>(1)废水</p> <p>现有工程无生产废水，项目废水为职工生活污水，生活污水产生量为 9.6t/d, 2880t/a。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入金古北区污水处理厂。</p> <p>2023 年 2 月 14、15 日，委托福建中凯检测技术有限公司对生活污水市政污水排放口进行监测，监测结果见表 2-7。</p>									
	采样日期	点位名称	检测项目	单位	检测结果					执行标准
	2023.2.14	1#市政污水排放口	pH	/	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
			SS	mg/L	17	19	19	20	19	400
			氨氮	mg/L	3.81	3.65	4.20	4.13	3.95	45
			COD	mg/L	67	61	63	68	65	500
			BOD <sub>5</sub>	mg/L	12.6	13.0	13.0	13.5	13.0	300

表 2-7 生活污水监测结果一览表

2023.2.15	1#市政污水排放口	pH	/	7.0	7.2	7.2	7.1	-	6~9	达标
		SS	mg/L	16	18	18	19	18	400	达标
		氨氮	mg/L	4.48	4.49	4.58	4.57	4.53	45	达标
		COD	mg/L	67	70	69	63	67	500	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	13.0	13.5	13.5	14.9	13.7	300	达标

根据监测结果可知，生活废水监测值符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮监测值符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。

## (2)废气

### ①无组织颗粒物

现有工程设有一间原料仓库，石墨粉、铁粉在储存和投料过程中会产生扬尘，该工序产生的颗粒物量很少且生产区域为半封闭厂房，颗粒物在室内无组织排放。根据验收监测结果，现有工程验收监测期间项目边界无组织颗粒物监测值符合《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表7部分标准浓度限值。监测结果详见表2-8。

表2-8 无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	单位	检测结果				
				第一次	第二次	第三次	最大值	
2022.2.14	颗粒物	厂界上风向 1#	mg/m <sup>3</sup>	0.132	0.141	0.139	0.269	
		厂界下风向 2#	mg/m <sup>3</sup>	0.235	0.254	0.264		
		厂界下风向 3#	mg/m <sup>3</sup>	0.243	0.259	0.269		
		厂界下风向 4#	mg/m <sup>3</sup>	0.234	0.252	0.262		
备注	2022.2.14 天气参数：环境温度：8.1°C-15.9°C；大气压：102.0kPa-102.2kPa；天气：晴；风向：西北风；风速：1.1m/s-1.5m/s。							
2022.2.15	颗粒物	厂界上风向 1#	mg/m <sup>3</sup>	0.129	0.135	0.140	0.266	
		厂界下风向 2#	mg/m <sup>3</sup>	0.230	0.243	0.255		
		厂界下风向 3#	mg/m <sup>3</sup>	0.242	0.256	0.266		
		厂界下风向 4#	mg/m <sup>3</sup>	0.234	0.249	0.255		
备注	2022.2.15 天气参数：环境温度：8.8°C-16.1°C；大气压：101.9kPa-102.2kPa；天气：晴；风向：西北风；风速：1.0m/s-1.4m/s。							
②推板窑尾气								

现有工程建有 2 条推板窑，推板窑产生的尾气分别由密闭管道连接至 1 套 CO 燃烧器+耐高温布袋除尘器处理后汇合通过 1 根 16m 排气筒排放（排气筒编号 P1、P2）（见附图 6）。

### ③投料口和磨粉机尾气

现有工程建有 2 条生产线，1#、2#生产线投料口、磨粉机采用密闭的管道分别连接设备配套的 1 套布袋除尘器，1#、2#投料口、磨粉机尾气经各自配套的布袋除尘处理后经管道连接至 1 根 16m 排气筒（P3）排放（见附图 7）。

### (3)噪声

主要为设备运行噪声。委托福建中凯检测技术有限公司对项目厂界噪声进行监测，监测结果见表 2-9。

表 2-9 厂界噪声监测结果

监测指标	监测点位	昼间 Leq[dB(A)]		夜间 Leq[dB(A)]		达标情况
		2月14日	2月15日	2月14日	2月15日	
厂界噪声	厂界东侧	56.5	56.9	49.2	45.7	达标
	厂界南侧	57.5	57.5	47.6	46.7	达标
	厂界西侧	55.8	54.6	47.3	49.7	达标
	厂界北侧	53.5	55.6	46.8	47.3	达标
GB12348-2008 中 3 类标准限值		65	65	55	55	/

注：本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

由监测可知，本项目厂界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

### (4)固废

现有工程运营期产生的固废主要为：生产过程中产生的一般固废和危险废物，及生活垃圾。危险废物贮存于危废暂存间（见附图 8），定期委托福建深投海峡环保科技有限公司转运、处置。

#### ①一般固废

废包装袋：现有工程废包装袋产生量为 0.5t/a。统一收集后由生产厂家回收。

不合格产品：现有工程不合格产品产生量为 40t/a。统一收集后回用于生产。

磨粉机除尘灰：现有工程磨粉机除尘灰产生量为 14.48t/a。统一收集后回用于生产。

推板窑除尘灰：现有工程推板窑除尘灰产生量为 196.18t/a。统一收集后外售。

废坩埚：现有工程废坩埚产生量为 3.15t/a。统一收集后由生产厂家回收。

废硅钼棒、热电偶：现有工程废硅钼棒、热电偶产生量为 0.5t/a。统一收集后由生

生产厂家回收。

废碳分子筛：现有工程废碳分子筛产生量为 0.125t/a。由设备厂家更换后回收处置。

②危险废物

检验废液：现有工程检验废液产生量为 12t/a。

五氧化二钒废包装袋：现有工程五氧化二钒废包装袋产生量为 1.5t/a。

废润滑油：现有工程废润滑油产生量为 0.2t/a。

废滤袋：现有工程废滤袋产生量为 0.5t/a。

③生活垃圾：现有工程生活垃圾产生量为 28.8t/a。由工业园区环卫部门统一清运。

现有工程污染物排放总量控制信息情况详见表 2-10。

表 2-10 现有工程污染物排放总量控制信息一览表

项目	废气			废水	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>X</sub>	颗粒物	COD	氨氮
验收期间排放总量	/	0.622	0.279	0.0904	0.0061
满负荷折算总量	/	0.74	0.332	0.108	0.072
环评批复总量指标	<1	<1	/	/	/
已购买的总量指标	2.112	0.996	/	/	/

**4、存在问题**

无。

**5、整改措施**

无。

### 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	<b>1、大气环境</b>			
		根据大气功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。		
	(1)基本因子	根据 2023 年发布的《三明市环境空气质量月报（2023 年 1-5 月）》：“沙县区空气质量达标天数比例为 100%，空气质量综合指数范围为 2.11-2.85；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。首要污染物均为臭氧。项目位于沙县金古空港经济开发区北区，所在区域 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 等 6 个基本污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及其修改单要求，可判定为达标区，区域大气环境质量现状较好区域”。		
	(2)特征污染物	项目位于沙县金古经济开发区北片区，所在区域 2023 年度二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧等六项主要污染物年均值均达标。因此，评价区常规污染物环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。		

表 3-1 特征污染物（硫酸雾）监测点位设置与监测资料代表性分析表

监测点位	监测因子	距厂界最近距离 (m)	监测日期
G7	硫酸雾	693	2021.7.15~2021.7.21

注：G7 建设点位距离本项目 693m<5km，监测日期为 2021.7.15~2021.7.21，因此 G7 监测点位符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）“建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。



图 3-1 特征污染物大气环境质量监测点位图

表 3-2 特征污染物大气环境质量评价结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	达标情况
G7	硫酸雾	2021.7.15~2021.7.21	<0.005	0.3	0	达标

