

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审本)

项目名称： 年新增 4300 吨高性能铜箔技术改造项目

建设单位（盖章）： 嘉元科技(宁德)有限公司

编制日期： 2025 年 08 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	年新增 4300 吨高性能铜箔技术改造项目				
项目代码	/				
建设单位联系人	/	联系方式	/		
建设地点	福建省（自治区）宁德市福安市县（区）罗江街道乡（街道） 工业路 81 号（具体地址）建设项目地理位置详见图 1-1。				
地理坐标	（119 度 38 分 48.374 秒，26 度 57 分 8.041 秒）				
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	“81 电子元件及电子专用材料制造 398”中“电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”		
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福安市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2025]J020007 号		
总投资（万元）	2200	环保投资（万元）	100		
环保投资占比（%）	4.5%	施工工期	3 个月		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	位于现有红线内（87025.14m ² ），无新增占地		
专项评价设置情况	1.1 专项评价设置情况 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日施行)等有关文件的要求，技改项目需编制环境影响报告表，详见下表。				
	表 1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录(摘录)				
	环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目内容
	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
	81.电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；	/	C3985 电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）。

			有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的																				
为此，嘉元科技(宁德)有限公司于 2025 年 4 月 23 日委托我公司进行“年新增 4300 吨高性能铜箔技术改造项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托后当即赴现场踏勘，收集资料，与建设单位充分沟通，开展了细致的调查研究、资料搜集、数据处理和模拟计算等过程，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》等相关技术导则编制完成该项目环境影响报告表，由建设单位送生态环境主管部门审查。 技改项目环评需设置大气环境影响和环境风险影响专项评价，详见表下。 表 1.1-2 专项评价设置原则表 <table><tr><td>专项评价 类别</td><td>设置原则</td><td>是否设置专题</td></tr><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目。</td><td>项目排放铬酸雾，属《有毒有害大气污染物名录》中铬及其化合物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标樟港村、加招村和桥洋村，故设置大气专项。</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水处理厂。</td><td>项目废水纳入赛甘污水处理厂统一处理，未新增工业废水直排，故不设置地表水专项。</td></tr><tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目。</td><td>项目改扩建依托现有工程设施，存储量不变，且未新增有毒有害和易燃易爆危险物质，因此不设置环境风险专项。</td></tr><tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。</td><td>项目取用自来水，未设取水口，故不设置生态专项。</td></tr><tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>项目非直接向海排放污染物得海岸工程建设项目，故不需设置海洋专项。</td></tr></table> 注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。						专项评价 类别	设置原则	是否设置专题	大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目。	项目排放铬酸雾，属《有毒有害大气污染物名录》中铬及其化合物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标樟港村、加招村和桥洋村，故设置大气专项。	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水处理厂。	项目废水纳入赛甘污水处理厂统一处理，未新增工业废水直排，故不设置地表水专项。	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 ³ 的建设项目。	项目改扩建依托现有工程设施，存储量不变，且未新增有毒有害和易燃易爆危险物质，因此不设置环境风险专项。	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。	项目取用自来水，未设取水口，故不设置生态专项。	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目非直接向海排放污染物得海岸工程建设项目，故不需设置海洋专项。
专项评价 类别	设置原则	是否设置专题																					
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目。	项目排放铬酸雾，属《有毒有害大气污染物名录》中铬及其化合物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标樟港村、加招村和桥洋村，故设置大气专项。																					
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水处理厂。	项目废水纳入赛甘污水处理厂统一处理，未新增工业废水直排，故不设置地表水专项。																					
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 ³ 的建设项目。	项目改扩建依托现有工程设施，存储量不变，且未新增有毒有害和易燃易爆危险物质，因此不设置环境风险专项。																					
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。	项目取用自来水，未设取水口，故不设置生态专项。																					
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目非直接向海排放污染物得海岸工程建设项目，故不需设置海洋专项。																					
规划情况	1.2 规划情况 （1）开发区名称：闽东赛岐经济开发区，2006 年 3 月更名为福建福安经济开发区 （2）审批机关：福建省宁德地区行政公署 （3）审批文件名称及文号：宁署[1988]综 139 号《福建省宁德地区行政公署关于同意建设赛岐经济开发区的批复》批准成立，1998 年经福建省人民政府闽政																						

	[1998]119 号文确认为省级经济开发区 (4) 开发区规划名称:《福建福安经济开发区总体规划(修编)(2009-2020)》				
规划环境影响评价情况	1.3 规划环境影响评价情况 (1) 规划环境影响评价文件:《福建福安经济开发区总体规划环境影响报告书》 (2) 召集审查机关:福建省环境保护厅 (3) 审查文件名称及文号:闽环保评[2012]69 号《福建省环保厅关于<福建福安经济开发区总体规划环境影响报告书>审查意见的函》				
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.4 规划及规划环境影响评价符合性分析 1.4.1 规划及规划环境影响评价符合性分析 1.4.1.1 与《福建福安经济开发区总体规划》符合性分析 根据《福建福安经济开发区总体规划》,技改项目与规划符合性分析详见表 1.4-1。 表 1.4-1 项目与福安经济开发区总体规划符合性分析一览表				
	序号	项目	规划内容	技改项目情况	符合性分析
	1	产业定位	发展以食品包装、金属加工、电机电器等为主的产业功能定位。	项目从事高性能铜箔制造,属电子工业制造业。	不冲突
	2	规划结构	采用带状组团式布局,形成“一轴三片”规划结构。 一轴:以 104 国道为南北发展轴; 三片:①北部片区:南安村至罗江商贸区;②中部片区:向江二路以南,向江四路以北用地;③南部片区:向江四路以南至甘棠镇交界处用地。	项目位于福安经济开发区罗江街道工业路 81 号,属“三片”的中部片区 104 国道旁。 详见图 1-2。	符合
	3	用地布局	居住用地规划:规划近期考虑对区内村庄进行城市化改造,建成多层住宅,解决部分工业区就业人口的居住问题。远期建议搬迁北山村、小留村、桥洋村、东山村等部分村庄,以避免与工厂混杂,集中布局,有利于集约利用土地,统筹城乡发展。规划在东部赛江沿岸(南安村至樟港村)、北部罗江商贸区安排配套生活居住区,以中高层建筑为主。 工业用地规划:规划工业用地主要安排在 104 国道以西,利用 80m 等高线以下可建设用地。①北部片区——小留村周边用地规划为有色金属工业园区;②中部片区——北山村周边用地规划为食品工业园区;③中部和南部片区——沿 104 国道两侧规划为电机电器工业走廊。	项目所在地位于中部片区 104 国道旁,属中部和南部片区——沿 104 国道两侧规划用地,项目从事高性能铜箔制造,属电子工业制造业。	不冲突
	4	给水规划	通过罗江水厂扩建进行给水,近期扩建后罗江水厂规模为 4 万 m ³ /d,远期达 12 万 m ³ /d。	项目用水由罗江水厂供给,罗江水厂供水满足项目生产要求。	符合

5	污水规划	规划采取雨污分流，污水经市政管网收集后，汇入开发区污水泵站，进入赛甘污水处理厂进行处理。	项目污水纳入赛甘污水处理厂处理。	符合
由上表可知，技改项目建设与《福建福安经济开发区总体规划》相关要求相符。 1.4.2 与《福建福安经济开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析 根据《福建福安经济开发区总体规划环境影响报告书(报批稿)》及其审查意见，技改项目与规划环评符合性分析详见表 1.4-2 和表 1.4-3。 表 1.4-2 技改项目与福安经济开发区总体规划环评符合性分析一览表				
序号	项目	规划环评报告书内容	技改项目情况	符合性分析
1	目标定位	构建和谐社会的理念，通过调整生产力布局和产业结构调整，提高经济发展质量和效益，把开发区建设成为经济繁荣、社会稳定、环境优美的山水生态之区，构成赛江组团的重要组成部分。	项目建设可促进当地经济繁荣、社会稳定，项目各项污染物达标排放，对环境的影响较小。	符合
2	产业定位	发展以食品包装、金属加工、电机电器等为主的产业功能定位。 允许对主导产业无影响、不属于重污染性且现状有一定产业基础的食品加工业、电子工业、仓储物流业及纸制品业等；限制污染较高的钢铁铸造业及化学品制造业等。	项目为高性能铜箔制造技改项目，属对主导产业无影响，非重污染性且现状有一定产业基础的电子工业制造业。	符合
3	空间布局	食品包装及电机电器业则宜布置在二类工业用地范围内，金属加工业必须布置在三类工业用地范围内；对于开发区农村居住用地周边的工业用地，应限制排放含“三苯”废气及高污染型企业入驻，在紧邻居住区及其他人群集中活动的区域或者主导风向下风向分布居住区的区域，不宜布置为三类工业用地。	技改项目所在地位于中部片区 104 国道旁，属中部和南部片区——沿 104 国道两侧规划用地，	符合
4	用地布局	开发区实施后土地利用类型将以工业用地为主，规划居住用地约 117.3hm ² 、工业用地约 323.7hm ² ，其余用地包括公共设施用地、道路广场用地、市政设施用地、仓储物流用地、绿地用地等。 工业用地比例较高，开发区不宜进一步扩大用地规模，以适度发展为宜；规划人均居住用地面积过大，区内可以满足更多的人口规模。	项目从事高性能铜箔制造，属电子工业制造业，用地规划为二类工业用地。 详见图 1-3。	符合
5	给水规划	通过罗江水厂扩建进行给水，近期扩建后罗江水厂规模为 4 万 m ³ /d，远期达 12 万 m ³ /d。规划应明确水厂扩建时间，保证供水规模及时到位，并且规划应考虑中水回用及水循环利用率等有利于区域循环经济发展的节水规划。	技改项目用水由罗江水厂供给，罗江水厂供水满足项目生产要求；项目中水回用和水循环利用率达 80%以上。	符合
6	污水规划	规划采取雨污分流，污水经市政管网收集后，汇入开发区污水泵站，进入赛甘污水处理厂进行处理。应补充节水相关规划，减少污水排放量，降低对污水厂的处理负荷，保障区域污水排放的接纳能力。	技改项目污水纳入赛甘污水厂处理，满足污水处理厂处理符合要求。	符合

	7	环境保护规划	赛江水质达到 GB3838 中Ⅳ类标准；环境空气质量达到 GB3095 中的二类标准；工业生产区声环境质量达到 GB3096-2008 中 3 类标准，生活办公区达到 2 类标准；明确地下水质量达到 GB/T14848 中Ⅳ类标准。	技改项目所在地各类环境质量按环境保护规划执行。	符合
表 1.4-3 技改项目与规划环评审查意见符合性分析一览表					
	序号	规划环评审查意见内容		技改项目情况	符合性分析
	1	进一步优化产业定位。开发区产业发展应重点发展机电及配套产业，适度发展食品包装和金属加工业。入区项目应达到国内清洁生产先进水平要求，鼓励使用清洁能源，提高工业用水重复利用率。食品工业区内禁止布设食品生产企业，对不符合产业政策的炼钢、轧钢等企业应立即淘汰关闭，对不符合产业定位的企业逐步调整搬迁。		技改项目从事高性能铜箔制造，属电子工业制造业，符合国家和地方产业政策，与园区产业定位不冲突，是规划环评中的允许产业。项目清洁生产达国内先进水平，使用电、天然气等清洁能源，项目中水回用和水循环利用率达 80%以上。	符合
	2	进一步优化空间布局。严格控制园区内居住规模并合理布局，各片区与居住用地相邻的地块应布局大气和噪声污染小的企业，工业用地与居住用地之间应设置足够宽度的环保隔离带，避免工业生产对居民生活环境产生影响。		技改项目厂界与周边居民点由厂区道路和工业地块隔开，不属于与居民区相邻的区块。	符合
	3	加快环保基础设施建设。园区排水实行雨污分流。由于园区污水依托城镇污水厂处理，当地政府应加快赛甘污水处理厂及配套管网建设的进度，并组织相关部门进一步论证污水进入城镇污水处理厂的可行性。在污水处理厂及配套管网未建成并具备接纳处理污水能力前，暂停审批新增水污染物排放项目。		技改项目废水已接入市政污水管网并纳入赛甘污水厂统一处理，厂区雨水已接入市政雨水管网，符合取消暂停新增水污染物排放项目的要求。	符合
	4	加快园区环境管理。建立健全园区环境管理机构，完善环境管理制度，按照有关污染物排放总量控制的要求，控制园区企业污染物排放总量，并做好危险废物、一般固体废物的处理和处置。同时，对不符合分区定位的现有企业逐步调整到相应的片区。		技改项目为技改项目，企业已设立环境管理机构，建立了完善的环境管理制度，已按要求取得污染物排放总量；项目危险废物分类集中收集后委托有资质单位外运处理，一般固废集中收集后合理处理。	符合
	5	加强环境风险防范。园区和企业均应制定应急预案，建立环境风险防控体系，完善应急能力建设，加强应急演练，切实防范环境风险。		建设单位已制定应急预案并备案，已按要求完善应急能力建设，定期开展应急演练，具有切实防范环境风险的能力。	符合
由以上两表可知，技改项目与《福建福安经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求相符。					
其他符合性分析	1.5 其他符合性分析				

1.5.1 与产业政策符合性分析 技改项目产品为锂离子电池用高性能极薄铜箔，采用溶铜、生箔、防氧化处理等生产工艺，项目生产设备均以电能为能源，生产设备先进。项目使用的生产工艺及生产设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类、淘汰类工艺和设备。 技改项目属于国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目的“九、有色金属-4、新材料-(4)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、高性能箔材”。工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 版）》将“极薄铜箔”列为先进有色金属材料，将“锂电池超薄型高性能电解铜箔”列为新型能源材料。福安市工业和信息化局于 2025 年 2 月 12 日对该项目进行了备案，编号：闽工信备[2025]J020007 号。 因此，技改项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》相关要求。 1.5.2 与《福安市国土空间总体规划》符合性分析 技改项目位于福安经济开发区，在现有厂区红线内进行提升改造，不涉及新增用地，建设项目已取得土地使用权证(闽[2021]福安市不动产权第 0005224 号)，占地为二类工业用地。根据《福安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿），项目用地位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，与《福安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。与国土空间规划“三区三线”叠图（详见图 1-4）。 1.5.3 “三线一单”控制要求符合性分析 对照“福建省生态环境分区管控数据应用平台”查询结果，该项目位于福安经济开发区（ZH35098120001），属重点管控单元，详见图 1-5。对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）、《宁德市生态环境局关于印发宁德市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（宁市环规[2024]2 号）中生态环境总体准入要求，本项目建设符合省、市“三线一单”生态环境分区管控要求，具体详见下表。 表 1.5-1 技改项目生态环境总体准入要求（陆域）符合性分析 <table><tr><th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>管控单元类别</th><th>管控要求</th><th>技改项目情况</th></tr><tr><td>全省</td><td>陆域</td><td>空间布局约束</td><td>1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</td><td>1.技改项目产品为高性能铜箔，属电子工业制造业；</td></tr></table>					环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	技改项目情况	全省	陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	1.技改项目产品为高性能铜箔，属电子工业制造业；
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	技改项目情况										
全省	陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	1.技改项目产品为高性能铜箔，属电子工业制造业；										

				2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	2.技改项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能； 3.技改项目不属于煤电项目； 4.技改项目不属于氟化工产业； 5.根据《宁德市环境质量概要(2024 年度)》（2025 年 2 月），福建省宁德环境监测中心站），2024 年宁德市近岸海域水质状况为一般。一、二类水质比例为 85.6%，三类水质比例为 5.5%。项目所在区域属于水环境质量稳定达标区域。
			污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	1.技改项目不属于涉及总磷排放的建设项目，不属于涉及重金属重点行业建设项目；不属于涉新增 VOCs 排放项目。 2.项目不属于新建水泥、有色金属项目； 3.项目不属于城镇污水处理设施。
	宁德市	陆域	空间布局约束	1.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、石化、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 2.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 3.禁止在流域水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目；禁止新建、扩建以发电为主的水电站。	1.技改项目不属于有色金属冶炼、电镀、制革、石化、铅蓄电池制造业；不属于低端落后产能项目；不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺；技改项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于电镀行业； 2.技改项目废水纳入赛甘污水处理厂统一处理，不属于重污染企业； 3.根据《宁德市环境质量概要(2024 年度)》（2025 年 2 月），项目所在区域属于水环境质量稳定达

			4.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 5.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）要求全面落实耕地用途管制。	标区域。 4.技改项目不属于大气重污染企业； 5.技改项目不涉及永久基本农田。
		污染物排放管控	1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。 2.新建（含搬迁）钢铁项目应达到超低排放水平，大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程应满足“环大气（2019）35号”有关指标和措施要求。现有钢铁企业应按照“闽环保大气（2019）7号”进度要求分步推进超低排放改造。 3.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2号）的时限要求分步推进，2025年底前全面完成。 5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	1.技改项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于有色项目； 2.技改项目不属于钢铁项目； 3.技改项目不属于涉及重金属重点行业建设项目； 4.技改项目不属于水泥行业新改扩建项目； 5.技改项目不属于印染、皮革、农药、医药、涂料等行业。
		资源开发效率要求	到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰（其中蕉城区、福鼎市、福安市要求在 2023 年底前淘汰）；到 2025 年底，全市范围内每	技改项目不涉及燃煤、燃油、燃生物质锅炉；

				小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；全市不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉；集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	
ZH35098120001	福建福安经济开发区	重点管控单元	空间布局约束	1.严控新、扩建建耗水量大、水污染物排放量大的项目和以排放氮、磷废水污染物为主的工业项目。 2.园区内零散食品行业维持现状，不得扩大规模，鼓励有条件的外迁。 3.对现有不符合园区定位的产业，加强污染治理，积极推动节能减排、技改提升，后续根据最新的园区定位进行调整。	1.技改项目不新增污水及污染物排放量，改造部分防氧化工艺减少了焦磷酸钾的用量，减少了磷废水污染物，也不属于以排放氮、磷废水污染物为主的工业项目； 2.技改项目不属于零散食品行业； 3.技改项目属电子工业制造业，是福建福安经济开发区规划环评的允许产业，与园区定位不冲突
			污染物排放管控	1.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。 2.包装印刷业、工业涂装业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准和规范要求。 3.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业废水回用。	1.技改项目不涉及 VOCs 排放； 2.技改项目不属于包装印刷业，不涉及工业涂装有机废气； 3.技改项目废水经处理后大部分回用于生产，少量外排废水纳入赛甘污水处理厂集中处理。
			环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	现有项目已建立环境风险防控体系，制定了环境风险应急预案并备案，建立了完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施；技改项目将进一步按照要求提升完善环境风险防控体系及防控设施。
1.5.4 与《市场准入负面清单(2025 年版)》符合性分析 技改项目建成后从事锂离子电池用高性能极薄铜箔制造，且项目已取得福安市工业和信息化局的《福建省投资项目备案证明（内资）》，不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》（发改体改规〔2025〕466 号）中的许可准入或禁止准入					

项目。

1.5.5 项目选址合理性分析

项目位于福安市经济开发区，城镇开发边界范围内，符合国土空间规划。

项目所在区域声环境为 3 类区、环境空气为 2 类区，周边赛江流域水环境功能区划为Ⅲ类区，无饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域，50m 范围内无声环境保护目标。项目生产废水及生活污水经厂内污水处理设施预处理后进入赛甘污水处理厂处理，不会对地表水环境造成影响；所在区域主导风向为东南风，周边 500m 范围内分布有，项目运行对区域环境影响较小。

综上所述，项目用地位于城镇开发边界范围内，与周边环境相容，因此本项目选址合理。

1.5.6 与其它相关法规、政策规划的符合性分析

技改项目建设与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析详见下表。

表 1.5-2 技改项目建设与相关规章、政策的符合性分析一览表

序号	规章、政策名称	具体内容	技改项目建设情况	符合性分析
1	国发[2018]22号《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	能源结构调整要求：县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。	①技改项目不设置燃煤锅炉，项目使用电锅炉，采用电能作为能源，属清洁能源。	符合
2	闽政[2018]25号《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》	产业结构和布局要求：福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等地要严格控制石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区；持续推进工业污染源全面达标排放。 能源结构调整要求：县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。鼓励燃气锅炉实施低氮改造、城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。	②技改项目建成后从事锂离子电池用高性能极薄铜箔制造，属电子专用材料制造业，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的建设项目。	符合
3	宁政文[2014]160号《宁德市大气污染防治行动计划实施细则》	全面整治城市燃煤小锅炉，到 2017 年，除必要保留外，各县（市、区）城区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉。 淘汰分散型工业燃煤炉窑，到 2015 年，基本淘汰燃煤炉窑集中区和工业园区内燃煤炉窑；确实无法淘汰的，按规范建设投运除尘、脱硫和脱硝设施，污染物稳定达标排放。 深化二氧化硫、氮氧化物污染治理，达到主要污	技改项目使用电锅炉，不设置燃煤锅炉。 技改项目使用电锅炉，不设置燃煤锅炉；项目采用电能作为能源，属清洁能源。 技改项目运营期废气	符合 符合

		染物减排要求。 强化工业烟粉尘治理，重点行业颗粒物达标排放。	主要为酸雾，无二氧化硫和氮氧化物产生，分切粉尘主要在铜箔分切工序产生，颗粒物主要为金属铜，其质量较重，在分切车间内沉降。	
		逐步推进挥发性有机物综合治理。	技改项目不涉及有机废气，无需进行挥发性有机物综合治理。	符合
	4	宁政文[2015]218号《宁德市水污染防治行动计划工作方案》	集中治理工业集聚区水污染。区内所有企业必须全面实现废水分流分治、深度处理，含重金属废水必须进行预处理，达到车间排放标准；所有集中区应同步建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，否则一律不准生产。 园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	符合
		严格环境准入。重金属国、省控重点区域禁止新建、扩建增加相应重金属排放量的项目。	技改项目所在的福安经济开发区不属于重金属国、省控重点区。	符合
	5	宁政文[2017]49号《宁德市土壤污染防治行动计划实施方案》	严控工矿企业污染，加强重金属污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，强化对重金属污泥等工业固废的综合利用和安全处理处置。	符合

