

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目

建设单位（盖章）：广东嘉元科技股份有限公司

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目

建设单位(盖章): 广东嘉元科技股份有限公司

编制日期: 2026年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1785740173000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3594h9		
建设项目名称	广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东嘉元科技股份有限公司		
统一社会信用代码	914414007321639136		
法定代表人（签章）	杨剑文		
主要负责人（签字）	杨剑文		
直接负责的主管人员（签字）	叶敬敏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	惠州市鸿和绿色环境咨询有限公司		
统一社会信用代码	91441302MADK58ND07		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
关志豪	03520250644000000102	BH079969	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
何秋英	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH012710	
关志豪	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论、附图、附件、环境风险专项评价	BH079969	



统一社会信用代码
91441302MADK58ND07

营业执照



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

名称 惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 陈方媛

注册资本 人民币伍拾万元
成立日期 2024年05月22日

住所 惠州市江北文明一路3号中信城市时代1单元5层02号

经营范围

一般项目：环保咨询服务；市场调查（不含涉外调查）；环境应急治理服务；环境卫生公共设施安装服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术推广；技术服务；技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生态恢复及生态保护服务；生态监测；大气污染治理；污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；水污染防治服务；社会经济咨询服务；水资源管理；土地调查评估服务；社会稳定风险评估。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关

2026



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司（统一社会信用代码 91441302MADK58ND07）郑重承诺：
本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 关志豪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520250644000000102，信用编号 BH079969），主要编制人员包括 何秋英（信用编号 BH012710）、关志豪（信用编号 BH079969）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



编制单位承诺书

本单位 惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司（统一社会信用代码 91441302MADK58ND07）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位：本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位（公章）
2016年8月3日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

姓名：关志豪

证件号码：_____

性别：男

出生年月：1994年12月

批准日期：2025年06月15日

管理号：03520250644000000102



编制人员承诺书

本人 关志豪 (身份证号码)

郑重承诺:本人在 惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司 单位(统一社会信用代码 91441302MADK58ND07) 全职工作,本次在环境影响信用平台提交下列第 1 相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2026 年 8 月 3 日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下:

姓名			关志豪			证件号码					
参保险种情况											
参保起止时间				单位				参保险种			
								养老	工伤	失业	
202601	-	202607	惠州市:惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司				7	7	7		
截止				2026-08-03 16:45，该参保人累计月数合计				实际缴费7个月, 缓缴6个月	实际缴费7个月, 缓缴0个月	实际缴费7个月, 缓缴0个月	

备注:

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

2. 此证明右上角的条形码18位数字为验伪码, 可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证, 具体路径为: ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index, 选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称 (证明专用章)

证明时间

2026-08-03 16:45

编制人员承诺书

本人何秋英（身份证号码44130219930909093）

郑重承诺：本人在惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司单位（统一社会信用代码91441302MADK58ND07）全职工作，本次在环境影响信用平台提交下列第6相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2026年8月3日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		何秋英		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202601	-	202603	惠州市:惠州市骏业环保科技有限公司		3	3	3
202604	-	202607	惠州市:惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司		4	4	4
截止			2026-08-03 16:46 ，该参保人累计月数合计		实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月

备注：

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

2. 此证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称（证明专用章）证明时间2026-08-03 16:46

责任声明

我单位广东嘉元科技股份有限公司已详细阅读准确理解环评内容，并确认环评提出各项污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。我单位广东嘉元科技股份有限公司承诺所提供建设地址、内容及规模等数据是真实的。

声明单位：广东嘉元科技股份有限公司

日期：2026年8月3日



公开声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与暂行办法》、（环发[2006]28号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，统一按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：

广东嘉元科技股份有限公司

法人代表（签名）：

日期：2024年8月3

评价单位（盖章）：

惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司

法人代表（签名）：

日期：2024年8月24

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区铜箔生产用能设备效率提升节能改造及环保设施扩容提质、绿色低碳循环利用技术改造项目			
项目代码	2603-441403-89-02-106267			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	广东省梅州市梅县雁洋镇文社村			
地理坐标	(E116 度 17 分 32.68 秒, N 24 度 23 分 44.18 秒)			
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业，95 污水处理及其再生利用；新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	——	项目审批（核准/备案）文号（选填）	——	
总投资（万元）	1247.99	环保投资（万元）	390	
环保投资占比（%）	31.25	施工工期	3 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	不新增用地	
专项评价设置情况	本项目设置环境风险专项评价，具体分析详见表1-1。			
	表1-1 项目专项评判情况一览表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放的废气主要为硫酸雾，不属于《有毒有害大气污染物名录》中的污染物	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集	技改后，全厂废水排放量及水污染物排放量均未发生变化，未超过现有项	否	

		中处理厂	目环评批复的排放量。	
	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的建设项目	项目涉及的危险物质主要为硫酸、盐酸（氯化氢）、氢氧化钠、苯并三氮唑、润滑油等，其存储量超过临界量。	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目用水依托现有项目水源来市政管网，取水口下游 500 米范围内没有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否
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。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

其他符合性分析	1 、产业政策相符性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本技改项目行业类别为“D4620 污水处理及其再生利用”。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类：四十二、环境保护与资源综合利用，城镇污水、工业废水处理及再生利用、污泥资源化无害化处置相关工程。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》产业政策。 根据《市场准入负面清单》（2025 年版），本技改项目不属于其规定的禁止准入类，因此，项目建设与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符。 本技改项目与国家及地方产业政策相符。 2 、选址及规划合理合法性分析 根据自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局《关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）> 的通知》，本技改项目不新增用地，不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制及禁止用地项目，符合国家土地供应政策。 本技改项目位于广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区水处理车间）内，在已有项目厂区内进行生产活动，不新增用地。项目用地范围属于工业用地，本技改项目不涉及基本农田保护区。本技改项目用地性质符合地方的相关土地利用规划。 本技改项目用地符合国家和地方规划。 3 、与“三线一单”相符性分析 （1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号）相符性分析本技改项目位于一般管控单元内，与相关管控单元的管控要求的相符性见表 1-1。经分析，本技改项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。
---------	--

表 1-2 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析			
文件要求		本项目情况	相符性
全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求	1、推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，建设项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。 区域（珠三角核心区）：原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	1、本技改水处理车间，属于 D4620 污水处理及其再生利用，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不使用煤、天然气等燃料。 2、本技改项目不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目； 3、项目生产过程中不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	符合
	2、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。区域（珠三角核心区）：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO反渗透+NF膜+DC膜处理系统+EDI精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR膜”处理达标后排入湖丘涌。	符合
	3、超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，对新建、改建、扩建项目	1）本技改项目位于重金属污染防控	符合

		重点污染物实施减量替代。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	非重点区。 2) 本技改项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，不属于重点行业（有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业），不排放重点重金属，无需提供重金属总量来源。	
	环境管控单元总体管控要求	一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定	根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源【2021】368号），本技改项目不属于高污染、高能耗类别，产生的废水、废气和噪声经处理后均能达标排放，固废经有效收集、处置，对周围环境影响较小。根据广东省环境管控单元图，本项目属于梅县区一般管控单元。	符合
(2) 与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（梅市环字【2024】17 号）相符性分析。 本技改项目位于“ZH44140330001 梅县区一般管控单元”，与该区域管控要求相符性分析详见下表。经分析，本技改项目符合梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。 表 1-3 与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》相符性分析				

	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			元管 分控 类单	要素细类	
			省	市	区			
	ZH44140330001	梅县区一般管控单元	广东省	梅州市	梅县区	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、水环境一般管控区、大气环境一般管控区	
	YS4414033210001	梅江干流梅州市丙村镇-雁洋镇-松口镇控制单元					—	
YS4414033310002	大气环境一般管控区	—						
	管控纬度	管控要求				本项目	相符性	
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】松口、松源、桃尧、隆文等镇围绕自然生态、红色历史和人文等资源优势，发展绿色生态、文化旅游产业。石坑、梅西、大坪等镇依托绿色产品、特色农业、生态环境等资源优势，发展旅游康养、体验农业、休闲农业等业态。南口镇、梅南镇依托区位优势和红色客侨文化底蕴，全面融入全域旅游大格局；以城东、白渡、石扇为主体，做大做强金柚为主导的现代农业和高端铜箔、装备制造等产业，培育现代物流等绿色新兴产业。					本项目对嘉元科技一车间进行空间优化布局，升级改造现有污水处理站废水处理系统，将综合废水处理系统的处理能力由 90m³/h 提升至 100m³/h。		符合
	1-2. 【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。					根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本技改项目属于“鼓励类”：四十二、环境保护与资源综合利用，城镇污水、工业废水处理及再生利用、污泥资源化无害化处置相关工程。项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。根据《市场准入负面清单》（2025 年版），本技改项目不属于其规定的禁止准入类，因此，项目建设符合《市场准入负面清单》（2025 年版）相符。		符合

	1-3. 【生态/禁止类】 单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》 的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据广东省环境管控单元图，本项目属于梅县区一般管控单元。本技改项目位于梅州市梅县雁洋镇，在现有项目厂区内建设，不新增用地。	符合
	1-4. 【生态/限制类】 单元内的一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、 畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	不涉及	—
	1-5. 【生态/综合类】 广东雁鸣湖国家森林公园按照《国家级森林公园管理办法》实施管理。	不涉及	—
	1-6. 【水/禁止类】 梅州市区梅江饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目不在饮用水源保护区范围内，附近的饮用水源保护区为梅江的松口镇梅江横西村饮用水水源保护区，位于本项目所在地梅江下游水力距离约 6.3km，梅江支流石窟河的丙村石窟河新圩饮用水水源保护区，位于本项目所在地梅江上游的支流石窟河水力距离约 4.8km。本项目符合区域水环境功能区划的要求。详见附图 6	符合
	1-7. 【大气/禁止类】 单元内环境空气质量一类功能区禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	不涉及	—
	1-8. 【大气/限制类】 单元内部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	项目不位于大气环境受体敏感重点管控区，生产过程中不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	符合

		1-9. 【大气/限制类】 单元内部分属于大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。	项目不位于大气环境布局敏感重点管控区，生产过程中不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。本技改项目依托现有电锅炉，不使用高污染燃料。	符合
		1- 10. 【大气/鼓励引导类】 单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	不涉及	—
	能源资源利用	2- 1. 【水资源/综合类】 实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，机关、事业单位等公共机构以及新建居民小区，应当使用节水型设备和器具。	不涉及	—
		2-2 . 【矿产资源/综合类】 加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	不涉及	—
	污染物排放管控	3- 1. 【水/综合类】 单元内现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施，提升梅县区新城水质净化厂进水生化需氧量（BOD ₅ ）浓度；推进实施槐岗片区江北污水处理厂和配套雨污水管工程、镇级污水处理厂提标及污水管网新建、改造项目。	不涉及	—
		3-2. 【水/综合类】 单元内规模化畜禽养殖场（小区）应配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	不涉及	—

环境风险防范	3-3. 【土壤/综合类】 单元内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。	建设单位采取了防渗、防腐等措施，严格控制污染物对土壤的影响，生活污水、生产废水分别经嘉元科技污水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。项目位于已经硬底化的工业厂房内，已经完成了基础防渗、防腐处理，从源头削减了对土壤的影响	符合
	3-4. 【固废/鼓励引导类】 鼓励养殖场/户按照畜禽粪污还田利用的有关标准和要求，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	不涉及	—
	4- 1. 【水/综合类】 梅县区新城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	不涉及	—
	4-2. 【风险/综合类】 尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系；强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施	不涉及	—
综上所述，本项目与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字【2024】17号）的文件要求相符。 4、区域环境规划符合性分析 （1）水环境功能区符合性分析 本技改项目附近主要河流为湖丘涌和梅江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号），梅江（西阳镇至三河镇河段）水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；因《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号）、《梅州市生态环境保护“十四五”的通知》等均未规定湖丘涌功能区划，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不			

	能超过一个级别”，湖丘涌汇入梅江（Ⅱ类），则湖丘涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 根据《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函【2018】428号）、《梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案》、《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函【1999】42号）、《关于同意梅州市31个建制镇饮用水水源保护区划分方案的函》（粤环函【2002】102号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函【2015】17号），本项目不在饮用水水源保护区范围内，附近的饮用水水源保护区为梅江的松口镇梅江横西村饮用水水源保护区，位于本项目所在地梅江下游水力距离约6.3km，梅江支流石窟河的丙村石窟河新圩饮用水水源保护区，位于本项目所在地梅江上游的支流石窟河水力距离约4.8km。本项目符合区域水环境功能区划的要求。 （2）空气环境功能区符合性分析 根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》，本技改项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。本技改项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。技改后全厂项目运营期产生的废气经处理后达标排放，对周边环境空气影响可接受，符合区域空气环境功能区划分要求。 （3）声环境功能区符合性分析 根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》，本项目评价区域声环境质量功能区为2类功能区。技改项目建成后噪声经有效的隔声、降噪等措施，可使边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本技改项目建设与声环境功能区要求相符。 5、与《韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符性分析
--	---

	规划范围：韩江流域在广东省行政区域内的集雨区域，主要涉及梅州市的梅江区、梅县区、兴宁市、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县，潮州市的湘桥区、潮安区，以及汕头市金平区、龙湖区、澄海区共13个县级行政区。... （二）筑牢环境准入门槛，严防污染产业转移。1.实行最严格的产业准入。推动修订《广东省韩江流域水质保护条例》，加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；严格控制矿山开发布局及规模，矿产资源规划环评尚未通过审查的地区，不得审批矿产资源开发项目。2. 规范工业集聚区建设。切实加强产业转移的规划控制，强化水资源与水环境承载力的刚性约束，流域内严格控制新建各类开发区，并严格控制现有工业集聚区的用地规模、人口规模和建设规模；各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求；2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。在重点开发区，要按照“产业向集聚区集中”的原则，以集聚区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进集聚区，实现产业集聚发展、土地节约集约利用和污染集中控制。 相符性分析：本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO 反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO 反渗透+专用水质吸附（吸附COD、氨氮、有机物）+NF 膜+DC 膜处理系统+EDI 精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘
--	---

	涌。生活污水经“三级化粪池+一体化 MBR 膜”进行处理达标后排入湖丘涌。 本技改项目不向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物，符合《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》相关要求。 6、与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤【2018】22）相符性分析 文件明确：“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制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。” 此外，规定“各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。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排放“减量置换”或“等量替换”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。” 相符性分析：本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO 反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO 反渗透+NF 膜+DC 膜处理系统+EDI 精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR 膜”处理达标后排入湖丘涌。不向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物。建设单位将依法完善
--	--

	环保手续，采取各项环境治理措施减缓环境影响，因此项目与文件要求相符。 7、与《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发【2007】201号）相符性分析 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发【2007】201号）中指出：结合国家产业政策，2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。 相符性分析：本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO反渗透+NF膜+DC膜处理系统+EDI精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR膜”处理达标后排入湖丘涌。项目建设符合该文件对污染物排放的控制要求。 8、与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环【2022】11号）相符性分析 对照《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环【2022】11号）：（三）防控重点与主要目标： 【防控重点】： 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。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。 【重点区域】：清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。
--	---

	相符性分析：本项目位于梅州市梅县区，为广东嘉元科技股份有限公司水处理车间技改项目，涉及少量的重金属铜，不属于《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》规定的重点重金属、重点行业和重点区域。涉铜的废液全部按危废管理不外排。本技改项目符合《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》管控要求。 9、与《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符性 根据《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》：以广东梅兴华丰产业集聚带、梅江韩江绿色健康文化旅游产业带建设为重点，深化穗梅产业共建，大力发展以先进制造业为主体的实体经济，加快构建绿色产业体系。以绿色低碳发展为导向，做大做强烟草、电力、建材、电子信息、机电制造等五大支柱产业，加快支柱产业高端化、智能化、绿色化升级改造，优化完善环保设施配套，科学提升污染治理水平，强化生态环境管理服务支撑，助力培育一批百亿级龙头企业，打造千亿级产业集群。 积极推动铜箔、高端印制电路板产业科学发展，严格产业生态环境准入，强化先进生态环境治理技术引导应用，提升清洁生产水平，防范生态环境风险，鼓励先进产能，倒逼落后产能淘汰，促进产业迈向价值链高端。顺应碳达峰碳中和要求，加快培育互联网、生物制药、绿色食品、新能源等新兴产业，支持数字化和制造业融合发展，推进省级 5G 产业园、兴宁互联网产业园等建设，促进产业结构持续优化。…… 逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造，加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业窑炉的在线监测联网管控。 相符性分析：本技改项目生产高端铜箔，依托现有项目电锅炉，无锅炉废气，符合《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相关要求。 10、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环【2021】
--	--

	10 号) 相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。 相符性分析：技改后全厂不使用高 VOCs 原辅材料，技改后全厂固体废物采用台账记录，并做好相应的委外措施，固体废物从收集、存放到处理均做好记录。 11、与《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》相符性 根据《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》：推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。……重点强化对 8 个省级产业园和 2 个产业集聚地工业企业的监管，针对印制电路板、牲畜屠宰、造纸等废水排放量较大的行业，以梅江区西阳镇、三角镇、梅县区雁洋镇、平远县大柘镇、丰顺县汤坑镇、五华县水寨镇为重点，加强监督性监测，确保工业废水达标排放。……对在饮用水水源保护区、自然保护区，以及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口，由县级以上地方人民政府依法责令拆除、关闭。对生活、生产污水直排口，应予以清理，通过截污纳管将污水引至集中处理设施进行处理；对污水混排口，逐步推进雨污分流；对于集中分布、连片聚集的水产养殖散排口，鼓励各地对养殖尾水统一收集处理，并设置统一的排污口。…… 推进工业节水减排，大力推进工业节水改造，推广节水工艺和技术，严控高耗水新建、改建、扩建项目，推行工业绿色制造和清
--	--