注：硫酸雾参照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)附录D中硫酸1小时平均浓度限值300ug/m<sup>3</sup>。

由上表监测结果可知，区域环境空气的硫酸雾的短期浓度满足环境质量标准，区域环境质量现状较好。

## 2、地表水环境

本项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用，生活污水经化粪池处理后排入金古北区污水处理厂，最终排入沙溪，纳污河段为沙溪。根据沙县生态环境局公布的2022年(3月、5月、7月)沙县环境质量简报，沙溪、东溪共5个断面(沙10、沙11、沙12、沙东溪、夏茂溪)，水质达标率为100%。除1月份，沙东溪水质为IV类水质，达标率为80%，其余时段水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质，水质评价为“优”。项目纳污水体沙溪符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质。

## 3、声环境

本项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)的要求，不需要进行声环境现状调查。

## 4、生态环境

本项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标，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)的要求，不需要进行生态现状调查。

## 5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，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）要求，不需要对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

## 6、地下水、土壤环境

### (1)地下水环境

本项目委托福建省臻美环保科技有限公司对本项目周边地下水进行监测，本次共布设1个地下水水质检测点，监测因子为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{3-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、总磷。监测一天，时间为2023年6月21日，采样一次。根据福建省臻美环保科技有限公司出具的监测报告，区域地下水环境质量现状监测数据见下表3-3。检测报告见附件5。



图 3-2 地下水监测点位图

表 3-3 地下水环境监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准值
2023.06.21	D1	pH	无量纲	6.6	6.5-8.5
		氨氮	mg/L	0.36	0.50
		总磷	mg/L	0.03	0.2
		硝酸盐氮	mg/L	0.22	≤20.00
		亚硝酸盐氮	mg/L	0.12	≤1.00
		总硬度	mg/L	155	450
		高锰酸盐指数	mg/L	2.1	6
		硫酸盐	mg/L	12	250
		氯化物	mg/L	<10	250
		总大肠菌群	CFU/100mL	<1	≤3.0
		K <sup>+</sup>	mg/L	4.35	/
		Na <sup>+</sup>	mg/L	3.85	/
		Mg <sup>2+</sup>	mg/L	1.274	/
		Ca <sup>2+</sup>	mg/L	3.59	/
		铁	mg/L	0.21	≤0.3
		铜	mg/L	0.0004	≤1.00
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	<5	/
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	23	/
		Cl <sup>-</sup>	mg/L	3.52	/
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5.65	/

由上表可知，项目区域水环境质量符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。（对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准）。

## (2)土壤环境

本项目土壤环境质量现状委托福建九五检测技术服务有限公司于2023年6月29日对项目周边土壤进行了现状监测，监测点位：厂区内外布设5个土壤监测点。监测频次：监测一天，采样一次。根据福建九五检测技术服务有限公司出具的监测报告，土壤现状检测结果见下表3-4。检测报告见附件6。



图 3-3 土壤监测点位图

表 3-4 土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	检测结果				评价标准(mg/kg)	达标情况
		T1	T3	T4	T5		
pH 值	无量纲	7.0	7.1	7.2	7.0	/	/
钒	mg/kg	0.04	0.04	0.04	0.03	752	达标
镉	mg/kg	0.18	0.30	0.49	0.14	65	达标
铅	mg/kg	295	168	318	795	800	达标
铜	mg/kg	16	20	20	8	18000	达标
镍	mg/kg	10	16	13	12	900	达标
汞	mg/kg	0.018	0.012	0.026	0.024	38	达标
砷	mg/kg	4.42	3.62	3.80	3.17	60	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616	达标

	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5	达标
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43	达标
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4	达标
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20	达标
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28	达标
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290	达标
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200	达标
	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570	达标
	邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640	达标
	萘	mg/kg	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	70	达标
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	苯胺	mg/kg	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	260	达标

	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标

由上表可知，项目区域土壤质量可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值标准。

环境 保护 目标	<b>1、大气环境</b>																																			
	项目所在地500米范围内有居民区（古县村），环境空气质量应达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。																																			
	<b>2、声环境</b>																																			
	本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标，项目所在区域声环境质量达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。																																			
	<b>3、水环境</b>																																			
	本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																																			
<b>4、生态环境</b>	本项目位于沙县金古经济开发区内，用地范围内无生态环境保护目标。																																			
	环境保护目标分布图见附图4。																																			
	<b>表 3-5 主要环境保护目标一览表</b>																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>环境保护目标</th><th>方位</th><th>距离(m)</th><th>环境特征</th><th>环境功能及保护级别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td><td>古县村</td><td>南侧</td><td>198</td><td>居民区</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类功能区</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td>沙溪</td><td>西侧</td><td>144</td><td>河流</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td colspan="5">项目周边50m范围内无声环境敏感目标</td></tr> <tr> <td>地下水水环境</td><td colspan="5">项目周边厂界外500米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td colspan="5">本项目位于沙县区金古经济开发区，不涉及生态环境保护目标</td></tr> </tbody> </table>	环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	环境特征	环境功能及保护级别	大气环境	古县村	南侧	198	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类功能区	地表水环境	沙溪	西侧	144	河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质	声环境	项目周边50m范围内无声环境敏感目标					地下水水环境	项目周边厂界外500米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					生态环境	本项目位于沙县区金古经济开发区，不涉及生态环境保护目标			
环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	环境特征	环境功能及保护级别																															
大气环境	古县村	南侧	198	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类功能区																															
地表水环境	沙溪	西侧	144	河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质																															
声环境	项目周边50m范围内无声环境敏感目标																																			
地下水水环境	项目周边厂界外500米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源																																			
生态环境	本项目位于沙县区金古经济开发区，不涉及生态环境保护目标																																			
污染物排放控制标准	<b>1、废气</b>																																			
	研发线中离子交换工序产生的废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准浓度限值的50%。根据“排气筒高度不低于15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于25m。本项目排放废气不含氰化氢气体，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，应按排放限值的50%执行”。本项目周围200m半径范围的最高建筑为福建省三明市金耀科技电子玻璃厂房（详见附图5），海拔为165.3m，楼高为9m，本项目海拔为143.8m，楼高8.2m，废气排气筒位于厂房上，排气筒高15m， $H_{排气筒} = 158.8m < H_{周边厂房} = 174.3m$ ，项目排气筒高度低于福建省三明市金耀科技电子玻璃厂房，因此，本项目排放污染物硫酸雾执行浓度限值的50%。本项目无组织排																																			

放硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。具体详见下表3-6、3-7。

表3-6 大气污染物排放限值

污染源	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	标准来源
离子交换	硫酸雾	15(浓度限值的50%)	15	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5

表3-7 厂内废气无组织排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值

## 2、废水

本项目无生产废水排放。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，具体详见表3-8。

表3-8 废水排放标准

污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9	500mg/L	300mg/L	/	400mg/L
沙县金古北区污水处理厂进水水质要求	6~9	500mg/L	300mg/L	45	400mg/L

## 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)排放限值。

表3-9 《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)