			金属，属危险废物，委托有资质单位外运处置。	
		规范固体废物处理处置，加强危险废物管理。推行危险废物申报登记制度，完善基础情况数据库。抓好危险废物源头监管，重点落实台账、申报、转移申请和联单跟踪等四项基本制度。	项目一般固废和危险废物均合理处理处置，不外排。严格执行危险废物申报登记制度，有效落实台账、申报、转移申请和联单跟踪等四项基本制度。	符合
	6	优化产业布局，促进产业升级。根据城市功能分区以及城市规划调整，推进城市建成区敏感型工业企业退城入园；推进清洁生产技术改造及应用，促进产业升级，定期对铜冶炼、铅蓄电池制造、专业电镀等重点产业企业开展清洁生产审核。	技改项目位于福安经济开发区，从事高性能铜箔制造，属电子工业制造业，不属于铜冶炼、铅蓄电池制造、专业电镀等重点产业企业。	符合
		深化工业废气污染治理。 结合城市规划的调整，强化对典型行业企业污染源动态监测和综合整治。推进工业园区集中供热、热电联产及供热管网建设等环保综合提升工程。推进重点行业污染治理升级改造，推进现有的钢铁、冶炼、化工等大气污染重点防控企业进行优化重组，重点实施钢铁行业超低排放改造、工业炉窑和燃煤锅炉综合治理、精准减排等项目，降低大气污染物排放量。 强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、火电、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。开展全市重点挥发性有机物（VOCs）企业摸底排查工作，推进在线监控安装工作，建立重点VOCs企业“一厂一策”台账，逐步推广LDAR检测和修复工作，实施VOCs区域排放等量或倍量削减替代，建立重点行业VOCs管控机制。以市中心城区和福安市电机、船舶等行业，福鼎、霞浦合成革等相关行业为重点，严格限制VOCs无组织排放。	技改项目从事高性能铜箔制造，属电子工业制造业；项目主要废气均为有组织排放，有效控制无组织排放，不涉及挥发性有机物（VOCs）排放。	符合
		改善产业空间布局。全市产业布局以及项目生成，应当符合国土空间规划和生态环境准入要求，严格落实高耗能、高污染和资源型行业准入条件。根据城市功能分区以及城市规划调整，推进城市建成区敏感型工业企业退城入园，引导工业企业向园区集聚。	技改项目符合国土空间规划和生态环境准入要求，不属于高耗能、高污染和资源型类项目；技改项目位于福安经济开发区，从事高性能铜箔制造，铜箔主要用于下游企业制造新能源汽车电池。	符合
	7	推动绿色产业发展。优先发展环境友好型的战略性新兴产业，积极推进新能源汽车、可再生能源等领域的产业发展。 深化工业废气污染治理。 积极推进不锈钢、有色金属冶炼等重点行业大气	技改项目从事高性能铜箔制造，属电子工	符合

		污染物排放超低排放改造，组织实施一批精准减排项目，加强工业炉窑整治和燃煤小锅炉淘汰力度，划定并实施好高污染燃料禁燃区。 开展全市重点挥发性有机物（VOCs）企业摸底排查工作，推进在线监控安装工作，建立重点 VOCs 企业“一厂一策”台账，逐步推广 LDAR 检测和修复工作，实施 VOCs 区域排放等量或倍量削减替代，建立重点行业 VOCs 管控机制。以电机、船舶、表面涂装、包装印刷等行业，严把 VOCs 排放项目准入关，组织开展“散乱污”企业专项整治行动。	业制造业；项目仅设置电锅炉，不涉及工业炉窑和燃煤锅炉，不涉及挥发性有机物（VOCs）排放。	
8	环土壤 [2018]22号《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》	重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品业(电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等)、电镀行业。 新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省(区、市)行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。	技改项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于环土壤 [2018]22 号《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》所列的涉重金属重点行业，无需明确重金属污染物排放总量的来源。 技改项目位于福安经济开发区内，厂区占地为二类工业用地。	符合
9	闽环保固体[2020]7号《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见(试行)》	适用于省级审批环境影响评价文件的涉重金属重点行业新、改、扩建项目的重点重金属污染物排放总量控制和排放指标调剂的审核与管理。由设区市审批环境影响评价文件的建设项目参照本意见执行。重点重金属污染物主要包括：废水、废气中的铅、汞、镉、铬和类金属砷等 5 种。 涉重金属重点行业主要包括：重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属（含再生有色金属）冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、电镀行业（包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业）和化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业）等 6 大行业。 建设项目必须符合属地重金属排放总量控制要求，并按照“减量置换”或“等量置换”要求取得重金属排放指标。 建设单位建设新增重金属排放量的建设项目，应当主动采用国家推荐的先进生产工艺技术和污染防治措施，确保重点重金属污染物排放达到或优于国家或地方发布的排放标准。 国家、省重点建设项目所需指标可按“等量置换”原则进行调剂；其他符合准入条件的建设项目原则上按照“减量置换”(即调剂方的削减量不低于新增的排放量)的要求进行调剂。	项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于电镀行业，未设置电镀生产车间，不属于闽环保固体 [2020]7 号所列的 6 大涉重金属重点行业，无需调剂重金属污染物排放总量。 技改项目含重金属废水经收集后进入含重金属生产废水处理系统统一处理，出水符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准；含重金属生产废水处理系统采用化学还原法、化学沉淀法，属 HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》中推荐的可行技术。	符合
10	环固体	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是	技改项目属 C3985 电	

	[2022]17号《关于进一步加强重金属污染防治的意见》	铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 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符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	子专用材料制造行业，不属于环固体	
11	闽环保固体[2022]17号《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 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符合国家产业政策、“三线一单”、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。在环评文件编制和审查过程中，要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，认真核算重点重金属污染物排放量。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准其环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	技改项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于环固体	
12	宁市环土[2022]25号《宁德市进一步加强重金	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、	技改项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于环固体	

	属污染防治实施方案》	镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 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符合国家产业政策、“三线一单”、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。在环评文件编制和审查过程中，要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，认真核算重点重金属污染物排放量。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准其环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	防控的意见》所列的涉重金属重点行业，无需明确重金属污染物排放总量的来源。											
1.5.7 与《福安市生态功能区划》符合性分析 根据《福安市生态功能区划》，技改项目所在地属于福安市中南部城镇工业和港口环境视域景观生态功能小区(310298108)，主导功能：城市与工业生态环境与污染物消纳，辅助功能：城镇视域景观生态环境；技改项目与区域生态功能关系情况详见表 1.5-4。 表 1.5-4 技改项目与区域生态功能关系一览表 <table><tr><th>功能小区</th><th colspan="2">生态功能要求</th><th>技改项目情况</th></tr><tr><td rowspan="2">福安市中南部城镇工业和港口环境视域景观生态功能小区</td><td>主导功能</td><td>城市与工业生态环境与污染物消纳</td><td>技改项目占地为二类工业用地，项目废水排放经市政污水管网进入赛甘污水处理厂统一处理；项目废气经污染防治措施处理后达标排放；项目固废经合理处置后，不外排；项目噪声经降噪处理后可达标排放；项目建设对周边环境影响不大，因此与主导功能相符。</td></tr><tr><td>辅助功能</td><td>城镇视域景观生态环境</td><td>技改项目依托现有厂区进行提升改造，基本不对厂区建筑物外观进行改造，现有厂区建筑由专门建筑设计，建筑风格与周围环境相协调，厂区绿化率符合要求，因此与辅助功能相符。</td></tr></table> 由上表可知，技改项目与《福安市生态功能区划》相符。				功能小区	生态功能要求		技改项目情况	福安市中南部城镇工业和港口环境视域景观生态功能小区	主导功能	城市与工业生态环境与污染物消纳	技改项目占地为二类工业用地，项目废水排放经市政污水管网进入赛甘污水处理厂统一处理；项目废气经污染防治措施处理后达标排放；项目固废经合理处置后，不外排；项目噪声经降噪处理后可达标排放；项目建设对周边环境影响不大，因此与主导功能相符。	辅助功能	城镇视域景观生态环境	技改项目依托现有厂区进行提升改造，基本不对厂区建筑物外观进行改造，现有厂区建筑由专门建筑设计，建筑风格与周围环境相协调，厂区绿化率符合要求，因此与辅助功能相符。
功能小区	生态功能要求		技改项目情况											
福安市中南部城镇工业和港口环境视域景观生态功能小区	主导功能	城市与工业生态环境与污染物消纳	技改项目占地为二类工业用地，项目废水排放经市政污水管网进入赛甘污水处理厂统一处理；项目废气经污染防治措施处理后达标排放；项目固废经合理处置后，不外排；项目噪声经降噪处理后可达标排放；项目建设对周边环境影响不大，因此与主导功能相符。											
	辅助功能	城镇视域景观生态环境	技改项目依托现有厂区进行提升改造，基本不对厂区建筑物外观进行改造，现有厂区建筑由专门建筑设计，建筑风格与周围环境相协调，厂区绿化率符合要求，因此与辅助功能相符。											

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 建设内容 2.1.1 技改扩项目由来 工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 版）》将“极薄铜箔”列为先进有色金属材料，将“锂电池超薄型高性能电解铜箔”列为新型能源材料。随着国家提出碳达峰、碳中和的目标，新能源产业的发展就成为经济结构的战略重点之一，目前，国内高性能铜箔的需求不断增加。建设单位在设计建设之初已考虑未来扩产需求，设备采购安装时均预留了产能。本次改扩建，在符合环境保护、安全生产的前提下，对现有铜箔生产线挖潜升级改造，主要通过对生箔机组中传统阳极板进行贵金属重涂，提高生箔转速，增加阳极垫片，降低极距，增大生产电流，提升生箔效率；同时改进现有加药、分切收卷、在线检测等生产环节，优化添加剂及防氧化处理剂，从而实现在铜箔质量得到保障的前提下有效提升生产能力。预计本次技改将新增年产 4300 吨高性能铜箔生产能力，技改后项目总产能可达 19300 吨/年高性能铜箔。 2.1.2 技改项目基本概况 （1）建设规模与产品方案：产品为高性能极薄电解铜箔，生产规模由年产 1.5 万吨高性能铜箔扩建至年产 1.93 万吨高性能铜箔。 （2）劳动定员与工作制度：建设项目原有工程劳动定员共 350 人，其中住厂人员 130 人，不住厂人员 220 人，本次技改完成后无新增劳动定员。生产岗位采用两班十二小时轮体制，24 小时连续生产，全年生产日 330 天。办公管理人员则实行白班 8 小时制。 （3）工程占地及四至情况：项目位于福安市罗江街道樟港村大洋，用地面积为 87025.14m²(约 130.54 亩)，厂区西北面为国道 G104（京岚线），西南面为樟港路，东南面为农田，东北面为福建德普柯发电设备有限公司和福建顾石新材料科技有限公司。项目区四至影像情况详见图 2-1。 2.1.3 技改项目组成 项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等，具体建设内容详见表 2.1-2。 2.1.4 总平面布置及合理性分析
------	--

	嘉元科技(宁德)有限公司高性能铜箔项目位于福安市罗江工业路 81 号（罗江街道樟港村大洋）、福安经济开发区内，紧邻国道 G104 东南侧布置，地块方正，大体呈西南-东北走向的矩形，厂区中心坐标为 E119°38'48.374"、N26°57'8.041"。项目区共设东、南、西方向三个出入口，分别为厂区物流出入口、办公区出入口和生活区出入口；项目功能分区明确，布局合理，互不干扰，满足生产物流与生活人流的需要；其中物流出入口连接国道 G104，办公区出入口连接樟港路，生活区出入口连接大洋路。 项目厂区从功能上分为办公生活区和生产区，分别位于厂区西南部和厂区中部与东北部；办公生活区包括一栋办公研发楼和 2 栋员工宿舍楼，两者独立布置，中间由绿化带和厂区道路隔开；生产区包括生产厂房、仓库、动力站及配套厂房、变电站和废弃物库；办公研发楼与生产厂房之间由连廊链接。厂区在总体布局上做到生产区、办公生活区功能分区明确，布局相对独立，互相联系方便，动静分离，互不干扰，满足项目生产与生活的需要。 项目生产厂房布置于厂区中部，仓库位于其东南部，生产辅助厂房(动力站及配套厂房、变电站和废弃物库)紧邻生产厂房布置，便于生产作业。铜箔生产线本着物流通畅、运输合理、符合工艺流程的要求进行平面配置，生产厂房内设储罐区、溶铜车间、生箔车间、分切车间和包装车间等；废水处理站布置于动力站及配套厂房中西部，与生产厂房隔厂区道路布置，同时远离最近的敏感点樟港村；将不产污或少产污的辅助配套设施仓库、机修车间、五金仓库、危废贮存间、变电站布置于厂区东部、生产厂房与最近的敏感点樟港村中间；项目厂界与樟港村中间分布有规划工业地块，有效拉开生产厂房、危废贮存间和变电站与樟港村的距离，将项目生产对樟港村的影响降至最低。 项目废气治理设施和排气筒靠近废气产污设备布置于生产厂房中部，废水处理设置布置于动力站及配套厂房，同时远离办公生活区和周边居民点布置，位于办公生活区和周边居民点的侧风向，可减轻废气排放对其影响。项目废水处理站和机修车间远离办公生活区和周边居民点布置，距离最近的敏感点樟港村 200m 以上，其他主要产噪设备均布置在车间内，有效控制项目噪声排放的不良影响。 本次扩建未新增建筑物，项目厂区总平面布置情况详见图 2-2。 综上所述，项目总平面布置合理。
--	---

	2.1.5 主要生产设备 项目主要生产设备包括溶铜罐、生箔机组、防氧化槽等，现有设备均已按1.93万t/a产品规模设计安装，无需新增主要生产设备。生箔机组产能受传统阳极板产能限制，现有生产规模为1.5万t/a，本次技改只需更换生箔机组阳极板，增加垫片，升级添加剂成套系统，即可提升产能至1.93万t/a，技则改扩建前后生产设备变化情况具体详见表2.1-3。 2.1.6 项目原辅材料用量及理化性质分析 2.1.6.1 项目原辅材料用量 根据建设单位提供资料，项目原辅材料具体情况详见表 2.1-4。本项目规模由 1.5 万 t 扩至 1.93 万 t，原辅材料相应增加。因新增防氧化处理工艺，原辅用料新增葡萄糖。
--	--

建设内容	表 2.1-2 项目组成一览表				
	项目组成		建设规模与内容		变化情况
			现有工程	改扩建后工程	
建设内容	主体工程	生产厂房	位于厂区中部，为一栋 3F 框架结构建筑，高 23.8m，与办公研发楼由连廊相连，占地面积 23166m ² ，建筑功能为铜箔生产，建筑两侧设置局部生产办公及动力配套用房。项目主要生产单元包括溶铜、过滤、冷却、电沉积生箔、水洗、防氧化处理、水洗、烘干收卷、分切检验等。项目铜箔生产线分别建设于生产厂房南区 and 北区	位于厂区中部，为一栋 3F 框架结构建筑，高 23.8m，与办公研发楼由连廊相连，占地面积 23166m ² ，建筑功能为铜箔生产，建筑两侧设置局部生产办公及动力配套用房。项目主要生产单元包括溶铜、过滤、冷却、电沉积生箔、水洗、防氧化处理、水洗、烘干收卷、分切检验等。项目铜箔生产线分别建设于生产厂房南区 and 北区	不变
	辅助工程	办公研发楼	位于厂区西南部，为一栋 4F 框架结构建筑，高 21.3m，占地面积 2458m ² ，建筑功能包括接待大厅、餐厅、厨房、展厅、行政办公等。	位于厂区西南部，为一栋 4F 框架结构建筑，高 21.3m，占地面积 2458m ² ，建筑功能包括接待大厅、餐厅、厨房、展厅、行政办公等。	不变
		员工宿舍	位于厂区南部，为两栋 5F 框架结构建筑。	位于厂区南部，为两栋 5F 框架结构建筑。	不变
		动力站及配套厂房	位于厂区北部，为一栋 2F 框架结构建筑，长 201.4m，宽 40m，高 19.65m，占地面积 8056m ² ，建筑功能包括含铜废水回收系统、防氧化清洗废水回用处理系统、含重金属生产废水处理系统、综合生产废水处理系统、污泥低温烘干系统、消防水池及泵房、机修车间、五金库房、中间库房等。	位于厂区北部，为一栋 2F 框架结构建筑，长 201.4m，宽 40m，高 19.65m，占地面积 8056m ² ，建筑功能包括含铜废水回收系统、防氧化清洗废水回用处理系统、含重金属生产废水处理系统、综合生产废水处理系统、污泥低温烘干系统、消防水池及泵房、机修车间、五金库房、中间库房等。	不变
	储运工程	仓库	位于厂区中部，为一栋 2F 框架结构建筑，高 20.35m，占地面积 9374m ² ，建筑功能主要为存储，存储物质包括铜箔成品，包装木箱及配套原料。	位于厂区中部，为一栋 2F 框架结构建筑，高 20.35m，占地面积 9374m ² ，建筑功能主要为存储，存储物质包括铜箔成品，包装木箱及配套原料。	不变
	公用工程	给水	项目用水水源为自来水，由园区自来水供水管网供给。进厂经水表计量后送至各用水点；室内外给水采用生产、生活联合供水系统，室内外消防采用独立供水系统。生产、生活水压由市政管网 0.3Mpa 水压保证。	项目用水水源为自来水，由园区自来水供水管网供给。进厂经水表计量后送至各用水点；室内外给水采用生产、生活联合供水系统，室内外消防采用独立供水系统。生产、生活水压由市政管网 0.3Mpa 水压保证。	不变
		纯水供应	项目动力站及配套厂房二层设置一套处理能力为 1200m ³ /d 的自来水纯水制备系统。	项目动力站及配套厂房二层设置一套处理能力为 1200m ³ /d 的自来水纯水制备系统。	不变
		排水	(1)项目采用雨污分流、清污分流和污污分流。 (2)生产废水及生活污水预处理后经市政污水管网进入赛甘污水处理厂处理。 (3)项目取消了木板加工工序，厂区不存在露天堆放的原	(1)项目采用雨污分流、清污分流和污污分流。 (2)生产废水及生活污水经市政污水管网进入赛甘污水处理厂处理。 (3)生产区域雨水经雨水收集池沉淀处理后经厂区雨水管网	初期雨水不纳入废水管控

			料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场、降尘污染，无需将初期雨污水纳入废水范畴，则生产区域雨水经雨水收集池沉淀处理后经厂区雨水管网排入市政雨水管网。	排入市政雨水管网。	
	供电		(1)项目供电来源为国家供电电网，厂区现有一座 110kV 变电站以满足项目用电要求，变电站项目环境影响另行环评，目前已建成并通过环保竣工验收。 (2)项目消防负荷供电等级为二级，其他动力、生产和照明设备负荷供电等级为三级。 (3)厂区采用 110KV 高压进线，再分别引出 10kV 电源至各车间配电房。在生产厂房、动力站及配套厂房、办公研发楼内设置配电房。本工程低压电力与照明电源从就近 10kV 车间配电房引来。消防负荷分别由两路 10kV 电源的低压侧引来，并在最末一级配电箱设置电源自动切换装置。	(1)项目供电来源为国家供电电网，厂区现有一座 110kV 变电站以满足项目用电要求。 (2)项目消防负荷供电等级为二级，其他动力、生产和照明设备负荷供电等级为三级。 (3)厂区采用 110KV 高压进线，再分别引出 10kV 电源至各车间配电房。在生产厂房、动力站及配套厂房、办公研发楼内设置配电房。本工程低压电力与照明电源从就近 10kV 车间配电房引来。消防负荷分别由两路 10kV 电源的低压侧引来，并在最末一级配电箱设置电源自动切换装置。	不变
	供热		项目正常运行期间，溶铜罐设备内反应放热可满足自身用热需要，不需另外进行加热。项目在市政停电或停车检修后，重新启动溶铜罐设备时，由于溶铜罐内硫酸铜结晶，需使用锅炉产生的热水对其进行加热溶解。 生产厂房南区和北区生产线分别配备一台 1t/h 电锅炉供项目开机时使用。	项目正常运行期间，溶铜罐设备内反应放热可满足自身用热需要，不需另外进行加热。项目在市政停电或停车检修后，重新启动溶铜罐设备时，由于溶铜罐内硫酸铜结晶，需使用电锅炉产生的热水对其进行加热溶解。 生产厂房南区和北区生产线分别配备一台 1t/h 电锅炉供项目开机时使用。	不变
	环保工程	废气治理	(1)溶铜硫酸雾废气：溶铜工序废气经密封管道输送分别进入 4 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA001、DA002、DA011 和 DA012)排放。 (2)生箔工序硫酸雾废气：生箔工序废气经密封管道输送分别进入 14 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA003~DA009 和 DA013~DA019)排放。 (3)防氧化处理工序铬酸雾废气：防氧化工序废气经密封管道输送分别进入 2 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA010 和 DA020，南北厂区各一套)排放。 (4)铜箔分切粉尘废气：铜箔分切车间密闭，分切粉尘在车间内沉降。 (5)食堂油烟废气：采用高效油烟净化装置处理后引至屋顶排气筒(DA021)排放。	(1)溶铜硫酸雾废气：溶铜工序废气经密封管道输送分别进入 4 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA001、DA002、DA011 和 DA012)排放。 (2)生箔工序硫酸雾废气：生箔工序废气经密封管道输送分别进入 14 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA003~DA009 和 DA013~DA019)排放。 (3)防氧化处理工序铬酸雾废气：防氧化工序废气经密封管道输送分别进入 2 套酸雾净化塔处理达标后引至排气筒(DA010 和 DA020，南北厂区各一套)排放。 (4)铜箔分切粉尘废气：铜箔分切车间密闭，分切粉尘在车间内沉降。 (5)食堂油烟废气：采用高效油烟净化装置处理后引至屋顶排气筒(DA021)排放。	排气筒高度由增至 32m

		(1)含铜废水(即生箔清洗废水)经含铜废水回收系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用于生箔工序补充生产用水,含铜废水回收系统处理能力为 45m³/h。 (2)防氧化废水(即防氧化处理清洗废水)经防氧化废水回用系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用于防氧化处理工序补充生产用水,防氧化废水回用系统处理能力为 400m³/h。 (3)含重金属废水(含铜废水回收系统排水及反冲废水、防氧化废水回用处理系统反冲洗废水、实验室废水、防氧化铬酸雾塔废水等):经集中收集后进入含重金属生产废水处理系统统一处理,出水水质第一类污染物浓度符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准,出水经车间排放口排放,最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。含重金属生产废水处理系统处理能力为 30m³/h。 (4)综合生产废水(溶铜和生箔工序酸雾净化塔排放废水、循环冷却系统排放浓水、磨辊废水、自来水制备纯水系统排放浓水、清扫废水):经集中收集后进入综合生产废水处理系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用补充生产用水,出水与含重金属生产废水汇合后经生产废水总排放口排放,经市政污水管网最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。综合生产废水处理系统处理能力为 40m³/h。 (5)自来水制备系统浓水和循环冷却系统浓水:已纳入综合生产废水统一处理。 (6)生活污水:食堂污水先经隔油池隔油处理,然后与其他生活污水一同经化粪池预处理,出水经市政污水管网最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。 (7)废水排放:含重金属废水经车间排放口 DW001 排放,与综合生产废水汇合后经生产废水总排放口 DW002 排入	(1)含铜废水(即生箔清洗废水)经含铜废水回收系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用于生箔工序补充生产用水,含铜废水回收系统处理能力为 45m³/h。 (2)防氧化废水(即防氧化处理清洗废水)经防氧化废水回用系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用于防氧化处理工序补充生产用水,防氧化废水回用系统处理能力为 400m³/h。 (3)含重金属废水(含铜废水回收系统排水及反冲废水、防氧化废水回用处理系统反冲洗废水、实验室废水、防氧化铬酸雾塔废水等):经集中收集后进入含重金属生产废水处理系统统一处理,出水水质第一类污染物浓度符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准,出水经车间排放口排放,最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。含重金属生产废水处理系统处理能力为 30m³/h。 (4)综合生产废水(溶铜和生箔工序酸雾净化塔排放废水、循环冷却系统排放浓水、磨辊废水、自来水制备纯水系统排放浓水、清扫废水):经集中收集后进入综合生产废水处理系统处理,制得的纯水水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求,纯水全部回用补充生产用水,出水与含重金属生产废水汇合后经生产废水总排放口排放,经市政污水管网最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。综合生产废水处理系统处理能力为 40m³/h。 (5)自来水制备系统浓水和循环冷却系统浓水:已纳入综合生产废水统一处理。 (6)生活污水:食堂污水先经隔油池隔油处理,然后与其他生活污水一同经化粪池预处理,出水经市政污水管网最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。 (7)废水排放:含重金属废水经车间排放口 DW001 排放,与综合生产废水汇合后经生产废水总排放口 DW002 排入厂	扩建后废水种类及废水量变化:新增铜杆酸碱洗更换废酸液、废碱液及清洗废水。 部分生箔机组防氧化工艺变更为“铬酸酐+葡萄糖”工艺,防氧化处理后无需清洗直接烘干,但需置换部分防氧化废液及冲洗防氧化槽,该工艺减少了防氧化处理清洗废水量,新增了防氧化置换液及生箔机组防氧化槽清洗废水。 废水处理设施依托原有工程无变化。
--	--	--	---	---