洁生产，推进现有企业和园区开展以节水为重点的绿色转型升级和水资源循环利用改造，新建企业和园区在规划布局时要统筹供排水、水处理及循环利用设施建设。

相符性分析：本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO 反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO 反渗透+NF 膜+DC 膜处理系统+EDI 精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR 膜”处理达标后排入湖丘涌。技改后全厂符合《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

12、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）相符性

本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）符合性分析如下：

表1-4 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性

序号	内容	本研发中心	符合性
1	优化“三生”空间格局。坚定“以水定城、以水定产”发展，制定国土空间规划时统筹水污染防治规划的空间布局和需求，合理规划人口、城市和产业发展，城镇建设和承接产业转移区域不得突破水环境承载能力。建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格控制高耗水行业发展。把河湖综合治理、产业结构调整、经济高质量发展结合起来，以水系和水网为纽带，优化生态、生产、生活空间格局。	本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水，含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO 反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO 反渗透+NF 膜+DC 膜处理系统+EDI 精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR 膜”处理达标后排入湖丘涌。新鲜用水量少，符合区域用水要求。	符合
2	落实“三线一单”管控要求。建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善	本技改项目符合省、市“三线一单”要求。	符合

		要求;超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。		
	3	持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准,强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理,引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备,实现节水减排。	本技改项目采用低耗水工艺和设备,减少了新鲜水用量。	符合
	4	规范工业企业排水。加强对涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管,严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造,优化工业废水处理工艺,提高处理出水水质。鼓励有条件的企业,实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。	本技改项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施,技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水,含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级 RO 反渗透(淡水回用,浓水处理)+二级 RO 反渗透+NF 膜+DC 膜处理系统+EDI 精除盐处理”后,进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化 MBR 膜”处理达标后排入湖丘涌。	符合

13、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》：“第六条，企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任”。“第十九条，火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求”。“第二十六条、新建、技改排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。石油、化工、煤炭加工与转化等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效

率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”。

相符性分析：本技改项目不使用高挥发性物料。项目符合《广东省大气污染防治条例》相关要求。

14、与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析

本技改项目与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析见下表。

表 1-5 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》规定	本技改项目情况	相符性
本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理	本技改项目生活污水、生产废水分别经嘉元科技污水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌，不直接向外环境排放废水	符合
地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量	本技改项目生活污水、生产废水分别经嘉元科技污水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌，不新建排污口	符合
实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测	企业将实行例行监测制度，委托有资质的环境监测机构进行监测，保留监测报告	符合
按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放	本技改项目均在室内，不产生初期雨水	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本技改项目不在饮用水源一级保护区内	符合
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本技改项目不在饮用水源二级保护区内	符合

15、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环【2022】8号）相符性

本研发中心与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环【2022】8号）相符性分析见表1-5。

**表 1-6 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》
（粤环【2022】8号）相符性分析**

规划内容	本技改项目	相符性
强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。	本技改项目属于污水处理及其再生利用项目，氨、硫化氢、臭气浓度等排放强度低，排放量很少，建设单位采取了有效措施，对环境的影响很小。	符合
强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。	建设单位采取了防渗、防腐等措施，严格控制污染物对土壤的影响，生活污水、生产废水分别经嘉元科技污水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。项目位于已经硬底化的工业厂房内，已经完成了基础防渗、防腐处理，从源头削减了对土壤的影响。	符合
落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。	本技改项目生活污水、生产废水分别经嘉元科技污水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。基本无含重金属的废水与地面接触，对地下水影响轻微。	符合
保障地下水型饮用水水源安全规范地下水型饮用水水源保护区环境管理。强化县级及以上地下水型饮用水水源保护区划定，进行规范化建设。针对水质超标的地下水型饮用水水源，分析超标原因，因地制宜采取整治措施，确保水源环境安全。加强地表水和地下水污染协同防治，确保傍河地下水型饮用水水源水质安全。	项目所在地不属于饮用水水源保护区，不会对地下饮用水水源造成影响	符合

16、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17号）的相符性

	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体【2022】17号）对重金属污染防治要求摘要如下： 二、防控重点——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。重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。…… 五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局 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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。 依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的
--	---

	产能依法依规关闭退出。 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。 六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理 推动重金属污染深度治理。……开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。 加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。 相符性分析：本技改项目为污水处理及其再生利用项目，行业类别属于“D4620污水处理及其再生利用”，不属于重金属重点行业，亦不属于落后、淘汰产能。项目为广东嘉元雁洋厂区污水处理设施，技改后主要处理全厂运营期产生的含铜废水和综合废水。含铜废水经“中和+砂滤+炭滤+一级RO反渗透（淡水回用，浓水处理）+二级RO反渗透+NF膜+DC膜处理系统+EDI 精除盐处理”后，进入综合废水处理系统深度处理达标后排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化MBR 膜”处理达标后排入湖丘涌。本技改项目按《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1031-2019）开展自行监测及公开。本技改项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体【2022】17 号）要求。
--	--

二、建设项目工程分析

1、建设单位简介

（1）广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）基本情况

广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）（简称“嘉元科技”）位于梅州市梅县雁洋镇，中心地理坐标为北纬 24°23'46.925"，东经 116°17'33.785"，厂区总占地面积 8 万 m²，总建筑面积 6.5 万 m²，前身为广东梅县梅雁电解铜箔有限公司，成立于 2001 年。2010 年，广东梅县梅雁电解铜箔有限公司更名为广东嘉元科技有限公司。2011 年 3 月 7 日改制为股份有限公司，公司更名为广东嘉元科技股份有限公司。地理位置详见附图 1。主要从事研究、制造、销售高性能锂电铜箔、复合铜箔、高精度铜合金丝线材以及“风光储”投资、建设、服务的综合科技型集团化企业，铜箔作为主营产品主要应用于锂离子电池、覆铜板和印制线路板行业，最终应用在新能源汽车动力电池、储能电池及 3C 数码类电子产品等领域。

广东嘉元科技股份有限公司内多个建设项目取得环评批复（审批文号：粤环函【2003】27 号、梅县环建函字【2010】80 号、梅市环审【2016】26 号、梅环梅县审【2023】20 号、梅市环审【2025】35 号、梅环梅县审【2026】2 号等。目前，部分项目已完成竣工环保验收（验收编号：粤环函【2004】410 号、梅县环建验函字【2013】16 号、梅市环审【2017】44 号；2025 年 1 月 13 日自主竣工环境保护验收）等，2020 年 8 月 10 日首次申领了国家排污许可证（914414007321639136001V）。目前，“嘉元科技”全厂锂电铜箔的产能为 30400t/a。

水处理车间位于厂区中部，四周环绕一车间、五车间、机修车间、电锅炉房及停车场，设有三套处理系统，分别为含铜废水中水回用系统（处理能力 470m³/h，11280m³/d）、综合废水处理系统（处理能力 90m³/h，2160m³/d）和生活污水处理系统（处理能力 50m³/d）。

（2）梅县金象铜箔有限公司基本情况

梅州市梅县区金象铜箔有限公司（以下简称“金象公司”）是嘉元科技的全资子公司。嘉元科技与梅州市梅县区金象铜箔有限公司位于同一厂区内，两家公司是独立资产、独立经营。

梅县金象铜箔有限公司成立于 2003 年 9 月，2003 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设《梅县金象铜箔有限公司年产 4800 吨超薄合金铜箔项目》，并于 2003 年 8 月 26 日通过梅州市环境保护局审批（梅市环建函【2003】43 号），首期厂房年产 12 μm- 35 μm 中高档电解铜箔 2400 吨/年建设项目于 2010 年 3 月 29 日通过梅州市环境保护局《关于梅县金象铜箔有限公司（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审【2010】67 号），验收规模为年产超薄合金铜箔 2400 吨。

由于市场原因，梅州市梅县区金象铜箔有限公司二期项目不再建设，产能保持年产 2400 吨 12μm-35μm 中高档电解铜箔，剩余的年产超薄合金铜箔 2400 吨不再建设。2023 年 12 月 26 日，梅州市梅县区金象铜箔有限公司新增年产 1600 吨高性能铜箔技术改造项目取得批复（梅县区环审【2023】21 号），2025 年 1 月 13 日完成自主竣工环境保护验收。

嘉元科技（包含金象公司）全厂现有职工约 952 人，其中 202 人在嘉元生活区食宿，750 人不在厂区内食宿；本次技改不新增员工人数，厂区工作制度采用生产车间两班运转，每班 12 小时制，全年工作 333 天。广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）及梅州市梅县区金象铜箔有限公司项目建设审批及验收情况见表 2-1。

表 2-1 现有项目产量规模及环评、验收情况一览表

序号	项目名称	审批部门及文号	产量规模	验收情况	备注
1	广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目	广东省环境保护局/粤环函【2003】27 号，2003 年 1 月 9 日	12μm-35μm 规格 1200t/a	广东省环境保护局/粤环函【2004】410 号，2004 年 5 月 25 日	工艺中有溶铜、电解、粗化、固化、黑化、灰化、钝化、水洗等工序
2	广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目	梅县环境保护局/梅县环建函字【2010】80 号，2010 年 12 月 28 日	改扩建后 12μm-35μm 规格达到 2100t/a	梅县环境保护局/梅县环建验函字【2013】16 号，2013 年 7 月 30 日	/
	新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目	梅州市环境保护局/梅市环审【2016】26 号，	技改后 12μm-35μm 规格 3600t/a	梅州市环境保护局/梅市环审【2017】27 号，2017 年 5 月 10	取消粗化、固化、黑化、灰化等镀锌工序

3		2016 年 4 月 25 日		日	及铬钝化工 序，技改后生 产工艺为溶 铜、过滤、热 交换、电沉积 生箔、清洗、 表面处理、水 洗、烘干等工序
4	广东嘉元科技股份 有限公司 1.5 万吨 /年新能源动力电 池高性能铜箔技术 改造及企业技术中 心升级技术改造项 目	梅州市环境保护 局/梅市环审 【2017】44 号， 2017 年 11 月 1 日	增产 1.5 万 t/a，全厂总产 能 18600t/a	广东嘉元科技股份有 限公司（一期 6500 吨、二期 3500 吨） 2019 年 1 月 25 日；广东嘉元科技股 份有限公司（三期 5000 吨）2021 年 6 月 29 日	全厂生产工艺 为溶铜、过 滤、热交换、 电沉积生箔、 清洗、表面处 理、水洗、烘干 等工序
5	广东嘉元科技股份 有限公司现有生产 线技术改造项目	梅州市梅县区环 境保护局/梅县区 环审【2018】67 号，2018 年 12 月 12 日	不增产，全厂产 能 18600t/a	广东嘉元科技股份有 限公司（现有生产线 技术改造）2021 年 3 月 17 日	升级改造一 厂、二厂老旧 设备，改造废 水处理设施
6	广东嘉元科技股份 有限公司高洁净度 铜线加工中心建设 项目	梅州市梅县区环 境保护局，梅县区 环审【2018】14 号，2018 年 3 月 9 日	年产高纯铜丝 20000 吨	迁移到白渡厂区	/
7	广东嘉元科技股份 有限公司铜箔表面 处理系统及相关信 息化和智能化系统 升级改造 项目	梅州市生态环 境局梅县分局/梅县 区环审【2020】57 号，2020 年 10 月 30 日	不增产，全厂产 能 8600 吨/年	延期建设未验收（由 于市场经济原因暂不 考虑建设故本次评价 不考虑该项目建设）	更新老旧设 备，安装智能 化立体仓储、 DCS 集散控制 系统、能源管 理监测系统
8	广东嘉元科技股份 有限公司雁洋厂区 现有生产线扩容升 级改造新增年产 8200 吨高性能铜 箔及新增复合铜箔 研发试验线技术改 造项目	梅州市生态环 境局梅县分局/梅环 县审【2023】20 号，2023 年 12 月 26 日	增产 8200t/a， 全厂总产能 26800t/a；建设 一条 300 万 m ² /a 复合铜箔 研发试验线	已于 2025 年 1 月 13 日完成自主竣工环 境保护验收	利用现有有机修 车间 1F 改造 并新建 1 条复 合铜箔试验 线，更换现有 生产厂房内生 产线生箔机阳 极板垫片，并 提高生箔机整 流器电流，通 过在现有主要 生产设备的基

						础上挖潜增效、提高生产速率、扩大产能
9	广东嘉元科技股份有限公司芯片封装用极薄铜箔研发试验线技术改造项目	梅州市生态环境局/梅市环审【2025】35号，2025年8月7日	在梅州市梅县区金象铜箔有限公司2#号厂房二层后处理车间内，建设芯片封装用极薄铜箔研发试验线及辅助设施，优化和调整现有“企业技术中心”检测方案	未验收		建设芯片封装用极薄铜箔研发试验线及辅助设施，同时优化和调整现有“企业技术中心”检测方案，企业技术中心内其它建设内容不变
10	梅州市梅县区金象铜箔有限公司现有生产线扩容升级改造新增年产1600吨高性能铜箔技术改造项目	梅州市生态环境局梅县分局/梅县区环审【2023】21号，2023年12月26日	增产1600吨锂电铜箔项目	已于2025年1月13日完成自主竣工环境保护验收		新增4套生箔一体机、阴极辊、生箔机整流器、铜在线检测设备，并更换生箔机阳极板垫片，通过提高生箔机整流器电流达到不新增溶铜工序、生箔工序设备即能扩产的能力
11	广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产3600吨高端宽幅铜箔技术改造项目	梅州市生态环境局梅县分局/梅县环审【2026】2号，2026年2月11日	广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产3600吨高端宽幅铜箔技术改造项目	未投产，未验收		拆除嘉元科技雁洋厂区三车间已使用多年的日本进口表面处理机2台，拆除完成后，在原设备基坑及基础上进行加固、修缮及改造；新增12台直径3000mmX1250mm阴极辊生箔机及相关配套系统等；将现有生箔车间内12台单体生箔机改造成一体生箔机。以及相关辅助、储

					运、公用和环保工程。
--	--	--	--	--	------------

(3) 产品方案

广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂）现有产品方案见下表。本次技改不提升产能，技改完成后，全厂高性能锂电铜箔年生产能力依然为 30400 吨。

表 2-2 现有项目产品方案 (单位: t/a)

表 2-3 现有项目“锂电铜箔”产品方案汇总表

A blank coordinate grid with x and y axes ranging from 0 to 10. The x-axis is labeled 'x' and the y-axis is labeled 'y'. The grid consists of 10x10 squares.