类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
标准限值	70	55

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

表3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
3类功能区	65	55

	<p><b>4、固体废物</b></p> <p>依据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、国家危险废物名录（2021年版）进行分类，一般工业固废分别执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
总量控制指标	<p>根据国家“十四五”总量控制的要求，及《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)的通知》（明环[2019]33号）中三明市生态环境局行政许可工作规范：“4.免除小微交易。新扩改建项目环评文件中载明的4项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量≤1.5吨、氨氮≤0.25吨、二氧化硫≤1吨、氮氧化物≤1吨的，可豁免购买排污权及来源确认。”</p> <p>本项目主要废气为硫酸雾，废水主要为生活污水，生产废水回用于生产，不对外排放，所以本项目无总量控制指标。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	扩建工程利用三明顶创恒隆材料有限责任公司现有二号厂房，不涉及土建工程，施工期主要为车间装修与设备安装调试，故不再分析施工期环境影响。
运营期环境保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p>本项目废气主要为离子交换废气、防氧化废气。</p> <p>(1)源强计算</p> <p>①离子交换废气</p> <p>离子交换废气污染物为硫酸雾，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中介绍的方法计算，其计算公式为：</p> $D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$ <p>式中： <math>D</math> — 核算时段内污染物产生量，t；</p> <p><math>G_s</math> — 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>·h)；</p> <p><math>A</math> — 镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；</p> <p><math>t</math> — 核算时段内污染物产生时间，h。</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中附录B取值，室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗的硫酸雾产生量 <math>G_s</math> 可忽略。而本项目为室温下含硫酸的溶液中离子交换（原理即电镀铜过程），操作温度约为22~28℃，满足其核算技术指南的条件，故根据 HJ984-2018，项目产生的硫酸雾可忽略。</p> <p>考虑到在实际生产过程中会有少量硫酸雾挥发，故本评价对项目硫酸雾采用酸雾挥发公式进行理论计算。其计算公式为：</p> $G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$ <p>式中： <math>G_z</math> — 酸雾量，kg/h；</p> <p><math>M</math> — 液体的分子量；</p> <p><math>U</math> — 蒸发液体表面上的空气流速，去0.5m/s；</p> <p><math>P</math> — 相应于液体温度下空气中饱和蒸汽分压力 (mmHg)；硫酸饱和蒸汽分压力数据选取参照《化工物性算图手册》（刘光启、马连湘、邢志有主编，化学工业出版社出版）第343页6.18硫酸水溶液的水蒸汽分压、第344页硫酸水溶液的蒸汽总压相见得到，为0.08；</p>

F—液体蒸发面的面积；  
硫酸雾产生情况见表 4-1。

表 4-1 硫酸雾产生情况一览表

污染物	硫酸浓度(g/L)	M	U	P	F	产生量	
						kg/h	t/a
硫酸雾	160	98.0	0.5	0.08	21.78	0.127	0.381

硫酸雾采用密闭集气罩进行收集，并采用密闭式设计防止废气逸散、增加收集效率。为保证废气的收集效率，设计换气率为 30 次/h，则设计风量为 3000m<sup>3</sup>/h；按照上述设计废气收集效率达 90%。废气收集后经喷淋塔处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。喷淋塔去除效率约 80%。则硫酸雾有组织产生量为 0.343t/a，产生速率为 0.114kg/h，产生浓度为 38mg/m<sup>3</sup>；硫酸雾有组织排放量为 0.069t/a，排放速率为 0.023kg/h；硫酸雾无组织产生量为 0.038t/a，产生速率 0.013kg/h。

### ②防氧化废气

在离子交换后，BOPET 膜表面沉积金属铜层后，需对铜层进行防氧化处理，主要利用铜防锈剂 CU-5 进行防氧化，控制槽内防锈剂浓度为 0.3%。根据企业提供的铜防锈剂 CU-5 的 MSDS，铜防锈剂 CU-5 主要成份为硫酸 25-35g/L，钝化剂 95-105g/L，水 96%-98%。根据提供的设计资料，本项目为室温下采用低浓度（0.3%）铜防锈剂进行防氧化加工，操作温度约 22~28℃，由于防氧化液中硫酸浓度低，且操作温度低，故项目防氧化过程产生的酸雾量极少，本次评价不进行计算，防氧化槽产生的防氧化废气与离子交换槽产生的硫酸雾一并收集后送至喷淋塔处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。防氧化后烘干过程产生的防氧化废气主要为水蒸汽，含极少酸雾，可忽略不计，防氧化后烘干过程产生的防氧化废气直接以无组织形式在车间内排放。

### ③基准排气量

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。本项目实际排气量为 3000m<sup>3</sup>/h，复合铜箔产量约为 266m<sup>2</sup>/h，则本项目单位产品实际排气量为 11.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6，镀铜工艺的单位产品基准排气量为 37.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>。

项目单位产品实际排气量低于单位产品基准排气量，故直接以排放浓度判定是否达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中规定的 大气污染物排放限值。

项目污染物产排情况一览表见下表。

表 4-2 本项目废气产排污情况表

产污环节	污染物	产生情况		排放方式	治理设施	是否为可行技术	污染物预测排放情况			排放标准(mg/m <sup>3</sup> )	
		产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(t/a)				排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)		
喷淋塔排气筒(DA001)	硫酸雾	38	0.343	有组织	集气罩+喷淋塔+15m高排气筒。 收集效率90%， 处理效率80%， 风量为 3000m <sup>3</sup> /h	是	0.023	7.6	0.069	15	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
	防氧化废气	/	/				/	/	/	/	/
无组织	硫酸雾	/	0.038	/	/	/	0.013	/	0.038	1.2	《大气污染物综合排放标准》(GB1629-1996)

## (2)废气治理措施及有效性分析

### ①离子交换废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)，对电镀生产线废气产生的硫酸雾处理的可行技术为“喷淋塔中和工艺、喷淋塔凝聚回收工艺、其他”，本项目硫酸雾采用喷淋塔处理，喷淋塔处理效率为80%，经处理后硫酸雾浓度为7.6mg/m<sup>3</sup>，可以达标排放，处理措施可行。

### ②防氧化废气

根据生产工艺，本项目为室温下采用低浓度(0.3%)铜防锈剂进行防氧化加工，操作温度约22~28℃，故项目防氧化、防氧化后烘干过程产生的防氧化废气可忽略。因此将防氧化槽产生的防氧化废气与离子交换槽产生的硫酸雾一并收集后送至喷淋塔处理，处理措施可行。

### (3)排放口基本信息

本项目排放口情况见下表。

表 4-3 排放口信息一览表

排放口编号	排放口名称	高度(m)	内径(m)	温度°C	类型	地理坐标	排放标准
DA001	喷淋塔排气筒	15	0.35	常温	一般排放口	东经 117°49'36.104" 北纬 26°23'27.962"	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)

#### (4)废气自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)中表3电镀工业排污单位废气监测指标最低监测频次。

表 4-4 废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001	硫酸雾	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
厂界	硫酸雾	1 次/年	

#### (5)大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.7.5 大气防护距离的设置要求，本项目采用AERSCREEN模型估算模式计算，厂界无超标点，无需设置大气环境防护距离。

#### (6)卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)的规定，卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

其中：

Cm—标准浓度限值 (mg/m<sup>3</sup>)；

L—工业企业所需卫生防护距离(m)；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m),根据生产单元的占地面积 S(m<sup>2</sup>)计算, r=(S/π)<sup>0.5</sup>;

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Qc—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

Cm 为一次浓度限值时，根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别，属III类工业企业，故 A、B、C、D 分别取 470、0.01、1.85、0.78。

卫生防护距离计算结果见下表。

表 4-5 卫生防护距离计算结果

污染源	卫生防护距离计算系数				占地面积 (m <sup>2</sup> )	$Q_c$ (kg/h)	$Q_m$ (mg/m <sup>3</sup> )	计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	
	A	B	C	D						
二号厂房	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	4200	0.013	1.2	0.158	50