		厂区污水干管；生活污水经排放口 DW003 排入厂区污水干管；厂区所有废水经厂区废水总排放口 DW004 接入市政污水管网，最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。	区污水干管；生活污水经排放口 DW003 排入厂区污水干管；厂区所有废水经厂区废水总排放口 DW004 接入市政污水管网，最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。	
	噪声治理	采用减振、隔声、消声等降噪措施。	采用减振、隔声、消声等降噪措施。	不变
	固废处理	(1)一般工业固体废物：①废包装材料，收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售物资回收公司进行综合利用；②分切工序产生的边角废料和检验产生的不合格产品集中收集后转至原料堆放区，作为原料进行综合利用。 (2)危险废物：建设危废贮存间，位于厂区西北角，为一间 1F 框架结构建筑，占地面积 120m ² ；危险废物分类收集分区贮存，暂存于危废贮存间，定期委托有资质单位外运处置。	(1)一般工业固体废物：①废包装材料，收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售物资回收公司进行综合利用；②分切工序产生的边角废料和检验产生的不合格产品集中收集后转至原料堆放区，作为原料进行综合利用。 (2)危险废物：建设危废贮存间，位于厂区西北角，为一间 1F 框架结构建筑，占地面积 120m ² ；危险废物分类收集分区贮存，暂存于危废贮存间，定期委托有资质单位外运处置。	不变
	环境风险	(1)在储罐周围设置围堰、导流槽，导流沟，通过事故废水排水管道与事故池相连通。 (2)厂区内设置 1 座 436m ³ 的事故池，建立单元-车间-厂区三级环境风险防控体系。	(1)在储罐周围设置围堰、导流槽，导流沟，通过事故废水排水管道与事故池相连通。 (2)厂区内设置 1 座 436m ³ 的事故池，建立单元-车间-厂区三级环境风险防控体系。	不变

表 2.1-3 项目主要生产设备及变化情况一览表

序号	生产单元	现有工程		改扩建后工程	
		设备名称	单位	设备名称	单位
1	溶铜	溶铜罐	个	溶铜罐	个
2	过滤	硅藻土过滤机	台	硅藻土过滤机	台
3	冷却	溶铜生箔冷却系统	套	溶铜生箔冷却系统	套
5	生箔清洗、防氧化处理	生箔机组	套	生箔机组	套
6	磨辊	阴极辊磨辊机	台	阴极辊磨辊机	台
7	分切	分切机	台	分切机	台
8	物料转运	行车	台	行车	台
19	给水处理	纯水制备系统（源水为自来水）	套	纯水制备系统（源水为自来水）	套
21	供电系统	变压器	台	变压器	台
		配电设备	套	配电设备	套

2.1.6.2 项目原辅材料理化性质分析

(1)纯铜线(电解阴极铜)

项目铜原料（铜杆）为标准阴极铜，含铜纯度须达 99.95%以上，各种杂质须符合 GB/T467-2010《阴极铜》中 1 号标准铜(Cu-CATH-2)要求，详见表 2.1-5。铜料外观要求清洁无油、无有机物、无污物、无其他金属附带各种有害物质等，供方需按批测定确保铜杆合格。产品化学成分需满足客户要求，产品相关指标见表 2.1-6。

表 2.1-5 1 号标准阴极铜(Cu-CATH-2)化学成分(质量分数) 单位：%

Cu+Ag 不 小于	杂质含量，不大于									
	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
99.95	0.0015	0.0015	0.0005	0.0025	0.002	0.0010	0.0020	0.002	0.0025	0.001

(2)原辅材料理化性质分析

项目原辅材料理化性质情况详见表2.1-7。

表 2.1-7 项目原辅材料理化性质分析一览表

名称	理化性质	毒性毒理
电解 阴极铜	电解阴极铜质量极高，可以用来制作电气产品。铜是一种玫瑰红色金属，柔软、有金属光泽，密度为 8.92g/cm ³ ，熔点为 1083.5℃，沸点为 2595℃，富于延展性，易弯曲，强度较好，在导电性和导热性方面，铜仅次于银，纯铜在常温下与干燥空气和湿空气不起作用，但在 CO ₂ 湿空气中，表面会产生绿色薄膜 CuCO ₃ Cu(OH) ₂ 又称铜绿，它能保证铜不再被腐蚀。铜在空气中加热到 185℃ 即开始与氧作用，表面生成一层暗红色铜氧化物，当温度高于 350℃ 时，铜颜逐渐从玫瑰色变成黄铜色，最后变成黑色。铜能溶解于硝酸和有氧化剂存在的硫酸中，铜能溶解于氨水中，也能与氧、卤等元素直接化合。	无毒
硫酸	硫酸化学式为 H ₂ SO ₄ ，分子量为 98.078，CAS 登记号为 7664-93-9，熔点 10.37℃，沸点 337℃，密度为 1.8305g/cm ³ ；硫酸是一种透明无色无味油状液体，一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比例与水混溶。 硫酸加热到 290℃ 时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在 317℃ 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。项目用于溶铜和防氧化处理。	有毒、腐蚀性强，能造成组织灼伤，化学性质活泼，能使粉末状可燃物燃烧，与高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末及其它可燃物猛烈反应发生爆炸或燃烧，硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤 危险标记：20(酸性腐蚀品)，毒性：属中等毒性，LD ₅₀ ：2140mg/kg(大鼠经口)
明胶	明胶，淡黄色粉末固体，稍有气味，PH 值:4.0-7.0(50g/l)，微溶解于水。主要成分：胶原蛋白 90.0-95.0%，CAS 登记号为 9007-34-5；水分 4.0-6.0%，CAS 登记号为 7732-18-5。 明胶是一种大分子的亲水胶体，没有固定的结构和相对分子量，由动物皮肤、骨、肌膜等结缔组织中的胶原部分降解而成为白色或淡黄色、半透明、微带光泽的薄片或粉粒；是一种无色无味，无挥发性、透明坚硬的非晶	急毒性，眼睛接触会引起刺激感，流泪，视力模糊和眼睛变红，皮肤长期接触会引起刺激感，食入会引起反胃。吸入蒸汽会刺激鼻子，嘴巴和呼吸系统。 直接排放至土壤和水中,预期会引起生物分解。

	体物质，可溶于热水，不溶于冷水，但可以缓慢吸水膨胀软化，明胶可吸收相当于重量 5~10 倍的水。 电解过程需要改善阴极铜沉积结晶条件而加入明胶等添加剂，其主要作用为降低沉积层内应力，提高阴极极限电流密度，增大阴极过电位，阻碍晶体的生长，最终得到表面光滑、结晶致密的沉积层。	
硅藻土	硅藻土白色细粉末，无味，是一种硅质岩石，成分主要是 SiO ₂ ，含有少量的 Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、CaO、MgO 等和有机质。SiO ₂ 通常占 80%以上，最高可达 94%。SiO ₂ 分子量为 60.08，CAS 登记号为 61790-53-2。 硅藻土颜色灰白，密度 1.9~2.3g/cm ³ ，堆密度 0.34~0.65g/cm ³ ，比表面积 40~65m ² /g，孔体积 0.45~0.98cm ³ /g，吸水率是自身体积的 2~4 倍，熔点 1650℃~1750℃，在电子显微镜下可以观察到特殊多孔的构造。	过长时间地频繁暴露在浓度过高的此产品的粉尘中（或任何其他尘害中）可能导致慢性肺部疾病。粉尘进入眼睛可能会引起短暂的刺痛或红眼。
活性炭	活性炭又称活性炭黑。是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳，CAS 登记号为 64365-11-3。活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭主要成分除了碳以外还有氧、氢等元素。活性炭上在元素组成方面，80%-90%以上由碳组成，这也是活性炭为疏水性吸附剂的原因。	无毒。
PP 熔喷滤芯	PP 熔喷滤芯是采用无毒无味的聚丙烯粒子，经过加热熔融、喷丝、牵引、接受成形而制成的管状滤芯，具有杰出的化学兼容性，适用于强酸、强碱及有机溶剂的过滤。	无毒。
氢氧化钠	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱，化学式为 NaOH，分子量为 40.00，CAS 登记号为 1310-73-2，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，密度为 2.13g/cm ³ ；性状为白色半透明片状固体，能以任意比例与水混溶，是基本化工原料。 氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。	急性毒性:LD50:40mg/Kg(小鼠空腹) 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮：50mg(24h)，重度刺激。 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼：1%(24h)，重度刺激。 呼吸或皮肤过敏：LDLo:1.57mg/Kg(人经口) 氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
铬酸酐	铬酸酐为三氧化铬，化学式为 CrO ₃ ，分子量为 99.99。CAS 登记号为 1333-82-0，三氧化铬≥99.5%，熔点 196℃，沸点 250℃，密度为 2.7g/cm ³ ；铬酸酐是暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解，溶于水、硫酸、硝酸。铬酸酐加热至熔点开始分解，加热至沸点完全分解。在	高毒。接触限值：MAC(mg/m ³): 0.05[CrO ₃]（中国） 急性毒性：LD50：80 mg/kg(大鼠经口) 健康危害：急性中毒：吸入后可引

	200~250℃分解放出氧气，生成介于三氧化铬和三氧化二铬之间的中间化合物。遇臭氧生成过氧化物。为强氧化剂。与有机物接触摩擦能引起燃烧。遇酒精、苯即能发生燃烧或爆炸。	起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品助燃，高毒，为致癌物，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
葡萄糖	外观与性状：白色，淡黄色颗粒。pH：5。熔点(℃)：83 相对密度(水=1)：相对密度 1.544 (25℃)。分子式：C ₆ H ₁₂ O ₆ 。溶解性：溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚和芳香烃。主要用途：医药上用作营养剂，兼有强心、利尿、解毒作用。也可用作制备抗坏血酸、葡萄糖醛酸、葡萄糖酸钙等的原料。食品工业中用于制糖浆、糖果等。印染工业和制革工业用作还原剂	无毒
盐酸	盐酸是氯化氢气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。盐酸别名氢氯酸，化学式为 HCl，分子量为 36.5。CAS 登记号为 7647-01-1，PH 值：0.1(1mol/L)，熔点-27.32℃，沸点 48℃(38%溶液)，密度为 1.18g/cm ³ ；盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。	有毒，盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。 危险标记：LD50：900mg/kg(兔经口)。LC50：3124ppm1 小时(大鼠吸入)；1108mg/ppm1 小时(小鼠吸入)。 皮肤刺激或腐蚀： 人经皮：4%，轻度刺激。 眼睛刺激或腐蚀： 家兔经眼：5mg (30s)。轻度刺激（用水冲洗）
离子交换树脂	离子交换树脂是带有官能团(有交换离子的活性基团)、具有网状结构、不溶性的高分子化合物。通常是球形颗粒物。耐溶胀，不易碎裂，耐氧化，耐磨损，耐热及耐温度变化，以及对有机大分子物质较易吸附和交换，因而抗污染力强，并较容易再生，厂区使用的是强碱性阴离子树脂，这类树脂含有强碱性基团，如季胺基(亦称四级胺基)—NR ₃ OH(R 为碳氢基团)，能在水中离解出 OH ⁻ 而呈强碱性。这种树脂的正电基团能与溶液中的阴离子吸附结合，从而产生阴离子交换作用。这种树脂的离解性很强，在不同 pH 下都能正常工作。它用强碱(如 NaOH)进行再生。	无毒。
反渗透膜	反渗透膜主要成分:有机磷酸、聚羧酸、含磷小分子有机物。容积密度:0.97-1.07gms/cm ³ ，外观与形状:无色透明液体，pH 值(1%):3.5 ± 1.0。 是实现反渗透的核心元件，是一种模拟生物半透膜制成	无毒。

	的具有一定特性的人工半透膜；一般用高分子材料制成，如醋酸纤维素膜、芳香族聚酰胺膜、芳香族聚酰胺膜。反渗透膜表面微孔的直径一般在 0.5~10nm 之间，透过性的大小与膜本身的化学结构有关。	
聚合氯化铝	聚合氯化铝(PAC)是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝；淡黄色粉状，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，CAS 登记号为 1327-41-9，熔点 190℃，易溶于水；相对分子量 174.45，相对密度 2.44，PAC 具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。聚合氯化铝为呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。	急性毒性：LD50:3730mg/kg（大鼠经口） 聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。
聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺(PAM)是一种线型高分子聚合物，化学式为 $K_2Cr_2O_7$ ，分子量为 294.21，CAS 登记号为 7778-50-9，相对密度（水=1）：2.68g/cm ³ ，能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。聚丙烯酰胺常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。	LD50：190 mg/kg(小鼠经口)，对皮肤有强烈刺激性。
亚硫酸氢钠	化学式为 $NaHSO_3$ ，呈微黄色到白色结晶性粉末，有二氧化硫的不愉快气味；分子量为 104.06，CAS 登记号为 7631-90-5，熔点为 150℃，水溶性为 300g/L，易溶于水，水溶液呈酸性，难溶于醇，密度为 1.48g/cm ³ 。	危险性类别：低毒，半数致死量(大鼠，经口)2000mg/kg。 健康危害：对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。
焦磷酸钾	别名 TKPP、无水焦磷酸钾、焦磷酸四钾，分子式为 $K_4P_2O_7$ ，分子量为 330.33，CAS 登记号为 7320-34-5，相对密度 2.534，熔点 1109℃，沸点 1482℃。 焦磷酸钾呈白色粉末或块状，溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈碱性。25℃时 100g 水中的溶解度为 187g。浓度为 1%的水溶液 pH=10.2。焦磷酸钾的主要用途为取代氰化钾，用于无氰电镀；工业上用于无氰电镀、表面处理、高档洗涤剂、油漆涂料、清洁剂、分散剂、缓冲剂等。 $K_4P_2O_7 \cdot 3H_2O$ 无色晶体或白色粉末。在空气中有吸湿性。密度 2.33。在 180℃时失去二分子结晶水，300℃时失去全部结晶水。性质与焦磷酸钠相像，但溶解度较大。溶于水，不溶于乙醇。用于镀锡、染色、精制陶土等。由磷酸氢二钾熔融失去水分子而制得。	危险性：R36/37/38 吸入：这种物质的毒理学性质没有得到充分的调查。吸入的灰尘可能引起呼吸道刺激。能产生迟发性肺水肿。导致的粘膜和上呼吸道有刺激。 皮肤：造成皮肤刺激。 眼睛：引起眼睛刺激。可能会引起化学性结膜炎。 食入：可能引起胃肠道刺激症状，恶心，呕吐和腹泻。这种物质的毒理学性质没有得到充分的调查。 危害：在发生火灾时，刺激性和剧毒的气体可能会产生热分解或燃烧。
硫酸锌	别名皓矾、锌矾，分子式为 $ZnSO_4$ ，分子量为 161.45，CAS 登记号为 7733-02-0，相对密度 1.957，熔点 100℃。硫酸锌无色或白色结晶、颗粒或粉末，无气味，味涩。易溶于水，水溶液呈酸性，微溶于乙醇和甘油。纯硫酸	急性毒性：LD50：2150mg/kg(大鼠经口)。 健康危害：该品对眼有中等度刺激性，对皮肤无刺激性。误服可引起

	锌在空气中久贮不变黄，置于干燥空气中失去水而成白色粉末。	恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状，严重时发生脱水、休克，甚至可致死亡。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品不燃，具刺激性。
2.1.7 项目物料平衡分析 2.1.7.1 项目总物料平衡分析 项目生产使用纯度为99.95%的纯铜线(电解阴极铜)，生产过程铜损耗主要为铜杂质进入过滤介质、边角废料和不合格品、废水带走、进入污泥。项目使用浓度为98%的浓硫酸，生产中主要用于铜杆酸洗配置酸洗液及溶铜形成硫酸铜电解液，硫酸损耗主要为溶铜工序和生箔工序产生的硫酸雾损耗、废水带走损耗。项目使用的明胶、添加剂、盐酸(37%)、H₂O₂、粉末活性炭等在溶铜工序净液罐中加入，以改善阴极铜沉积结晶条件，盐酸损耗主要为溶铜工序和生箔工序产生的氯化氢损耗、废水带走的损耗，明胶、添加剂、活性炭等损耗主要在后续电解液过滤提纯工序被过滤介质吸附除去。项目使用浓度为50%的氢氧化钠溶液，主要用于铜杆碱洗配置碱洗液，硫酸雾、氯化氢及铬酸雾净化吸收塔配置碱吸收液，后续更换被废水带走而损耗。项目使用的铬酸酐、焦磷酸钾、硫酸锌和葡萄糖作为防氧化剂在防氧化处理工序中加入，大部分在铜箔表面形成氧分子结构钝化膜，铬酸酐损耗主要为防氧化工序产生的铬酸雾损耗、废水带走损耗及进入污泥；其他物质损耗主要为废水及污泥损耗。 项目总物料平衡及金属元素平衡情况详见下表。 2.1.7.2 项目元素平衡分析 纯铜杆重金属含量按 1 号标准阴极铜(Cu-CATH-2)化学成分，成品及不合格品等重金属含量按实测值估算。项目元素平衡见下表。 2.1.8 项目给排水平衡分析 项目用水包括生产用水、生活用水和绿化用水。生产用水包括自来水制备纯水系统用水（制得纯水用于铜杆清洗、溶铜、生箔、生箔清洗、防氧化处理及清洗、废水处理系统反冲洗、实验室、酸雾净化塔、冷却循环系统、磨辊、电锅炉用水等工艺用水）和车间清扫用水。 项目厂区采用雨污分流、清污分流和污污分流制。 项目含铜废水(生箔清洗废水)经含铜废水回收系统处理，绝大部分制成纯水回用		

	于生箔工序补充生产用水。 防氧化清洗废水（“铬酸酐+焦磷酸钾+硫酸锌”系防氧化清洗废水）经防氧化废水回用处理系统处理，绝大部分回用于防氧化清洗生产用水。 项目所有含重金属废水（铜杆酸碱洗更换废酸液及废碱液、含铜废水回收系统 NF-2 装置排水及反冲废水、防氧化清洗废水处理系统排放浓水及反冲洗水、“铬酸酐+葡萄糖”系防氧化置换废液及防氧化槽清洗废水、防氧化铬酸雾塔废水、实验室废水等）经含重金属生产废水处理系统处理，水质符合车间排放口管控要求后，由车间排放口（DW001）排出。 综合生产废水（铜杆清洗废水、溶铜和生箔工序酸雾净化塔排放废水、循环冷却系统排放浓水、硅藻土过滤器冲洗水、磨辊废水、自来水制备纯水系统排放浓水和反冲洗水、车间清扫废水等）经综合生产废水处理系统处理，部分制成纯水回用于生产用水。并与综合生产达标排放废水汇合，经生产废水总排放口（DW002）排入厂区污水干管。生活污水经排放口（DW003）排入厂区污水干管。全厂废水经厂区废水总排放口(DW004)接入市政污水管网，最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。 项目生产区域雨水经厂区雨水管网收集进入雨水收集池沉淀处理后经厂区雨水管网排入市政雨水管网。 建设项目技改后年水平衡见图 2-3、日最大用排水平衡图 2-4。
	企业改扩建后全年生产用水给排水平衡见下表。生产工艺用水量共计 984211m³/a，其中回用水 734944m³/a，总回用率 74.7%。全年因蒸发等消耗量 188714m³/a，273715m³/a 含铜废水进入含铜废水处理系统，475200m³/a 进入防氧化清洗废水废水处理系统，10474m³/a 进入重金属废水处理系统，36841m³/a 进入综合生产废水处理系统。 自来水制备及各废水处理系统进出水平衡见下表，各系统处理水量均在设计处理能力范围内。重金属废水年排放量 28405m³/a，综合生产废水年排放量约 60442m³/a，合计排放废水总量 88846m³/a。 为维持污水处理设施处理水量的稳定性，全厂铜杆酸碱液更换、酸雾吸收塔碱吸收液更换、硅藻土过滤器更换、循环冷却水系统冲洗等间断性排水作业一般不安排在同一天，且各处理系统均配有水箱调节水量，日处理水量变化波动不大。日常排放量约 243.4m³/d（按 365d 计），日最大排放量约 299.7m³/d。 2.1.8.2 生活用水

	项目全厂劳动定员 350 人，其中住厂人员 130 人，不住厂人员 220 人，本次改扩建无需新增员工。根据实际生产统计，项目生活用水量为 30m³/d，污水产生系数约 0.8，项目生活污水量约为 24m³/d，其中食堂污水约 20%，即 4.8m³/d，其他生活污水量约 19.2m³/d。项目食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一同经化粪池预处理后排入厂区污水干管进入赛甘污水处理厂处理。 2.1.8.3 绿化用水 项目厂区绿化面积约为 15000m²，根据实际生产统计，项目绿化浇洒用水定额约为 2.0L/m²·d，则晴天项目厂区绿化用水量约为 30m³/d，全部被绿地吸收，无废水产生。																					
工艺流程和产排污环节	2.2 工艺流程和产排污环节 2.2.1 技改情况说明 建设单位基于自身长远发展的角度考虑，设计之初已充分考虑未来扩产的需要，项目现有主要设备性能指标、功率配置、负荷范围等设计余量充足，除生箔工段受“传统阳极板”产能制约，原有工程生产能力仅能达 1.5 万 t/a 外，其余各工段设备产能均可达 1.93 万 t/a 扩建需求，无需新增主要工段设备。本次扩产总体思路：充分挖掘现有生产线设备的潜力，从现有生产线投产运行过程存在的制约产能提升的瓶颈入手，通过技术改造最大限度地提升和释放生产线产能，并适应市场不同产品品质要求。项目采用的技术方案及优越性见表 2.2-1。 2.2.2 生产工艺流程 项目改扩建后生产工艺流程及产污环节具体情况详见图 2-5。 2.2.3 工艺流程说明 洁净铜杆与硫酸反应生产电解液，采用电沉积铜法形成薄箔，电解钝化清洗处理后烘干收卷，按客户指定规格对铜箔卷进行裁切、检验合格后即可包装出货。 2.2.4 产污环节分析 项目产污环节分析详见表 2.2-2。 表 2.2-2 项目产污环节分析一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染类型</th><th colspan="2">污染源及编号</th><th rowspan="2">产污环节</th><th rowspan="2">排放方式</th><th rowspan="2">污染物</th></tr><tr><th>编号</th><th>污染源</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">废气</td><td>G1</td><td>酸雾废气</td><td>溶铜工序、生箔工序</td><td>连续有组织</td><td>硫酸雾、HCL</td></tr><tr><td>G5</td><td>粉尘废气</td><td>铜箔分切</td><td>间歇无组织</td><td>颗粒物</td></tr></table>	序号	污染类型	污染源及编号		产污环节	排放方式	污染物	编号	污染源	1	废气	G1	酸雾废气	溶铜工序、生箔工序	连续有组织	硫酸雾、HCL	G5	粉尘废气	铜箔分切	间歇无组织	颗粒物
	序号			污染类型	污染源及编号				产污环节	排放方式			污染物									
		编号	污染源																			
	1	废气	G1	酸雾废气	溶铜工序、生箔工序	连续有组织	硫酸雾、HCL															
			G5	粉尘废气	铜箔分切	间歇无组织	颗粒物															