[illegible]

更新为高效沉淀槽，同时以活性炭过滤单元替代原有的树脂吸附单元。两套废水处理系统中树脂吸附工序取消后，可使水处理车间削减 98% 浓度硫酸使用量约 448.06t/a，既大幅降低药剂采购、转运及运维成本，同时减少浓硫酸储存、投加过程中泄漏、腐蚀、酸雾挥发等环境安全风险。改造完成后，厂区综合废水处理设施处理能力由 90 m³/h 提升至 100 m³/h，铜、COD 等污染物去除效果显著提升。本次升级改造不新增废水排放量。

本次废水处理系统升级扩容，可预留废水处理余量，用于承接企业后期规划新增生箔机增产项目产生的新增废水量，为厂区后续产能挖潜增产筑牢环保配套基础，项目整体实现污染物减量排放与绿色低碳发展。

本项目总投资为 1247.99 万元，其中环保投资 390 万元。项目升级改造厂区现有污水处理站废水处理系统，同步依托嘉元科技现有一车间开展内部空间优化布局，不新增占地面积、不新增建筑面积，不扩大全厂锂电铜箔生产规模。本次技改不新增员工，企业生产车间实行两班运转，每班 12 小时，全年生产 333 天。技改完成后全厂职工总数约 952 人，其中 202 人在嘉元生活区食宿，剩余 750 人均不在厂区内食宿。

项目工程组成情况详见下表。

表 2-4 项目工程组成一览表

工程类别		功能			
		现有项目	本次技改项目	技改后全厂	变化情况
主体工程	一车间	厂房占地面积 3500m ² ，建筑面积约 6084m ² ，高 30m。设有：溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 2750 吨/年。	依托现有生产厂房，对该厂房内设备进行升级，不新增产能	厂房占地面积 3500m ² ，建筑面积约 6084m ² ，高 30m。设有：溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 2750 吨/年。	依托现有生产厂房，对车间内 3 台生箔单体机、3 台表面处理机进行升级改造，新增 6 套脉冲电源、1 套智能监测与控制系统等关键设备
	二车间	梅县金象电解铜箔有限公司	不涉及该部分技术改造	梅县金象电解铜箔有限公司	无，不涉及

			厂房为 1 栋 2 层建筑，厂房占地面积 12000m²，建筑面积 7820m²，无偿提供约 1000m²的场地作为嘉元二厂的溶铜车间。金象厂房东侧的 2 层厂房为嘉元二厂的生箔车间，占地面积约 603.7m²，建筑面积 1250m²，分切在一厂的分切车间内进行。年产锂电铜箔 2300 吨/年。		厂房为 1 栋 2 层建筑，厂房占地面积 12000m²，建筑面积 7820m²，无偿提供约 1000m²的场地作为嘉元二厂的溶铜车间。金象厂房东侧的 2 层厂房为嘉元二厂的生箔车间，占地面积约 603.7m²，建筑面积 1250m²，分切在一厂的分切车间内进行。年产锂电铜箔 2300 吨/年。	
		三车间	1 栋 2 层生产厂房，占地面积 6000m²，建筑面积为 10000m²，高约 30m，内设 1 条年产 12100 吨锂电铜箔生产线，按生产工序分溶铜车间、低位槽区、表面处理物料区及动力车间、生箔车间、表面处理车间、分切车间等。	不涉及该部分技术改造	1 栋 2 层生产厂房，占地面积 6000m²，建筑面积为 10000m²，高约 30m，内设 1 条年产 12100 吨锂电铜箔生产线，按生产工序分溶铜车间、低位槽区、表面处理物料区及动力车间、生箔车间、表面处理车间、分切车间等。	无，不涉及
		四车间	1 栋 2 层建筑，建筑面积约 6000m²，设有：溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 4250 吨/年。	不涉及该部分技术改造	1 栋 2 层建筑，建筑面积约 6000m²，设有：溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 4250 吨/年。	无，不涉及
		五车间	1 栋 2 栋 3 层建筑，建筑面积约 18000m²，设置有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 9000 吨/年。	不涉及该部分技术改造	1 栋 2 栋 3 层建筑，建筑面积约 18000m²，设置有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间。年产锂电铜箔 9000 吨/年。	无，不涉及

		复合铜箔研发试验车间	1 栋第 2 层， 占地面积 2946.8m ² ，建筑 面积 5893.65m ² ，高 6m。年产生试 验复合铜箔 300 万 m ² /a	不涉及该部分技 术改造	1 栋第 2 层， 占地面积 2946.8m ² ，建筑 面积 5893.65m ² ，高 6m。年产生试 验复合铜箔 300 万 m ² /a	无，不涉及
		金象铜箔 2# 号厂房二层 后处理车间	建设芯片封装 用极薄铜箔研 发试验线及辅 助设施，每天 进行 1 批次 “芯片封装用 极薄铜箔”电 镀实验，每年 产生 700m ² 铜 箔实验样品(约 0.16 吨/年)	不涉及该部分技 术改造	建设芯片封装 用极薄铜箔研 发试验线及辅 助设施，每天 进行 1 批次 “芯片封装用 极薄铜箔”电 镀实验，每年 产生 700m ² 铜 箔实验样品(约 0.16 吨/年)	无，不涉及
	辅助工程	办公楼	1 栋 4 层，占地面 积约 735m ² ，建筑 面积约 2940m ² ， 高约 12m	依托现有	1 栋 4 层，占地面 积约 735m ² ，建筑 面积约 2940m ² ， 高约 12m	依托现有
		食堂	1 栋 1 层，占地 面积约 430m ² ，建 筑面积约 430m ² ， 高约 3m	依托现有	1 栋 1 层，占地 面积约 430m ² ，建 筑面积约 430m ² ， 高约 3m	依托现有
		宿舍	1 栋 3 层，占地 面积 312.22m ² ， 建筑面积为 936.67m ² (高 9m)； 1 栋为 2 层，占 地面积为 980. 15m ² ，建筑面积为 1960.30m ² (高 6m)	依托现有	1 栋 3 层，占地面 积 312.22m ² ，建 筑面积为 936.67m ² (高 9m)；1 栋为 2 层，占地面积为 980.15m ² ，建筑面 积为 1960.30m ² (高 6m)	依托现有
		配电站	嘉元科技厂区内有 3 座配电站，建筑 面积分别为 130m ² 、225m ² 、 225m ² ，均为 1 层 建筑	依托现有	嘉元科技厂区内有 3 座配电站，建筑 面积分别为 130m ² 、225m ² 、 225m ² ，均为 1 层 建筑	依托现有
		门卫室	门卫室为 1 层， 占地面积为 50m ² ，建筑面积为 50m ² ，高 3m	依托现有	门卫室为 1 层， 占地面积为 50m ² ，建筑面积为 50m ² ，高 3m	依托现有

	储运工程	机修车间	1 栋第 1 层, 占地面积 2946.8m ² , 建筑面积 5893.65m ² , 高 6m。	依托现有	1 栋第 1 层, 占地面积 2946.8m ² , 建筑面积 5893.65m ² , 高 6m。	依托现有
		原料仓库	建筑面积为 1278.8m ²	依托现有	建筑面积为 1278.8m ²	依托现有。 原料仓库空间较大, 现有工程利用后仍有充足空间容纳改扩建项目所需的原材料。
		五金仓库	1 栋建筑, 建筑面积为 5893.65m ²	依托现有	1 栋建筑, 建筑面积为 5893.65m ²	依托现有, 不变
		硫酸储罐	硫酸储罐 (98%) 1 个, 容积 11.78m ³ , 硫酸储罐 (30%) 1 个, 容积 5.02m ³ , 均位于废水处理车间	依托现有	硫酸储罐 (98%) 1 个, 容积 11.78m ³ , 硫酸储罐 (30%) 1 个, 容积 5.02m ³ , 均位于废水处理车间	依托现有, 不变
		盐酸储罐	盐酸储罐 1 个, 容积 5.02m ³ , 位于废水处理车间	依托现有	盐酸储罐 1 个, 容积 5.02m ³ , 位于废水处理车间	依托现有, 不变
		氢氧化钠溶液储罐	氢氧化钠溶液储罐 1 个, 容积 14.45m ³ , 位于废水处理车间	依托现有	氢氧化钠溶液储罐 1 个, 容积 14.45m ³ , 位于废水处理车间	依托现有, 不变
		一般工业固体废物暂存仓库	建筑面积 199m ²	依托现有	建筑面积 199m ²	依托现有, 不变
		危险废物暂存仓库	建筑面积为 93m ² 。	依托现有	建筑面积为 93m ² 。	依托现有, 不变
	公用工程	给水	自来水由市政自来水管网供给, 由厂内纯水制备系统提供纯水	依托现有	不超过现有用水总量, 没有超过取水证	依托现有, 不变
		供电	项目车间供电采用 10kV 高压进线, 接入生产车间高压变电室, 降压后用于各类型生产设备	依托现有	项目车间供电采用 10kV 高压进线, 接入生产车间高压变电室, 降压后用于各类型生产设备	依托现有, 不变
		供热	锅炉房设置的 2 台 2t/h 电热蒸汽锅炉、3 台 4m ³	依托现有	锅炉房设置的 2 台 2t/h 电热蒸汽锅炉、3 台 4m ³	依托现有, 不变

				/h 电锅炉供给		/h 电锅炉供给	
			制冷	生产厂房 5 套 1500m ³ /h 溶铜车间冷却系统、5 套 1000m ³ /h 生箔整流电源冷却系统、4 套 1200m ³ /h 分切车间空调冷却系统、1 套 150m ³ /h 复合铜箔车间空调冷却系统供给	依托现有	生产厂房 5 套 1500m ³ /h 溶铜车间冷却系统、5 套 1000m ³ /h 生箔整流电源冷却系统、4 套 1200m ³ /h 分切车间空调冷却系统、1 套 150m ³ /h 复合铜箔车间空调冷却系统供给	依托现有，不变
			通风	生产厂房 10 套生箔车间 35000m ³ /h 送风风柜、4 套分切车间 35000m ³ /h 送风风柜、1 套复合铜箔车间 8000m ³ /h 送风风柜供给	依托现有	生产厂房 10 套生箔车间 35000m ³ /h 送风风柜、4 套分切车间 35000m ³ /h 送风风柜、1 套复合铜箔车间 8000m ³ /h 送风风柜供给	依托现有，不变
			消防	配套消火栓、灭火器、消防沙、防毒面具和沙袋	依托现有	配套消火栓、灭火器、消防沙、防毒面具和沙袋	依托现有，不变
			排水系统	雨水	雨水排放采用现有厂区雨水收集管网，排放至湖丘涌	雨水排放采用现有厂区雨水收集管网，排放至湖丘涌	依托现有，不变
				生活污水	生活污水采用污水一体化处理设施处理后与处理后综合废水混合通过专管排至湖丘涌	生活污水采用污水一体化处理设施处理后与处理后综合废水混合通过专管排至湖丘涌	依托现有，不变
				含铜废水	采用中水回用系统处理后淡水回用于生产，浓水汇至综合废水处理设施内深度处理	采用中水回用系统处理后淡水回用于生产，浓水汇至综合废水处理设施内深度处理	依托现有，不变
				综合废水	采用综合废水处理达标后与处理后生活污水混合通过 1400 米专管引至湖丘涌排放；同时在厂区总排口处设置自动流量计、COD、氨氮、pH 等在线自动监测仪；	采用综合废水处理达标后与处理后生活污水混合通过 1400 米专管引至湖丘涌排放；同时在厂区总排口处设置自动流量计、COD、氨氮、pH 等在线自动监测仪；	依托现有，不变
				清净水	清净水通过雨水管网汇集至废水排放口排放于湖丘涌	清净水通过雨水管网汇集至废水排放口排放于湖丘涌	依托现有，不变
			环 废	生活污水	污水处理系统采用	污水处理系统采用	依托现有，

保 工 程	水	水	“三级化粪池+一体化 MBR系统”为处理工艺，处理能力为 50m³/h;		“三级化粪池+一体化 MBR系统”为处理工艺，处理能力为 50m³/h;	不变
		含铜废水中水回用系统	中水回用系统设 3 套并联运行（生箔水系统处理能力 60m³/h，洗箔水系统处理能力 160m³/h，高纯水系统处理能力 250m³/h）；另外末端设有提铜系统，处理能力 45m³/h；3 套组合式中水回用系统总处理工艺为“中和+砂滤+炭滤+一段 RO 系统+保安过滤器+二段 RO 系统+保安过滤器+专用树脂吸附+NF 膜系统+提铜系统+专用树脂吸附”，总处理能力为 470m³/h;	对“提铜系统+专用树脂吸附”升级改造为 DC 膜系统浓缩	中水回用系统设 3 套并联运行（生箔水系统处理能力 60m³/h，洗箔水系统处理能力 160m³/h，高纯水系统处理能力 250m³/h）；另外末端设有提铜系统，处理能力 45m³/h；3 套组合式中水回用系统总处理工艺为“中和+砂滤+炭滤+一段 RO 系统+保安过滤器+二段 RO 系统+保安过滤器+专用树脂吸附+NF 膜系统+DC 膜系统浓缩”，总处理能力为 470m³/h;	依托现有废水处理设施，将原有“提铜系统+专用树脂吸附”改造为 DC 膜浓缩工艺，可提升铜回收率，取消树脂单元减少危废产生，设备抗污染、药剂消耗低，运维便捷且出水稳定达标。
		综合废水处理系统	综合废水处理设施处理，处理工艺为“中和+气浮+混凝+沉淀+固液分离+过滤+专用树脂吸附”，处理能力 90m³/h;	依托现有废水处理站房，更新改造废水处理系统高效沉淀池及配套管网，提高废水处理能力	综合废水处理设施处理，处理工艺为“中和+气浮+混凝+沉淀+固液分离+过滤+活性炭过滤+紫外消毒”，处理能力 100m³/h; 更新改造废水处理系统高效沉淀池及配套管网，提高废水处理能力	斜板沉淀池升级更新为高效沉淀槽，并以活性炭过滤替代原有树脂吸附单元
	废气	一车间	一车间共 11 套酸雾净化塔、10 根排气筒：溶铜硫酸雾经 7 套酸雾净化塔处理后通过 7 根排气筒（DA001~DA007）排放，生箔硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒（DA009~DA010）排放，表面处理硫	不涉及该部分技术改造	一车间共 11 套酸雾净化塔、10 根排气筒：溶铜硫酸雾经 7 套酸雾净化塔处理后通过 7 根排气筒（DA001~DA007）排放，生箔硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒（DA009~DA010）排放，表面处理硫	不涉及

				酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA012) 排放。		酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA012) 排放。	
		二车间	二车间共 2 套酸雾净化塔、2 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA008) 排放，生箔及表面处理硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA011) 排放。	不涉及该部分技术改造		二车间共 2 套酸雾净化塔、2 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA008) 排放，生箔及表面处理硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA011) 排放。	不涉及
		三车间	三车间共设 7 套酸雾净化塔、7 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA013) 排放；生箔硫酸雾经 6 套酸雾净化塔处理后通过 6 根排气筒 (DA014~DA017、DA021、DA029) 排放。	不涉及该部分技术改造		三车间共设 7 套酸雾净化塔、7 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA013) 排放；生箔硫酸雾经 6 套酸雾净化塔处理后通过 6 根排气筒 (DA014~DA017、DA021、DA029) 排放。	不涉及
		四车间	四车间共 3 套酸雾净化塔、3 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA018) 排放，生箔一体机硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒 (DA019~DA020) 排放。	不涉及该部分技术改造		四车间共 3 套酸雾净化塔、3 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA018) 排放，生箔一体机硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒 (DA019~DA020) 排放。	不涉及
		五车间	五车间共 5 套酸雾净化塔、5 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA022) 排放，生箔一体机硫酸雾经 4 套酸	不涉及该部分技术改造		五车间共 5 套酸雾净化塔、5 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒 (DA022) 排放，生箔一体机硫酸雾经 4 套酸	不涉及

			雾净化塔处理后通过 4 根排气筒 (DA023~DA026) 排放。		雾净化塔处理后通过 4 根排气筒 (DA023~DA026) 排放。	
		复合铜箔试验线	采用集气罩收集, 经酸雾净化塔处理后通过的 1 根 25m 排气筒 DA027 达标排放	不涉及该部分技术改造	采用集气罩收集, 经酸雾净化塔处理后通过的 1 根 25m 排气筒 DA027 达标排放	不涉及
		芯片封装用极薄铜箔研发试验线	现有 1 套 2~3%硫酸溶液喷淋吸收塔, 处理达标后通过排气筒编号 DA028 排放。	不涉及该部分技术改造	现有 1 套 2~3%硫酸溶液喷淋吸收塔, 处理达标后通过排气筒编号 DA028 排放。	不涉及
		食堂油烟	经油烟净化器处理后通过食堂楼顶的排气筒排放	不涉及该部分技术改造	经油烟净化器处理后通过食堂楼顶 15m 排气筒排放	依托现有, 不变
		废水处理站恶臭	无组织排放	无组织排放	无组织排放	不变
	固体废物	一般固废	厨余垃圾统一收集, 交由有相关处理资质的单位清运	依托现有	厨余垃圾统一收集, 交由有相关处理资质的单位清运	不变
			一般工业固体废物分类收集后, 交有相关回收处理资质的单位清运	依托现有	一般工业固体废物分类收集后, 交有相关回收处理资质的单位清运	不变
		危险废物	含铜污泥、废活性炭、废硅藻土、废滤芯等危险废物依托现有危险废物暂存间贮存, 交由有相关危险废物处理资质的单位收运处置	依托现有	含铜污泥、废活性炭、废硅藻土、废滤芯等危险废物依托现有危险废物暂存间贮存, 交由有相关危险废物处理资质的单位收运处置	不变
		生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门统一清运	依托现有	生活垃圾交由环卫部门统一清运	不变
		噪声	采取隔声、减振等措施。	采取隔声、减振等措施。	采取隔声、减振等措施。	不变
		风险防控措施	1) 原料硫酸储罐区设置围堰, 生产溶铜罐区、低位槽区均设置围堰。 2) 机修车间油类储存区设置围堰, 水处理车间氢氧化钠储存区、盐酸储罐	依托现有	1) 原料硫酸储罐区设置围堰, 生产溶铜罐区、低位槽区均设置围堰。 2) 机修车间油类储存区设置围堰, 水处理车间氢氧化钠储存区、盐酸储罐	不变

		区、硫酸储罐区设置围堰。 3)各生产车间门口设置漫坡。 4)依托嘉元科技事故应急池，事故应急池总容积为1800m ³ ，其中1个500m ³ 、1个1300m ³ 。		区、硫酸储罐区设置围堰。 3)各生产车间门口设置漫坡。 4)依托嘉元科技事故应急池，事故应急池总容积为1800m ³ ，其中1个500m ³ 、1个1300m ³ 。	
员工数量与工作制度		“嘉元科技”全厂劳动定员952人，其中202人在厂区内食宿，750人不在厂区内食宿。年工作333天，每天24小时	不新增劳动定员，保持现状	“嘉元科技”全厂劳动定员952人，其中202人在厂区内食宿，750人不在厂区内食宿。年工作333天，每天24小时	不变

3、处理规模

对现有水处理车间沉淀池进行更新改造，并新建高效沉淀池及配套管网。将含铜废水原有的“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为DC膜浓缩工艺，以提升铜回收率。综合废水处理系统斜管沉淀池升级更新为高效沉淀槽，并以活性炭过滤替代原有树脂吸附单元。改造完成后，厂区综合废水处理设施处理能力由90m³/h提升至100m³/h，铜、COD等污染物去除效果显著提升。本次升级改造不新增废水排放量及不涉及产能变动。