经计算，本项目硫酸雾的无组织排放卫生防护距离为 50m。本项目卫生防护距离范围内无敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。今后在项目卫生防护距离范围内应禁止规划、建设居民定居区、学校、医院等环境敏感性建筑。项目卫生防护距离包络线图见下图。



图 4-1 本项目卫生防护距离图

#### (7) 大气环境影响分析

项目位于沙县金吉经济开发区北片区，周边主要为园区其他厂房。生产过程产生的废气污染物经集气罩收集后，经喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放，采用的废气处理设施是《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）规定的可行性技术；对周边企业影响不大，能够相容。

综上所述，本项目主要废气污染因子均可达标排放，故本项目的建设对区域及周边敏感点环境质量影响小。

## 2、废水

#### (1) 源强计算

项目废水为员工生活污水，生活污水量为 3.472t/d (1041.6t/a)，经化粪池收集后，排

入园区污水管网，最终进入沙县金古北区污水处理厂处理。

项目污水产排情况见下表。

表 4-6 废水产排污情况表

产污环节	污染物	产生情况		治理设施	排放情况		排放标准mg/L
		产生浓度mg/L	产生量t/a		排放浓度mg/L	排放量t/a	
员工生活 (1041.6m <sup>3</sup> /a)	COD	350	0.36	化粪池沉淀(现有)	300	0.312	500
	BOD <sub>5</sub>	150	0.16		135	0.141	300
	SS	200	0.21		160	0.167	400
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.03		29	0.030	45

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺			
1	生活污水	COD BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> -N SS	进入金古北区污水处理厂	间接排放	TW001	生活污水处理系统	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标			废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度	名称					污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)	
1	DW001	E117.820379°	N26.394407°	金	0.064	城间	/	金	COD	60	

					市污水 处理厂	排放		古北区污水 处理厂	NH <sub>3</sub> -N	8
--	--	--	--	--	------------	----	--	--------------	--------------------	---

## (2)废水污染控制措施分析

### ①生活污水

本项目生活污水依托厂区现有1座化粪池，生活污水经厂区化粪池处理后经园区污水管网排入金古北区污水处理厂进一步处理，经化粪池处理后的污水中污染物浓度为COD300mg/L、氨氮29mg/L，处理后的污水水质可达到污水处理厂的接管要求。因此，本项目生活污水污染控制措施有效。

### ②生产废水

本项目生产废水主要为研发生产废水（离子交换废水、浸洗废水、喷淋废水、防氧化废水、实验室废水），生产废水经预处理后回用于生产，本项目拟采用“沉淀+两级RO+低温蒸发”处理，沉淀池泥水分离，上清液通过提升泵进入砂滤罐，去除水中的杂质，然后进入两级RO系统，去除水中的有机物、无机盐。RO系统产水临时贮存于回用水箱，回用于生产，浓水进行低温蒸发处理，产生的淤泥及结晶体为危险废物，危废间暂存后由有相关资质单位处理。本项目废水处理设施可以实现废水处理最少20吨/天，处理后的废水电导率≤5μs/cm，可满足《中国实验室用水国家标准》（GB6682-1992）中实验室用三级水标准，回用于生产，实现废水零排放。本项目生产废水处理工艺流程见图4-2，因此，本项目生产废水污染控制措施可行。

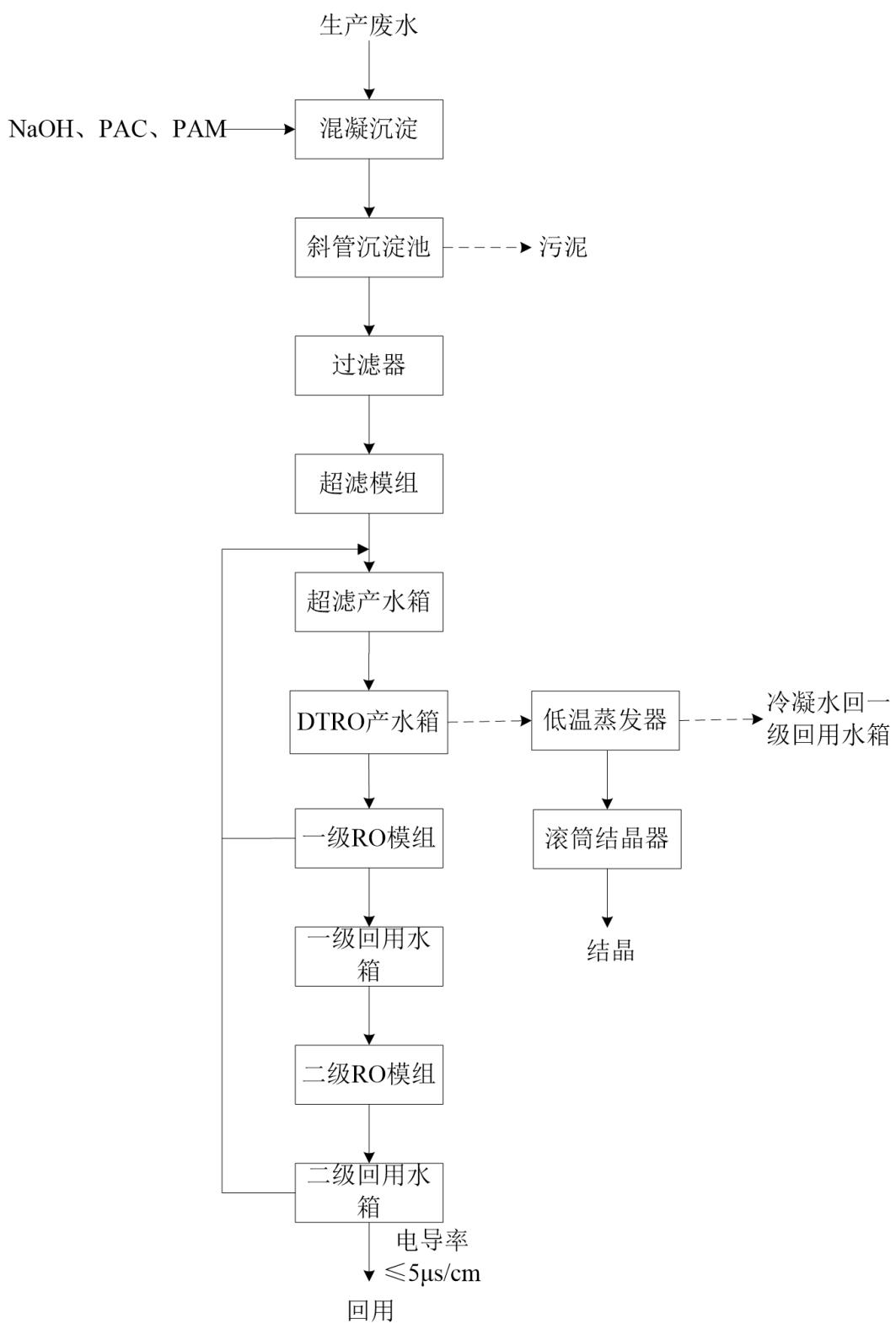


图 4-2 项目生产废水处理工艺图

### 3、噪声

#### (1)源强计算

本项目噪声源主要为生产线上的设备，其噪声情况表 4-9、4-10。

表 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源 控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	喷淋塔 风机	/	-36	24	1	85	低噪 声设 备、减 振	连续