	2	废水	G6	污泥烘干及装袋废气	污泥低温烘干机	间歇 无组织	少量颗粒物
			G7	食堂油烟	食堂灶台	间歇 有组织	油烟
			W1	含铜废水	生箔清洗	间歇	pH、SS、TDS、Cu、Zn、硫酸盐
			W2	防氧化处理清洗废水	防氧化处理清洗	连续	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、硫化物、Fe、Cu、Zn、As、Pb、Ni、TDS、硫酸盐、氯化物
			W3	重金属废水	碱吸收塔废水、防氧化处理废水、含铜及防氧化污水处理系统浓水及反冲洗水、实验室废水	连续	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、硫化物、Fe、Cu、Zn、As、Pb、Ni、TDS、硫酸盐、氯化物
			W4	综合废水	碱吸收塔废水、磨辊废水、车间清洗废水、过滤器等清洗等	间歇	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、硫化物、Fe、Cu、Zn、TDS、硫酸盐、氯化物
			W5	生活污水	职工生活	连续	pH、SS、COD、BOD5、氨氮、动植物油
	3	固体废物	S1	废硅藻土（含废活性炭）	溶铜工序硅藻土、活性炭过滤	间歇	危险废物 336-062-17
			S2	废滤芯	溶铜工序电解液精密过滤器过滤防氧化液配置精密过滤器过滤	间歇	危险废物 900-041-49
			S3	边角废料及不合格品	铜箔分切检验	间歇	一般工业固废
			S4	污泥(含重金属生产废水处理系统)	重金属废水处理	间歇	危险废物 398-005-22
			S5	污泥(综合生产废水处理系统)	综合生产废水处理	间歇	危险废物 398-005-22
			S6	废矿物油	设备维护	间歇	危险废物 900-214-08
			S7	废 RO 膜、废超滤膜、废纳滤膜、废离子交换膜	含铜废水回收设施、重金属废水处理设施、综合生产废水处理设施	间歇	危险废物 900-041-49
			S8	废活性炭	含铜废水回收设施、重金属废水处理设施、综合生产废水处理设施	间歇	危险废物 900-039-49
			S9	紫外线灯管	含铜废水回收设施	间歇	危险废物 900-023-29
			S10	废活性炭、废反渗透	自来水制备纯水	间歇	一般工业固废

			膜、废离子交换膜			
		S11	废包装材料	原辅料包装	间歇	一般工业固废
		S12	沾染化学品 废包装材料	化学品包装	间歇	危险废物 900-041-49
		S13	废铅蓄电池		间歇	危险废物 900-052-31
		S14	生活垃圾	职工生活	连续	——
	4	噪声	设备噪声	生产设备	连续	等效连续声压级
与项目有关的原有环境问题	2.3 与项目有关的原有环境污染问题					
	2.3.1 环保手续履行情况					
	建设单位于 2021 年 9 月委托福建省华夏能源设计研究有限公司编制完成了《嘉元科技(宁德)有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔项目环境影响报告表》；2021 年 9 月 26 日，宁德市生态环境局以宁安环评[2021]4 号文对项目环评报告表进行了批复。					
	项目南区生产线和北区生产线分期建设。2023 年 7 月，项目南区年产 0.75 万吨高性能铜箔生产线建设完成进入调试阶段，8 月开展阶段性验收监测，11 月召开验收监测报告表技术审查会，2024 年 3 月完成项目南区生产线阶段性竣工环境保护验收监测工作。2024 年 9 月，项目北区年产 0.75 万吨高性能铜箔生产线建设完成并进入调试阶段，10 月开展年产 1.5 万吨高性能铜箔项目全厂竣工环境保护验收监测，12 月召开验收监测报告表技术审查会，建设单位于 2025 年 2 月完成项目环境保护验收监测工作。					
	建设单位于 2023 年 3 月 12 日通过海峡股权交易中心交易取得排污权指标化学需氧量 6.168t/a，氨氮 0.822t/a。按国务院令第 736 号《排污许可管理条例》和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，建设单位于 2025 年 3 月 10 日完成固定污染源排污登记变更（登记编号：91350981MA352WU9XX001Y，有效期：2025 年 3 月 10 日至 2030 年 3 月 9 日），排污许可登记已按全厂污染物产生、处理与排放去向情况予以登记。建设单位已完成嘉元科技(宁德)有限公司突发环境事件应急预案修编工作，并于 2024 年 3 月 7 日取得宁德市福安生态环境局备案(备案编号 350981-2024-004-M)。					
	2.3.2 现有工程污染物实际排放总量					
	2.3.2.1 废水污染物达标排放情况及排放量统计					
	1、废水达标排放情况					
	现有工程废水产生种类及治理措施基本情况见表 2.3-1。项目含重金属废水车间排放口 DA001 设置自动监测设施并与当地生态环境主管部门联网，实施自动监测废水流					

量、总铬浓度和六价铬浓度；废水中总砷、总铅和总镍采用手工监测由厂区实验室完成，监测频次为1次/日。项目生产废水总排放口DA002设置自动监测设施并与当地生态环境主管部门联网，实施自动监测废水流量、pH、COD浓度和氨氮浓度。

厂区实验室2023年11月8日起建成运行，采购电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP)等仪器设备，校准时间为2023年4月12日，有效期至2025年11月，配备3名培训上岗员工，具备监测能力：废水中的pH、COD、氨氮、SS、Pb、As、Ni、Cr、Cr⁶⁺、Cr、Cu、Zn、Fe、Al、B、Ba、Be、Bi、Cd、Co、Ga、Li、Mg、Mn、Sb、Sn、Sr、Ti、Tl、V。

根据工程分析，本项目废水具有种类、排放方式及流量不稳定性的特征，为保证废水处理稳定性，各污水处理设施前均设有收集箱，对废水进行收集调质，并控制日处理规模。

为了解废水产排情况，本报告引用建设单位自备实验室对重金属废水处理系统进口收集箱、综合生产废水处理系统进口收集箱的监测数据，并委托福建中凯检测技术有限公司对自备实验室不具体监测能力的指标进行补充监测；DW001、DW002排放口引用建设单位竣工环保验收监测数据（监测时生产负荷101.3%~106.2%）及自行监测报告数据（2024年4月~2025年7月）以及在线监控系统数据。手工监测统计数据具体见表2.3-2，在线监控系统统计数据见表2.3-3。

监测结果表明，现有工程车间废水排放口DW001，含重金属废水车间排放口各污染物出水水质均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表3水污染物特别排放标准限值；生产废水总排放口各污染物出水水质均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中电子专用材料间接排放标准(Cu和Zn执行直接排放标准)限值，废水中其他污染物出水水质均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准限值；生活污水排放口各污染物出水水质均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准限值。

表 2.3-2 现有工程废水产排情况一览表 单位：mg/L

序号	污染物	本次委托监测+ 实验室自测		竣工验收监测		自行监测				排放 标准	达标 情况
		含重金属 废水处理 设施进口	综合废水 处理设施 进口	DW001	DW002	DW001		DW002			
						范围	平均	范围	平均		
1	pH									6.0~9.0	达标
2	SS									400	达标
3	石油类									20	达标

4	COD									500	达标
5	TOC									200	达标
6	氨氮									45	达标
7	总氮									70	达标
8	总磷									8.0	达标
9	LAS									20	达标
10	TDS									2000	达标
11	氯化物									800	达标
12	硫酸盐									600	达标
13	硫化物									1.0	达标
14	铁									10	达标
15	总铜									0.5	达标
16	总锌									1.5	达标
17	总铬									0.5①	达标
18	六价铬									0.1①	达标
19	总砷									0.1①	达标
20	总铅									0.1①	达标
21	总镍									0.1①	达标

注：*为自备实验室监测

表 2.3-3 项目 2024 年 6 月~2025 年 5 月在线监控系统数据

排放口	DW001				DW002		
项目	流量 (m3/d)	pH	总铬 (mg/l)	六价铬 (mg/l)	流量 (m3/d)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/l)
最大值							
排放标准	/	6~9	0.5	0.1	/	500	45
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

2、废水污染物排放量统计

项目员工均为当地居民，其生活污水已计入区域人口生活排放总量，不再单独核算申请总量，仅核算项目生产废水污染物总量。验收期核算污染物排放量见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目验收期废水污染物排放量核算一览表

2024 年 6 月~2025 年 5 月生产规模约 1.31 万 t,调用该时段内项目自行监测统计数据，并折算全年排放量，其中总镍、总铅、总砷为企业自备实验室监测统计值及月度外委自行监测统计值，其他数据来源自动监测设备统计数据，见表 2.3-5。

由上表可知，项目含重金属废水车间排放口(DW001)污染物排放量均符合环评报告及其环评批复要求。

3、项目整个厂区废水处理工艺流程情况详见图 2-6，项目厂区雨污管网综合平面布置详见图 2-7，项目废水污染防治措施平面布置详见图 2-8~图 2-9，项目废水污染防治措施现状实物情况详见图 2-10。

2.3.2.2 废气污染物达标排放及排放量统计

1、有组织

根据《嘉元科技(宁德)有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔项目竣工环境保护验收监测报告表》，项目废气污染物达标排放及排放量核算详见表 2.3-6。项目溶铜工序、生箔工序各废气排放口硫酸雾浓度均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准；项目防氧化处理工序废气排放口铬酸雾均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放浓度限值，排放速率符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准，同时符合等效排放。折算全年满负荷生产排放总量满足环评文件计算允许排放量。

根据企业 2024 年 7 月、2024 年 10 月、2025 年 1 月、2025 年 4 月四个季度自行监测报告统计结果，项目废气污染物达标排放及排放量核算详见表 2.3-7。项目溶铜工序、生箔工序各废气排放口硫酸雾浓度均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准；项目防氧化处理工序废气排放口铬酸雾均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放浓度限值，排放速率符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准，同时符合等效排放。全年排放总量满足环评文件计算允许排放量。

本报告委托福建中凯检测技术有限公司对部分溶铜工序、生箔工序、铬酸雾工序酸雾进出口进行补充监测，监测工况为 100%：监测结果见表 2.3-8。项目溶铜工序、生箔工序、防氧化工序各酸雾净化塔处理效率约 92%~96%，各废气排放口硫酸雾浓度均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准；项目防氧化处理工序废气排放口铬酸雾均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放浓度限值，排放速率符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准，同时符合等效排放。

2、无组织

验收监测期项目厂区边界无组织颗粒物最大浓度为 $0.277\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外浓度最高点无组织排放监控浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；验收监测期项目厂区边界无组织硫酸雾最大浓度小于 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，铬酸雾最大浓度小于 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值（硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾

≤0.0060mg/m³），企业边界大气污染物均达标排放。

3、废气污染防治措施平面布置详见图 2-11~图 2-14，废气污染防治措施现状实物情况详见图 2-15。

2.3.2.3 噪声达标排放情况

现有工程主要噪声为各类生产设备、废水处理设施等产生的噪声。各类生产设备和废水处理设施均设置于建筑物内，同时建设单位对各类生产设备和废水处理设施采取了针对性的消声、减振等措施进行降噪。噪声污染防治措施现状情况详见图 2-16。

本报告引用建设项目竣工验收监测报告数据，监测单位：福建山水环境检测有限公司；监测频次：交通声环境每次监测 20min、区域及企业声环境每次监测 10min。声环境现状监测结果详见表 2.3-10，正常生产时，西厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类区限值，其他三侧厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区限值。

2.3.2.4 固体废物处置情况

项目现有工程固体废物名称、特性及产生处置情况详见表 2.3-11；2024 年项目危险废物处置情况详见表 2.3-12。固体废物污染防治措施现状情况详见图 2-17。

表 2.3-11 项目固体废物名称、特性及产生处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	固废属性	废物代码	主要物质成分	物理性质	危险特性
1	分切	铜箔边角废料	一般工业固体废物	380-001-14	铜	固态	/
2	检验	不合格产品		380-001-14	铜	固态	/
3	包装	废包装材料			塑料	固态	/
4	过滤	废硅藻土	危险废物	HW17 表面处理废物 336-062-17	硅藻土、杂质、明胶、重金属	固液共存	T/In
5	过滤	废滤芯	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	PP 熔喷、杂质、重金属	固态	T/In
6	原辅料包装	化学品废包材	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	杂质、重金属	固态	T/In
7	废水处理	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物 900-039-49	活性炭、杂质、重金属	固液共存	T/In
8	水处理	废 RO 膜	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	RO 膜、杂质	固态	T/In
9	废水处理	污泥(含重金属生产废水处理系统产生)	危险废物	HW22 含铜废物 398-005-22	杂质、铜、铬、锌等金属污染物、污泥	固液共存	T
		污泥(含综合生产废水)			杂质、铜、锌等金属污染物、污泥	固液共存	T

		处理系统产生)					
10	机械设备维修	废机油(废矿物油)	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	杂质、油泥、重金属等	液体	T/I
11	设备维保	废铅蓄电池	危险废物	HW31 含铅废物 900-052-31	杂质、铅	固态	T/In
12	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	果皮、纸屑、餐余	固态、固液共存	/

2.3.2.5 其他污染防治措施

(1)项目环境风险防范措施主要包括：

①运输过程风险防范：运输及卸装过程严格按照国家有关规定执行，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

②贮存过程风险防范：

A 生产车间硫酸罐、NaOH 罐各设置一座围堰。

B 每层车间四周均设置了导流沟，通过事故废水排水管道与事故池相连通；车间下方设有地坑，高度约 4.7m，各生产设施内的液体发生泄漏均可控制在地坑内不外排。

C 水处理车间四周设置了导流沟，通过事故废水排水管道与事故池相连通；车间下方设有基坑，高度约 4.7m，各处理设施内的液体发生泄漏均可控制在地坑内不外排。

D 危险化学品仓库四周设置了导流沟，通过事故废水排水管道与事故池相连通。

③生产过程风险防范：组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有异常现象的应及时检修。各易燃易爆区域严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，在明显处张贴禁烟火警告标志。

④厂区内设置 1 座 436m³ 的事故池，建立单元-车间-厂区三级环境风险防控体系。

(2)地下水污染防治措施：①含重金属废水管线敷设于管涵中，管涵由活动盖板覆盖，日常检查方便，实现可视化；管涵底部及四周采用防渗处理。②建设单位按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区分别对厂区不同区域进行防渗处理，具体详见表 3-3。③按要求设置地下水监控井，并将地下水水质监测纳入企业正常监测计划。

④制定环境风险事故应急预案，明确风险事故状态下封闭、截留等措施。

(3)土壤污染防治措施：①厂区内出绿化用地外均进行地面硬化；酸碱原料储罐区、化学品库房等区域设置围堰；厂区内设置 1 座 436m³ 的事故池。②建设危废贮存间，危险废物分类收集分区贮存，暂存于危废贮存间，委托有资质单位定期外运处置。

项目环境风险、地下水和土壤污染防治措施现状情况详见图 2-18。

表 2.3-13 项目地下水污染分区防渗一览表

序号	防治分区	装置名称	防渗区域	防渗措施（从底层到表面）
1	重点防渗区	化学品库房、液体物料储罐区、危险废物暂存间	地面、围堰	防渗混凝土地面、环氧树脂防腐地板，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
		废水处理系统	槽罐池体	采用外钢筋水泥，环氧树脂防腐内壁，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
		液态原辅料和废水管沟、管线衬槽	内壁	环氧树脂防腐内壁，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，管网架空布置。
2	一般防渗区	生产厂房、动力站及配套厂房除重点防渗区外的其他区域	地面	垫沙石基层，使用抗渗钢筋混凝土进行浇筑（面层中掺水泥基防水剂），等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
3	简单防渗区	办公研发楼、员工宿舍、仓库、变电站、厂区道路等	地面	一般硬化。

2.3.2.6 自行监测实施情况

根据建设单位提供的自行监测方案（见附件）及近一年的自行监测报告，建设单位已按扩建前环评要求的监测计划委托有 CMA 资质及自备实验室开展日常自行监测。

2.3.3 该项目有关的主要环境问题及整改措施

该项目运行期间各项环保设施正常运行，按照环评监测计划要求开展污染物在线监测及自行监测工作，监测结果表明，各类污染物均能达标排放，现有工程未产生环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境

项目区位于二类功能区，区域环境空气 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中的二级标准，硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、表 D.1 标准限值；铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准详解》苏联标准，具体详见下表。

表 3.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	μg/m ³	≤60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）表 1 中二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	≤150	
		1 小时平均	μg/m ³	≤500	
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	≤40	
		24 小时平均	μg/m ³	≤80	
		1 小时平均	μg/m ³	≤200	
3	CO	24 小时平均	mg/m ³	≤4	
		1 小时平均	mg/m ³	≤10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	≤160	
		1 小时平均	μg/m ³	≤200	
5	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	≤70	
		24 小时平均	μg/m ³	≤150	
6	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	≤35	
		24 小时平均	μg/m ³	≤75	
7	TSP	年平均	μg/m ³	≤200	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）表 2 中二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	≤300	
8	NO _x	24 小时平均	μg/m ³	≤100	
		1 小时平均	μg/m ³	≤250	
		1 小时平均	μg/m ³	≤20	
9	氯化氢	24 小时平均	μg/m ³	≤15	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D、表 D.1 标准限值
		1 小时平均	μg/m ³	≤50	
10	硫酸雾	24 小时平均	μg/m ³	≤100	
		1 小时平均	μg/m ³	≤300	
11	铬酸雾	24 小时平均	μg/m ³	≤0.0015	《大气污染物综合排放标准详解》苏联标准

根据大气环境评价专题，福根据《宁德市环境质量概要（二 0 二四年度）》，福安市 2023 年、2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年评价指标全部满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 中二级标准限值要求，经判定，福安市环境空气质量属达标区。

项目所在区域硫酸雾满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 中表 D.1 标准限值，铬酸雾环境质量现状浓度低于检出限，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的苏联标准限值。

具体情况详见大气环境评价专题。

3.1.2 地表水环境

项目所在区域赛江流域水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准。

表 3.1-2 地表水环境质量标准

序号	控制指标	单位	III 类标准	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 表 1 中 III 类标准
2	高锰酸盐指数	mg/L	6	
3	溶解氧（DO）≥	mg/L	5	
4	化学需氧量≤	mg/L	20	
5	生化需氧量（BOD5）≤	mg/L	4	
6	氨氮（NH3-N）≤	mg/L	1.0	
7	总磷≤	mg/L	0.2	
8	铜（Cu）≤	mg/L	1.0	
9	锌（Zn）≤	mg/L	1.0	
10	镍（Ni）≤	mg/L	—	
11	砷（As）≤	mg/L	0.05	
12	汞（Hg）≤	mg/L	0.0001	
13	镉（Cd）≤	mg/L	0.005	
14	六价铬（Cr6+）≤	mg/L	0.05	
15	铅（Pb）≤	mg/L	0.05	
16	氰化物≤	mg/L	0.2	
17	石油类≤	mg/L	0.05	
18	阴离子表面活性剂≤	mg/L	0.2	
19	硫化物≤	mg/L	0.2	

赛甘污水厂尾水排放海域为FJ013-C-III白马港三类区,海洋水质执行 GB3097-1997《海水水质标准》中第三类海域标准，具体详见下表。

表 3.1-3 海水质量标准

序号	项目	单位	第三类标准限值	标准来源
1	水温	℃	人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	《海水水质标准》（GB3097-1997） 表 1 中第三类标准
2	pH	/	6.8~8.8，同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
3	悬浮物质	mg/L	人为增加的量≤100	
4	溶解氧	mg/L	>4	
5	化学需氧量	mg/L	≤4	

6	生化需氧量	mg/L	≤4
7	石油类	mg/L	≤0.30
8	无机氮	mg/L	≤0.40
9	非离子氨	mg/L	≤0.020
10	活性磷酸盐	mg/L	≤0.030
11	铜	mg/L	≤0.050
12	铅	mg/L	≤0.010
13	锌	mg/L	≤0.10
14	镉	mg/L	≤0.010
15	汞	mg/L	≤0.0002
16	总铬	mg/L	≤0.20
17	六价铬	mg/L	≤0.020
18	砷	mg/L	≤0.050
19	硫化物	mg/L	≤0.10
20	粪大肠菌群	个/L	≤2000

根据福建省生态环境厅公开的交溪-赛岐入海监测断面 2022 年 01 月~2024 年 6 月(项目区上游约 2500m, 赛岐镇赛江大桥附近)水质情况, 详见下表。

由上表可知, 交溪-赛岐入海监测断面水质除总氮、总磷外, 其他监测指标均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准限值要求。地表水总氮、总磷偏高主要原因: ①上游城镇环保基础设施建设滞后, 生活污染物总氮排放总量日益增加; ②上游工业企业的发展, 工业废水排放量逐年增加导致向水体排放总氮日益增加; ③监测断面位于感潮河段, 赛江口白马港海水溯造成总氮、总磷浓度超标。

3.1.3 地下水环境

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中Ⅲ类标准, 具体详见下表。

表 3.1-5 地下水质量标准

序号	控制指标	单位	标准限值	标准来源
1	pH	/	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准
2	耗氧量	mg/L	≤3.0	
3	氨氮	mg/L	≤0.50	
4	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
5	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
6	As	mg/L	≤0.01	
7	Cr6+	mg/L	≤0.05	
8	Pb	mg/L	≤0.01	
9	Zn	mg/L	≤1.00	
10	Hg	mg/L	≤0.001	
11	Cd	mg/L	≤0.005	
12	Cu	mg/L	≤1.00	
13	Fe	mg/L	≤0.3	
14	Mn	mg/L	≤0.10	

15	氟化物(F ⁻)	mg/L	≤1.0
16	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤250
17	硫化物	mg/L	≤0.02
18	氯化物(Cl ⁻)	mg/L	≤250
19	总硬度	mg/L	≤450
20	溶解性总固体	mg/L	≤1000
21	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
22	Ni	mg/L	≤0.02
24	氰化物	mg/L	≤0.05
25	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
26	菌落总数	CFU/mL	≤100

本报告引用建设项目地下水跟踪监测井的监测数据，具体监测点位详见下表和图2-7。

表 3.1-6 地下水环境现状监测点位基本情况一览表

编号	监测点位名称	与项目关系	监测点位 (经纬度)	监测项目	监测 时间	监测 单位
D1	1#生产厂房与废水处理系统中间绿化带	厂区中游 (厂区内)	119.652347°, 26.949177°	监测项目为 pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、Cu、Zn、As、Ni、Pb、Cd、Cr ⁶⁺ 、石油类	2025 年 04 月 21 日	福建九五检测技术有限公司
D2	2#变电站东南侧 (项目区下游)	厂区下游 (厂区内)	119.653263°, 26.948714°			

地下水环境监测结果详见下表，表明各监测点位各项监测指标均能够符合 GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 中 III 类标准。

3.1.4 声环境质量标准

规划区内商业、居住区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 2 类标准，工业区执行 3 类标准，道路交通干线两侧执行 4a 类标准，具体详见下表。