表 2-5 水处理车间技改前后处理规模

车间	处理系统	项目现处理能力		技改后处理能力		变化量 m ³ /d	备注
		m ³ /h	m ³ /d	m ³ /h	m ³ /d		
水处理车间	含铜废水中水回用系统	470	11280	470	11280	0	“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为DC膜浓缩工艺
	综合废水处理系统	90	2160	100	2400	+240	斜管沉淀池升级更新为高效沉淀槽，活性炭过滤替代原有树脂吸附单元
	生活污水处理设施	/	50	/	50	0	不涉及

4、主要生产设备

根据建设提供的资料，技改项目新增生产设备情况见表 2-6，技改后全厂主要生产
 生产设备汇总一览表，详见表 2-7。

表 2-6 技改项目新增生产设备情况一览表

序号	设备名称	型号	台数	数量	使用位置	备注
1	生箔机自动化升级系统	定制	台	3	生箔车间	/
2	表面处理机自动升级系统	定制	台	3	生箔车间	/
3	脉冲电源	PPS-300A/20V	台	6	生箔车间	/
4	同轴电缆	150mm ² +150mm ²	米	252	生箔车间	/
5	同轴电缆制作	/	条	72	生箔车间	/
6	智能监测与控制系统	定制	套	1	生箔车间	/
7	废水处理系统高效沉淀槽	8.8*3.2*4.2 槽体钢板厚度 6mm，出水堰 4mm	台	1	水处理车间	25m ³ /h
8	DC 膜系统	定制	套	1	水处理车间	/
9	活性炭过滤器	定制	套	1	水处理车间	/

表 2-7 技改后全厂主要生产设备汇总一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	合计数量/台/套		使用工序
			数量	备注	
一、溶铜车间					
1	溶		27	一~五车间	溶铜，含 2 个试验罐
2			25		-
3			19		-
4			20		低位槽储液
5			20		高位槽储液
6			25	/	-
7			21	一~五车间	过滤
8			101		过滤
9			109		热交换

10			5	一~五车间	溶铜冷却
11			13	/	高位储存
12			7	/	过滤
二、生箔及表面处理车间					
13			59	一车间、三~五车间	-
14			4	一~三车间	-
15			18		-
16			5		-
17			12	三车间	-
18			81	一~五车间	电沉积生箔
19			5		-
20			81		电沉积
21			5		生箔整流电源冷却
22			10		洁净车间送风
23			3	一车间	本次项目设备改造
24			3		本次项目设备改造
25			6		本次项目设备改造
25			1		本次项目设备改造
三、分切车间					
26			28	一车间、三~五车间	分切
27			4		烘干
28			4		收卷
29	收		4		收卷
30	空		4		空调冷却
31			4		洁净车间送风
32	智		1		产品入库
四、复合铜箔研发试验线					
33		50Y	1	机修车间	真空镀
34		0-6UC	1		真空镀
35		00 型	1		分切

36	磁	程 40m	2		辅助工序
37		耐压	1		辅助工序
38	冷	m, 管道	2		辅助工序
39	空		1		空调冷却
40		m ³	1		辅助工序
41	风	n	1		空气动能
五、芯片封装用极薄铜箔研发试验线					
42			1	金象公司 2#号厂 房二层后处理车 间	放卷
43			1		酸洗
44			1		水洗
45			1		隔离
46			1		水洗
47			1		镀铜
48			1		镀铜
49			1		水洗
50			1		酸洗
51			1		镀铜
52			1		镀铜
53			1		镀铜
54			1		镀铜
55			1		水洗
56			1		镀镍锌
57			1		水洗
58			1		钝化
59			1		水洗
60			1		表面处理
61			1		烘干
62			1		收卷
63			1		槽液补充
64			1		槽液补充
65			1		槽液补充
66			1		槽液补充

67		3	1		槽液补充
68			1		槽液补充
69			1		槽液补充
70			1		槽液补充
71			1		槽液补充
六、水处理车间					
72		度	1		本次项目设备改造
73			1		本次项目设备改造
74			1		本次项目设备改造
75	C		1		在线设备
76			1		在线设备
77			1		在线设备
78			1		污泥烘干
79			1		一厂水处理车间
80		01	1		-
81			1		一厂水处理车间
82			1	水处理车间	一厂水处理车间
83			1		水处理车间
84			1		水处理车间
85	D		1		水处理车间
86			1		水处理车间
87		Aa-3	1		-
88			1		水处理车间
89			1		水处理车间
90			1		水处理车间
91			1		水处理车间
92			1		水处理车间
93	1		1		调节

	94	2		1		调节
	95			1		调节
	96			1		沉淀
	97			1		浓缩
	98			1		水处理车间
	99			1		水处理车间
	100			1		水处理车间
	101			1		水处理车间
	102			1		水处理车间
	103			1		水处理车间
	104			1		水处理车间
	105			1		水处理车间
	106			1		水处理车间
	107			1		水处理车间
	108			1		水处理车间
	109		00T	1		水处理车间
	110		00T	1		水处理车间
	111		00T	1		水处理车间
	112		50T	1		水处理车间
	113		50T	1		水处理车间
	114		50T	1		水处理车间
	115		50T	1		水处理车间
	116		50T	1		水处理车间
	117		50T	1		水处理车间
	118		x4m)	1		水处理车间
	119		4m)	1		水处理车间
	120		能力 4	1		水处理车间
	121		t	1		水处理车间
	122		t	1		水处理车间
	123		t	1		水处理车间

124		1		水处理车间
125		1		水处理车间
126		1		水处理车间
127		1		水处理车间
128		1		水处理车间
129		1		水处理车间
130		1		水处理车间
131		1		水处理车间
132		1		水处理车间
133		1		水处理车间
134		1		水处理车间
135		1		生活污水
136	3/d	1		生活污水
137		1		生活污水
138		1		生活污水
139	控等	1		生活污水
140		1		生活污水

备注：以上设备均使用电能。

4、主要原辅材料及消耗

(1) 用量

本技改项目不涉及“复合铜箔研发试验线”和“芯片封装用极薄铜箔研发试验线”，研发试验线原辅料不变，具体见表 2-8 、表 2-9 。

表2-8 复合铜箔研发试验线原辅料用量、储存方案

序号	原辅材料名称	年用量 t/a	性状	最大储存 量 (t)	规格	储存位置	用途
1	基膜		固体	3	捆装	五金原料 仓库	真空磁控 溅射
2			固体	2	袋装		
3			固体	1	袋装		
4			气体	120L	瓶装	复合铜箔 研发试验 车间	离子置换
5			液体	0.25	50%，桶 装		
6			液体	5L	桶装		

7				0.2	桶装		序
表2-9 芯片封装用极薄铜箔研发试验线原辅料用量、储存方案							
序号	材料名称		年用量 (kg/a)	最大贮存量 kg	存放位置	包装	备注
1	原料				嘉元科技原料仓库	袋	配置镀铜液
2						袋	配置镀铜液
3						袋	配置镀铜液
4						袋	配置镀锌镍液
5						袋	配置镀锌镍液、隔离液
6						罐	配置钝化液
7						袋	配置镀铜液
8						袋	配置镀锌镍液
9					现有溶铜车间	——	研发生箔机后生箔原料
10	辅料				嘉元科技原料仓库	桶	酸洗剂
11						桶	配置处理液
12						袋	配置隔离液
13						桶	配置镀铜液
14						瓶	配置镀铜液
15						袋	配置镀铜液
16						袋	配置镀锌镍液/废气处理
17					现有企业技术中心	瓶	实验检测
18						瓶	实验检测
19						瓶	实验检测
20						瓶	实验检测
21						瓶	实验检测
22						瓶	实验检测
23		邻				瓶	实验检测
24						瓶	实验检测
25				5		瓶	实验检测
26						瓶	实验检测
27		9				瓶	实验检测
28		氯				瓶	实验检测
29		五				瓶	实验检测
30						瓶	实验检测

31		十		.5		瓶	实验检测
32				.5		瓶	实验检测
33				.5		瓶	实验检测
34				.5		瓶	实验检测
35				.5		瓶	实验检测
36				.5		瓶	实验检测
37				.5		瓶	实验检测
38				.5		瓶	实验检测
39				.5		瓶	实验检测
40				.5		瓶	实验检测
41				.5		瓶	实验检测
42				.5		瓶	实验检测
43				.5		瓶	实验检测
44				.5		瓶	实验检测
45				.5		瓶	实验检测
46				.5		瓶	实验检测
47				.5		瓶	实验检测
48				.1		瓶	实验检测
49				.5		瓶	实验检测
50				1		袋	实验检测

根据技改项目设计，技改前、后项目原辅料用量、储存方案如下表。

表 2-10 项目技改前后原辅料使用情况一览表

产 品	原辅料 名称	年用量（t/a）			性状/规格	最大暂 存量（t）	存储 位置	使用 工序
		技改前	本次技 改	技改后 全厂				
铜箔					阴极铜 ≥99.95%	900	五金 原料 仓库	溶铜
					液体/罐装	53.58	硫酸 罐区	溶铜 (t/a)
								废水处 理
	硫							/
					固体/袋装	1.5	溶铜 车间	生箔
	(				固体/袋装	0.2		有机防 氧化

3		固体/袋装	13		过滤
		固体/袋装	4		过滤
		液体/桶装	1		生箔
		液体/桶装	0.2		生箔
		液体/桶装	0.1	生箔车间	生箔
		液体/桶装	8	水处理车间、仓库	废水处理
		液体/罐装	50		废水处理
		固体/袋装	1		废水处理
		固体/袋装	0.3		废水处理
		固体/袋装	1		废水处理
		液体/桶装	1		废水处理
		固体/袋装	0.5		废水处理
		液体/桶装	5		废水处理
		液体/桶装	0.5		机修

备注：铜箔主要生产原辅料在技改前后保持不变；水处理车间含铜废水处理工艺由树脂工艺改为 DC 膜浓缩工艺，综合废水处理系统由树脂工艺改为活性炭过滤，由此取消了树脂反冲洗过程中所需的硫酸用量。

（2）主要原辅材料理化性质

本次技改项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 2-11 主要原辅材料理化性质一览表

原辅料名称	理化性质	毒理毒性
硫酸（98%）	分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.078，CAS 登记号为 7664-93-9，密度为 1.84g/cm ³ 。无色无味油状液体，高沸点难挥发强酸，易溶于水，能以任意比例与水混溶。沸点 337℃，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 2 蚀品)。急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 510mg/m ³ ，2h（大鼠

		吸入)；320mg/m ³ ，2h (小鼠吸入)；刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。
活性炭	活性炭又称活性炭黑，黑色粉末状或颗粒状的无定形碳，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 80%~90%碳，还有氧、氢等元素，积密度 0.45~0.55t/m ³ ，不溶于水与常规有机溶剂，常温下化学性质稳定，耐弱酸弱碱，可物理截留水体中有机物、微量铜离子；常温不易燃，高温下可氧化，吸水后形态稳定，无挥发性物质释放，吸附饱和后孔隙被污染物填满，吸附功能失效。	新鲜活性炭本身无急性毒理危害，但过滤废水后的饱和活性炭负载铜重金属与有机污染物，存在次生毒性；炭尘吸入会刺激呼吸道，长期接触易引发呼吸道不适，炭粉接触皮肤仅造成物理刺激，无渗透毒性；炭体吸附的铜离子可随雨水淋溶进入水土环境，经生物富集损害水生生物与人体肝肾，吸附的有机污染物存在潜在刺激性，且活性炭难以自然降解，随意堆放易造成土壤、地下水重金属污染，因此饱和废活性炭需按危险废物规范密闭储存处置。
盐酸 (37%)	氯化氢的水溶液，分子式 HCl，分子量 36.5，无色液体 (工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色)，37%盐酸密度约为 1.179g/cm ³ ，具有挥发性，具有刺激性气味。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。	蒸气或烟雾可引起急性中毒，误服可引起消化道灼伤、溃疡等。不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。急性毒性：LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ : 3124ppm，1 小时 (大鼠吸入)
氢氧化钠 (50%)	分子式 NaOH，分子量 40，白色半透明片状固体，能以任意比例与水混溶。具有强腐蚀性。易溶于水，50%氢氧化钠密度 1.525g/cm ³ ，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红，熔点 318℃，沸点 1390℃。	吞服有高毒，水溶液对组织有腐蚀性，对眼、皮肤有强刺激性，遇水能放出大量热，使可燃物燃烧。
聚合氯化铝 (PAC)	颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体，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。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，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。	无毒
聚丙烯酰胺 (PAM)	白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm ³ (23℃)，是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。	无毒
阻垢剂	淡黄色至无色透明水溶性液体，pH=2.0~4.0，密度 1.05~1.15g/cm ³ ；主要成分为有机膦、分散聚	低毒化学品，大鼠经口 LD ₅₀ >5000mg/kg；仅对皮肤、黏

	合物，常温稳定、不易挥发；可螯合水体钙、镁离子，抑制膜面碳酸盐、硫酸盐结垢；系统投加浓度 5~15mg/L，无易燃易爆属性。	膜轻微刺激，无致癌、致畸、致突变风险；药剂经系统稀释后随清洗废水汇入综合污水处理站统一处理，无特征持久性污染物，不属于危险化学品。
还原剂	白色结晶粉末，易溶于水，水溶液呈弱酸性；具备强还原性，中和水中氧化性物质、余氯，保护 DC/NF 高分子膜元件不被氧化破损；受潮轻微分解释放少量 SO ₂ ，无可燃性、无闪点。	低毒，大鼠经口 LD ₅₀ 2000~3000mg/kg；对呼吸道、皮肤存在刺激性；在水体中充分反应转化为无害硫酸盐；投加量小，清洗废液全部回流污水站预处理，环境风险极低。
杀菌剂	蓝绿色透明液体，轻微气味，pH=3~5，密度 1.05~1.10g/cm ³ ，与水任意比例互溶；核心成分为复合季铵盐，广谱杀灭细菌、藻类、微生物，抑制膜表面生物黏泥、生物膜滋生；化学性质稳定，不易燃；25kg 塑料桶密封包装，阴凉通风库房储存，保质期 12 个月；为非氧化性冲击型杀菌剂，定期循环浸泡清洗膜组件。	1. 健康危害：吞食有轻度危害，皮肤刺激（第 2 类）、眼部刺激（第 2B 类）；无明确慢性中毒、致癌致畸数据；密闭计量投加，作业配套洗眼器、防护眼镜、耐酸碱手套。 2. 生态毒性：48h 水蚤 NOEL 值 1540ml/L，48h 鱼类 LC ₅₀ 估值 2700ml/L，低生态毒性；可适度生物降解；3. 环境管控：不属于危险化学品，无危化品运输监管要求；系统清洗废药剂液全部排入厂区综合污水处理站预处理后深度处置，不新增特征污染物外排。
润滑油	主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。一般由基础油和添加剂两部分组成。外观为淡黄色粘稠液体，相对密度 0.93（水=1），闪点大于 200℃，溶于乙醇、苯、乙醚等多数有机溶剂，不溶于水。	无毒

5、工作制度及职工定员

现有项目员工共计 952 人，实行两班制，每班工作 12 小时，年工作 333 天。其中，202 人在厂区内食宿，750 人不在厂区内食宿。本次技改项目不新增员工人数，技改后全厂员工总数仍为 952 人，工作制度不变，仍为两班制，每班 12 小时，年工作 333 天。住宿安排方面，202 人在厂内食宿，其余 750 人不在厂内食宿。

6、能耗水耗情况

由于本次技改不涉及产能增加及废水排放量的增加，现有项目回顾性分析主要参考《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔

技术改造项目》（以下简称“原环评报告”）中技改完成后全厂给排水（目前该技改项目未验收未投产）。

（1）给排水

项目用水主要为工业用水和员工生活用水，均由市政供水管提供。

1) 工业给排水

1.1) 锂电铜箔生产工艺

锂电铜箔生产工艺用水主要为溶铜工序用水、生箔工序用水。溶铜工序用水主要为硫酸调配用水、明胶溶解用水以及溶铜罐中硫酸铜溶液蒸发损耗补充用水。

①硫酸调配

现有项目：根据项目原环评报告溶铜工序硫酸使用量约为 3861t/a，硫酸配比用纯水量为 26.5559m³/d、8843.1147m³/a。

本次技改不涉及产能变动，亦不新增硫酸调配用水。

②明胶溶解

现有项目：根据项目原环评报告中明胶使用量为 24.32t/a，明胶溶解用纯水量为 7.3049m³/d、2432.5317m³/a。

本次技改不涉及产能变动，亦不新增明胶溶解用水。

③溶铜罐体损耗水

现有项目：根据项目原环评报告可知，中 27 个溶铜罐、26 个高位槽、20 个低位槽内的硫酸铜溶液体积约为罐体容积的 80%，硫酸铜溶液在循环过程中水量蒸发损耗量约为硫酸铜溶液量的 0.5%。现有项目溶铜工序罐体损耗水量为 6.54m³/d、2177.82m³/a，需补充纯水。