表 4-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	规格型号	数量	声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 /m
1	2号厂房	卷对卷磁控溅射真空镀膜机	/	1	80	低噪声设备、减振、隔声	-20	28	1	5	59.6	昼间	15	44.6	11
2		双边夹卷式水平镀膜设备	/	1	80		56	38	1	10	54.5	昼间	15	39.5	11
3		分切设备	/	1	85		40	45	1	6	63.3	昼间	15	48.3	11
4		CCD 检测设备	/	1	75		-19	12	1	10	49.48	昼间	15	34.5	11
5		真空蒸发镀膜机	/	1	80		27	46	1	8	56.2	昼间	15	41.2	11
6		铝箔分切机	/	1	85		69	37	1	10	59.5	昼间	15	44.5	11

## (2)预测结果

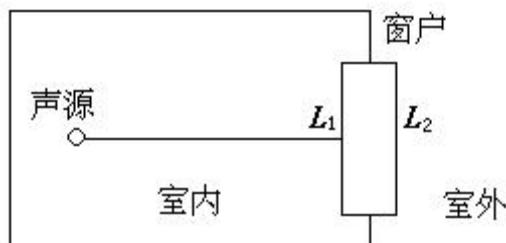
采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)附录B中的预测模式。项目室内声源，按点声源进行处理，且设备位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内外其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

### ①室内声源

a.如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_w$ 为某个声源的倍频带声功率级， $r$ 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$ 为房间常数， $Q$ 为方向因子。



b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $TL$ 为隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。

d.将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ 为透声面积， $\text{m}^2$ 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

### ②计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg——预测点的噪声贡献值，dB(A)；  
 LA，i——第i个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；  
 N——声源个数。

多声源叠加噪声预测值：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1 L_{eqq}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB(A)；  
 Leqq——预测点的噪声贡献值，dB(A)；  
 Leqb——预测点的噪声背景值，dB(A)。

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见表4-11。

表4-11 项目厂界噪声排放预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	140	-112	1.2	昼间	44.7	65	达标
南侧	72	-84	1.2	昼间	47.9	65	达标
西侧	-127	104	1.2	昼间	42.26	65	达标
北侧	60	48	1.2	昼间	52.42	65	达标

备注：表中坐标以厂界中心(g117.82653451,26.39116809)为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

由上表可见，正常工况下，本项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

### (3) 噪声污染治理设施可行性分析

该项目设计的降噪措施如下：①在工程设计中优先选用低噪声设备以及低噪声生产工艺；②在设计时合理布局，充分利用场内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围环境的影响；③设备安装中基础应做减振处理；④加强设备的日常维护管理。采取以上措施后，厂界噪声不会超《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类声环境功能区排放限值。故本项目噪声治理措施可行。

### (4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)，本项目监测计划见表4-12。

表 4-12 监测计划一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次
1	噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度

#### 4、固体废物

本项目运营期产生的固废主要为边角料废膜、废 RO 滤膜（纯水制备）、废 RO 滤膜（废水处理）、废滤芯、污泥、防氧化槽废水、废化学品包装、废润滑油、结晶体、不合格品和生活垃圾。

##### (1)生活垃圾

本项目劳动定员 31 人。生活垃圾产生量以  $0.5\text{kg/d} \cdot \text{人}$  计，年工作时间 300 天，则生活垃圾产生量为  $4.65\text{t/a}$ 。

##### (2)一般固废

###### ①边角料废膜

项目生产过程中的切边、分切工序会产生边角料废膜，根据用量及类比，项目边角料废膜产生量约为  $27\text{ 万 m}^2/\text{a}$ 。

###### ②铜渣

定期清扫卷对卷磁控溅射真空镀膜机时会产生少量的铜渣，产生量约为  $0.02\text{t/a}$ 。

###### ③废 RO 滤膜（纯水制备）

主要来自项目纯水制备过程，纯水制备滤芯每年更换一次，产生量约为  $0.1\text{t/a}$ 。

###### ④废铝丝

项目复合铝箔生产过程中产生少量废铝丝，产生量约为  $15\text{t/a}$ 。

###### ⑤废坩埚

项目复合铝箔生产过程中真空蒸发镀膜机中坩埚定期更换，废坩埚产生量约为  $1.2\text{t/a}$ 。

###### ⑥废包装物

主要来自项目使用的硫酸、添加剂、铜防锈剂等化学品包装，本项目使用的化学品不涉及毒性和感染性，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），沾染毒性和感染性危险废物的废弃包装物为危险废物，因此，本项目废化学品包装物为一般工业固废。根据用量及类比，废化学品包装产生量约为  $0.1\text{t/a}$ 。

###### ⑦不合格品

项目为锂电集流体复合铜箔、铝箔产品量产前改进观察的试验作用，研发产品指标和性能满足下游电池厂要求质量的，进入下游电池厂进一步验证，不合格产品作为固废处理，不合格品产生量约  $3.77\text{t/a}$ 。

##### (3)危险废物

###### ①废 RO 滤膜（废水处理）

	<p>主要来自项目对生产废水处理中二级 RO 系统，该 RO 滤膜预计每年更换 1 次，产生量约为 0.4t/a。</p> <p>②废滤芯</p> <p>复合铜箔制作过程中离子交换槽槽液经活性炭过滤后循环使用，滤芯使用一段时间后需要更换，废滤芯产生量约为 0.5t/a。</p> <p>③污泥</p> <p>本项目进污水处理系统的废水量为 4535.1m<sup>3</sup>/a，污泥产生系数按 3.6kg/t 计，则污泥的产生量约为 16.32t/a。</p> <p>④防氧化槽废液</p> <p>主要来自防氧化槽更换下的废液，产生量为 15.621t/a。</p> <p>⑤废润滑油</p> <p>本项目生产设备需要使用机油，更换以及设备维修产生的废润滑油产生量预计为 0.01t/a。</p> <p>⑥结晶体</p> <p>本项目废水处理低温蒸发过程将水蒸发会将会余下结晶体，结晶体产生量约为 5t/a。</p>								
一般固废	边角料废膜	切边、分切	固体	BOPE T 膜、铜	天	398-005-06	7.7 万 m <sup>2</sup> /a	暂存于一般固废间	统一收集后外售综合利用
	铜渣	真空镀铜	固体	铜	/	398-005-10	0.02		
	废 RO 滤膜（纯水制备）	纯水制备	固态	滤芯	年	398-005-99	0.1		
	废铝丝	蒸镀铝	固态	铝	/	398-005-10	15		
	废坩埚	蒸镀铝	固态	石英	/	398-005-99	1.2		
	废包装物	原料消耗	固体	塑料	天	398-005-07	0.1		

表 4-13 项目固体废物产生量及处置方式一览表

	不合格品	检验	固体	BOPE T 膜、 铝/铜	天	398-005-06	3.77		
	生活垃圾	生活办公	固态	垃圾	天	/	2.85	垃圾桶	环卫清运
危险废物	废 RO 滤膜(废水处理)	废水处理	固态	滤膜	年	HW49 900-041-49	0.4	暂存于危废暂存间	委托资质单位转运、处置
	废滤芯	镀液过滤	液体	滤芯	/	HW49 900-041-49	0.5		
	污泥	污水处理	半固态	硫酸盐等	天	HW17 336-062-17	17.55		
	防氧化槽废液	防氧化	液体	有机物等	两周	HW17 336-064-17	15.621		
	废润滑油	设备维修	液体	机油	/	HW08 900-249-08	0.01		
	结晶体	低温蒸发	固体	硫酸盐、铜等	天	HW17 336-062-17	5		

#### (4) 固废管理要求

##### ①一般固废

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价要求对固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存各类固体废物。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，固废暂存设施必须采取防扬尘、防雨淋、防流失的三防处理。具体要求为：建设封闭式固废暂存间，地基加高 5cm，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，并进行场地硬化。