表 3.1-8 声环境质量标准

序号	适用区	功能区	单位	标准限值	标准来源
1	以居住、商业、工业混杂区	2 类区	dB(A)	昼间≤60 夜间≤50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
2	工业区	3 类区	dB(A)	昼间≤65 夜间≤55	
3	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域	4a 类区	dB(A)	昼间≤70 夜间≤55	

项目周边 50m 范围内无居民区等声敏感目标。本报告不设声环境现状监测点。

3.1.5 土壤环境质量现状

项目建设用地土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 标准，具体详见下表。

表 3.1-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,1,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500

	42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
	43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
	45	苯	91-20-3	25	70	255	700
	注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理；②第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等；③第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等；④规划用途不明的，适用表 1 和表 2 中第一类用地的筛选值和管制值。						
	本报告委托监测单位对扩建前项目环评报告确定的土壤跟踪监测点位质量现状进行监测，监测点位及结果详见下表和图 3-1，表明达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类筛选值。						
	表 3.1-10 土壤检测结果						
	采样日期	采样点位	监测单位	检测项目	单位	检测结果	执行标准
	2025.6.24	1#厂区东北部的绿化带	福建中凯检测技术有限公司	pH 值	无量纲		
六价铬				mg/kg			
铜				mg/kg			
铅				mg/kg			
镍				mg/kg			
镉				mg/kg			
砷				mg/kg			
环境保护目标	3.2 环境保护目标						
	环境保护目标见图 3-2。						
	3.2.1 大气环境						
	项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。项目厂界 500m 范围内分布有居住区，大气环境保护目标为樟港村、加招村和桥洋村，其中樟港村位于项目厂界外东南面 80m，加招村位于项目厂界外南面 245m，桥洋村位于项目厂界外北面 155m。大气环境影响评价范围内环境保护目标详见大气环境评价专题。						
	3.2.2 地表水环境						
	项目地表水环境保护目标为厂区西北面 280m 的北山溪，厂区东南面 100m 的樟港溪，以及厂区东面 700m 的赛江。						
	3.2.3 声环境						

	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3.2.4 地下水环境 项目厂界外 500m 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。 3.2.5 生态环境 项目厂界外 200m 范围内无生态环境保护目标。 3.2.6 土壤环境 项目土壤环境保护目标主要为项目厂界外 200m 范围内居民区樟港村和桥洋村、耕地，项目厂界外 200m 范围内区域均属福安经济开发区范围。
污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3 污染物排放控制标准 本技改扩建项目不新建厂房和设施，主要施工内容为设备的更换和安装。项目改扩建后执行的污染物排放标准不变。 3.3.1 废气污染物排放标准 3.3.1.1 施工期 大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，即周界外颗粒物浓度$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。 3.3.1.2 运营期 本项目属电子工业，扩建前环评批复时以环境质量改善为目标，参照国内铜箔生产聚集地广东省地方标准，执行更严格的排放控制标准。改扩建后，项目执行标准不变。溶铜工序和生箔工序废气硫酸雾、HCL 参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准；项目防氧化处理工序废气铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放浓度限值，排放速率参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准，同时执行等效排放；项目无组织废气中硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、颗粒物参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值；排气筒高度均应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，同时排气筒高度不应低于 15m。项目食堂厨房废气污染物为油烟，执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 标准限值。 本次扩建拟将排气筒高度加至 32m。项目排放相同污染物的相邻两根排气筒间隔距离及等效情况详见表 3.3-2，项目运营期废气排放执行标准情况详见表 3.3-3。

表 3.3-2 项目排放相同污染物的排气筒等效情况一览表

等效排气筒	DA001~DA009、DA011~DA019		DA010、DA020
排放污染物	硫酸雾	HCL	铬酸雾
排气管高度和间隔距离(m)	排气筒高度均为 32m，各排气筒之间最大间距为 26.2m		排气筒高度均为 32m，间距为 26m
是否需要等效	需要		需要
等效结果	等效速率	8.2kg/h	1.38kg/h
	等效高度	32m	
	等效位置	等效为 1 根排气筒，以 DA001 为原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，等效排气筒坐标：X=54.46m，Y=13m 处	
		DA010 和 DA020 中间位置，与 DA010、DA020 直线距离 13m 处。	

表 3.3-3 项目运营期废气执行标准一览表

序号	污染源名称	排放方式	污染物	执行标准			污染物监控位置
				排放限值	单位	标准来源	
1	溶铜和生箔工序酸雾废气	有组织	硫酸雾	35	mg/m3	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准	生产设施排气筒
				8.2(32m)	kg/h		
			HCL	100	mg/m3		
				1.38（32m）	kg/h		
2	防氧化处理工序酸雾废气	有组织	铬酸雾	0.050	mg/m3	GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中污染物排放限值	生产设施排气筒
				0.0412(32m)	kg/h	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准	
3	厨房油烟	有组织	油烟	2.0 (排放浓度)	mg/m3	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 标准中型规模	生产设施排气筒
				75 (去除效率)	%		
4	无组织废气	无组织 (边界)	颗粒物	1.0	mg/m3	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值	企业边界监控点
			硫酸雾	1.2	mg/m3	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段无组织排放监控浓度限值	
			铬酸雾	0.0060	mg/m3		
			氯化氢	0.20	mg/m3		

3.3.2 废水污染物排放标准

3.3.2.1 施工期废水排放表

少量施工废水纳入现有污水处理系统中；施工人员生活污水纳入本项目化粪池处理后，纳入赛甘污水处理厂统一处理。

3.3.2.2 运营期废水排放标准

①生产废水

技改项目生产废水按水质划分为含铜废水、含重金属废水和综合生产废水。本项目属电子工业行业，其中防氧化工序为表面处理工序中的化学镀（钝化），非电镀工

序后的钝化，因此，不属于电镀行业。

项目含铜废水进含铜废水回收系统处理后，大部分制成纯水回用于生产，含铜浓缩液回溶铜工序，少量污水和反冲洗水进入重金属废水处理系统继续处理。含重金属废水经重金属废水处理系统处理，其他生产废水进综合生产废水处理系统处理，两套污水处理系统出水与预处理后的生活污水合并经市政污水管网纳入赛甘污水处理厂统一处理。鉴于赛甘污水厂采用氧化沟法处理工艺，基本没有去除废水中金属污染物的能力，且赛甘污水厂所在区域为赛江感潮河段，受纳水体污染物扩散能力较弱，为保护环境、防治污染，项目重金属废水处理设施出口第一类污染物参照执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准；综合生产废水设施出口污染物执行 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放标准(Cu 和 Zn 执行直接排放标准)限值要求；GB39731-2020 未做规定的其他污染物参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准；具体各项指标情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目生产废水排放执行标准一览表

序号	污染物	单位	排放浓度限值	执行标准
1	pH	无量纲	6.0~9.0	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放标准
2	SS	mg/L	400	
3	石油类	mg/L	20	
4	化学需氧量(COD)	mg/L	500	
5	总有机碳(TOC)	mg/L	200	
6	氨氮	mg/L	45	
7	总氮	mg/L	70	
8	总磷	mg/L	8.0	
9	阴离子表面活性剂(LAS)	mg/L	20	
10	溶解性总固体(TDS)	mg/L	2000	参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准
11	氯化物	mg/L	800	
12	硫酸盐	mg/L	600	
13	硫化物	mg/L	1.0	
14	铁(原料带入)	mg/L	10	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料直接排放标准
15	总铜	mg/L	0.5	
16	总锌	mg/L	1.5	
17	总铬	mg/L	0.5	参照执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准
18	六价铬	mg/L	0.1	
19	总砷(原料带入)	mg/L	0.1	
20	总铅(原料带入)	mg/L	0.1	
21	总镍(原料带入)	mg/L	0.1	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》
22	电子专用材料电子铜箔单位产品基准排水量： 100m ³ /t 产品			

②回用水

项目含铜废水（即生箔清洗废水）经含铜废水回收系统处理，制得纯水回用于生箔工序补充生产用水；综合生产废水处理系统制得纯水回用补充生产用水。为确保铜箔产品质量，回用纯水水质符合GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表1中Type E-1标准限值。具体各项指标情况详见表3.3-6。

表 3.3-6 项目回用纯水水质一览表

序号	污染物	单位	GB50685-2011 条文说明表 1 中 Type E-1 标准	执行标准
1	总有机碳(TOC)	μg/L	5	GB50685-2011 《电子工业纯水系统设计规范》 条文说明中表 1
2	溶解氧	μg/L	25	
3	蒸发残渣	μg/L	1	
4	细菌	个/100mL	5	
5	全硅	μg/L	5	
6	溶解性硅	μg/L	3	
7	铵(NH ₄)	μg/L	0.1	
8	溴(Br)	μg/L	0.1	
9	氯(Cl)	μg/L	0.1	
10	氟(F)	μg/L	0.1	
11	硝酸根(NO ₃)	μg/L	0.1	
12	亚硝酸根(NO ₂)	μg/L	0.1	
13	磷酸根(PO ₄)	μg/L	0.1	
14	硫酸根(SO ₄)	μg/L	0.1	
15	铝(Al)	μg/L	0.05	
16	钡(Ba)	μg/L	0.05	
17	硼(B)	μg/L	0.3	
18	钙(Ca)	μg/L	0.05	
19	铬(Cr)	μg/L	0.05	
20	铜(Cu)	μg/L	0.05	
21	铁(Fe)	μg/L	0.05	
22	铅(Pb)	μg/L	0.05	
23	锂(Li)	μg/L	0.05	
24	镁(Mg)	μg/L	0.05	
25	锰(Mn)	μg/L	0.05	
26	镍(Ni)	μg/L	0.05	
27	钾(K)	μg/L	0.05	
28	钠(Na)	μg/L	0.05	
29	锶(Sr)	μg/L	0.05	
30	锌(Zn)	μg/L	0.05	

③生活污水

本项目生活污水经厂区隔油池和化粪池预处理后与处理后的生产废水合并，经市政污水管网纳入赛甘污水处理厂统一处理。执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准，氨氮参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表

1 中 B 级标准，见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目生活污水排放执行标准一览表

序号	污染物	单位	排放浓度限值	执行标准
1	pH	无量纲	6-9	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准
2	COD	mg/L	500	
3	BOD5	mg/L	300	
4	SS	mg/L	400	
5	动植物油	mg/L	100	
6	氨氮	mg/L	45	参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准

3.3.3 噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表1标准；运营期厂界噪声排放执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表1中3类标准，项目西北侧临近国道G104厂界噪声排放执行GB12348-2008表1中4类标准，具体各项指标执行标准详见表3.3-8。

表 3.3-8 项目噪声排放执行标准一览表

时期	声环境功能区类别	标准限值		单位	标准来源	执行区域
		昼间	夜间			
施工期	/	70	55	dB(A)	GB12523-2011 表 1 标准	施工厂界
运营期	3 类	65	55	dB(A)	GB12348-2008 表 1 标准	东北、东南和西南厂界
	4 类	70	55			临近国道 G104 的西北侧厂界

3.3.4 固体废物

项目一般工业固体废物暂存于建筑物内，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存场所执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》及修改单(公告 2013 年第 36 号)要求。

3.4 总量控制指标

根据国家总量控制的要求，现阶段列入主要污染物排放总量控制的项目为：①废水：化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)；②废气：二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)。按照《福建省“十三五”环境保护规划》（闽环保财[2016]51 号）有关主要污染物排放总量控制计划的要求，结合本项目污染物排放情况，确定项目纳入污染物总量控制为：废水污染物中的 COD、NH₃-N。

根据项目水环境影响分析，项目含重金属废水经重金属废水处理系统处理，经一

类污染物车间排放口 DW001 外排，其他生产废水经综合生产废水处理系统处理，与 DW001 排放废水混合后经生产废水排放口 DW002 纳入赛甘污水处理厂统一处理。生活污水经厂区隔油池和化粪池预处理后，经生活污水排放口 DW003 纳入赛甘污水处理厂统一处理。赛甘污水处理厂出水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 B 标准(COD≤60mg/L、NH₃-N≤8mg/L)。项目员工均为当地居民，其生活污水已计入区域人口生活排放总量，不再单独核算申请总量，仅核算项目生产废水污染物总量。

项目改扩建后废水排放三本账如下表。对照扩建前环评，重金属废水排水量减少 70595m³/a，总排水量减少 13949m³/a。

项目废水污染物 COD 和 NH₃-N 按赛甘污水处理厂出水标准进行排污权总量核算，建设单位已获得的排污权：COD 6.168t/a，NH₃-N 0.822t/a。项目扩建后，COD 5.331t/a，NH₃-N 0.711t/a，未新增废水、COD、NH₃-N 排放量，无需新增购买总量。

项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于环土壤[2018]22 号《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》所列的涉重金属重点行业，项目目前无需明确重金属污染物排放总量的来源。项目属 C3985 电子专用材料制造行业，不属于电镀行业，未设置电镀生产车间，不属于闽环保固体[2020]7 号《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见(试行)》所列的 6 大涉重金属重点行业，项目目前无需调剂重金属污染物排放总量。

项目水污染物排放总量情况详见下表。

表 3.3-2 项目水污染物排放总量情况表

污染物名称	核算浓度	废水量	申请总量	控制排放口
生产废水排放量	/	88846m ³ /a	88846m ³ /a	生产废水排放口 DW002
COD	60	5.331t/a	5.331t/a	
NH ₃ -N	8	0.711t/a	0.711t/a	

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 本技改扩建项目不新建厂房和设施，主要施工内容为设备的更换和安装。 4.1.1 施工期废水环境保护措施 施工废水主要为厂房内设备安装后作业区清洗废水、施工人员的生活污水。清洗废水纳入现有综合生产废水处理系统处理，生活污水纳入现有生活污水处理系统处理，施工期水环境影响不大。 4.1.2 施工期废气环境保护措施 施工废气主要为厂房内设备安装少量切割焊接作业产生的少量颗粒物、焊接烟尘，基本在作业区周边沉降，对周边大气环境影响不大。 4.1.3 施工期噪声环境保护措施 施工期噪声污染源为厂房内设备安装噪声，经厂房隔声后，场界噪声可控制在 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，对周边村庄声环境影响不大。 4.1.4 施工期噪声固体废物环境保护措施 施工期固体废物主要为各种设备的包装物，更换的少量废旧零件及施工人员生活垃圾。对于可以回收，集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用；不能回收的，未沾染有毒有害物质的集中收集堆放至现有的一般工业固体废物贮存场，外委处置；沾染了有毒有害物质的集中收集至危险废物贮存间，外委有资质单位处置。施工期生活垃圾集中收集至生活垃圾堆放场，委托区域环保部门统一处置。施工期固体废物影响不大。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 运营期大气环境评价结论 本项目改扩建新增硫酸雾、HCL 及铬酸雾产生量，依托现有酸雾净化塔处理，未新增排气筒，污染物处理量在现有酸雾净化塔设计负荷范围内。按最不利情形，硫酸雾、HCL、铬酸雾未扣除现有污染源的情景下，各污染源预测贡献结果表明，硫酸雾最大小时浓度贡献值为 123.805$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 41.27%；最大日平均浓度贡献值为 5.4943$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 5.49%；氯化氢最大小时浓度贡献值为 40.6855$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 81.37%；最大日平均浓度贡

	献值为 1.8505$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 12.34%；铬酸雾最大小时浓度贡献值为 0.0143$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 0.95%；短期最大浓度占标率均$<100\%$。叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，硫酸雾小时平均质量浓度为 123.8050$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 53.52%，日平均浓度为 5.4943 $\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 24.54%，HCL 小时平均质量浓度为 40.6855$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 81.77%，日平均浓度为 1.8505 $\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 15.00%，符合 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。铬酸雾日平均质量浓度为 0.143$\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为 17.62%，达到《大气污染物综合排放标准详解》苏联标准。本项目运营对环境空气的影响在可接受范围内，具体见大气专题。 4.2.2 运营期废水环境影响和保护措施 4.2.2.1 废水污染源强分析 根据工程分析及水平衡分析可知，项目改扩建后废水种类变化主要有：新增铜杆碱洗、酸洗废液、铜杆清洗废水、防氧化处理更换废液、生箔机组阴极辊及防氧化槽冲洗废水。不再产生防氧化处理后清洗废水。 1、生产废水 （1）含铜废水 含铜废水主要为生箔清洗废水，生箔清洗废水污染物包括 pH、SS、COD、TOC、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、Fe、Cu、Zn、As、Pb、Ni 等。 生箔清洗废水进入含铜废水回收系统处理，制成纯水回用到生箔冲洗，含铜浓缩液返回溶铜工序，产水及系统运行反冲洗水进入含重金属生产废水处理系统统一处理。 （2）防氧化清洗废水 项目改扩建后，铜箔防氧化处理后续采用清水冲洗，去除表面残留的防氧化液。单台生箔机组防氧化处理清洗用水量约 80m^3/d，总用水量约 1600m^3/d。 该工序废水主要污染物包括 pH、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr^{6+}、As、Pb、Ni 等，进入防氧化清洗废水处理系统处理。制成纯水回用到生箔冲洗，浓水及系统运行冲洗
--	--

	过滤活性炭、RO、超滤膜等产生的反冲洗水进入含重金属生产废水处理系统统一处理，污染物浓度一般为进水水质的三倍。 (3) 含重金属废水 含重金属废水包括铜杆酸碱洗废液、含铜废水回收系统排放污水及过滤装置反冲洗水、防氧化清洗水回收处理系统排放浓水及过滤装置反冲洗水、防氧化废液、防氧化槽冲洗废水、防氧化处理酸雾净化塔更换废吸收液、实验室废水等。 污染物主要包括 pH、SS、COD、TOC、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、As、Pb、Ni、Fe、S 等。 对比现有工程采用的铬酸酐+焦磷酸钠+硫酸锌防氧化工序，铬酸酐+葡萄糖系防氧化液不含锌和磷，不产生含锌、含磷废水，但葡萄糖分子是COD的主要贡献者，根据葡萄糖完全氧化的反应式，理论估算1g/L葡萄糖产生COD约1067mg，残留葡萄糖直接决定COD浓度。实际生产中，配方比例、反应效率和循环次数将影响COD的产生量，一般将COD控制在2000~10000mg/L的合理区间。根据建设单位进行铬酸酐+葡萄糖系防氧化液实验性调试时的监测数据，防氧化液废液COD浓度约1793~3246mg/L，pH约2.4~3.2。综上，项目技改后，含重金属废水中COD浓度增幅较大且呈酸性，其它污染物指标变化不大。 (3) 综合生产废水 项目铜杆清洗废水、磨辊废水、溶铜工序酸雾净化塔废碱吸收液、生箔工序酸雾净化塔废碱吸收液、自来水制备纯水系统浓水及过滤装置反冲洗水、循环冷却系统浓水和生产车间清扫废水，不含一类污染物，统一进入综合生产废水处理系统处理后，和重金属处理系统排放废水混合，经生产废水总排放口（DW002）排入赛甘污水处理厂处理。主要污染物包括pH、SS、石油类、COD、TOC、Cu等。 综上，项目扩建后新增铜杆清洗废水，水质较为简单，综合废水水质总体变化不大。 (4) 生活污水 项目生活污水产生量为27m³/d，其中食堂污水量为5.4m³/d，其他生活污
--	--

	水量为21.6m³/d，食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一同经化粪池预处理后排入厂区排水管网。主要污染物为pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油。 项目改扩建后运营期生产废水产排情况类比现有工程污染源数据和建设单位试验性监测数据。项目废水污染源源强核算结果及相关参数详见表4.2-1。 4.2.2.2 地表水环境影响分析 1、外排废水分析 项目厂区排水采用雨污分流、清污分流、分类处理。 项目生箔清洗废水进入含铜废水回收系统处理，制得的纯水水质符合GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表1中Type E-1标准限值要求，全部回用于生产。铜杆酸碱洗更换废液、含铜废水回收系统污水及反冲洗废水、防氧化清洗废水回用处理系统浓水及反冲洗水废水、防氧化处理更换废氧化液、生箔机组防氧化槽冲洗废水、防氧化处理工序酸雾净化塔废水、化验室废水等含重金属废水经收集进入重金属废水处理系统处理，第一类污染物浓度符合GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表3水污染物特别排放标准，经车间废水排放口DW001排入赛甘污水处理厂。 项目自来水制备系统浓水及反冲洗水、磨辊废水、溶铜工序酸雾净化塔废水、生箔工序酸雾净化塔废水、循环冷却系统浓水、车间清扫废水等生产废水经收集进入厂区综合生产废水处理系统统一处理，出水水质符合GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表1中电子专用材料间接排放标准(Cu和Zn执行直接排放标准)限值要求，经生产废水排放口DW002纳入赛甘污水处理厂统一处理。 项目区生活污水经隔油池和化粪池预处理后，出水水质符合GB8978-1996《污水综合排放标准》表4中三级标准，经生活污水排放口DW003纳入赛甘污水处理厂统一处理。 项目重金属废水处理系统排放口DW001废水与综合生产废水出口废水混合后，由生产废水排放口DW002排入厂区污水干管，和生活污水排放口DW003混合，经厂区废水总排放口DW004接入市政污水管网，纳入赛甘污水处理厂统一处理。
--	---

	2、依托污水处理厂可行性分析 项目外排综合生产废水和生活污水经市政污水管网进入赛甘污水处理厂统一处理。 福安市赛甘污水处理厂位于福安市甘棠镇南塘村徐厝溪、赛江西岸的甘棠——下白石公路边。服务范围主要为甘棠镇建成区、福安经济开发区以及赛甘组团甘棠综合片区，本项目位于福安经济开发区，属于赛甘污水处理厂的服务范围。 福安市赛甘污水处理厂远期总规模为4.0万 m³/d,近期规模为2.0万 m³/d。工程总占地面积 53.6 亩，其中近期占地 38.41 亩；目前，赛甘污水厂已建成一套处理能力为 2.0 万 m³/d 污水处理系统、中控系统及在线监测系统。赛甘污水处理厂来水主要为生活污水，以及少部分的工业废水；污水厂服务范围内主要为食品包装企业、金属加工企业、电机电器企业等，工业企业废水排放量较少，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。目前赛甘污水厂实际处理水量为 0.8~1.5 万 m³/d，剩余处理能力为 0.5~1.2 万 m³/d，本项目改扩建后最大外排废水为 321.3m³/d，未新增排水量，小于污水厂剩余处理能力，赛甘污水处理厂现有规模能满足本项目废水量处理需求。 赛甘污水处理厂采用 Carrousel(卡鲁赛尔)氧化沟法处理工艺，污水经粗格栅及进水泵房提升后，通过细格栅至沉砂池进行砂水分离预处理，再经超声波流量计经自流进入 Carrousel 氧化沟进行生化处理，其出水经二沉池沉淀、紫外线消毒池消毒后外排赛江；赛甘污水处理厂设计进出水水质详见表 4.3-2。根据赛甘污水处理厂提供资料，污水厂出水水质情况详见表 4.2-3 和表 4.2-4。 由表4.2-3和表4.2-4可知，赛甘污水处理厂采用Carrousel氧化沟法处理工艺，对低浓度重金属废水有适应性。污水厂进水在进水调节池充分混合(稀释倍数在10倍以上)后，进入氧化沟生化处理的废水中重金属含量极低，对氧化沟内活性污泥菌群影响较小。项目外排废水第一类污染物浓度符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表3水污染物特别排放标准，废水中其他污染物浓度均符合GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表1中电子专用材料间接排放标准(Cu和Zn执行直接排放标准)和GB/T31962-2015
--	--