本次技改项目依托现有工程的 27 个溶铜罐、26 个高位槽、20 个低位槽进行生产，不新增溶铜罐及高、低位槽。项目将含铜废水处理工艺中的“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为 DC 膜浓缩工艺，经 DC 膜浓缩后的浓水回用于溶铜罐补水，替代原有的纯水补充。该升级改造提升了铜回收率，同时减少了纯水使用量。

技改后全厂：DC 膜浓缩工艺可将低浓度含铜的废水浓缩至浓度约 50g/L 的浓水，回用于溶铜罐补水，本次技改完成后，全厂溶铜罐体的损耗水由 DC 膜浓缩工

艺产生的浓水补充，补充量为 $6.54 \text{ m}^3/\text{d}$ ($2177.82 \text{ m}^3/\text{a}$)。

④生箔机损耗水

生箔机的电解液均循环使用，循环过程由于抽风带出及生箔过程带出，会有一定的水量损耗，需定期补充纯水。

现有项目：根据项目原环评报告的生产运营情况，生箔机总损耗水量约 $13.96 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $4648.68 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

本次技改项目：不新增生箔机，仅对一车间内 3 台表面处理机、3 台生箔单体机等主要用能设备进行精度优化和自动化升级改造，通过引入先进的传感器、控制器和执行机构，提升设备的控制精度和响应速度。升级后的设备可实现工艺参数的精确控制和实时优化，有效提高生产稳定性和产品合格率，从而降低单位产品能耗。

本次技改不涉及产能变动，全厂生箔机损耗水不发生改变。

⑤生箔工序及表面处理工序清洗耗水

根据项目原环评报告可知，生箔、表面处理（BTA 防氧化）工序前需对铜箔进行清洗，清洗用水均为纯水。其中生箔段为单面清洗，生箔一体机、生箔单体机的生箔段清洗均设置一根喷淋管，1 根喷淋管流量为 $19 \text{ L}/\text{min}$ （约 $1.14 \text{ m}^3/\text{h}$ ）。经计算，生箔段清洗用水 $1.514 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{产品面积}$ ，生箔段清洗废水产生量为 $1.363 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{产品面积}$ 。

表面处理处理段为双面清洗，生箔一体机、表面处理机的表面处理段清洗均设置 2 根喷淋管，单根喷淋管流量为 $19 \text{ L}/\text{min}$ ，2 根喷淋管流量为 $38 \text{ L}/\text{min}$ ($2.28 \text{ m}^3/\text{h}$)。经计算，表面处理清洗用水为 $3.262 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{产品面积}$ ，表面处理段清洗废水产生量为 $2.936 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{产品面积}$ 。

嘉元科技现有项目产品方案如下表：

表2-12 嘉元科技现有项目产品面积

产品名称	车间	
锂电铜箔	一车间	
	二车间	
	三车间	

	四车间	
	五车间	
	全厂	
备注：产品单面面积= m ² /a）=5301×10 ⁶ ÷42		万

现有项目：根据项目原环评报告中统计清洗耗水量为 6214.79m³/d（其中新制纯水为 945.4784m³/d、中水回用纯水为 5269.3116m³/d），产生含铜废水为 5593.31m³/d，回用水量为 5257.7116m³/d。该废水后续进入嘉元含铜废水处理系统进行处理后回用本工序。

本次技改不涉及产能变动，生箔工序及表面处理工序清洗耗水量不发生变化。

⑥铜箔带出水量

现有项目：根据项目原环评报告中铜箔带出水量为232.07m³/d（77279.31m³/a），用纯水补充。

本次技改不涉及产能变动，亦不新增铜箔带出水补充水量。

⑦毛刷轮研磨清洗用水

为防止阴极辊表面氧化，需隔天使用毛刷轮进行研磨，毛刷轮研磨后需使用纯净水清洗进行清洗。

现有项目：根据项目原环评报告中全厂毛刷轮清洗用水量为 1.278m³/d（425.574m³/a），废水量为 1.1498m³/d（382.8834m³/a），废水类型为含铜废水。

本次技改不涉及产能变动，亦不新增毛刷轮研磨清洗用水量。

⑧阴极辊磨辊用水

现有项目：根据项目原环评报告中阴极辊磨辊用水量为 2.5588m³/d（948m³/a），

废水量为 $2.5388\text{m}^3/\text{d}$ ($845.4204\text{m}^3/\text{a}$)，生箔一体机阴极辊使用一段时间（每个月）后需要进行抛磨以保障阴极辊的光滑度，从而保证铜箔的质量，抛磨过程为离线抛磨，将阴极辊从生箔机中卸下，转移到专用的磨辊机上进行抛磨，磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极辊辊面，阴极辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润滑。

本次技改不涉及产能变动，阴极辊磨辊用水水量不发生改变。

（2）锂电铜箔生产公辅工程给排水

①锅炉用水

锂电铜箔：现有生产厂房一厂、二厂分别各设有 1 台 2t/h 电加热蒸汽锅炉，三厂、四厂、五厂分别各设有 1 台 4t/h 电加热蒸汽锅炉。电锅炉仅在每条生产线开机时生产热水用于加热溶铜罐，每台锅炉按每年开停机 10 次（按年运行 10 天计），每次运行 24h 计，年总运行时数为 240h。

复合铜箔：复合铜箔研发试验线位于机修车间，主要采用“真空磁控溅射+离子置换（电沉积）+防氧化”的工艺，无需采用锅炉蒸汽加热。

本次技改不新增电锅炉，依托厂区现有的 5 台电锅炉。锅炉用水使用纯水制备系统产生的纯水，不单独设置软水制备装置，锅炉用水循环使用，需定期补充损耗的水量。锅炉运行时损耗水量约为总循环水量的 10%。经计算，本项目锅炉年损耗水量 $336\text{m}^3/\text{a}$ ，平均损耗 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目锅炉损耗水量情况见下表。

表 2-13 全厂锅炉损耗水量

单台电锅炉 额定蒸发量 t/h	电锅炉数 量/台	运行时间 h/d	运行天数 d/a	损耗水量系数	总耗水量	
					m^3/d	m^3/a
2	2	24	10	10%	0.14	48
4	3	24	10	10%	0.86	288
合计	5	/	/	/	1.00	336

锅炉循环水每次运行结束后定期全部更换，则本项目锅炉年排放水量 140m^3 ，平均排放 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ，废水类型为综合废水，详见下表。

表 2-14 锅炉定期排放量

单台电锅炉额定	电锅炉数量/	年排放次数	单次排水系数	定期更换排水量
---------	--------	-------	--------	---------

蒸发量 t/h	台		(台)	m ³ /d	m ³ /a
2	2	10	100%	0.06	20
4	3	10	100%	0.36	120
合计	5	/	/	0.42	140

由于蒸发损耗和定期更换，锅炉需补充纯水约 1.42m³/d，补充水量见下表。

表 2-15 锅炉补充水量

锅炉总补充水量		损耗补充水量		锅炉定期排水量		废水类型
m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	/
1.42	476	1.00	336	0.42	140	综合废水

技改后全厂：本次技改不新增电锅炉，依托厂区现有的 5 台电锅炉。全厂锅炉补充水量为 1.42m³/d（476m³/d），废水产生量为 0.42m³/d（140m³/d）。

②化验室用水

现有项目：根据项目原环评报告的项目化验室用水量约为 6.05m³/d、2014.65m³/a，污水产生系数取 0.95，废水产生量为 5.75m³/d、1913.9175m³/a，废水类型为综合废水。

本次技改不涉及产能变动，化验室用水量水量不发生改变。

③酸雾喷淋吸收塔用水

现有项目：根据项目原环评报告全厂共有 28 套酸雾吸收喷淋塔，酸雾吸收喷淋塔使用碱吸收液吸收，碱液循环使用，喷淋塔的蒸发损耗，补充水量为 41.03m³/d（13662.99m³/a）。酸雾吸收喷淋塔喷淋水每周更换一次，每年更换 52 次，酸雾吸收喷淋塔定期排水量约 9.03m³/d（3006.99m³/a），废水类型为综合废水。

本次技改项目：本次技改项目依托现有酸雾净化塔，不新增酸雾净化塔。

技改后全厂：综上，因此技改后酸雾喷淋吸收塔用水量为 41.03m³/d（13662.99m³/a），废水产生量为 9.03m³/d（3006.99m³/a）。

④冷却塔

现有项目：根据项目原环评报告统计，全厂现有循环冷却水系统，为敞开式无压回水循环冷却水系统，由冷却塔、循环冷却水池和冷却循环泵等组成。冷却系统损耗水量为 80.61m³/d（26843.13m³/a）。冷却系统定期排水量约 13.77m³/d（4585m³/a），废水类型为综合废水。则合计冷却塔补充水总量为 94.38m³/d（31428.54m³/a），补充用水水源为自来水。

本次技改项目：本次技改项目依托现有冷却塔，不新增冷却塔。

表 2-16 技改后全厂冷却塔用水产排情况一览表

设备	损耗水量		排水量		合计	
冷却塔	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
	80.61	26843.13	13.77	4585	94.38	31428.54

技改后全厂：综上，因此技改后冷却塔用水量为 94.38m³/d（31428.54m³/a），排水量约 13.77m³/d（4585m³/a），废水类型为综合废水。

⑤车间地面清洗用水

现有项目：根据项目原环评报告统计，现有全厂车间地面清洗用水量为 5.92m³/d（1971m³/a），废水量为 4.74m³/d（1557m³/a），废水类型为综合废水，补充用水水源为自来水。

本次技改未新增车间，故不新增车间地面清洗废水。

⑥绿化用水

根据项目原环评报告统计，现有项目绿化用水量约为 2.2m³/d、733m³/a，绿化用水全部进入土壤或蒸发损失，不产生废水。

本次技改不改变绿化用地面积，故绿化用水量不变。

⑦初期雨水

根据项目原环评报告统计，现有厂区内初期雨水量为 17040m³/a（平均 51.17m³/d），废水类型为综合废水。

本次技改不改变项目用地面积，故初期雨水量不变。

（3）现有全厂复合铜箔生产工艺用水

①配液用水

根据项目原环评报告统计，酸性离子置换槽配液用水量约 0.5m³/d，防氧化槽配液用水量约 0.05m³/d，则复合铜箔研发试验线的配液用水量约为 0.55m³/d（184m³/a），配液用水均为纯水。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不产生废水。

②槽体损耗补充水

根据项目原环评报告统计，全厂现有 14 个置换槽、1 个防氧化槽。酸性离子置换槽损耗水量约 0.6m³/d，防氧化槽损耗水量约 0.04m³/d，则复合铜箔研发试验线的

槽体损耗水量约为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($213\text{m}^3/\text{a}$)，补充用水均为纯水。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不产生废水。

③置换后、防氧化后清洗用

根据项目原环评报告统计，研发试验线设两次水洗，水洗 1 的主要作用是清洗离子置换后膜面上残留的离子药剂，水洗 2 的主要作用是清洗防氧化后的膜面上残留的药剂。水洗用水均为纯水，现有全厂清洗用水量为 $8.64\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水量为 $8.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2730\text{m}^3/\text{a}$)。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

(4) 金象项目生产工艺用水

①生箔、表面处理清洗用水

根据项目原环评报告统计，金象项目生箔及表面处理清洗总用水量为 $304\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量为 $273.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水类型为含铜废水，进入嘉元水处理车间的含铜废水中水回用系统处理。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

②毛刷轮清洗用水

根据项目原环评报告统计，为防止阴极辊表面氧化，需 2 天使用毛刷轮进行研磨，毛刷轮研磨后需使用纯水清洗。金象项目毛刷轮清洗用水量为 $0.063\text{m}^3/\text{d}$ ($20.979\text{m}^3/\text{a}$)，废水量为 $0.057\text{m}^3/\text{d}$ ($18.981\text{m}^3/\text{a}$)，废水类型为含铜废水，进入嘉元水处理车间的含铜废水中水回用系统处理。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

③阴极辊研磨用水

根据项目原环评报告统计，金象项目磨辊过程中纯水用量约 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.992\text{m}^3/\text{a}$)，废水量为 $0.023\text{m}^3/\text{d}$ ($7.659\text{m}^3/\text{a}$)，废水类型为综合废水，进入嘉元综合废水处理系统处理。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

④化验室用水

根据项目原环评报告统计，金象项目依托现有技术中心进行化验，化验用量约 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($106.56\text{m}^3/\text{a}$)，废水量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ ($95.904\text{m}^3/\text{a}$)，废水类型为综合废

水，进入嘉元综合废水处理系统处理。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

(5) 芯片铜箔研发试验线生产工艺用水

①研发实验废水

根据项目原环评报告统计，研发实验用水量为 $11.75\text{m}^3/\text{a}$ ，均为纯水。产生废水主要包括含镍废水、含铜废水、含铬废水、综合废水。含镍废水、含铜废水、含铬废水分别收集进入金象公司“合金铜箔”废水处理站处理后，制得纯水全部回用，浓水与综合废水进入拟建“低温干燥刮板结晶设备”处理后，淡水全部回用，不外排。结晶残渣作为危险废物处置。

本次技改不涉及该车间，不新增用水，也不新增废水。

(6) 全厂纯水制备系统用水

①反冲洗用水

根据项目原环评报告统计，根据现有全厂产能，冲洗频次按每 5 天进行 1 次，反冲洗用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($999\text{m}^3/\text{a}$)。

本次技改不涉及扩产，因此反冲洗用水量保持不变。

②自来水制纯水

现有项目：根据项目原环评报告统计，项目制纯水自来水用量为 $1678.5113\text{m}^3/\text{d}$ ，自来水制纯水率为 75%，则制纯水量为 $1258.8835\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水产生量为 $419.6278\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次技改后，将含铜废水原有的“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为 DC 膜浓缩工艺，并将溶铜罐工序用水来源变更为 DC 膜浓水后，减少纯水使用量，故技改完成后，项目制纯水自来水用量为 $1674.728\text{m}^3/\text{d}$ ，自来水制纯水率为 75%，则制纯水量为 $1256.046\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水产生量为 $418.682\text{m}^3/\text{d}$ 。

③含铜废水中水制纯水

现有项目：根据原项目环评统计，本项目全厂生箔及表面处理清洗废水量为 $5593.31\text{m}^3/\text{d}$ ；其他含铜废水中水回用：含铜废水中水回用系统反冲废水量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ；离子置换、防氧化后清洗废水 $8.2\text{m}^3/\text{d}$ ，毛刷轮清洗废水 $1.1498\text{m}^3/\text{d}$ ；废水共计 $5605.6598\text{m}^3/\text{d}$ ，废水类型均为含铜废水。含铜废水中水制纯水率为 94%，则项目生产废水总回用量为 $5269.3116\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于生箔及表面处理工序。

本次技改项目：技改后完成后全厂含铜废水量及中水回用水总量保持不变，处理后的回用水新增一条流向，其中 $6.54\text{ m}^3/\text{d}$ 回用于溶铜罐，其余全部回用于生箔及表面处理工序。

(7) 全厂含铜废水中水回用系统用水

①反冲洗用水

根据项目原环评报告统计，根据现有全厂产能，冲洗频次按每 5 天进行 1 次，反冲洗用水量为 $3\text{ m}^3/\text{d}$ ($999\text{ m}^3/\text{a}$)。

本次技改依托现有含铜废水中水回用系统，该系统不发生变动。

②树脂再生用水

根据项目原环评报告统计，需定期对含铜废水中水回用系统中的树脂进行再生，采用硫酸（30%）溶液对吸附树脂进行再生。硫酸由 98%调配为 30%，则 1 吨硫酸 98%调配为硫酸 30%的用水量为 2.29 吨。根据树脂再生解吸的铜量 58.96 t/a ，核算水处理车间硫酸 98%用量为 395 t/a ，则调配为硫酸 30%的用水量为 $2.72\text{ m}^3/\text{d}$ ($905\text{ m}^3/\text{a}$)。

本次技改：项目将含铜废水处理工艺中的“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为 DC 膜浓缩工艺；同时，将综合废水处理中的“专用树脂吸附（用于去除 COD、氨氮）”工艺升级为活性炭过滤工艺。技改完成后，不再需要树脂再生用水。

技改后全厂：本次技改完成后，项目纯水用水量减少 $2.72\text{ m}^3/\text{d}$ ($905\text{ m}^3/\text{a}$)。

(8) 生活给排水

现有项目：根据项目原环评报告统计现有项目员工 952 人，其中 202 人在嘉元生活区食宿，750 人不在厂区内食宿，年工作 333 天，根据项目原环评报告统计生活用水量 $16917.24\text{ m}^3/\text{a}$ ($50.8\text{ m}^3/\text{d}$)。废水排放量按生活用水量的 0.9 计算，即营运期生活污水产生量为 $15225.516\text{ m}^3/\text{a}$ ($45.722\text{ m}^3/\text{d}$)。

本次技改未新增工作人员，因此项目生活给排水量不发生变化。

7、技改前、后总体项目各类废水排放量统计

本次技改范围仅限一车间及废水处理站，仅对该区域工艺、设备实施升级优化，其余各车间用水、排水工况均保持不变，全厂源头废水产生总量无新增。本次评价直接沿用现有其他车间废水产排数据，全厂废水产排现状详见前文，技改前后全厂