##### ②危险废物

项目危废暂存区的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，严格做到“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，按要求对危险废物进行贮存、暂存。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，并防风、防雨、

防晒、防漏。危险废物暂存间应按规定设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度。

存贮危险废物的容器和包装物材质、内衬应与危险废物相容。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。本项目废润滑油由专用容器盛装，整齐堆放在危废暂存间。

本项目危险废物的处置委托有相应危废资质的单位处理运输和处置。对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。严格执行转移联单政策。本项目危废转运将严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。

做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

综上，项目危险废物的贮存、转运环节应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的危险废物对周围环境的影响较小。

本项目运营期产生的一般固废废包装物经收集后均外售综合利用；职工生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理；危险废物委托有资质单位处理。因此，本项目的固体废物基本能得到妥善处置或处理，措施可行。综上所述，本项目产生的各种固体废物均有合理可行处置去向，在厂内暂存时不会造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

## 5、地下水、土壤

### (1)地下水、土壤污染污染途径

本项目污染源主要为硫酸雾废气和危险废物。

本项目污染土壤的途径主要为硫酸雾污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤、地下水环境；

固体废物尤其是危险废物在厂区内外储存过程中渗出液可能进入土壤。

本项目涉及的对地下水环境可能造成影响的污染源主要是化学品仓库、生产车间、危废仓库及污水处理设施污水下渗对地下水造成的污染。本项目化学品仓库、生产车间、危废仓库及废水处理系统采取硬化及防腐、防渗处理，因此项目各生产工段和各类废水正常情况下不会对地下水产生污染影响。

### (2)地下水、土壤污染治理设施可行性分析

项目生活污水达到金古北区污水处理厂进水水质要求后通过园区污水管网排入金古北区污水处理厂处理。固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。同时厂区要全部硬化，化粪池需做防渗处理，等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### (3)环境影响分析

综上所述，项目采取上述相关措施后，运营期对土壤及地下水环境影响小。

## 6、环境风险

### (1)风险物质识别

本项目所涉及的危险物质主要为润滑油（废润滑）、双氧水、硫酸、盐酸。涉及的危化品的理化性质、燃烧及爆炸特性、毒性及健康危害等特性如表 4-14。

表 4-14 风险物质的危险性识别

序号	名称	CAS号别	理化性质	爆炸危险性	毒性危害
1	润滑油	/	主要成分：C4-C12脂肪烃和环烷烃；无色或淡黄色易挥发体；不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪烃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重、易扩散	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) : 300；急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用
2	双氧水	7722-84-1	无色透明液体，有微弱特殊气味，熔点/凝固点(°C) : -0.4°C，沸点150.2°C，相对密度(水=1)1.4425(25°C)。溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	不可燃；危险特性：含过氧键的强蚀氧化性。	毒性： LD504060mg/kg (大鼠经皮)； LC502000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时 (大鼠吸入)
3	硫酸	7664-93-9	分子式 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，相对分子量 98.07，密度 1.834 (98%)，熔点 10.49°C，沸点 338°C，纯品是无色油状液体。工业品如含有杂质，则呈黄、棕等色。溶于水。用水稀释时，应将浓硫酸慢慢注入水中，并随时搅和。切勿将水注入硫酸，以防浓硫酸猛烈地飞溅，引起事故。有很强的吸水能力。使棉麻织物、木材、纸张等碳水化合物激烈脱水而炭化。为无机强酸，腐蚀性很强，化学性很活泼。几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。	LD5080mg/kg (大鼠经口)； LC50510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (大鼠吸入)； 320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (小鼠吸入)

			硫酸盐，还能和其它无机酸的盐类作用。		
4	盐酸	7647-01-0	无色或微黄发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点-27.32°C (247K, 38%溶液)；密度 1.098 g/cm³ (20%溶液)；溶解性：与水混溶，溶于碱液	不可燃，危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体，与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有较长的腐蚀性。	毒性：LD50: 900mg/kg (兔经口)；LC50: 3124ppm1小时(大鼠吸入)；
5	氧化铜	/	黑色或棕黑色粉末状固体，密度为6.31g/cm³，不溶于水和醇，溶于稀酸、氯化铵、碳酸铵和氰化钾。缓慢溶于氨水生成配合物。	无资料	半致死剂量 (LD50)经口-大鼠 -470mg/kg
6	硫酸铜	/	硫酸铜是一种无机化合物，化学式为CuSO₄，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。	无资料	半致死剂量 (LD50)经口-大鼠 -300mg/kg 半致死剂量 (LD50)经皮-大鼠 ->2,000mg/kg

## (2)环境风险潜势初判

危险物质及工艺系统性危险性(P)分级危险物质数量与临界比值(Q)：Q 为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，则按下式计算：

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

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ：每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ：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  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ;  $10 \leq Q < 100$ ;  $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中物质名称及CAS号，本项目涉及风险物质为润滑油、双氧水、硫酸、盐酸、氧化铜粉、硫酸铜，危险物质数量与临界量计算结果见表 4-15。

表 4-15 项目涉及危险物质临界量一览表

序号	存储位置	物质名称	最大储量 Qn/t	临界量 qn/t	该危险物质 Q 值
1	危废间	润滑油	0.01	50	0.0002
2		双氧水	0.24	50	0.0048
3	原料仓库	硫酸 (98%)	0.36	10	0.036
4		盐酸(37%)	0.001	7.5	0.0001

	5	氧化铜粉(以 Cu <sup>2+</sup> 计)	0.2	0.25	0.8
	6	硫酸铜(以 Cu <sup>2+</sup> 计)	0.03	0.25	0.12
经计算得,本项目Q值为0.9611,Q小于1,项目环境风险潜势为I。					
<b>(3)环境风险污染途径分析</b>					
<p>项目使用的生产原料无易燃物质,硫酸是危险物质,硫酸等化学品在贮存过程由于包装开裂、操作不当等原因,有可能导致发生泄漏,属于相对来说较为常见的风险事故。</p> <p>锂电复合集流体研发线各槽体发生破裂,或管道发生跑冒滴漏,槽液溢流将会对土壤、地表水体、地下水体等造成污染。</p> <p>废气处理系统故障,包括酸雾喷淋处理系统故障,造成主要硫酸雾污染物去除效率下降,污染空气环境。污水处理系统出现故障,生产废水无法处理回用。项目危险废物如不按规定地点贮存,运输过程抛洒、泄漏,有可能冲刷渗入地下,污染土壤、地下水。危险废物暂存场所可能发生火灾,次生大气、水环境污染物。</p> <p>企业可能会发生火灾及爆炸事件,爆炸产生的破碎设备四处飞溅,爆炸产生的冲击波破坏周围建筑。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看,主要是对近距离的人员和设备产生破坏,可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响。产生的伴生污染为燃烧产物,参考物质化学组分,燃烧产物主要为烟尘、CO<sub>2</sub>、CO 及原材料相关的化学物质等,会导致大气环境污染事故,会对周围环境人群的健康和安全产生伤害。</p>					
<b>(4)环境风险治理措施可行性分析</b>					
<p>硫酸泄漏时,由于硫酸挥发,会对周围环境空气有一定的影响,化学品仓库安排人工巡查,可在泄漏后短时间内处理,故泄漏不会造成大面积的扩散,对环境影响较小。</p> <p>废气处理设施设置巡检制度,对污染防治措施、输送管道进行定期检查。废水管线采取防渗漏措施,废水处理系统包含独立应急池(现有工程),可收集一天的废水量(20m<sup>3</sup>) ;厂区地面硬化。以杜绝事故状态下对土壤和地下水环境的影响。</p> <p>对于火灾事故,定期检查相关消防器材,确保消防设备设施正常可用;厂区内设置醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌,杜绝明火火源。厂区内严禁吸烟。</p>					
<b>(5)环境影响分析</b>					
综上所述,项目采取上述相关措施后,运营期对土壤及地下水环境影响小。					