	《污水排入城镇下水道水质标准》表1中B级标准，项目所排废水水质能满足赛甘污水处理厂的进水水质要求。项目投产至今，赛甘污水处理厂运行稳定，出水水质符合GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1中一级B标准和表2第一类污染物排放浓度限值，目前不存在超负荷运行的情况。项目改扩建后，重金属排放量未超过原环评批复总量，从水量、水质分析，纳入赛甘污水处理厂集中处理是可行的，不会对污水处理厂造成冲击，本项目废水污染物均能得到有效的处理，出水能稳定达标，满足环保要求。 4.2.2.3 项目废水污染物排放信息 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表4.2-5，废水间接排放口基本情况详见表4.2-6，废水污染物排放执行标准详见表4.2-7，废水污染物排放信息详见表4.2-8，废水环境监测计划及记录信息详见表4.3-11。
--	---

表 4.2-2 赛甘污水处理厂设计进出水水质

项目	BOD5	COD	SS	氨氮	TP
进水(mg/L)	180	300	170	35	3
出水(mg/L)GB18918-2002 一级 B 标准	20	60	20	8	1.0
去除率(%)	89	80	88	77	67

表 4.2-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
						污染治理设施编号	污染治理设施名称			
	生箔清洗废水	含铜废水	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、。氯化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Ni	大部分处理成纯水回用生产，少量污水及反冲洗水排入重金属废水处理系统进一步处理	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	含铜废水回收系统	/	/	/
	防氧化处理后清洗废水	含铬含锌废水	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、氯化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Ni	防氧化清洗废水回用处理系统	连续排放，流量稳定，有周期性规律	TW002	防氧化清洗废水回收系统	/	/	/
1	铜杆酸碱洗更换废液、含铜废水处理设施排放污水及反冲洗水、防氧化清洗废水处理设施排放的浓水和反冲洗水、防氧化废液、防氧化槽冲洗废水、防氧化工序铬酸雾吸收塔排污水、实验室废水	含一类重金属废水	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、氯化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Ni	出水与其他生产废水混合后外排赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW003	制备系统	DW001	是	车间(处理设施)排放口

2	自来水制备系统浓水及反冲洗水、铜杆清洗废水、溶铜工段及生箔工段酸雾吸收塔排污水、磨辊废水、冷却塔排放废水	其他生产废水	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、氯化物、Fe、Cu、Zn	部分回用，部分排入赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW004	综合生产废水处理系统	DW002	是	处理设施排放口
4	生活污水、食堂废水	生活污水	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油	赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW003	隔油池、化粪池	DW003	是	处理设施排放口

注：①DW001 为含重金属废水车间排放口，设置于重金属废水处理设施废水排放口处。

②DW002 为生产废水总排放口，设置于综合废水和重金属废水混合后的废水排放口处。

③DW003 为生活污水排放口，设置于厂区各生活污水预处理设施(化粪池、隔油池)出水汇合口后端。

表 4.2-6 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	容纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW004①	119°38'57.257"E	26°57'6.998"N	9.5974	赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	赛甘污水处理厂③	pH	6-9
									SS	20
									石油类	3
									COD	60
									TOC④	30
									氨氮	8
									总氮	20
									总磷	1.0
									LAS	1.0
									TDS	/
3	DW003	119°38'51.946"E	26°57'10.068"N	0.7128	赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周	/		氯化物	/
									硫酸盐	/

						期性规律			硫化物	1.0
2	DW002	119°38'51.946"E	26°57'10.068"N	8.8846	赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/		Fe	/
									总铜	0.5
									总锌	1.0
									总铬	0.1
2	DW001	119°38'51.946"E	26°57'10.068"N	2.8405	赛甘污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/		六价铬	0.05
									总砷	0.1
									总铅	0.1
									总镍	0.05

注：①DW004 为项目废水排至厂界外市政污水管网的排放口(厂界接管处)。
②废水总排放量为 9.5974 万 m³/a，其中生产废水排放量为 8.8846 万 m³/a，生活污水排放量为 0.7128 万 m³/a。
③赛甘污水处理厂出水水质执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 B 标准，以及表 2 和表 3 最高允许排放浓度限值。
④TOC 参考执行 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料直接排放限值。

表 4.2-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW002	pH	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料车间排放口间接排放限值	6.0~9.0
2		SS		400
3		石油类		20
4		COD		500
5		TOC		200
6		氨氮		45
7		总氮		70
8		总磷		8.0
9		阴离子表面活性剂(LAS)		20
10		溶解性总固体(TDS)	参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准	2000
11		氯化物		800
12		硫酸盐		600
13		硫化物		1.0

14		铁(原料带入)	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表1中电子专用材料直接排放标准	10
15		总铜		0.5
16		总锌		1.5
17	DW001	总铬	参照执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表3水污染物特别排放标准	0.5
18		六价铬		0.1
19		总砷(原料带入)		0.1
20		总铅(原料带入)		0.1
21		总镍(原料带入)		0.1
22	DW003	pH	GB8978-1996《污水综合排放标准》表4中三级标准	6-9
23		COD		500
24		BOD5		300
25		SS		400
26		动植物油		100
27		氨氮	参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1中B级标准	45

表 4.2-8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001 (含重金属废水)	总铬	0.5	0.0430	0.0142
2		六价铬	0.1	0.0086	0.0028
3		总砷(原料带入)	0.1	0.0086	0.0028
4		总铅(原料带入)	0.1	0.0086	0.0028
5		总镍(原料带入)	0.1	0.0086	0.0028
6	DW002 (综合生产废水)	SS	30	8.0769	2.6654
7		石油类	1.46	0.3931	0.1297
8		COD	402	108.2308	35.7162
9		TOC	33.6	9.0462	2.9852
10		氨氮	33.1	8.9115	2.9408
11		总氮	52.6	14.1615	4.6733
12		总磷	0.43	0.1158	0.0382
13		LAS	0.837	0.2253	0.0744
14		TDS	1978	532.5388	175.7378
15		氯化物	747	0.0000	0.0000

	16		硫酸盐	363	0.0000	0.0000
	17		硫化物	0.04	0.0108	0.0036
	18		铁(原料带入)	0.03	0.0081	0.0027
	19		总铜	0.5	0.1346	0.0444
	20		总锌	0.468	0.1260	0.0416
	21	DW003 (生活污水)	COD	340	7.3440	2.424
	22		BOD5	182	3.9312	1.297
	23		SS	140	3.0240	0.998
	24		氨氮	38.8	0.8381	0.277
	25		动植物油	20	0.4320	0.143
全厂排放口(DW004)合计①			SS			3.6633
			石油类			0.2723
			COD			38.1397
			TOC			2.9852
			氨氮			3.2174
			总氮			4.6733
			总磷			0.0382
			LAS			0.0744
			TDS			175.7378
			氯化物			0.0000
			硫酸盐			0.0000
			硫化物			0.0036
			铁(原料带入)			0.0027
			总铜			0.0444
			总锌			0.0416
			总铬			0.0142
			六价铬			0.0028
			总砷(原料带入)			0.0028
			总铅(原料带入)			0.0028
			总镍(原料带入)			0.0028
注：①项目员工均为当地居民，其生活污水已计入区域人口生活排放总量，不再单独核算申请总量；仅核算项目生产废水污染物总量。						

表 4.2-9 废水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监测设施安 装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测采 样方法及个 数	手工监 测频次	手工测定方法
1	DW001	流量	自动	重金属处理系统 废水(车间)排放口	HJ/T353-2007《水污染源 在线监测系统安装技术 规范(试行)》	是	流量计	/	/	/
2	DW001	总铬	自动	重金属处理系统 废水(车间)排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	总铬在线 分析仪	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/日	水质总铬的测定高锰酸钾氧化 -二苯碳酰二肼分光光度法 GB7466
3	DW001	六价铬	自动	重金属处理系统 废水(车间)排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	六价铬在 线分析仪	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/日	水质六价铬的测定二苯碳酰二 肼分光光度法 GB7467
4	DW001	总砷	手工	重金属处理系统 废水(车间)排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/月	水质总砷的测定二乙基二硫代 氨基甲酸银分光光度法 GB7485
5	DW001	总铅	手工	重金属处理系统 废水(车间)排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/月	水质铅的测定双硫脲分光光度 法 GB7470
6	DW001	总镍	手工	重金属处理系统 废水(车间)排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/月	水质镍的测定丁二酮肟分光光 度法 GB11910
7	DW002	流量	自动	生产废水排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	流量计	/	/	/
8	DW002	COD	自动	生产废水排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	COD 在线 分析仪	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/日	水质化学需氧量的测定重铬酸 盐法 HJ828
9	DW002	氨氮	自动	生产废水排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	氨氮在线 分析仪	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/日	水质氨氮的测定纳氏试剂分光 光度法 HJ535
10	DW002	pH	自动	生产废水排放口	HJ915-2017《地表水自动 监测技术规范(试行)》	是	pH 计	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/日	水质 pH 值得测定玻璃电极法 GB6920
11	DW002	SS	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/年	水质悬浮物的测定重量法 GB11901
12	DW002	石油类	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/年	水质石油类和动植物油类的测 定红外分光光度法 HJ637
13	DW002	TOC	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样, 至 少 4 个瞬时样	1 次/年	水质总有机碳的测定燃烧氧化 -非分散红外吸收法 HJ501

	14	DW002	总氮	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636
	15	DW002	总磷	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893
	16	DW002	LAS	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB7494
	17	DW002	TDS	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质全盐量的测定重量法 HJ/T51
	18	DW002	氯化物	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T84
	19	DW002	硫酸盐	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T84
	20	DW002	硫化物	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/年	水质亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489
	21	DW002	铁	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/月	水质火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911
	22	DW002	总铜	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/月	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475
	23	DW002	总锌	手工	生产废水排放口	/	/	/	瞬时采样，至少4个瞬时样	1次/月	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475

4.2.2.4 废水污染防治措施依托可行性分析

1、含铜废水回收系统

含铜废水（即铜杆酸碱洗更换废液、生箔清洗废水）进入含铜废水回收系统处理，水质符合 GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表 1 中 Type E-1 标准限值要求，全部回用于生箔工序补充生产用水；含铜浓缩液，回溶铜罐继续生产硫酸铜电解液；产水则进入重金属废水处理系统进一步处理。

含铜废水回收系统处理能力为 45m³/h，根据水平衡分析，改扩建后含铜废水水质变化不大，日处理量最大为 783.6m³/d，在该系统处理能力范围内，技改后该处理系统依托可行。

2、防氧化处理清洗废水

项目防氧化处理工序后对铜箔进行清洗会产生防氧化处理清洗废水，经防氧化废水回用处理系统处理后，绝大部分制成纯水回用于防氧化处理补充生产用水，防氧化废水回用处理系统防氧化 NF 装置排放少量防氧化处理清洗废水，主要污染物包括 pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr⁶⁺、As、Pb、Ni 等，经收集后进入含重金属生产废水处理系统统一处理。

防氧化清洗废水回收系统处理能力为 400m³/h，根据水平衡分析，改扩建后防氧化清洗废水水质不变，日处理量最大为 1440m³/d，在该系统处理能力范围内，技改后该处理系统依托可行。

3、含重金属生产废水处理系统

含重金属废水（即项目含铜废水回收系统反冲洗废水、防氧化清洗废水处理系统浓水及过滤装置反冲洗水、防氧化更换防氧化废液、防氧化槽冲洗废水、防氧化处理工序酸雾净化塔更换废碱吸收液、化验室废水）经集中收集后进入含重金属生产废水处理系统统一处理。系统与综合生产废水处理系统出水混合，经生产废水排放口（DW002）最终纳入赛甘污水处理厂统一处理，具体处理工艺流程详见图 4-3。

含重金属废水车间排放口 DW001 前设置缓冲水箱和紧急启闭装置，废水超标时立即关闭缓冲水箱，超标废水回抽至重金属废水水箱重新处理，避免废水重金属超标排放。

含重金属废水车间排放口 DW001 设置废水流量、总铬浓度和六价铬浓度自动监

测设施，并与当地生态环境主管部门联网。废水中总砷、总铅和总镍采用手工监测，由厂区实验室完成，监测频次为1次/日；同时，每季度委托有CMA资质监测单位对废水流量、总铬、六价铬、总砷、总铅和总镍进行监测。

含重金属生产废水处理系统处理能力为 $30\text{m}^3/\text{h}$ （ $720\text{m}^3/\text{d}$ ）。根据水平衡分析，项目扩建后重金属废水最大日处理量 $112.7\text{m}^3/\text{d}$ ，现有系统处理能力能满足扩建工程重金属废水排放处理需求。

4、综合生产废水处理系统

项目综合生产废水（即溶铜工序酸雾净化塔废水、生箔工序酸雾净化塔废水、磨辊废水、车间清扫废水、循环冷却系统浓水、自来水制备纯水系统浓水及过滤装置反冲洗废水）经收集后进入综合生产废水处理系统统一处理，制得纯水，水质符合GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表1中Type E-1标准限值要求，全部回用补充生产用水。水质达到GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表1中电子专用材料间接排放标准(Cu和Zn执行直接排放标准)限值要求后，与重金属废水处理系统出水混合，经生产废水排放口（DW002）最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。具体处理工艺流程详见图4-4。

生产废水总排放口DW002设置废水流量、pH、COD浓度和氨氮浓度自动监测设施，并与当地生态环境主管部门联网。

综合生产废水处理系统处理能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析，改扩建后综合废水最大处理量为 $301.3\text{m}^3/\text{d}$ ，在该处理系统能力范围内，可依托。

4、生活污水

食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一同经化粪池预处理，出水经市政污水管网最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。改扩建未新增劳动定员，现有生活污水处理设施可依托。

5、排放口设置情况

项目处理达标的含重金属废水经车间排放口DW001排放，与处理达标的综合生产废水汇合后经生产废水总排放口DW002排入厂区污水干管；预处理后生活污水经排放口DW003排入厂区污水干管，经厂区废水总排放口DW004接入市政污水管网，最终纳入赛甘污水处理厂统一处理。

6、监测系统运行维护情况

(1) 自动监测：建设单位于 2023 年 11 月 18 日委托开展废水在线监控系统运维技术服务，包括 COD 在线监测仪 1 台、氨氮在线监测仪 1 台、总铬在线监测仪 1 台、六价铬在线监测仪 1 台、PH 计 1 台、流量计 2 台机数据采集传输仪 2 台，福建省生态云污染监控管理平台等运维与管理。

(2) 手工监测：2023 年 11 月 8 日，建设单位已建设完成厂区实验室，建筑面积 40m²，采购电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP）等仪器设备，校准时间为 2023 年 4 月 12 日，有效期至 2025 年 11 月，配备 3 名培训上岗员工，具备每日监测生产废水中总砷、总铅和总镍等指标的能力。同时，建设单位每月委托有 CMA 资质的监测单位对废水流量、总铬、六价铬、总砷、总铅和总镍进行监测。

项目整个厂区废水处理工艺流程情况详见图 4-5。

7、纯水制备工艺可行性分析

项目配置一套自来水纯水制备系统，采用砂滤、碳滤、二级RO膜浓缩、EDI精除盐工艺生产纯水，符合电子工业纯水制备系统预处理、脱盐及深度处理和精处理各阶段对工艺参数的要求，出水水质符合GB50685-2011《电子工业纯水系统设计规范》条文说明表1中Type E-1标准限值要求。自来水纯水制备系统工艺流程详见图4-6。处理能力达到1200m³/d。本项目改扩建后未新增纯水用量，依托现有自来水制备纯水系统可行。

4.2.2.5 废水处理工艺可行性分析

现有主要废水处理装置工艺特点如下：

①砂滤炭滤装置

石英砂过滤设备是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属离子等，使水澄清的水处理装置。

活性炭过滤器是将水中悬浮状态的污染物进行截留的过程，被截留的悬浮物充塞于活性炭间的空隙，滤层孔隙尺度以及孔隙率的大小，随活性炭料粒度的加大而增大，即活性炭粒度越粗，可容纳悬浮物的空间越大，其表现为过滤能力增强，纳污能力增加，截污量增大。同时，活性炭滤层孔隙越大，水中悬浮物越能被更深的输送至下一层活性炭滤层，在有足够保护厚度的条件下，悬浮物可以更多地被截留，使中下层滤层更好地发挥截留作用，机组截污量增加。

②反渗透装置

反渗透是用足够的压力使污水中的水通过反渗透膜(一种半透膜)而分离出来,可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩污水。利用反渗透技术可以有效的去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。施加比自然渗透更大的压力,使水从浓度高的一方逆渗透至浓度低的一方,而原水中绝大多数的细菌杂质、有机物、金属、细菌及其它有害物质等都经污水口排放,系统去除率一般为98%以上。RO反渗透系统产生的浓水流入下一级RO反渗透系统原水池,经碳虑、精过滤和RO反渗透处理去除浓水中的盐分(主要为溶解性总固体、氯化物和硫酸盐);为节约用水,RO反渗透系统产生的淡水经EID精除盐系统进一步脱出盐分,脱盐后的纯水用于车间纯水使用。

③EDI水处理装置

EDI水处理装置又称连续电除盐技术,它科学地将电渗析技术和离子交换技术融为一体,通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用,在电场的作用下实现水中离子的定向迁移,从而达到水的深度净化去除盐分,并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生,因此,EDI水处理装置制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质超纯水,EDI水处理装置具有技术先进、结构紧凑、操作简便的优点,可广泛应用于电力、电子、医药、化工、食品和实验室领域,是水处理技术的绿色革命。EDI水处理装置这一新技术可以代替传统的离子交换装置,生产出电阻率高达16~18MΩ·CM的超纯水。

④化学还原及化学沉淀

含重金属废水从废水收集池提升至调节池,通过投加酸,将废水调整至酸性;出水进入还原池,通过投加还原剂亚硫酸氢钠将六价铬离子还原为三价铬离子。还原后的废水通过二级pH调节后,将废水调整至碱性;再通过絮凝剂、助凝剂的网捕、架桥等作用形成无机沉淀絮体后进入絮凝池,通过混凝沉淀作用最终将重金属在沉淀池中分离出来,从而降低废水重金属离子、COD及SS等含量。

项目采用化学还原法、化学沉淀法、离子交换法和反渗透膜法处理各类含重金属废水(主要污染物为含铜、镍、锌、铅、砷),处理后废水经市政污水管网纳入赛甘污水处理厂统一处理;根据HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》,化学还原法、化学沉淀法、离子交换法和反渗透膜法均属含重金属废水防治可行技术。

项目采用中和调节法和化学沉淀法处理综合生产废水(主要污染物为铜)，处理后废水经市政污水管网纳入赛甘污水处理厂统一处理；根据HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》，中和调节法和化学沉淀法可有效去除废水中铜、锌等污染物，属电子工业综合废水防治可行技术。

根据现有项目日常自行监测结果，重金属废水处理设施出口DW001第一类污染物均能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表3水污染物特别排放标准。全厂生产废水总排放口DW002各指标均能达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中电子专用材料间接排放标准(Cu和Zn执行直接排放标准)限值（除第一类污染物）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准限值，表明现有水处理设施运行良好，工艺可行。

项目改扩建后，废水产生环节变化情况主要有：

①新增铜杆酸碱洗废水及清洗废水。原料铜杆为 I 级阴极铜，洁净度高，新增酸碱洗主要为了进一步去除铜杆表面少量油污、灰尘、氧化层等杂质，提高铜箔质量。酸碱液浓度低，酸碱洗时长短，浸出Cu、Pb、Ni、As等重金属含量少，但因一月更换一次，酸碱液中将累积少量Cu、Pb、Ni、As等重金属，进入含铜废水处理系统进行铜回收后再进入重金属废水处理系统。该新增废水水量少，水质与生箔清洗废水区别不大，现有含铜废水处理工艺适配，可依托。

清洗废水主要去除酸碱洗后铜杆表面残留的酸碱液及杂质，主要污染物为SS及少量铜，水质与进入综合废水处理系统，工艺适配，可依托。

②防氧化处理方式改变新增葡萄糖作为抗氧化剂，置换部分废防氧化液，增加氧化槽冲洗废水。该部分废水主要重金属污染物为总铬及六价铬，未新增其他重金属污染物种类，铬酸酐用量较扩建前环评未新增，现有重金属废水处理工艺主要采用还原+中和沉淀方法，在酸性条件下，投加亚硫酸氢钠等还原剂，将六价铬离子还原为三价铬离子，调节pH至7~8，使三价铬离子形成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀，根据企业在线监控数据及日常自行监测数据，总铬及六价铬浓度能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表3水污染物特别排放标准，现有污水处理设施工艺适配，可依托。

4.2.3 运营期噪声环境影响和保护措施

4.2.3.1 声环境影响分析

根据生产实际，项目溶铜、储罐、冷却、生箔、防氧化处理等生产设备噪声源强

较小，项目噪声源主要为供水、废水处理、废气处理等机械设备运行的噪声，源强约在70~95dB之间。建设单位已采取的噪声污染防治措施如下：采购低噪声设备、各类生产设备和废水处理设施均设置于建筑物内，对各类生产设备和废水处理设施采取针对性的消声、减振等措施进行降噪。根据竣工环保验收及自行监测结果，项目投产后，项目西北厂界噪声符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》规定的4a类区昼、夜间排放限值要求；其他厂界噪声符合3类区昼、夜间排放限值要求。

本项目改扩建后仅新增一台污泥烘干机，运行噪声约在70~80dB，且位于车间构筑物内，经厂房隔声后，基本不增加厂界噪声，则项目改扩建后厂界噪声达标，对周边声环境影响不大。

4.2.3.2 噪声污染防治措施

项目改扩建后，拟新增生产设备设置在建筑物内，并采取针对性的消声、减振等措施进行降噪。同时加强日常管理，维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常造成厂界噪声超标。加强操作人员个人保护，减少噪声对工作人员的伤害。

4.2.3.3 噪声污染监测要求

根据HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》，结合项目噪声源分布特征，项目噪声监测计划详见表4.2-10。

表 4.2-10 项目噪声监测计划表

序号	监测点位置	监测指标	监测设施	监测时段	监测频次	监测方法
1	东北侧厂界外 1m	等效声级 LAeq	手工	昼间、夜间	1 次/季度	GB12348-2008 《工业企业厂界 环境噪声排放标准》
2	东南侧厂界外 1m					
3	西南侧厂界外 1m					
4	西北侧厂界外 1m					

4.2.4 运营期固体废物环境影响和保护措施

4.2.4.1 固体废物产生情况及处置措施

根据工程分析，项目仅通过工艺改革提升生产规模，新增“铬酸酐+葡萄糖”防氧化处理工艺，对比现状，药剂仅新增葡萄糖，固体废物种类较现状不变，产生量随生产规模增大有所变化。项目运营期固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。

1、一般工业固体废物

(1)铜箔边角废料及不合格产品(S3)

类比现有工程及物料平衡分析，扩建后，项目分切工序产生的铜箔边角废料和产品检验工序产生的不合格产品铜箔量约为 t/a，铜箔边角废料和不合格产品属一般工业固体废物，收集后暂存于车间废料堆放区，作为原料返回溶铜工序重新利用。