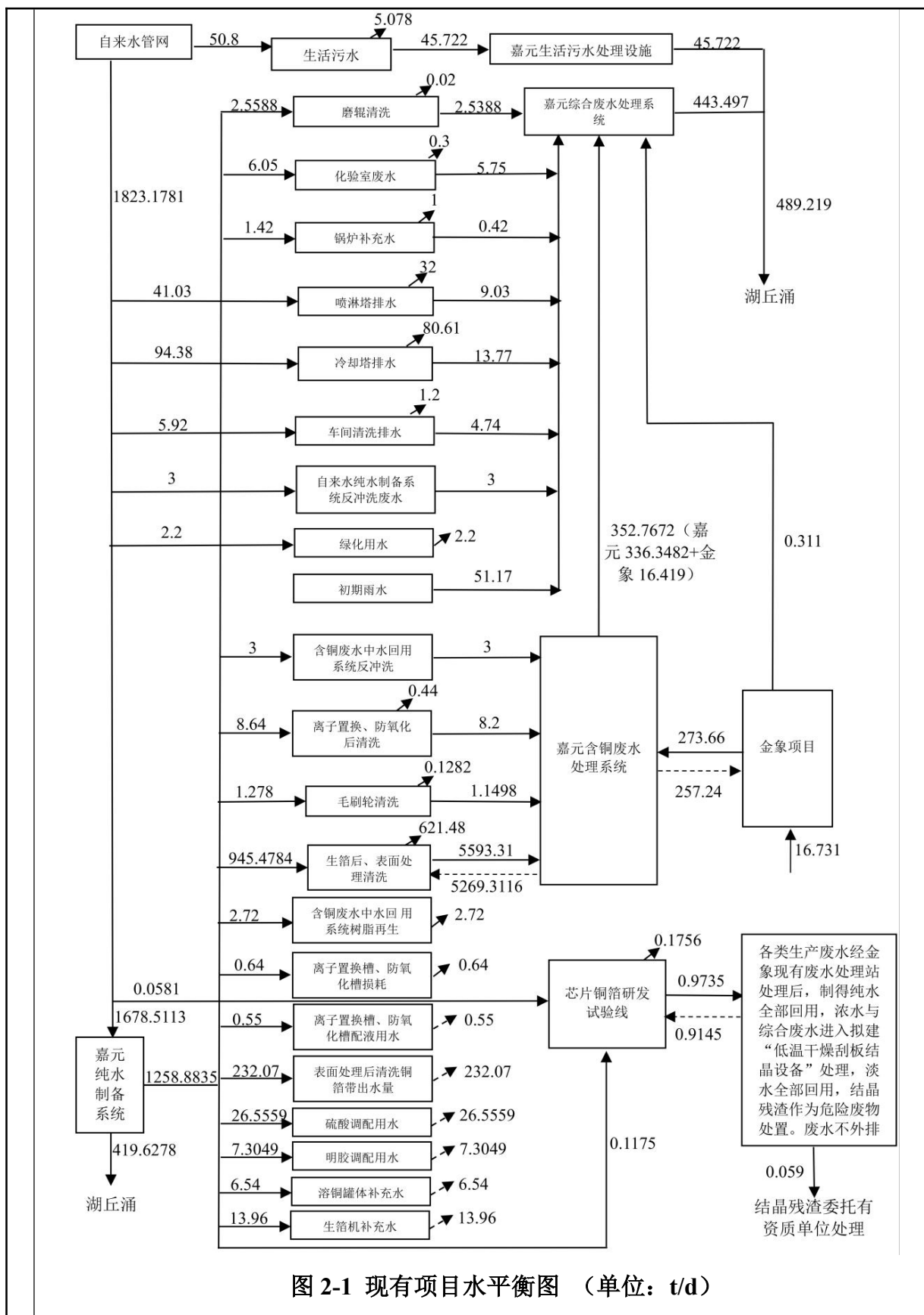
废水量对比情况见下表。

表 2-17 技术改造完成后全厂废水量变化情况表

类别	工序	现有项目 废水排放	现有项目 废水排放量 m ³ /d	技改前 后废水 排放变 化量 m ³ /d	技改后 总体项目 废水排放量 m ³ /d	处理方式
含铜废水	生箔、表面处理	生箔、表面处理 后清洗	335.598 4	0	335.598 4	经嘉元含铜废水中水回用系统处理，生成的纯水回用于生箔及表面清洗工序；浓水经DC膜处理后，与其他废水(综合废水)一并进入综合废水处理系统处理
	中水回用	含铜废水中水回用系统反冲洗	0.18	0	0.18	
	离子置换、防氧化	离子置换、防氧化后清洗	0.49	0	0.49	
	毛刷轮清洗	毛刷轮清洗	0.0798	0	0.0798	
综合废水	磨辊清洗	磨辊清洗	2.5388	0	2.5388	进入嘉元综合废水处理系统，处理达标后经专管排至湖丘涌。
	化验室废水	化验室废水	5.75	0	5.75	
	锅炉排水	锅炉排水	0.42	0	0.42	
	喷淋塔更换废水	喷淋塔更换废水	9.03	0	9.03	
	冷却塔排水	冷却塔排水	13.77	0	13.77	
	车间地面清洗废水	车间地面清洗废水	4.74	0	4.74	
	/	初期雨水	51.17	0	51.17	
	纯水制备	自来水纯水制备系统反冲洗废水	3	0	3	
研发、综合	隔离、隔离	隔离、隔离	0	0	0	各类生产废水经

		镍废水	后水洗、镀锌镍、镀锌镍	后水洗、镀锌镍、镀锌镍后水洗				现有废水处理站处理后，制得纯水全部回用，浓水与综合废水进入拟建“低温干燥刮板结晶设备”处理，淡水全部回用，结晶残渣作为危险废物处置。废水不外排
		含铜废水	镀铜、镀铜后水洗	镀铜、镀铜后水洗	0	0	0	
		含铬废水	钝化、钝化后水洗	钝化、钝化后水洗	0	0	0	
金象项目	含铜废水	生箔、表面处理	生箔、表面处理 后清洗	16.416	0	16.416	经嘉元含铜废水中水回用系统处理，生成的纯水回用于生箔及表面清洗工序；浓水经DC膜处理后，与其他废水(综合废水)一并进入综合废水处理系统处理	
		毛刷轮清洗	毛刷轮清洗	0.003	0	0.003		
	综合废水	磨辊清洗	磨辊清洗	0.023	0	0.023	进入嘉元综合废水处理系统，处理达标后经专管排至湖丘涌	
		化验室废水	化验室废水	0.288	0	0.288		
	生活污水		员工生活工作	员工生活工作	45.722	0	45.722	进入嘉元生活污水处理系统，处理达标后经专管排至湖丘涌
合计				489.219	0	489.219	通过 DW001 排放	
清净下水		制备纯水	制备纯水产生浓水	419.6278	-0.9458	418.682	接入污水排放管道排放	

项目水平衡情况见图 2-1、图 2-2。



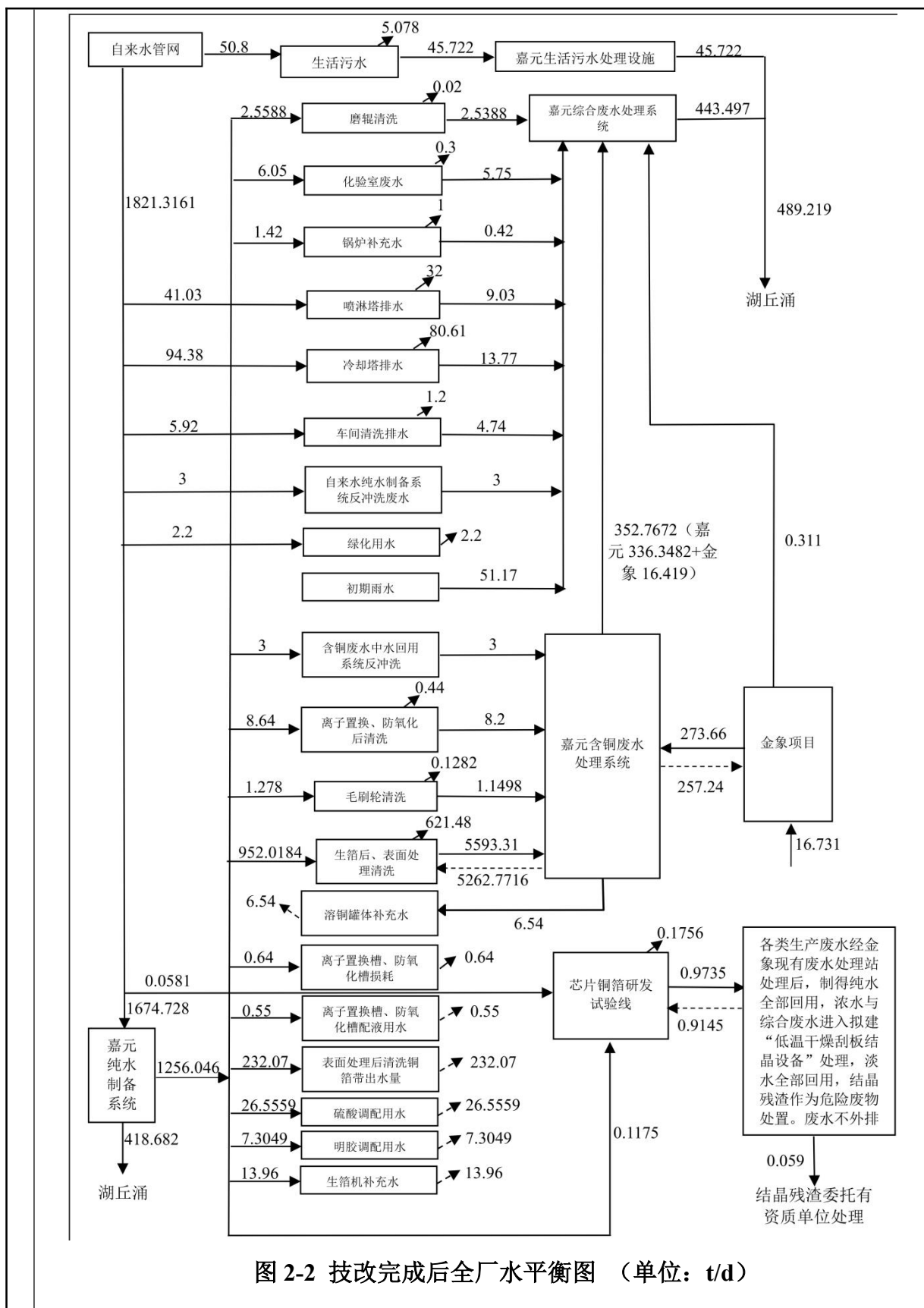


表2-18 技改后全厂用排水平衡分析一览表

序号	对应项目	用水位置		用水总量 (m³/d)	自来水 (m³/d)	纯水(m³/d)			蒸发、损耗、 工序利用 (m³/d)	废水产生量(m³/d)					回用水量 (m³/d)	浓液产生量 (m³/d)	危废产生量 (m³/a)	清净下水 (m³/d)	废水排放量(m³/d)		
						纯水用量	自来水制得纯水	中水回用制水		综合废水	含镍废水	含铜废水	含铬废水	生活污水					综合废水	含铜废水	生活污水
1	锂电铜箔生产工艺用水	调配	硫酸调配	26.55 59		26.55 59	26.55 59		26.55 59												
2			明胶溶解	7.304 9		7.304 9	7.304 9		7.304 9												
3		溶铜	溶铜罐体损耗补充水	6.54				6.54	6.54												
4		生箔、表面处理	生箔机损耗补充水	13.96		13.96	13.96		13.96												
5			生箔及表面处理清洗用水	6214. 79		6214. 79	952.0 184	5262. 7716	621.4 8			5593. 31			5257. 7116	335.5 984				335.5 984	
6			表面处理清洗铜箔带出水量	232.0 7		232.0 7	232.0 7		232.0 7												
7		阴极辊	毛刷清洗用水	1.278		1.278	1.278		0.128 2			1.149 8			1.080 8	0.069				0.069	
8			辊磨用水	2.558 8		2.558 8	2.558 8		0.02	2.538 8									2.538 8		
9	复合	离子置换	配液用水	0.55		0.55	0.55		0.55												

	10	铜箔生产	槽、防氧化槽	槽体损耗补充水	0.64		0.64	0.64		0.64											
	11	工艺用水	水洗槽	置换后、防氧化后清洗	8.64		8.64	8.64		0.44		8.2			7.71	0.49			0.49		
	12	水处理车间用水	自来水纯水制备系统	反冲洗用水	3	3				3									3		
	13		自来水制纯水	1256.046	1674.728	1256.046	1256.046										418.682				
	14		含铜废水中水	反冲洗用水	3		3	3				3			2.82	0.18				0.18	
	15		回用系统	树脂再生用水	0		0	0													
	16	公用系统用水	电锅炉房	锅炉补充用水	1.42		1.42	1.42		1	0.42								0.42		
	17		化验	实验室用水	6.05		6.05	6.05		0.30	5.75								5.75		
	18		酸雾吸收塔	喷淋塔用水	41.03	41.03				32	9.03								9.03		
	19		冷却塔	冷却塔用水	94.38	94.38				80.61	13.77								13.77		
	20		生产车间	车间地面清洗用水	5.92	5.92				1.2	4.74								4.74		
	21		厂区绿化	绿化用水	2.2	2.2				2.2											
	22	初期雨水								51.17								51.17			

	23	芯片铜箔研发试验线	表面处理	酸洗	0.009		0.009	0.009		0.000 9	0.008 2					0.007 7	0.000 5					
	24			酸洗后水洗	0.108		0.108	0.012 9	0.095 1	0.010 8	0.097 2					0.091 3	0.005 9					
	25			偶联剂表面处理	0.001		0.001	0.001		0.000 1	0.000 9					0.000 8	0.000 1					
	26		生产车间	地面清洗	0.076 3	0.013 3	0.064 5		0.064 5	0.007 6	0.068 7					0.064 5	0.004 2					
	27		表面处理	冷却槽废水	0.010 2		0.008 7		0.008 7	0.000 9	0.009 3					0.008 7	0.000 6					
	28			隔离	0.004 5		0.004 5	0.004 5		0.000 4		0.004 1				0.003 8	0.000 3					
	29			隔离槽水洗	0.108		0.108	0.012 9	0.095 1	0.010 8		0.097 2				0.091 3	0.005 9					
	30			镀镍锌	0.004 5		0.004 5	0.004 5		0.000 4		0.004 1				0.003 8	0.000 3					
	31			镀镍锌水洗	0.108		0.108	0.012 9	0.095 1	0.010 8		0.097 2				0.091 3	0.005 9					
	32			镀铜	0.034 4		0.034 4	0.005 3	0.029 1	0.003 2			0.031			0.029 1	0.001 9					
	33			镀铜后水洗	0.216		0.216	0.033 3	0.182 7	0.021 8			0.194 4			0.182 7	0.011 7					
	34			钝化	0.004 5		0.004 5	0.004 5		0.000 4								0.41				
	35			钝化后水洗	0.108		0.108	0.016 7	0.091 3	0.010 8				0.0972		0.091 3	0.005 9					

36		酸雾 吸 收塔	喷淋 塔废 水	0.293	0.044 8	0.248 2		0.248 2	0.029				0.264		0.248 2	0.015 8					
37	金 象 项 目	生箔、表面处理 清洗用水		304		304	46.76 2	257.2 38	30.4			273.6			257.1 84	16.41 6				16.41 6	
38		毛刷轮清洗用 水		0.063		0.063	0.063		0.006			0.057			0.054	0.003				0.003	
39		阴极辊研磨用 水		0.024		0.024	0.024		0.001	0.023									0.023		
40		化验室用水		0.32		0.32	0.32		0.032	0.288									0.288		
41	生活污水			50.8	50.8				5.078					45.7 22							45.72 2
合计				8284. 226	1872. 1161	8080. 2979	2559. 3785	5527. 4594	1062. 6239	90.91 41	0.202 6	5879. 5422	0.3612	45.7 22	5527. 4749	352.8 154	0.41	418.6 82	90.72 98	352.7 672	45.72 2
注：1)自来水制得纯水用于锂电铜箔生产工艺用水、复合铜箔工艺用水、含铜废水中水回用系统反冲洗、锅炉补充水、实验室用水、芯片铜箔研发试验线，故总用水量不重复计算上述自来水纯水用量。2)金象项目自来水制纯水依托金象纯水制备系统，不纳入嘉元纯水制备系统计算。3)芯片铜箔研发试验线各类生产废水经金象现有废水处理站处理后，制得纯水全部回用，浓水与综合废水进入拟建“低温干燥刮板结晶设备”处理，淡水全部回用，结晶残渣作为危险废物处置。废水不外排。																					

（2）能源消耗

本项目所有生产设备均采用电能供电，用电由市政供电系统供应，从园区 220kV 变电站引入双回路 10kV 专线接入厂区。厂区现有变配电设施容量可满足本项目需求，本次技改不新增变压器。项目车间采用 10kV 高压进线，接入生产车间高压变电室，降压后供给各类型生产设备使用；备用发电机依托现有项目配置，仅在消防保障及停电应急时使用。