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	喷淋塔排放口 DA001	硫酸雾	密闭集气罩+喷淋 塔+15m 高排气筒	《电镀污染物排放 标准》 (GB21900-2008) (硫酸雾≤ 15mg/m <sup>3</sup> )
	厂界		/	《大气污染物综合 排放标准》 (GB1629-1996) (硫 酸雾≤1.2mg/m <sup>3</sup> )
地表水环境	生活污水排放口 DW001	COD	生活污水经化粪池 处理后经园区污水 管网排入金古北区 污水处理厂处理	落实情况
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		氨氮		
		总磷		
声环境	设备	等效 A 级声	隔声、减振等措施	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目运营期产生的边角料废膜、铜渣、废 RO 滤膜（纯水制备）、废铝丝、废坩埚、废包装物、不合格品经收集后外售综合利用；生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理；废 RO 滤膜（废水处理）、废滤芯、污泥、防氧化槽废水、废润滑油、结晶体委托有资质单位处理。			
土壤及地下水 污染防治措施	厂区地面硬化，污水处理设施需做防渗处理，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	化学品仓库安排人工巡查；废气处理设施设置巡检制度，对污染防治 措施、输送管道进行定期检查。废水管线采取防渗漏措施，废水处理系统 包含独立应急池（20m <sup>3</sup> ）；定期检查相关消防器材，确保消防设备设施正 常可用；企业应制定完备的应急预案以应对突发的事故；厂区内设置醒目 的安全标志、禁令、警语和告示牌，杜绝明火火源。厂区内严禁吸烟。			
其他环境 管理要求	/			

## 六、结论

三明顶创恒隆材料有限责任公司锂电复合集流体研发项目符合国家产业政策，选址符合城市总体规划，符合园区产业政策和产业布局，符合园区规划环评要求。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。



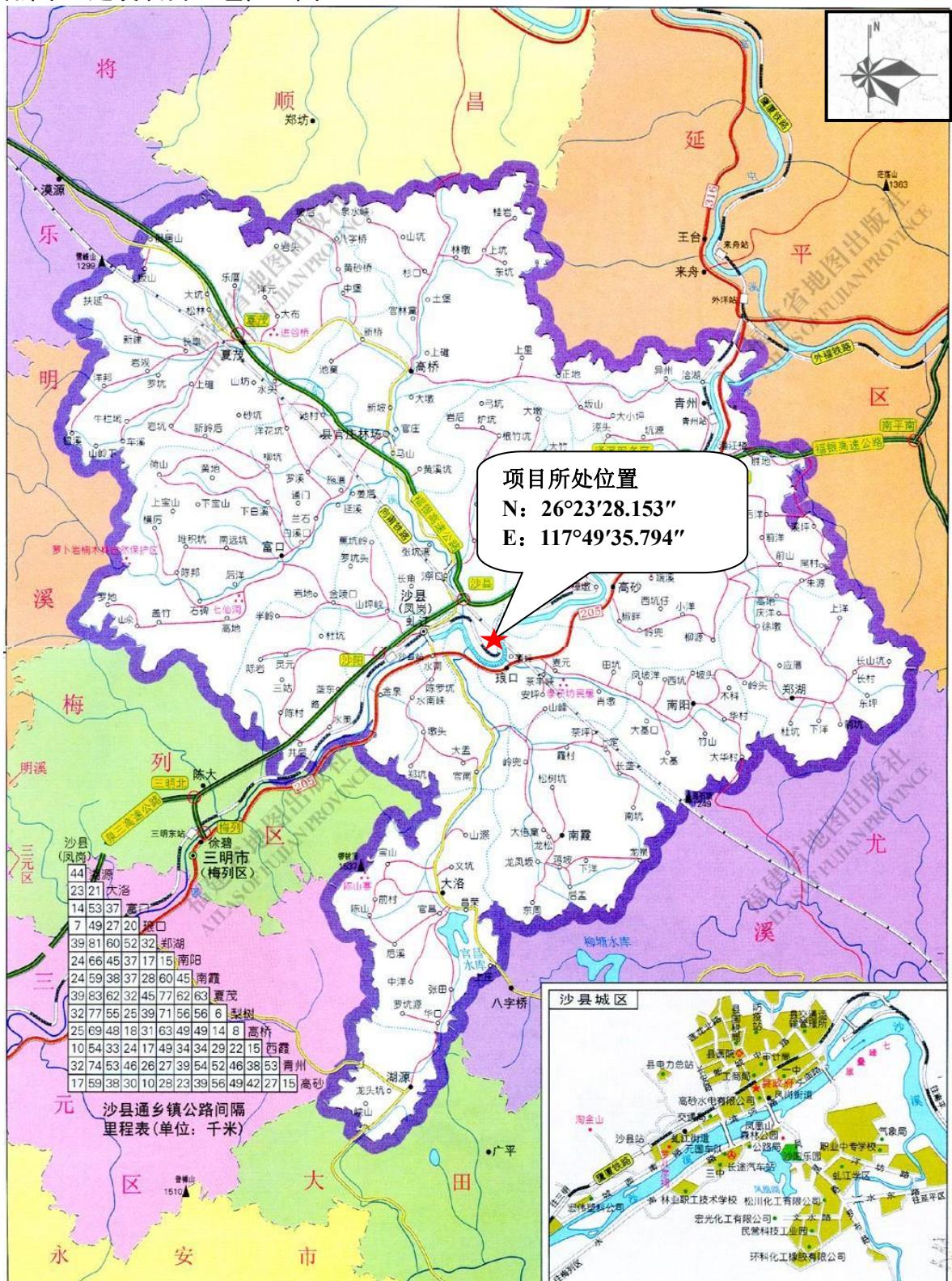
附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