(2)自来水制备系统废活性炭、废反渗透膜、废离子交换膜（S10）

自来水制备系统活性炭通常 6~12 个月更换一次，重量约 6 吨；反渗透膜一般 1.5~2 年更换一次，重量约 1 吨；离子交换膜 2~4 年更换一次，重量约 15 吨。废活性炭、废反渗透膜、废离子交换膜属一般工业固体废物，收集后暂存于一般固废贮存区，定期外售物资回收公司进行综合利用。

(3)废包装材料(S11)

类比现有工程，项目明胶、硅藻土、活性炭、葡萄糖、水处理剂等原辅料使用过程中产生的废包装材料产生量为 1t/a，属一般工业固体废物，集中收集后暂存于一般工业固废暂存间内，定期外售物资回收公司进行综合利用。

2、危险废物

(1)废硅藻土、废活性炭（S1）

粉末活性炭加入污液罐中吸附硫酸铜溶液循环使用时夹带的添加剂有机物、胶体、微量重金属离子等杂质，再通过废活性炭硅藻土过滤器进一步去除硫酸铜溶液中活性炭残渣、胶体颗粒、悬浮杂质及微量不溶性污染物等，制得符合连续电沉积生箔需要的洁净的硫酸铜电解液，送入净液罐。扩建后活性炭用量为 18t，类比现有工程，吸附量约占自重的 20%，则产生废活性炭 22t。

硅藻土过滤器内部吸附材料主要为硅藻土。扩建后硅藻土用量为 30t，类比现有工程，吸附量约为自身重量的 20%，则产生废硅藻土约 36t。

项目废硅藻土（含粉末活性炭）产生量约为 58t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废硅藻土属危险废物(废物类型为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-062-17)，集中收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(2)废滤芯（S2）

电解铜溶液经硅藻土过滤器过滤后需进一步经精密过滤器过滤，铜箔抗氧化处理液配制后需经精密过滤器过滤后才可进入抗氧化槽使用。滤芯主要截留微小颗粒物（ $\leq 1\mu\text{m}$ ），截留量较少，类比现有工程，截留量约为自身重量的 3%。扩建后精密

过滤器年用量 10.5t，则废滤芯产生量约 11t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废滤芯属危险废物(废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49)，集中收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(3)污泥 (S4、S5)

项目含重金属生产废水处理系统沉淀物压滤后产生污泥，污泥主要含有铜、铬、锌等金属污染物，压滤后污泥含水率平均为 70%，再经污泥烘干自动化生产线烘干至含水率平均 40%。项目综合生产废水处理系统沉淀物压滤后产生污泥，污泥含有少量铜、锌等金属污染物，压滤后污泥含水率平均为 70%，再经污泥烘干自动化生产线烘干至含水率平均 40%。

项目废水水质变化不大，未新增水量，水处理工艺及添加药剂变化不大，类比现有工程及物料平衡，烘干后重金属污水处理系统污泥产生量约为 230 吨，综合废水处理系统污泥产生量约为 1063 吨。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，项目含重金属生产废水处理系统和综合生产废水处理系统污泥均属危险废物（主要含铜、铬，但以铜为主，废物类型为 HW22 含铜废物，废物代码为 398-005-22），袋装后暂存于危险废物贮存间内，定期交由厦门宜境环保科技有限公司、福建亿利环境技术有限公司和福建嘉越环保科技有限公司外运处置。

(4)废机油(废矿物油) (S6)

项目主要生产机械设备生箔机组、罗茨风机、磨辊机、分切机、水泵等日常定期维护将产生废机油(废矿物油)，废油桶用于盛装废机油。类比现状，项目废机油(废矿物油及废矿物油桶)产生量约为 2.0t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废机油属危险废物(废物类型为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08)，桶装后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市庆达再生物质回收利用有限公司外运处置。

(5)废 RO 膜、废超滤膜、废纳滤膜、废离子交换膜 (S7)

项目含铜废水回收处理系统、防氧化废水回用处理系统、综合生产废水处理系统 RO 反渗透膜平均每 2~3 年更换一次，产生量约 5t。废超滤膜平均每 1~2 年更换一次，产生量约 25t。废纳滤膜平均 1~2 年更换一次，产生量约 4t。废离子交换膜平均每 2~3 年更换一次，产生量约 36t。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废 RO 膜、废超滤膜、废纳滤膜、废离子交换膜属危险废物(废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49)，集中收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(6)废活性炭 (S6)

项目涉重废水处理系统活性炭过滤器定期更换产生废活性炭，平均每 6 个月到 1 年更换一次，主要含有杂质、铜，锌、铬等金属污染物。扩建后活性炭用量约 10t，类比现有工程，项目废活性炭产生量约为 13t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废活性炭属危险废物(废物类型为 HW49 含汞废物，废物代码为 900-023-29)，暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(7)紫外线灯管 (S9)

项目含铜废水回收处理系统采用紫外线杀菌器，产生含汞一般一年更换一次，产生量约 0.005t。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，紫外线灯管属危险废物(废物类型为 HW29 其他废物，废物代码为 900-039-49)，袋装后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(8)化学品废包材 (S12)

项目铬酸酐、焦磷酸钾、硫酸锌等原料使用过程中产生的废包装材料含危险化学品。根据测算，项目化学品废包材产生量约为 6t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，化学品废包材属危险废物(废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49)，集中收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司外运处置。

(9)废铅蓄电池 (S13)

项目电动叉车、电器设备定期维保更换蓄电池将产生废铅蓄电池。类比现有工程，项目废铅蓄电池产生量约为 1.0t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废铅蓄电池属危险废物(废物类型为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31)，集中收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由宁德市洁安环保科技有限公司外运处置。

(10)生活垃圾

项目验收期劳动定员 350 人，其中住厂人员 130 人，不住厂人员 220 人。根据验收期统计，项目生活垃圾产生量为 240kg/d，即 79.2t/a，厂区设置生活垃圾桶，生活垃圾委托当地环卫部门统一清运处理，做到日产日清。

项目固体废物名称、特性及产生处置情况情况详见表4.2-11。

表 4.2-11 项目固体废物名称、特性及产生处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	固废属性	废物代码	主要物质成分	物理性质	产生量(t/a)	危险特性	处置方式/去向
1	分切	铜箔边角废料	一般工业固体废物	/	铜	固态	/	/	收集后返回溶铜工序重新使用
2	检验	不合格产品		/	铜	固态		/	
3	自来水制备系统	废活性炭、废反渗透膜、废离子交换膜		/	废活性炭、RO膜、废离子交换膜、杂质	固态	22	/	收集后定期外售物资回收公司进行综合利用
4	包装	废包装材料		/	塑料	固态	1	/	收集后定期外售物资回收公司进行综合利用
5	过滤	废硅藻土、废活性炭	危险废物	HW17表面处理废物 336-062-17	硅藻土、废活性炭、杂质、明胶、重金属	固液共存	58	T/In	高密度聚乙烯桶收集后分区暂存于厂内危废贮存间内，定期交由宁德市福化环保科技有限公司处置
6	过滤	废滤芯	危险废物	HW49其他废物 900-041-49	PP熔喷、杂质、重金属	固态	11	T/In	
7	废水处理	污泥(含重金属生产废水处理系统产生)	危险废物	HW22含铜废物 398-005-22	杂质、铜、铬、锌等金属污染物、污泥	固液共存	230	T	袋装收集后分区暂存于厂内危废贮存间内，定期交由厦门宜境环保科技有限公司、福建亿利环境技术有限公司或福建嘉越环保科技有限公司外运处置
		污泥(含综合生产废水处理系统产生)	危险废物	HW22含铜废物 398-005-22	杂质、铜、锌等金属污染物、污泥	固液共存	1063	T	
8	机械设备维修	废机油(废矿物油)	危险废物	HW08废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	杂质、油泥、重金属等	液体	2	T/I	高密度聚乙烯桶收集后分区暂存于厂内危废贮存间内，定期交由废机油由宁德市庆达再生物质回收利用有限公司外运处置
9	水处理	废RO膜	危险废物	HW49其他废物 900-041-49	杂质、RO膜、超滤膜、纳滤膜、离子交换膜	固态	5/次	T/In	高密度聚乙烯桶收集后分区暂存于厂内危废贮存间内，定期交
		废超滤膜					25/次		
		废纳滤膜					4/次		

			废离子交换膜					36/次		由宁德市福化环保科技有限公司外运处置
10	废水处理	废活性炭	危险废物	HW49其他废物 900-023-29	活性炭、杂质、铜、 锌、铬等重金属	固液共存	13	T/In	高密度聚乙烯桶收集 后分区暂存于厂内危 废贮存间内，定期交 由宁德市福化环保科 技有限公司外运处置	
11	废水处理	紫外线灯管	危险废物	HW29其他废物 900-039-49	杂质、汞等重金属	固态	0.005	T/In	暂存于厂内危废贮存 间内，定期交由有资 质单位处置	
12	原辅料包 装	化学品 废包材	危险废物	HW49其他废物 900-041-49	杂质、重金属	固态	6	T/In	袋装后收集后分区暂 存于厂内危废贮存间 内，定期交由宁德市 福化环保科技有限公司 外运处置	
13	设备维保	废铅蓄电池	危险废物	HW31含铅废物 900-052-31	杂质、铅	固态	1	T/In	收集后分区暂存于厂 内危废贮存间内，定 期交由宁德市洁安环 保科技有限公司外运 处置	
14	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	果皮、纸屑、餐余	固态、固液 共存	79.2	/	集中收集后由环卫部 门统一清运	

4.2.4.2 危废贮存间建设情况

建设单位位于厂区西北角建设危废贮存间，1F 框架结构建筑，占地面积 120m²，项目技改后依托现有危废贮存间。危废贮存间建设满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求，主要体现如下：

①危废贮存间地面、裙脚、集管沟、收集井用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。基础防渗层要求符合 GB18597 要求。

②危废贮存间有泄漏液体收集装置（集管沟和收集井）、气体导出口。危废贮存采用与废物相容的盛装容器，可有效防止危废渗漏。

③危废贮存间配备通讯设备、照明设施和消防设施。

④贮存危险废物时按危险废物的类别和特性进行分区贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤建设单位制定完善的危险废物管理制度并严格遵照执行，危险废物收集、贮存、运输等过程满足 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、部令第 23 号《危险废物转移管理办法》等文件相关规定要求。

4.2.4.3 一般工业固废暂存间建设情况

项目一般工业固废暂存间位于危险废物贮存间东北面，建筑面积约 100m²，地面已硬化，设有顶棚和半围墙，用于临时贮存废包装材料，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目技改后依托现有一般工业固废暂存间，可满足要求。

4.2.5 固体废物管理要求

4.2.5.1 一般工业固体废物

①采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止固体废物污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

②禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

③转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的，应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

④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。

⑤禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

4.2.5.2 危险废物

建设单位需按危险废物管理制度要求落实危险废物收集、贮存、转运全流程管控。具体如下：

(1)危险废物收集

项目危险废物收集需符合HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中关于危险废物收集的要求。重点做好以下工作：

①收集原则

由于危险废物性质不一，因此对它们的收集采取分类收集的原则，严格避免各废物之间混合收集。不同危险废物采用不同的标准盛放容器。

②收集方案

在各产生危险废物的车间备标准盛放容器，生产过程及检修过程产生危废时，第一时间收集至危废标准盛放容器并粘贴危险废物标志，危险废物的包装上标签应包括：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期。后及时转运至危废暂存间。

③收集容器

危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境事件发生。危险废物需根据其成分、产量、运输方式及处理方法，采用不同的收集容器，进行分类包装、收集。所有装载待转运的容器或贮罐均清楚标明内盛物的类别、数量、装运日期及危害说明标签。危险废物的包装应足够牢固、安全，并经过密检查，能适应在不良路况运输过程中的颠簸和振动。装纳危险废物容器的要求如下：

A、盛装废物的容器的材料应与废物相容，其中高密度聚乙烯的相容性较好，除了溶剂外，基本都可接受。不同废物与一般容器的化学相容性见GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》附录B中表1。

B、储罐的外型与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或

溢出等事故的发生，储罐适用于散装液态危险废物的输送。

(2)危险废物厂内转运

项目危险废物厂内转运需符合HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中关于厂内转运的要求，具体如下：

- ①综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区；
- ②采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》；
- ③内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(3)危险废物贮存

A.按照GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求维护危险废物暂存间，重点做好以下工作。

- ①暂存间地面、裙脚、集管沟、收集井防渗，防渗层要求符合GB18597要求。
- ②危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(4)危险废物运输

项目产生的危险废物需委托有资质的单位进行安全处置，须按照国家有关规定制定包含危险废物转移计划在内的危险废物管理计划，报所在地县级以上环境保护主管部门备案后，运输严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《道路危险货物运输管理规定》的规定，保证运输安全，禁止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

(5)危险废物处置

项目产生的危险废物委托有资质的单位定期外运进行填埋、焚烧、资源化利用等安全处置。

(6)台账制度

应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照HJ 1259-2022 危险废物管理计划和管理台账制定技术导则执行。

4.2.5.3 生活垃圾

生活垃圾极易腐败发臭，必须定点收集，及时清运或处理。项目在厂区生产区和办公生活区分别设置一些垃圾收集桶。项目配备专职的清洁人员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运，做到日产日

清。

4.3 运营期地下水环境影响和保护措施

4.3.1 地下水环境污染源及其污染途径

(1)正常状况下影响分析

项目生产涉及硫酸、氢氧化钠、盐酸等液态原辅料，以及铬酸酐等固态化学品辅料的使用和暂存均按照GB15603-1995《常用危险化学品贮存通则》和《危险化学品安全管理条例》(2011年修订)中的要求暂存于专用的罐区和化学品库房内，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的安全管理，正常工况下不会导致危险化学品进入地下污染地下水水质。

项目危险废物分类收集、包装，设置危废暂存间暂存中转，由有资质单位定期外运处置。危废暂存间按照GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗、防火处理。危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》等相关规定和要求。因此，正常工况下，项目危险废物不会对地下水环境产生污染。

项目化学品库房(铬酸酐存放间)、液体物料(硫酸、氢氧化钠、盐酸)储罐区、危险废物暂存间、含铜废水回收系统、重金属废水处理系统、综合生产废水处理系统、废水管沟等区域为重点防渗区，地面采取防渗处理并刷环氧树脂防渗，化学品库房周围设置围堰；废水管沟采取防渗、防腐处理。

通过以上分析，项目正常运行工况下，不会对区域地下水环境造成明显影响。

(2)非正常状况下地下水环境污染源及其污染途径影响分析

项目非正常状况主要为因管道或槽罐池体老化、损坏、泄漏等发生液态原辅料、电解液或生产废水的非正常排放。项目化学品库房堆放固态化学品，不易发生泄漏或泄漏后易被发现，且地面采取防渗处理，周围设置围堰，如若发生少量固体物料泄漏也能立即采取补救措施，不会对地下水环境造成明显影响。项目液态原辅料贮存输送系统、生产系统和废水处理系统等设施液体管道均设置流量、压力等监控装置，管道若出现渗漏后及时发现，可以立即采取停车或进行堵漏，不会发生较大量的泄漏现象；且液体物料储罐区、废水处理设施区、管沟区均采取防渗处理，不会对地下水环境造成明显影响。

项目可能出现非正常持续性泄漏情况为项目液态原辅料槽罐池体、生产设施槽罐池体、生产废水处理设施槽罐池体老化或损坏导致污染物泄漏渗透，不易发现；若槽罐池体发生泄漏处防渗层发生破损未能有效阻挡污染物的下渗，泄漏长时间未被发现，污染物进入地下水环境，可能造成地下水水质污染。因此企业应加强管理，做好地下水环境跟踪监测，发现污染时立即采取相应的应急处置措施，切断污染源，将影响控制在最小范围内。

4.3.2 地下水污染防治措施及其可行性分析

4.3.2.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“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、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存采取相应措施，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；含重金属废水管线敷设采用“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”，杜绝由于埋地管道泄漏而造成污染；含重金属废水管线设置衬槽，衬槽采用重点防渗处理，确保事故发生时不发生渗透，进而污染地下水环境。

②末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，及时进行合理处置；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控：建立场地区地下水环境监控系统，建立完善的监测制度和环境管理体系，制定监测计划，及时发现污染、控制污染。

④风险事故应急响应：制定地下水环境风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

4.3.2.2 地下水污染分区防治方案

(1)重点防渗区

重点防渗区主要是物料泄漏后可能污染地下水，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括化学品库房、液体物料储罐区、危险废物暂存间、含铜废水回收系统、重金

属废水处理系统、综合生产废水处理系统、液态原辅料和废水管沟等区域。

根据 HJ810-2018《环境影响评价技术导则-地下水环境》中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”的要求，重点防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

(2)一般防渗区

一般防渗区主要是物料泄漏后可能污染地下水，可及时发现和处理的区域。指厂区内生产厂房、动力站及配套厂房除重点防渗区以外的其它生产区域。

根据 HJ810-2018《环境影响评价技术导则-地下水环境》中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”的要求，一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

(3)简单防渗区

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采用一般地面硬化措施。主要包括办公研发楼、员工宿舍、仓库、变电站、厂区道路等区域。

项目装置设施的分区防渗级别详见表4.3-1。建设单位已按要求对各区进行防渗，项目改扩建依托现有工程，未新增厂房及危险物质贮存区，地下水防渗措施可满足改扩建后地下水污染防治要求。

表 4.3-1 项目地下水污染分区防渗一览表

序号	防治分区	装置名称	防渗区域	防渗措施（从底层到表面）
1	重点防渗区	化学品库房、液体物料储罐区、危险废物暂存间	地面、围堰	防渗混凝土地面、环氧树脂防腐地板，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
		各废水处理系统	槽罐池体	采用外钢筋水泥，环氧树脂防腐内壁，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
		液态原辅料和废水管沟、管线衬槽	内壁	环氧树脂防腐内壁，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，管网架空布置。
2	一般防渗区	生产厂房、动力站及配套厂房除重点防渗区外的其他区域	地面	垫沙石基层，使用抗渗钢筋混凝土进行浇筑（面层中掺水泥基防水剂），等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
3	简单防渗区	办公研发楼、员工宿舍、仓库、变电站、厂区道路等	地面	一般硬化。

4.3.2.3 地下水污染监控措施

为了及时准确的掌握项目场地区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，建设单位已根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散

形式，在场地周边区域布设两个地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，以便及时发现、及时控制。

(1)监测井数及建井要求

根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》的要求及地下水监测点布设原则，建设单位已在厂区设置两个地下水监控井，监控井具体位置详见图2-7，具体情况详见表4.6-2。改扩建后沿用已设的地下水监控井。

表 4.3-2 地下水监控井基本情况及监测计划

监控井点位	1# 生产厂房与废水处理系统中间的绿化带	2# 变电站东南侧(项目区下游)
监测井坐标	119°38'51.30"E, 26°57'9.38"N	119°38'54.78"E, 26°57'7.42"N
监测层位	潜水	
监测因子	pH、硫酸盐、氯化物、Cu、Zn、耗氧量、氨氮、Cd、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Ni、石油类	
监测频率	1 年 2 次(枯水期、丰水期各一次)	
井深	最少在稳定水面以下 2m	
井结构要求	井口应高出地面 0.5~1m，并在孔口安装保护盖。	

(2)跟踪监测及信息公开计划

根据监测井的监测数据编制进行地下水环境监测报告，内容应包括项目排污情况、监测井地下水质量、生产设备、各类废水处理措施运行情况及维修记录，监测报告应及时上报环保部门。

(3)应急响应

项目运营期间根据环发[2015]4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)》要求对已编制的突发环境事件应急预案进行修编。当发生地下水污染事故时(地下水监测井水质发生异常)，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时立即排查污染源采取有效措施控制污染源。

4.4 运营期土壤环境影响和保护措施

4.4.1 土壤环境污染源及其污染途径

土壤对污染物的净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率未超过土壤的净化作用速率，尚不会造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中积累，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人类健康。

项目位于福安经济开发区，企业占地为工业用地，企业周边均为园区工业用地、

绿化用地和道路。项目施工期建设内容为在现有厂房内按照设备，不会对土壤环境造成影响。项目改扩建后，生产过程涉及的有毒有害物质主要有硫酸、氢氧化钠、盐酸等液态物料，以及铬酸酐等固态化学品辅料；污染途径主要有生产物料的跑、冒、滴、漏，生产废水泄漏、固废堆放、大气沉降等。根据本报告在跟踪监测点位进行监测的结果，区域土壤未受到重金属污染，土壤环境质量现状较好。项目投产至今，未发生过事故排放，泄漏生产涉及酸碱物料、原料阴极铜含有杂质中含有微量的As、Pb、Ni、Zn等金属，辅料中铬酸酐涉及重金属Cr，硫酸锌涉及金属Zn，若项目生产过程出现事故排放，造成酸碱液、重金属等污染物进入土壤环境，会造成土壤污染。项目服务期满后，不再有原辅料堆存，无生产行为，无污染物产生，不会产生土壤污染。

项目生产过程中产生的硫酸雾和铬酸雾采用净化处理后，能够实现达标排放的要求；但是外排的废气在扩散过程中发生沉降，会进入土壤中，间接对土壤环境造成影响。

项目生产废水主要污染因子为pH、COD、氨氮、Cu、Zn、Cr、As、Pb、Ni等，厂区内设有中水回用制备系统、综合生产废水处理系统等废水处理设施。项目全厂严格按照设计规范要求采取防渗措施和事故应急措施，将可能跑、冒、滴、漏的废水污染物进行截留，正常情况下不会污染土壤；如若发生废水泄漏且防渗措施失效等非正常情况，污染物可能会透过建筑物底部从而污染土壤。因此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

项目危险废物分类收集、包装，设置危废暂存间暂存中转，定期由有资质单位外运处置，危废暂存间建设符合GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求，危险废物堆要防风、防雨、防晒，避免有毒有害物质渗入土壤，造成土壤污染。

本项目对废水、废气、固废严格控制，按照监测计划定期监测土壤，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

根据项目污染特点，项目土壤环境影响类型及影响途径详见表4.4-1，项目土壤环境影响途径识别详见表4.4-2。

表 4.4-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				

运营期	√	√	√		
服务期满后					
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。					
表 4.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响途径识别表					
污染源	工艺节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
储罐区	硫酸、盐酸、 氢氧化钠	地面漫灌 垂直入渗	pH	pH	事故
铜箔 生产线	电解液	地面漫灌 垂直入渗	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨 氮、总氮、总磷、LAS、硫化物、Fe、 Cu、Zn、Cr、Cr6+、As、Pb、Ni 等	Cu、Zn、Cr、 Cr6+、As、Pb、 Ni	事故
重金属废 水回收系 统 重金属废 水处理系 统	含重金属废 水	地面漫灌 垂直入渗	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨 氮、总氮、总磷、LAS、硫化物、Fe、 Cu、Zn、Cr、Cr6+、As、Pb、Ni 等	Cu、Zn、Cr、 Cr6+、As、Pb、 Ni	事故
综合生产 废水处理 系统	含重金属废 水	地面漫灌 垂直入渗	pH、SS、石油类、COD、TOC、Cu、 Zn	Cu、Zn	事故
铬酸雾处 理系统	铬酸雾废气	大气沉降	铬酸雾	铬酸雾	事故，敏感目标 位樟港村、加招 村和桥洋村
危险废物 暂存间	危险废物	垂直入渗	杂质、重金属、油泥	重金属、油泥	事故