8、厂区平面布置及四至情况

平面布置：项目位于广东省梅州市梅县雁洋镇文社村，水处理车间中心地理坐标为 E116 度 17 分 32.68 秒，N24 度 23 分 44.18 秒，整个厂区总占地面积 8 万平方米，总建筑面积 6.5 万平方米，锂电铜箔产能为 3.04 万吨/年，复合铜箔产能 300 万 m²/a，芯片封装用极薄铜箔产能 0.16t/a。

本次技改主要位于水处理车间，水处理车间东侧紧邻梅江，南侧为五车间，西侧为机修车间、电锅炉房，北侧为一车间、二车间以及研发中心及仓库。

本项目根据“分区合理、工艺流畅、物流短捷、突出环保”的原则，结合用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、绿化、卫生等要求，将各单体建筑物通过便捷、有效的交通流线组织起来，同时又将动态交流空间与静态交通联系起来，建筑物做到最大限度的满足自然采光与通风，使员工有一个舒适健康的工作环境。项目厂房内道路合理布置，满足人流、物流出入的要求，同时满足消防规范和整个厂区从生产到检验、从生产到仓储出厂的这一主流程的工艺优化。

项目总体上做到功能分区明确、布局通畅、系统分明、厂内运输便捷、布置整齐合理等特点。从总的平面布置上看，项目布局合理，本次技改工程项目所在区域见附图 3。

四至情况：本项目位于广东省梅州市梅县雁洋镇文社村，本次技改实施地点主要为厂区水处理车间。水处理车间东侧紧邻园区停车场，厂区外侧毗邻乡道 Y155 线，乡道东侧即为梅江；南侧紧邻五车间、原料仓库、宿舍及生活区，厂区外侧为林地；西侧紧邻机修车间、电锅炉房以及办公楼，厂区外侧为林地；北侧紧邻一车间，北侧分布有园区中央花坛、二车间、研发中心、仓库、四车间、五金仓库、复合铜箔研发试验车间，厂区外侧为英帅驾校训练场地。最近敏感点

	为项目西南面约 195m 的易湖园村、东面约 379m 的对坑村、东北面约 385m 的大窝村、北面约 375m 莲塘村，详见附图 5，四至图及现场勘察情况见附图 4。								
	表 2-19 技改后全厂用排水平衡分析一览表								
	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	与厂界距离(m)
			经度	纬度					
	1	对坑村	116° 17' 50.98"	24° 23' 33.34"	居民	360	二类	东	379
	2	大窝	116° 17' 54.98"	24° 23' 48.21"	居民	180	二类	东北	385
	3	易湖园村	116° 17' 23.02"	24° 23' 24.49"	居民	300	二类	西南	195
	4	莲塘村	116° 17' 42.87"	24° 24' 8.66"	居民	200	二类	北	375
工艺流程和产排污环节	一、施工期								
	项目在现有水处理车间及一车间内进行改造以及设备的安装和调试，不新建厂房，不涉及主体工程建设。								
	废气：施工期的大气污染物主要有施工扬尘等；								
	废水：施工废水主要为施工人员生活污水；								
	噪声：主要为设备装卸、安装和调试过程中产生的机械噪声；								
	固废：固体废物主要包括设备的包装箱/袋、建筑垃圾、土方、生活垃圾等。								

二、营运期

工艺流程和产排污环节

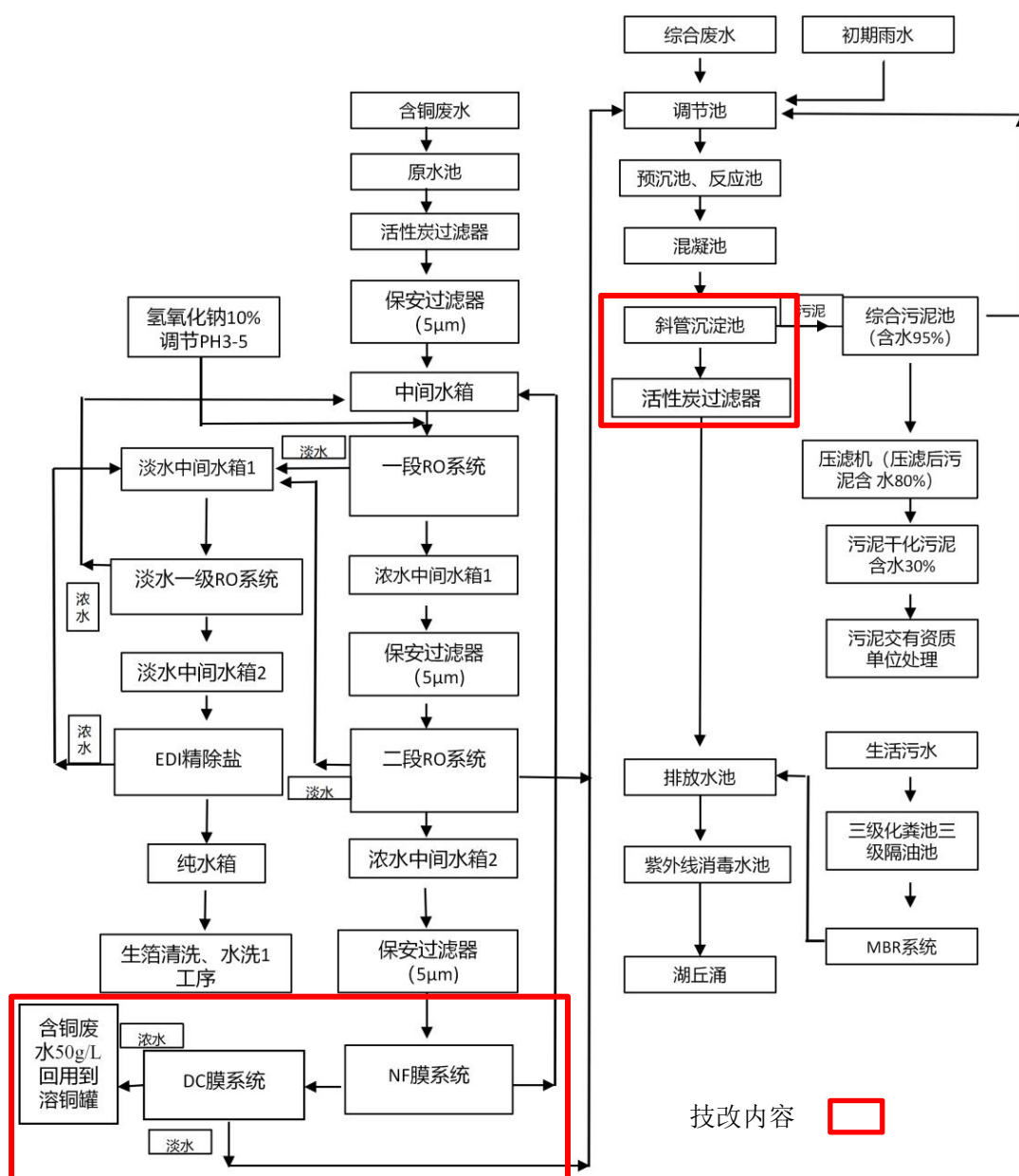


图 2-3 技改后水处理车间处理工艺流程图

工艺流程说明：

①含铜废水中水回用系统

1) 原水池：生产收集的含铜废水首先进入原水池进行水质水量均质调节，通过水体静置实现大颗粒悬浮物自然沉降，削减后续过滤单元固体杂质负荷，同时均衡不同时段排水的水量与污染物浓度，避免水质水量大幅波动对后端膜处理设

	备造成冲击，池底定期清淤污泥排入综合污泥池统一处置，池内水体经提升泵送入活性炭过滤器。 2) 活性炭过滤器：原水池出水送入活性炭过滤器，利用活性炭多孔吸附结构去除废水色度、微量油污、小分子有机物及部分络合态铜离子，降低后续膜元件有机污染与结垢风险，设备定期反洗再生，吸附饱和填料更换处置，过滤后废水自流进入5μm保安过滤器。 3) 保安过滤器（5μm）：活性炭过滤器出水进入 5μm 精密保安过滤器，依靠 PP 熔喷滤芯截留细小悬浮物、脱落滤料与絮体杂质，防止硬质颗粒物划伤反渗透及纳滤膜组件，滤芯压差超标时及时更换，出水汇入中间水箱。 4) 中间水箱：中间水箱汇集前端预处理原水、淡水一级 RO 浓水、NF 膜产水三路循环回水，投加 10% 氢氧化钠将 pH 调节至 3~5，防止铜离子水解沉淀堵塞膜系统，完成水质水量混匀缓冲后，经增压泵输送至一段 RO 系统。 5) 一段 RO 系统：中间水箱提升出水进入一段反渗透系统，系统淡水制水回收率 70%，70% 淡水产水输送至淡水中间水箱 1 用于纯水制备，剩余 30% 浓缩浓水排入浓水中间水箱 1 进入浓水减量处理工序。 6) 淡水中间水箱 1：淡水中间水箱 1 收纳一段 RO 系统淡水产水、二段 RO 系统淡水产水与 EDI 装置回流浓水，缓存两股废水并混匀水质水量，消除产水流量波动，稳定为淡水一级 RO 系统提供进水，水体经泵提升送入淡水一级 RO 系统。 7) 淡水一级 RO 系统：淡水中间水箱 1 来水加压后进入淡水一级 RO 系统，淡水制水率 80%，透过膜的淡水送入淡水中间水箱 2，截留产生的 20% 含盐浓水全部回流至中间水箱循环处理。 8) 淡水中间水箱 2：淡水一级 RO 系统产水进入淡水中间水箱 2 暂存稳压，缓冲进水水量波动，保障后端 EDI 精除盐装置进水工况稳定，出水直接输送至 EDI 精除盐单元。 9) EDI 精除盐：淡水中间水箱 2 出水进入 EDI 电去离子精除盐系统，纯水制备回收率 95%，产出高纯度纯水送入纯水箱储存，装置产生的 5% 浓水回流至淡水中间水箱 1 再次循环处理。
--	---

	10) 纯水箱: EDI 系统制备的工艺纯水存入纯水箱, 依托液位联锁控制供水泵启停, 稳定持续向外输送回用纯水, 水箱出水输送至生箔清洗、水洗 1 工序。 11) 生箔清洗、水洗 1 工序: 纯水箱供给的纯水用作生箔生产及产品水洗工艺用水, 使用后产生的二次含铜废水重新接入污水管网回流至原水池, 纳入系统再次处理回用。 12) 浓水中间水箱 1: 一段 RO 系统浓缩浓水排入浓水中间水箱 1 暂存均质, 均衡浓水污染物浓度、缓冲水量波动, 避免二段 RO 系统进水负荷突变, 浓水经泵提升进入后续 5μm 保安过滤器。 13) 保安过滤器 (5μm): 浓水中间水箱 1 出水进入本保安过滤器, 拦截浓水中悬浮杂质与絮体颗粒物, 避免磨损二段 RO 膜元件, 过滤完成后废水进入二段 RO 系统。 14) 二段 RO 系统: 保安过滤后的浓水进入二段反渗透系统, 淡水制水回收率 60%, 产出淡水全部回流至淡水中间水箱1循环减量处理, 截留浓缩的 40% 浓水排入浓水中间水箱 2。 项目技改完成后, 处理后的剩余40%浓缩浓水将根据实际用水需求, 分别排入浓水中间水箱2及综合废水处理系统。 15) 浓水中间水箱 2: 二段 RO 系统浓缩浓水进入浓水中间水箱 2 暂存调量, 均衡高浓度废水水质指标, 稳定后续树脂吸附单元进水条件, 出水送入专用树脂吸附装置。 项目技改完成后, 将取消原有的专用树脂吸附工序, 并升级改造为DC膜浓缩系统工艺。届时, 浓水中间水箱2的出水将送至保安过滤器 (5 μ m) 进行过滤。 16) 专用树脂吸附 (去除 COD, 氨氮): 浓水中间水箱 2 出水通入专用树脂吸附塔, 针对性吸附去除废水中 COD、氨氮等污染物, 降低纳滤膜污染堵塞概率, 树脂饱和后再生复用, 处理后废水进入 5μm 保安过滤器。 项目技改完成后, 将取消原有专用树脂吸附工序, 并升级改造为DC膜浓缩系统工艺。 17) 保安过滤器 (5μm): 树脂吸附后废水进入保安过滤器, 截留树脂碎屑与细微悬浮物, 保护 NF纳滤膜不被污堵划伤, 过滤后废水送入 NF 膜系统。
--	---

	项目技改完成后，将取消原有专用树脂吸附工序，浓水中间水箱2的出水将送入保安过滤器（5μm）进行过滤。 18）NF膜系统：预处理后废水进入 NF纳滤膜系统，淡水制水回收率5%，纳滤产淡水直接回流至中间水箱循环处理，截留的高浓度含铜浓水输送至后端树脂吸附单元。 项目技改完成后，将取消原有专用树脂吸附工序，并升级改造为DC膜浓缩系统工艺，NF纳滤膜系统截留的高浓度含铜浓水输送至后端DC膜浓缩系统进行下一步处理。 19）树脂吸附及饱和树脂再生（30% 硫酸浓度）：NF 膜浓水进入螯合树脂吸附装置，特异性捕捉富集水体中铜离子；配套配置 30% 浓度硫酸药剂，用于螯合树脂吸附饱和后的再生洗脱工序，洗脱剥离树脂结合的铜离子，恢复树脂吸附能力，洗脱生成高浓度含铜脱附液，最终解析脱附液与吸附后尾水分两路排出。 项目技改完成后，原有专用树脂吸附工序将取消，升级改造为DC膜浓缩系统工艺，因此不再需要使用30%硫酸进行树脂再生，该工序相应取消。 20）缓冲池：树脂吸附处理后的尾水排入缓冲池，开展水量均质与短时缓冲调节，稳定排水瞬时流量与水质，最终出水输送至全厂排放水池。 项目技改完成后，将取消原有的专用树脂吸附工序，并升级改造为DC膜浓缩系统工艺。由于工艺变更，该缓冲池同步取消。经DC膜系统处理后的淡水将排入综合废水处理系统进行后续处理，而浓缩后的浓水则排入溶铜罐循环使用。 21)DC膜处理系统 本工艺新增一套江西柏辉环保 DC（Dynamic Concentration，动态浓缩）膜系统，属于"多级梯度膜分离"技术，用于替代原"树脂预浓缩+吸附"两段工艺，对 NF系统产出的浓水进行二次浓缩与分盐回收。DC 膜通过一阶/二阶增压配大流量内循环泵在膜表面形成高错流流速，并借助"自动回流再浓缩"机制突破传统RO的渗透压限制；膜表面流道经优化设计，可有效抑制高浓度工况下的膜面结垢。NF浓水（Cu约2~6 g/L）经DC处理后，铜离子被选择性富集至浓水侧，浓水Cu浓度可达约50 g/L（依据：柏辉发明专利CN202311278032.3《一种重金属废水回收用浓
--	--

缩装置》实施例，及嘉元时代10万吨铜箔项目运行数据），直接导入溶铜罐循环使用（溶铜罐进料Cu阈值40~60 g/L，品位匹配），实现铜资源厂内闭环回收；淡水侧产水（制得率约5%，Cu约50~200 mg/L）则排入综合废水处理系统进行后续处理。 DC膜处理系统与原树脂两段工艺相比，原工艺采用阳树脂预浓缩加螯合树脂吸附，对进水铜的抓取率约95%，但由于再生/复苏需采用30%硫酸反冲洗以去除Ca^{2+} /Mg^{2+} 竞争结垢并恢复官能团活性，带来三方面弊端：一是30%硫酸属强腐蚀性危化品（GB 13690 第八类），需专用防腐储罐、加药间及操作人员防护，安全风险与基建投入增加；二是反冲洗废液为高酸含铜液（Cu 2~15 g/L，pH<1），归入HW34/HW17危废，与原树脂再生废液0.15~0.25 m³ /m³ 叠加后处置成本进一步攀升；三是高频浓硫酸反冲会加速D401螯合树脂亚氨基二乙酸基官能团降解，树脂寿命从理论2~3年缩短至1~2年，更换成本隐性增加，且反冲洗废液因酸度过高无法直接进溶铜罐，需中和预处理，与厂内闭环目标相悖，最终导致厂内闭环系数仅约65%，整体厂内闭环回收率约62%~64%。现DC膜工艺铜迁移率达85%~92%（依据柏辉发明专利CN202311278032.3实施例），浓水铜浓度稳定约50 g/L，可直接导入溶铜罐，无再生稀释损耗、无硫酸反冲环节，闭环系数约98%，整体厂内闭环回收率约83%~90%，技改后厂内闭环回收率提升约21~28个百分点，核心增量来自DC浓水产品位稳定直供溶铜罐，同时消除了树脂段30%硫酸反冲的安全、危废及树脂损耗三重弊端。 ②综合废水处理系统 1）调节池：调节池接收综合废水、含铜废水处理废水、初期雨水及系统末端回流废水，对全厂综合废水长时间均质均量调节，削平排水水量峰值、均衡污染物浓度，可在事故工况下暂存废水防止直排，池内水体依次送入预沉池、反应池。 2）预沉池、反应池：调节池出水先进入预沉池完成大颗粒悬浮物初次沉淀，再进入反应池投加絮凝剂与助凝剂，通过搅拌反应使胶体与细小悬浮物凝聚为大颗粒絮体，为后续固液分离提供条件。 项目技改完成后，原有传统预沉池构筑物拆除停用，替换为编号