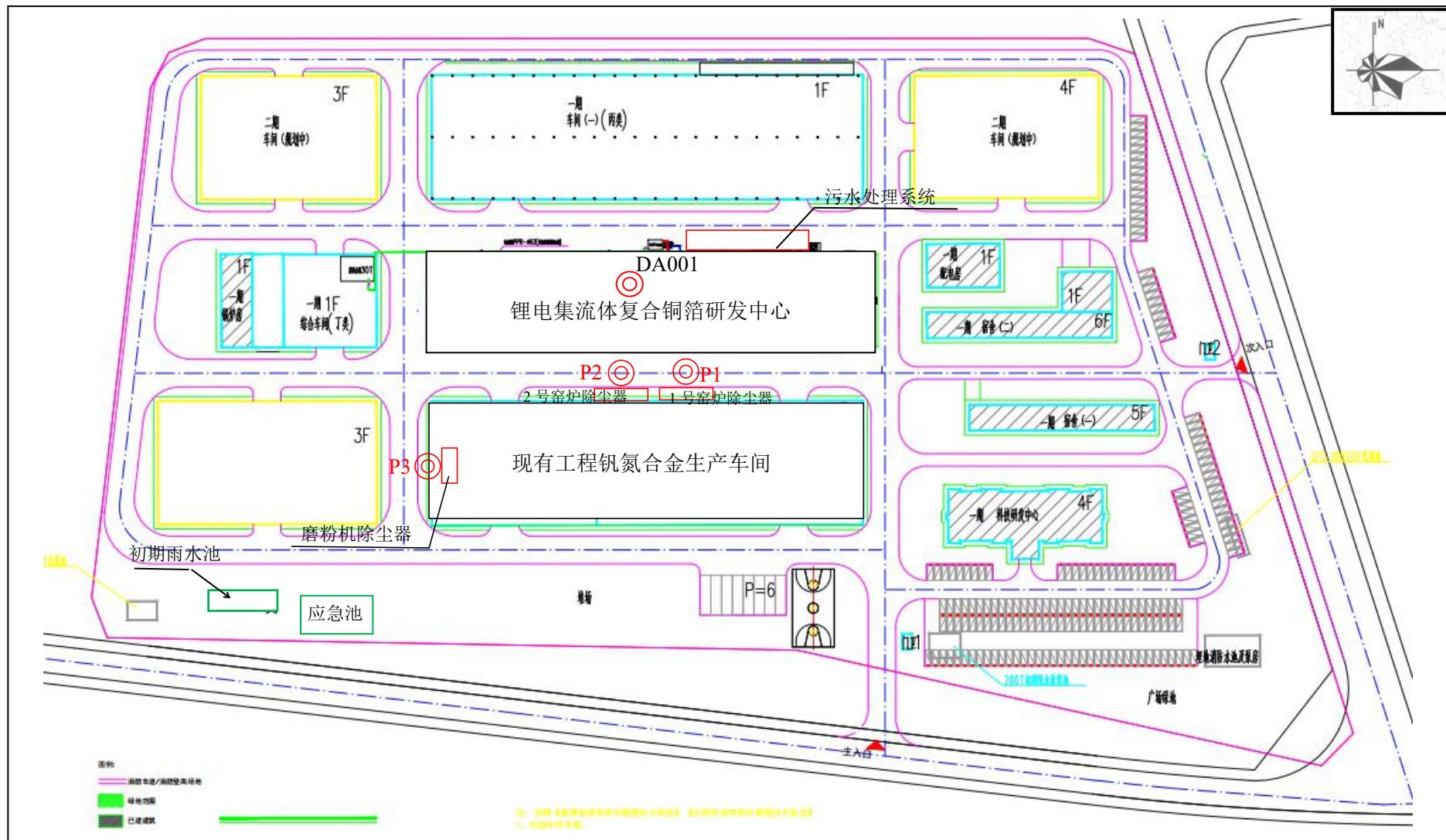
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生 量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生 量)③	本项目 排放量(固体废物产 生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	硫酸雾	0	0	0	0.107	0	0.107	+0.107
废水	COD	0.979	0	0	0.192	0	1.171	+0.192
	BOD <sub>5</sub>	0.518	0	0	0.086	0	0.604	+0.086
	SS	0.403	0	0	0.102	0	0.505	+0.102
	氨氮	0.115	0	0	0.018	0	0.133	+0.018
一般工业 固体废物	铜渣	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	边角料废膜	0	0	0	27 万 m <sup>2</sup> /a	0	27 万 m <sup>2</sup> /a	+7.7 万 m <sup>2</sup> /a
	废铝丝	0	0	0	15	0	15	+15
	废坩埚	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
	废滤膜(纯水制 备)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废包装物	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	不合格品	0	0	0	3.77	0	3.77	+3.77
危险废物	废RO滤膜 (废水处理)	0	0	0	0.4	0	0.4	+0.4
	污泥	0	0	0	17.55	0	17.55	+17.55
	废滤芯	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	防氧化槽废水	0	0	0	15.621	0	15.621	+15.621
	废化学品包装	1.5	0	0	0	0	1.5	0
	废润滑油	0.2	0	0	0.01	0	0.21	+0.01
	结晶体	0	0	0	5	0	5	+5

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

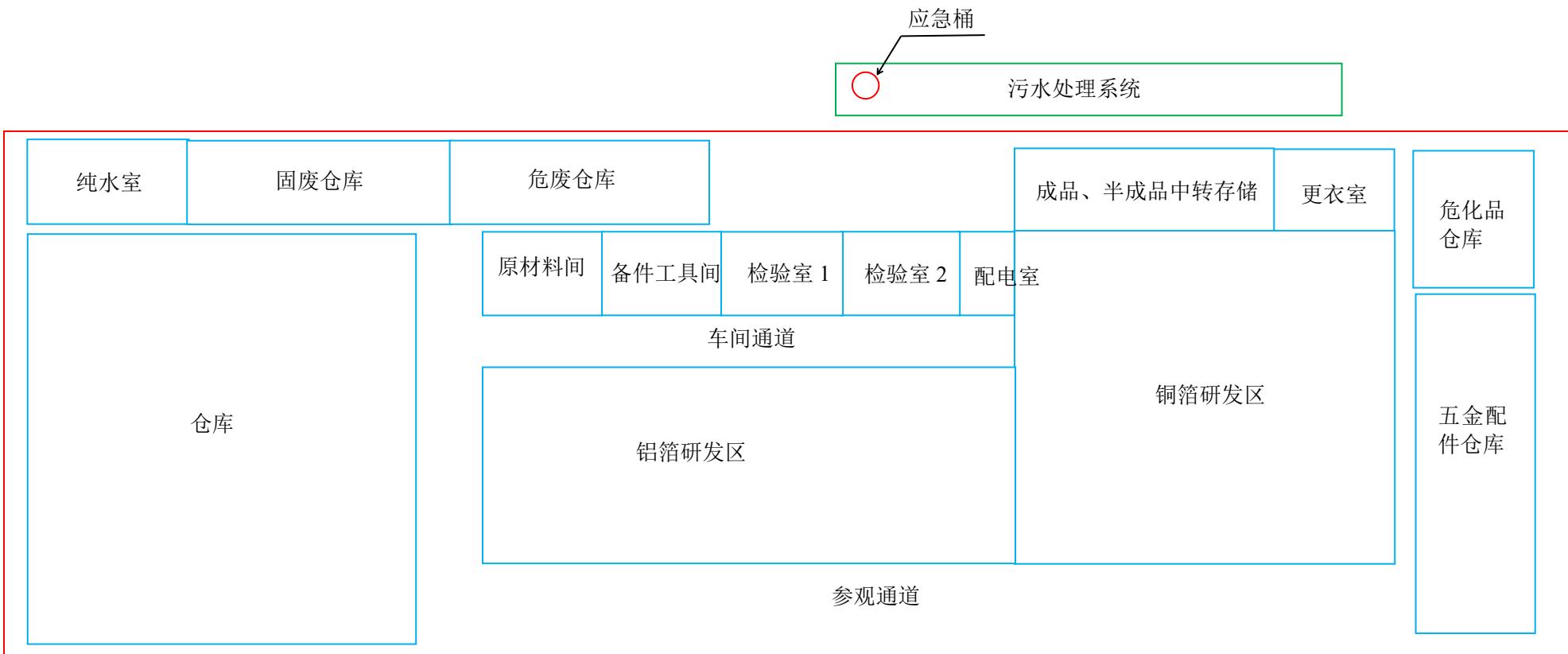
附图1 建设项目地理位置图



附图 2 平面布置图



附图 3 车间平面布置图



附图 4 环境保护目标分布图



附图 5 周边建筑海拔高度图



附图 6 现有工程推板窑尾气处理设施



附图 7 现有工程投料口和磨粉机尾气处理设施



附图 8 现有工程项目危废暂存间



附图 9 现有工程初期雨水池和应急池



附图 10 项目周边环境图