4.4.2 土壤污染防治措施

项目运营过程中，为防止事故状态对土壤环境的污染，应采取如下措施：

(1)厂区内除绿化用地外，均进行地面硬化防渗处理，且酸碱原料储罐区、化学品
库房等区域设置围堰，厂区内生产区设置事故池，确保事故排水的有效收集。

(2)危险废物严格按照要求进行收集、贮存与处置，严禁随意倾倒、丢弃，并及时
交由有危险废物处理资质的单位外运处置。

(3)一旦生产物料、危险化学品发生泄漏和废水泄漏事故，企业应及时采取有效的
应急处置措施，减少事故损失，防止事故蔓延扩大。对酸碱储罐区、化学品库房、废
水处理设施、废气治理设施等建立严格的规章制度，保证其正常运转；企业需定期对
生产设备、地面、废水处理设施、废气治理设施等进行维护和巡检，应将短期储存的
事故废水根据水质情况及时转移处理，将泄漏的物料及时收集处理。

(4)加强生产管理，有效减少废气污染物排放，减少废气污染物通过大气沉降落在

地面，污染土壤。企业必须确保废气处理设施的正常运行，并达到评价要求的治理效果，定期检查废气处理设施，若废气处理设施发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

4.4.3 土壤污染监控措施

为及时准确掌握项目区周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，及时发现问题，采取措施，原有工程根据项目污染源分布、地下水流向等情况，在项目区及周边区域布设土壤环境监测点，制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，本次改扩建未改变设施布局，监测点位及监测计划维持现状不变，土壤环境监测计划情况详见表4.4-3。

表 4.4-3 土壤环境监测计划表

监测点位	1# 厂区东北部的绿化带	2# 厂区东侧的樟港村菜地
监测指标	pH、铜、镍、铅、镉、砷、六价铬	pH、铜、铅、锌、砷、镉、铬、镍
监测频次	每五年开展一次	每五年开展一次
执行标准	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》	GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

4.5 运营期环境风险专题影响评价主要结论

(1)评价等级

本项目环境风险潜势综合等级为III级，根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》表 1 评价工作等级划分，本项目风险评价等级为二级。

(2)风险源识别

本项目存在重大风险源主要为溶铜生产线、生箔生产线、硫酸储罐以及危险化学品仓库。评价选取盐酸泄漏、化学品仓库火灾产生次生污染物 SO₂ 进行大气环境风险预测。

(3)环境风险影响预测分析

经预测，在最不利气象条件下（F 类稳定度、U=1.5m/s），项目盐酸泄漏，下风向各点位氯化氢浓度均不会超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³），下风向 60m 范围内盐酸浓度超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³），敏感点氯化氢浓度最大值均未超过大气毒性终点浓度。项目化学品仓库火灾事故产生次生污染物 SO₂，下风向各点位 SO₂ 浓度均不会超过大气毒性终点浓度-1（79mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（2mg/m³），敏感点 SO₂ 浓度最大值均未超过大气毒性终点浓度。

(4)建设单位已建一座容积为 436m³ 应急事故池，可足够同时容纳本项目产生的污水量、发生事故时的雨水量以及消防用废水。

(5)企业已编制详细的应急预案，并按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知(闽环保应急[2015]2号)要求，经评审后报地方政府管理部门评审、备案，并于 2024 年 3 月 7 日取得宁德市福安生态环境局备案（备案编号 350981-2024-004-M）。后续经营中应根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求按时对应急预案进行修编。项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。本评价认为本项目环境风险可控。

项目环保措施平面布置情况详见图 2-7。

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	酸洗池酸雾废气	硫酸雾	车间排气扇通风	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中无组织排放监控浓度限值。
	溶铜工序酸雾废气	硫酸雾、HCL	溶铜罐体内设废气收集口+密封管道+酸雾净化塔+排气筒(DA001、DA002 和 DA0011、DA0012)排放。	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值。
	生箔工序酸雾废气	硫酸雾、HCL	生箔槽设防尘罩+接口处密封+废气收集口+密封管道+酸雾净化塔+排气筒(DA003~DA009 和 DA013~DA019)排放。	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值。
	防氧化处理工序酸雾废气	铬酸雾	防氧化处理槽设防尘罩+接口处密封+废气收集口+密封管道+酸雾净化塔+排气筒(DA010 和 DA020)排放。	GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中污染物排放限值, 以及 DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段无组织排放监控浓度限值。
	铜箔分切粉尘	颗粒物	分切车间密闭, 分切粉尘自然沉降。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值。
	污泥烘干粉尘	颗粒物	设备密封+过滤器+密封管道+排气扇无组织排放。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值。
	食堂油烟废气	油烟	集气装置+油烟净化装置+屋顶排气筒(DA011)排放。	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 标准限值。
地表水环境	含铜废水(废碱液、生箔清洗废水)	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr6+、As、Pb、Ni	经收集后进入含铜废水处理回收系统统一处理, 制得的含铜浓缩液回溶铜罐生产电解液; 制得的纯水回用于生产; 污水及过滤装置反冲洗水进入含重金属废水处理系统进一步处理	/
	防氧化废水(防氧化处理后清洗废水)	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、硫化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr6+、As、Pb、Ni	经收集后进入防氧化清洗废水处理回收系统统一处理, 制得的纯水回用于生产; 浓水及过滤装置反冲洗水进入含重金属废水处理系统进一步处理	/
	含重金属废水(铜杆生箔碱洗、酸洗、更换废酸液、含铜废水处理回收系统 NF-2 装置排污)	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、氯化	经收集后进入重金属废水处理系统统一处理; 排放的污水中第一类污染物浓度符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排	DW001: 第一类污染物达 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 3 水污染物特别排放标准。

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
	水和反冲洗水、防氧化处理清洗废水回收处置系统浓水及反冲洗水、更换的废防氧化液、生箔机组防氧化槽冲洗废水、防氧化处理酸雾净化塔排放废水、化验室废水)	物、硫化物、Fe、Cu、Zn、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb、Ni	放标准，经车间排放口 DW001 与综合废水处理设施出口废水混合。	
	综合生产废水(铜杆清洗废水、磨辊废水、溶铜工序酸雾净化塔排放废水、生箔工序酸雾净化塔排放废水、生产车间清扫废水、自来水制备纯水系统浓水、循环冷却系统浓水)	pH、SS、石油类、COD、TOC、氨氮、总氮、总磷、LAS、TDS、硫酸盐、氯化物、硫化物、Fe、Cu、Zn	经收集后进入综合生产废水处理系统统一处理，出水经生产废水排放口 DW002 纳入赛甘污水处理厂统一处理。	DW002：第二类污染物达 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放标准(Cu 和 Zn 执行直接排放标准)和 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准。
	生活污水	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油	食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一同经化粪池预处理后经生活污水排放口 DW004 纳入赛甘污水处理厂处理。	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准。
声环境	西北侧厂界	Leq(A)	设备减震、隔声、采用柔性接头、消声器等	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 4 类标准。
	东北、东南和西南厂界	Leq(A)	设备减震、隔声、采用柔性接头、消声器等	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①项目不合格产品和边角废料作为原料返回溶铜工序重新利用，废包装材料定期外售进行综合利用，一般工业固体废物暂存场设置需满足防渗漏、防雨淋和防扬尘等环境保护要求。 ②项目危险废物分类收集，分区临时贮存于危险废物暂存间，危险废物暂存场所执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求。			
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存等方面采取相应措施，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末端控制措施：对建设区域污染区进行针对性的防渗处理，及时收集洒落滞留在地面的污染物并合理处置。 ③污染监控：建立场地区地下水环境和土壤环境监控系统，建立完善的监测制度和环境管理体系，制定监测计划，及时发现污染、控制污染。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①运输过程风险防范：运输及卸装过程严格按照国家有关规定执行，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。 ②贮存过程风险防范：在储罐周围设置围堰、导流槽，导流沟通过事故废水排水管道与事故池			

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
	相连通；储罐区设危险介质浓度报警探头，联动自动喷淋系统。 ③生产过程风险防范：组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有异常现象的应及时检修。各易燃易爆区域严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，在明显处张贴禁烟火警告标志。 ④厂区内设置 1 座 436m ³ 的事故池，建立单元-车间-厂区三级环境风险防控体系。			
其他环境 管理要求	①严格落实环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。 ②建立健全的环境管理机构，加强现场人员对废水、废气治理设施和固废收集场所运行情况的巡视，隐患排查，确保废水、废气治理设施正常、稳定运行。 ③定期委托有资质单位对项目废气、废水、噪声进行监测，确保达标排放；定期跟踪监测地下水环境和土壤环境，及时发现污染、控制污染。			

六、结论

项目产品为锂离子电池用高性能极薄铜箔，属电子专用材料制造项目，符合国家、地方产业政策及相关规划。项目采取的污染防治措施可行，可以实现废气、废水、噪声、固废等污染物达标排放；在认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施，加强运行期间环境管理，落实环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

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						6.329t/a	
	铬酸雾						0.01343t/a	
	氯化氢						2.078t/a	
生活 污水	废水量						0.792 万 m ³ /a	
	COD						2.424 t/a	
	氨氮						0.277 t/a	
生产 废水	废水量						8.8846 万 m ³ /a	
	COD						35.7162 t/a	
	氨氮						2.9408 t/a	
	总铜						0.0444 t/a	
	总锌						0.0416 t/a	
	总铬						0.0142 t/a	
	六价铬						0.0028 t/a	
	总砷						0.0028 t/a	
	总铅						0.0028 t/a	
	总镍						0.0028t/a	
一般工 业固体 废物	不合格产品和边 角废料						4825t/a	
	废包装材料						1t/a	
	自来水制备系统 活性炭、废反渗透 膜、废离子交换膜						22t/a	

危险 废物	废硅藻土						58t/a	
	废滤芯						11t/at/a	
	污泥						1293t/a	
	废机油						2t/a	
	废RO膜						5/次	
	废超滤膜						25/次	
	废纳滤膜						4/次	
	废离子交换膜						36/次	
	废活性炭（水处理）						13t/a	
	紫外线灯管						0.005t/a	
	化学品废包材						6t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。



附录 1 大气环境影响专项评价

1.1 评价工作程序

大气环境影响评价工作程序详见图 1-1。

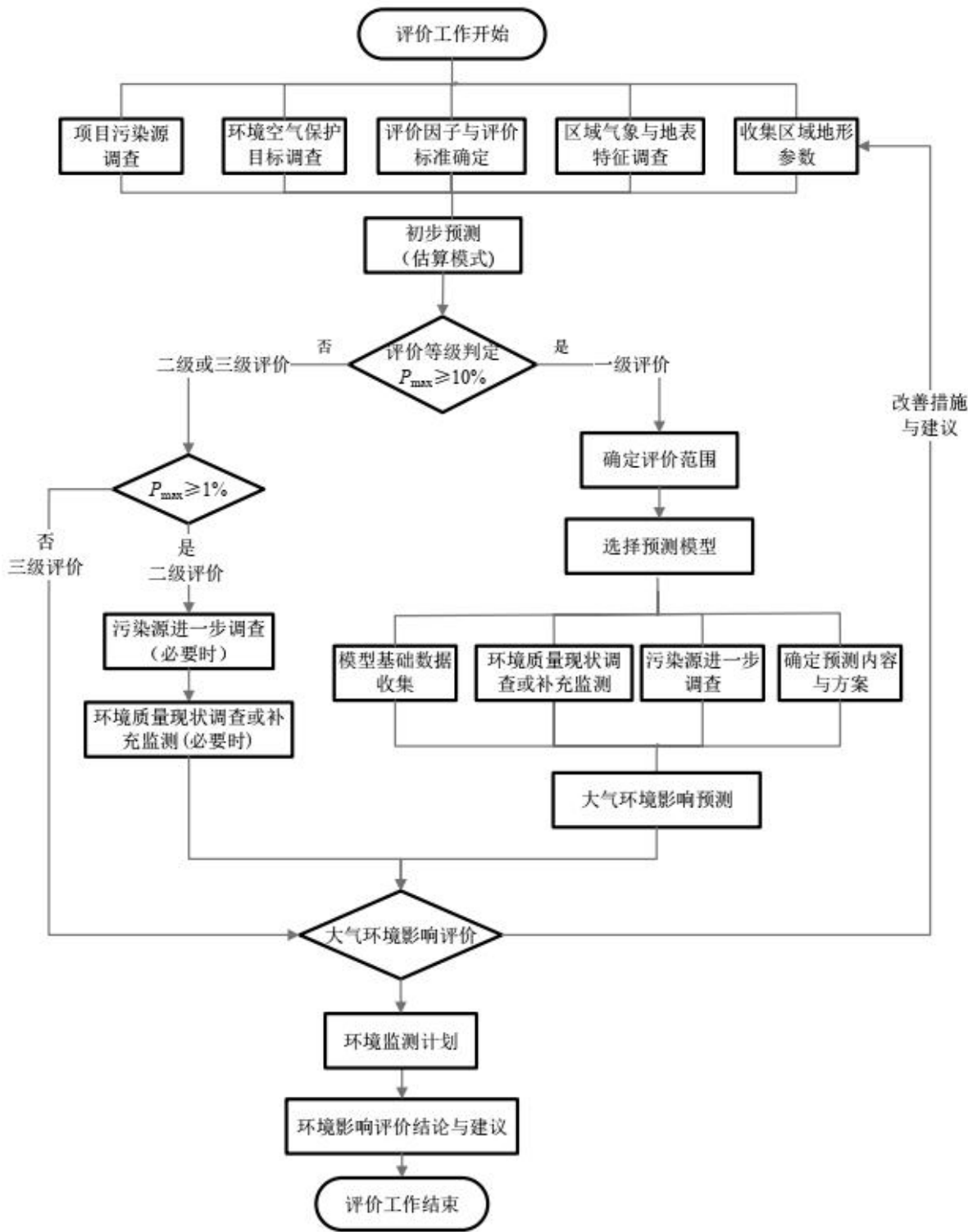


图 1-1 大气环境影响工作程序

1.1 环境影响识别与评价因子筛选

1.1.1 环境影响识别

环境影响因素的识别见下表。

表 1.1-1 环境影响因素识别一览表

分期	工程污染源	影响因子
施工期	扬尘、焊接切割烟气	颗粒物
运营期	溶铜、生箔工序产生酸雾	硫酸雾、HCL
	防氧化工序产生酸雾	铬酸雾
	污泥低温烘干工序	颗粒物
	食堂油烟	油烟

1.1.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点和周边的环境状况，本项目评价因子详见下表。

表 1.1-2 营运期各环境要素评价因子

因子类型	评价因子
现状评价因子	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、硫酸雾、HCL、铬酸雾
影响评价因子	硫酸雾、HCL、铬酸雾

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

项目区位于二类功能区，区域环境空气 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中的二级标准，硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、表 D.1 标准限值；铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准详解》苏联标准，具体详见下表。

表 1.2-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	μg/m ³	≤60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	≤150	
		1 小时平均	μg/m ³	≤500	
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	≤40	
		24 小时平均	μg/m ³	≤80	
		1 小时平均	μg/m ³	≤200	
3	CO	24 小时平均	mg/m ³	≤4	
		1 小时平均	mg/m ³	≤10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	≤160	
		1 小时平均	μg/m ³	≤200	
5	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	≤70	
		24 小时平均	μg/m ³	≤150	

6	PM2.5	年平均	μg/m3	≤35	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 中二级标准
		24 小时平均	μg/m3	≤75	
7	TSP	年平均	μg/m3	≤200	
		24 小时平均	μg/m3	≤300	
8	NOx	24 小时平均	μg/m3	≤100	
		1 小时平均	μg/m3	≤250	
		1 小时平均	μg/m3	≤20	
9	氯化氢	24 小时平均	μg/m3	≤15	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D、表 D.1 标准限值
		1 小时平均	μg/m3	≤50	
10	硫酸雾	24 小时平均	μg/m3	≤100	
		1 小时平均	μg/m3	≤300	
11	铬酸雾	24 小时平均	μg/m3	≤1.5	《大气污染物综合排放标准详解》苏联标准

1.2.2 污染物排放标准

1.2.2.1 施工期

大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，即周界外颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1.2.2.2 运营期

本项目属电子工业，扩建前环评批复时以环境质量改善为目标，参照国内铜箔生产聚集地广东省地方标准，执行更严格的排放控制标准。项目改扩建后执行标准不变。

溶铜工序和生箔工序废气硫酸雾、HCL 参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级排放标准，同时执行等效排放。

防氧化处理工序废气铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 中污染物排放浓度限值，排放速率参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级排放标准，同时执行等效排放。

无组织废气中硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、颗粒物参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。

食堂厨房废气污染物为油烟，执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 标准限值。

排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，同时排气筒高度不应低于 15m。本次扩建拟对将排气筒高度加至 32m，项目排放相同污染物的相邻两根排气筒间隔距离及等效情况详见表 1.2-2，项目运营期废气排放执行标准情况详见表 1.2-3。

表 1.2-2 项目排放相同污染物的排气筒等效情况一览表

等效排气筒	DA001~DA009、DA011~DA019		DA010、DA020
排放污染物	硫酸雾	HCL	铬酸雾
排气管高度和间隔距离(m)	排气筒高度均为 32m, 各排气筒之间最大间距为 26.2m		排气筒高度均为 32m, 间距为 26m
是否需要等效	需要		需要
等效结果	等效速率	8.2kg/h	1.38kg/h
	等效高度	32m	
	等效位置	等效为 1 根排气筒, 以 DA001 为原点, 东西向为 X 轴, 南北向为 Y 轴, 等效排气筒坐标: X=54.46m, Y=13m 处	
			DA010 和 DA020 中间位置, 与 DA010、DA020 直线距离 13m 处。

表 1.2-3 项目运营期废气执行标准一览表

序号	污染源名称	排放方式	污染物	执行标准			污染物监控位置
				排放限值	单位	标准来源	
1	溶铜和生箔工序酸雾废气	有组织	硫酸雾	35	mg/m3	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准	生产设施排气筒 DA001~DA009; DA011~DA019
				8.2(32m)	kg/h		
			HCL	100	mg/m3		
				1.38（32m）	kg/h		
2	防氧化处理工序酸雾废气	有组织	铬酸雾	0.050	mg/m3	GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表5中污染物排放限值	生产设施排气筒 （DA010 DA020）
				0.0412(32m)	kg/h	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段二级排放标准	
3	厨房油烟	有组织	油烟	2.0 (排放浓度)	mg/m3	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表2标准中型规模	生产设施排气筒 (DA021)
				75 (去除效率)	%		
4	无组织废气	无组织 (边界)	颗粒物	1.0	mg/m3	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中无组织排放监控浓度限值	企业边界监控点
			硫酸雾	1.2	mg/m3	DB44/27-2001《大气污染物排放限值》中第二时段无组织排放监控浓度限值	
			铬酸雾	0.0060	mg/m3		
			氯化氢	0.20	mg/m3		

1.3 评价工作等级

本项目运营期主要废气为酸雾废气, 主要污染物为硫酸雾、氯化氢及铬酸雾。项目所在区域为二类环境空气功能区, 根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》, 大气环境影响评价工作等级确定如下:

(1) 评价因子和评价标准筛选

根据项目产污特征及区域环境功能区划, 确定本项目大气环境影响评价因子及评价标准, 筛选结果详见下表。

表 1.3-1 大气环境影响评价因子及评价标准一览表

序号	评价因子	评价标准（小时平均）	标准来源
1	硫酸雾	300μg/m3	HJ2.2-2018 附录 D 中表 D.1
2	氯化氢	50μg/m3	
4	铬酸雾②	0.00015	-

注：①根据 HJ2.2-2018，对仅有日平均质量浓度限值的按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；仅有年平均质量浓度限值的按 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。
②铬酸雾无可参照的现行大气环境质量标准，故本章节仅对其环境质量现状进行描述以及项目建成后污染物浓度增量进行预测，不进行评价。

(2)地形图

项目所在区域地形数据详见下图，其分辨率为 90m。

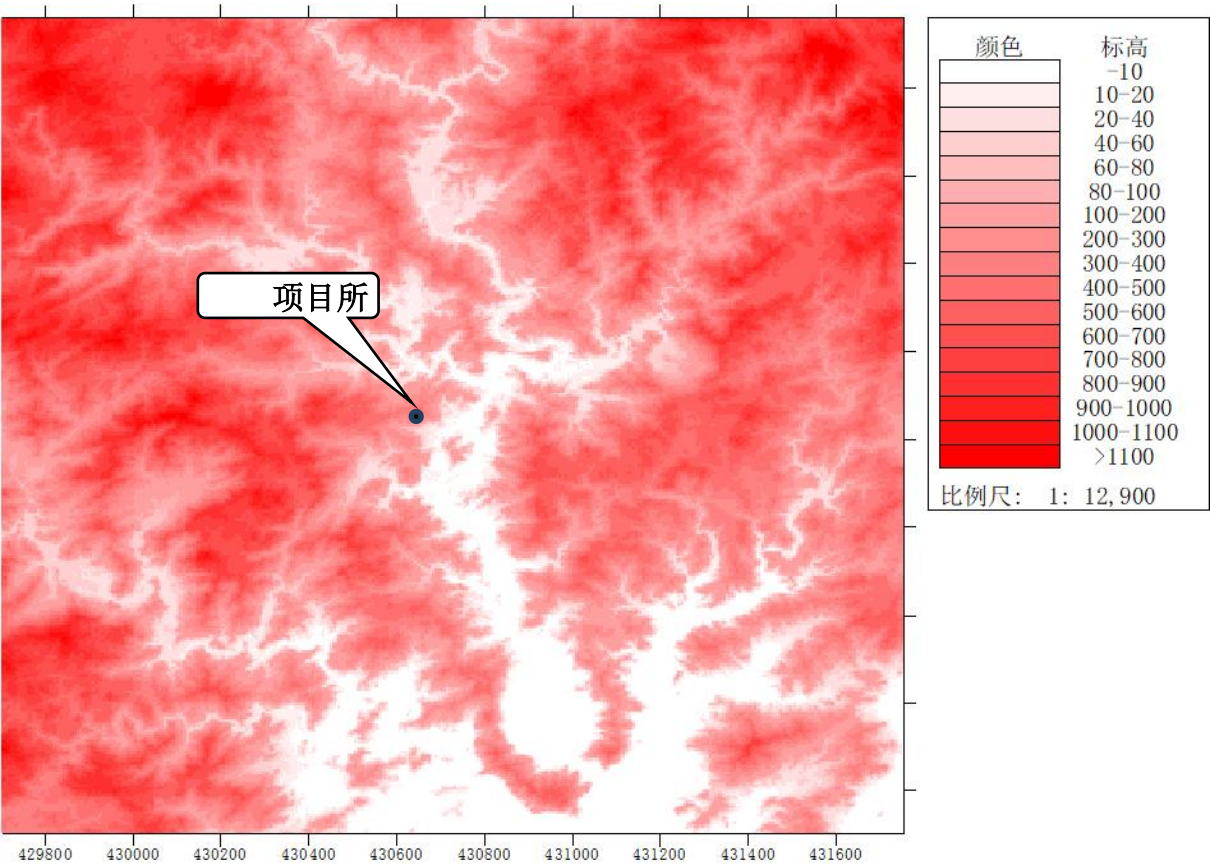


图 1-2 项目所在区域地形图

(3)评价工作分级方法

根据污染源核算结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

判定依据详见下表。

表 1.3-2 大气环境评价工作级别划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(4)估算源强

根据工程分析，确定本项目运营期大气污染源详见下表。