	JYKJ-BHHB20260307-1 技术协议中的高效沉淀槽，该设备设计处理能力 25m³/h，外形尺寸 8.8m×3.2m×4.2m，槽体钢板厚 6mm、出水堰厚 4mm，接液区域采用 316L 材质，结构考虑抗震设计，外接管道采用国标法兰连接，整套装置包含槽体本体、进出水管路、排泥管路、内部斜管填料及附属管件，供货不含前端反应与加药装置，设备配备斜管可减少传统沉淀池浮泥现象，且排泥浓度高、水量损失小，废水从调节池进入高效沉淀槽，依靠斜管实现泥水分离，悬浮物沉降后通过配套排泥管路高浓度排出，澄清后的上清液经出水堰溢流进入原有保留使用的反应池，再投加药剂完成絮凝反应，本次改造仅取消前置预沉构筑物，原有反应池及配套加药搅拌设施均维持不变，前置高效沉淀槽可预先截留大部分粗大悬浮物，有效降低后续反应池处理负荷。（详见附件 11） 3）混凝池：反应池出水进入混凝池充分完成絮凝反应，强化絮体聚合抱团，提升斜管沉淀池泥水分离效率，降低后续树脂吸附处理负荷。 4）斜管沉淀池：混凝后废水进入斜管沉淀池，依托浅池沉降原理加速污泥絮体沉淀分离，上清液溢流进入专用树脂吸附单元深度处理，池底沉降污泥排入综合污泥池。 5）综合污泥池（含水 95%）：斜管沉淀池排出的污泥集中汇入综合污泥池储存浓缩，污泥初始含水率约 95%，后续通过泵组输送至压滤机进行机械脱水减容。 6）专用树脂吸附（去除 COD，氨氮）：斜管沉淀池上清液进入树脂吸附装置，进一步降解去除水体中 COD、氨氮污染物，深度净化综合废水水质，处理后废水汇入全厂排放水池。 项目技改完成后，综合废水处理系统深度处理单元由原专用树脂吸附调整为活性炭过滤器。原工艺采用专用树脂吸附废水中的 COD 及氨氮，运行中需定期采用酸碱进行化学再生以恢复吸附容量。酸碱药剂的持续采购、运输、储存以及专用的防腐设施投入导致运行成本高昂，且再生过程需额外消耗大量水资源进行漂洗，同时产生相应的酸碱再生废液，增加了末端环保处理的压力与安全运行风险。改为活性炭过滤器后，利用活性炭发达的多孔结构进行广谱物理吸附，对残余有机物及色度有良好的去除效果，出水水质稳定满足后续排放或回用要求；活性炭
--	---

饱和后直接更换碳料，无需酸碱化学再生及配套的高危设施，彻底消除了酸碱药剂的持续消耗与再生废液的产生，综合运行成本显著降低，实现了综合废水处理系统的减污降碳与本质安全升级。 7) 活性炭过滤器设置在综合废水处理系统深度处理单元，用于进一步去除废水中的残余有机物、色度及微量污染物。内部填充优质椰壳或煤质颗粒活性炭，比表面积可达 1000~1500 m²/g，依靠发达的孔隙结构与广谱物理吸附特性，有效截留溶解性有机物（COD 去除率 40%~60%）、表面活性剂及色素，同时改善出水色度与异味。活性炭饱和后直接更换碳料，无需采用 30%硫酸进行化学反冲洗再生，彻底消除了硫酸采购、运输、储存及防护的持续投入，同时避免了酸碱中和所需的碱液消耗，综合药剂成本归零；且废除酸碱再生环节后不再产生再生废液，仅产生少量饱和活性炭合规处置，危废处置压力大幅降低。活性炭过滤器结构简单、无加药系统、无酸碱储罐、无复杂再生控制程序，日常仅需定时清水反洗，操作强度低，对进水水质波动有良好缓冲能力，出水水质稳定满足排放或回用要求，综合运行成本较原树脂工艺降低 30%~50%。 8) 排放水池设置在综合废水处理系统末端，用于暂存活性炭过滤器出水，确保系统连续稳定运行。池体采用钢砼结构，内壁做防腐处理，有效容积按最大处理水量设计，具备充足的水量缓冲能力。池内设有液位控制与提升泵组，出水通过管道输送至厂区指定排放口。排放水池兼具调节与暂存功能，能够平抑上游来水波动，保障后端排放的稳定供水，同时便于日常取样监测与维护管理。 9) 紫外线消毒水池：排放水池出水进入紫外线消毒池，利用紫外照射杀灭水体中病原微生物与大肠菌群，保证外排水微生物指标达标，消毒完毕后尾水排入湖丘涌。 10) 压滤机（压滤后污泥含水 80%）：综合污泥池内污泥泵入板框压滤机机械脱水，污泥含水率由 95% 降至 80%，压滤产生的滤液回流至前端调节池重新处理，脱水污泥送入污泥干化工序。 11) 污泥干化污泥（含水 30%）：压滤后污泥进入干化设施进一步脱水干燥，污泥含水率下降至 30%，大幅缩减危废转运体量，干化污泥按照危险废物规范管理处置。
--

	12) 污泥交有资质单位处理：项目干化后的含重金属污泥、废树脂、废弃滤芯等危险废物分类分区规范暂存、张贴标识，定期委托具备危废处置资质的第三方单位转运处置，严格执行危险废物转移联单管理制度。 ③生活污水处理设施 1) 三级化粪池、三级隔油池：生活污水先经三级化粪池厌氧降解部分有机物、截留固态粪渣，再通过三级隔油池脱除水体浮油，避免油脂包裹 MBR 膜组件造成系统失效，预处理后污水进入 MBR 系统。 2) MBR 系统：预处理后的生活污水进入 MBR 膜生物反应器，依靠好氧活性污泥降解 COD、氨氮、总磷等常规污染物，膜组件实现高效泥水分离，处理后出水汇入全厂排放水池。 3) 排放水池：排放水池汇集含铜废水缓冲池出水、综合废水树脂吸附出水、MBR 生活污水处理出水，统一混匀全厂外排废水水质水量，缓冲后送入紫外线消毒池。 4) 紫外线消毒水池：排放水池出水进入紫外线消毒池，利用紫外照射杀灭水体中病原微生物与大肠菌群，保证外排水微生物指标达标，消毒完毕后尾水排入湖丘涌。 三、产污环节分析 (1) 废水 本次技改不新增员工，因此不增加生活污水。本次技改扩大了水处理车间的处理规模，主要目的是承接企业后期规划新增生箔机增产项目产生的新增废水量，为厂区后续产能挖潜增产奠定环保配套基础。由于不新增产能，故不增加废水排放量。 (2) 废气 主要为水处理车间产生氨、硫化氢及臭气浓度等恶臭气体等。 (3) 噪声 主要为水处理车间废水处理设备产生的噪声。 (4) 固体废物 产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等。
--	--

表 2-20 技改完成后项目产污环节及治理措施一览表

污染源类型	产生工序		污染物	主要污染因子	治理设施及排放去向
废气	水处理车间		恶臭	硫化氢、氨、臭气浓度	水处理池体密闭；无组织排放
废水	水处理车间	淡水制纯水系统反冲洗	淡水制纯水系统反冲洗废水	盐分、SS 等	排入综合废水处理系统处理后经总排口 DW001 排入湖丘涌
		淡水制纯水系统制纯水	淡水制纯水系统产生的浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、盐分	
	员工	生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	化粪池预处理后经总排口 DW001 排入湖丘涌
固体废物	一般固废	原辅料包装	废包装材料	/	大部分供应厂回收再利用，小部分委托有资质的单位回收
		纯水制备	纯水系统更换废 RO 膜	/	供应厂回收再利用
	危险废物	废水处理	废滤芯	Cu 等	委托有资质的单位处置
			含铜污泥	Cu 等	
			废纳滤膜/RO 膜	Cu 等	
			含化学品废包装物	化学品	
		原辅料包装	液体原辅料空桶	化学品	供应厂回收再利用，小部分委托有资质的单位处置
		设备维护保养	废润滑油	矿物油	委托有资质的单位处置
			废润滑油包装桶	矿物油	
			废含油抹布及手套	矿物油	
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	由环卫部门清运处理
噪声	废水处理设备		噪声	/	低噪声设备、减振、隔声等

与项目有关的原有环境问题	一、现有项目环保手续履行情况 (1) 环评审批及验收情况 广东嘉元科技股份有限公司园区内多个建设项目已依次取得环评批复，并完成多轮自主竣工环境保护验收，具体情况详见下表。 广东嘉元科技股份有限公司内多个建设项目已取得环评批复，审批文号包括粤环函〔2003〕27号、梅县环建函字〔2010〕80号、梅市环审〔2016〕26号、梅环梅县审〔2023〕20号、梅市环审〔2025〕35号、梅环梅县审〔2026〕2号等。目前，部分项目已完成竣工环保验收，验收相关文件包括粤环函〔2004〕410号、梅县环建验函字〔2013〕16号、梅市环审〔2017〕44号，另有项目于2025年1月13日完成自主竣工环境保护验收。企业于2020年8月10日首次申领国家排污许可证，证书编号为914414007321639136001V。现阶段，“嘉元科技”全厂锂电铜箔总产能为30400t/a。 梅县金象铜箔有限公司成立于2003年9月，于2003年在梅州市梅县雁洋镇投资建设《梅县金象铜箔有限公司年产4800吨超薄合金铜箔项目》，并于2003年8月26日取得梅州市环境保护局环评批复，审批文号为梅市环建函〔2003〕43号。该项目首期——年产12μm-35μm中高档电解铜箔2400吨建设项目于2010年3月29日取得梅州市环境保护局出具的《关于梅县金象铜箔有限公司（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审〔2010〕67号），验收规模为年产超薄合金铜箔2400吨。 受市场因素影响，梅州市梅县区金象铜箔有限公司二期项目不再建设，企业产能保持为年产2400吨12μm-35μm中高档电解铜箔，剩余规划的年产2400吨超薄合金铜箔产能不再实施建设。2023年12月26日，梅州市梅县区金象铜箔有限公司新增年产1600吨高性能铜箔技术改造项目取得环评批复（梅县区环审〔2023〕21号），并于2025年1月13日完成自主竣工环境保护验收。
--------------	---

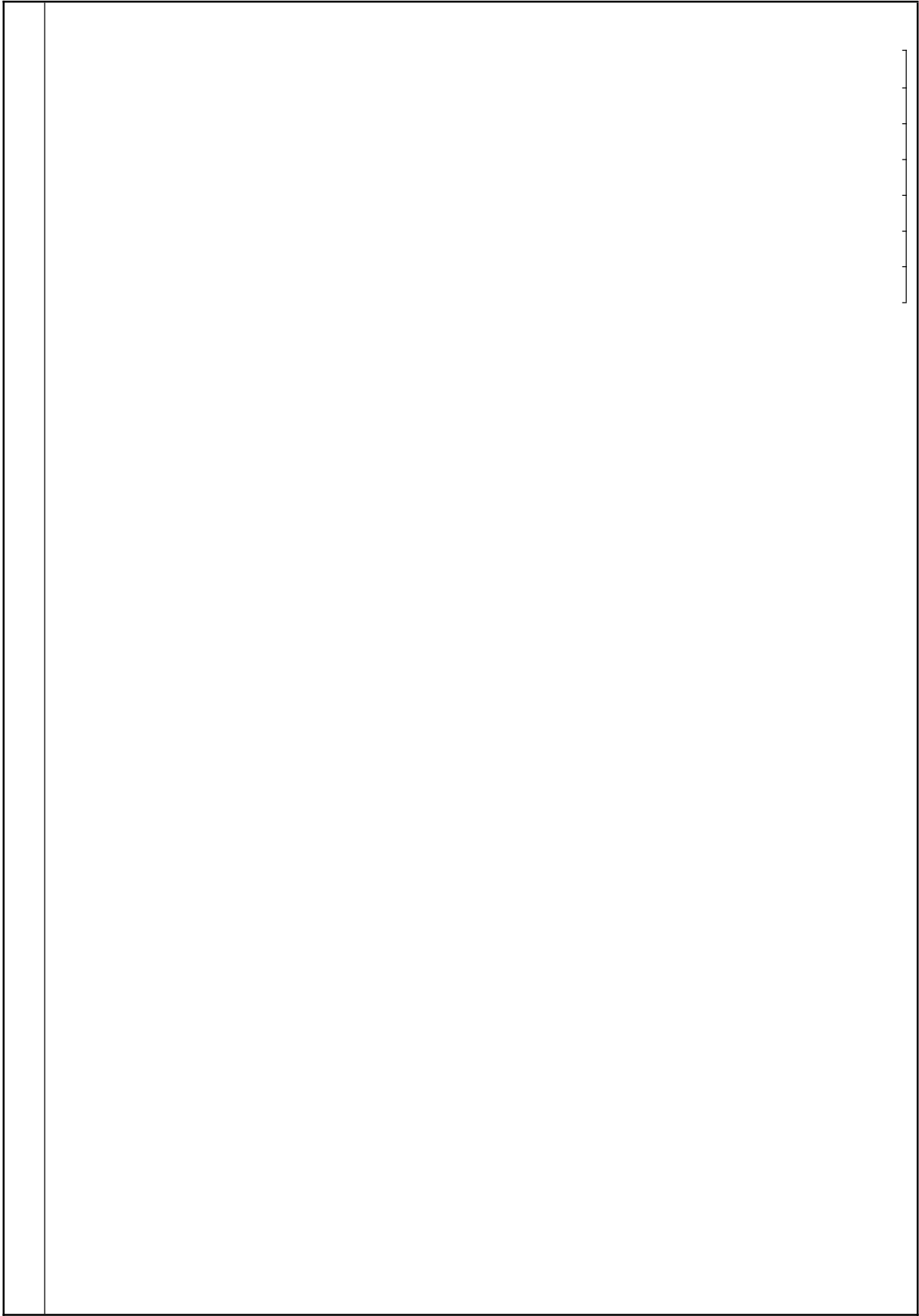
表2-21 广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）及梅州市梅县区金象铜箔有限公司产量规模及环评、验收情况一览表

序号	项目名称	审批部门及文号	产量规模	验收情况	备注
1	广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目	广东省环境保护局/粤环函【2003】27号, 2003 年 1 月 9 日	12 μ m-35 μ m 规格 1200t/a	广东省环境保护局/粤环函【2004】410 号, 2004 年 5 月 25 日	工艺中有溶铜、电解、粗化、固化、黑化、灰化、钝化、水洗等工序
2	广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目	梅县环境保护局/梅县环建函字【2010】80号, 2010 年 12 月 28 日	改扩建后 12 μ m-35 μ m 规格达到 2100t/a	梅县环境保护局/梅县环建验函字【2013】16 号, 2013 年 7 月 30 日	/
3	新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目	梅州市环境保护局/梅市环审【2016】26 号, 2016 年 4 月 25 日	技改后 12 μ m-35 μ m 规格 3600t/a	梅州市环境保护局/梅市环审【2017】27 号, 2017 年 5 月 10 日	取消粗化、固化、黑化、灰化等镀锌工序及铬钝化工序, 技改后生产工艺为溶铜、过滤、热交换、电沉积生箔、清洗、表面处理、水洗、烘干等工序
4	广东嘉元科技股份有限公司 1.5 万吨/年新能源动力电池高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目	梅州市环境保护局/梅市环审【2017】44 号, 2017 年 11 月 1 日	增产 1.5 万 t/a, 全厂总产能 18600t/a	广东嘉元科技股份有限公司（一期 6500 吨、二期 3500 吨）2019 年 1 月 25 日; 广东嘉元科技股份有限公司（三期 5000 吨）2021 年 6 月 29 日	全厂生产工艺为溶铜、过滤、热交换、电沉积生箔、清洗、表面处理、水洗、烘干等工序
5	广东嘉元科技股份有限公司现有生产线技术改造项目	梅州市梅县区环境保护局/梅县区环审【2018】67 号, 2018 年 12 月 12 日	不增产, 全厂产能 18600t/a	广东嘉元科技股份有限公司（现有生产线技术改造）2021 年 3 月 17 日	升级改造一厂、二厂老旧设备, 改造废水处理设施
6	广东嘉元科技股份有限公司高洁净	梅州市梅县区环境保护局, 梅县区环	年产高纯铜丝 20000 吨	迁移到白渡厂区	/

		度铜线加工 中心建设项 目	审【2018】14 号，2018 年 3 月 9 日			
7		广东嘉元科 技股份有限公司铜箔表 面处理系统 及相关信息 化和智能化 系统升级改 造项目	梅州市生态 环境局梅县 分局/梅县区 环审【2020】 57 号，2020 年 10 月 30 日	不增产，全厂 产能 8600 吨/年	延期建设未验收 (由于市场经济 原因暂不考虑建 设故本次评价不 考虑该项目建 设)	更新老旧设备， 安装智能化立体 仓储、DCS 集散 控制系统、能源 管理监测系统
8		广东嘉元科 技股份有限公司雁洋厂 区现有生产 线扩容升级 改造新增年 产 8200 吨 高性能铜箔 及新增复合 铜箔研发试 验线技术改 造项目	梅州市生态 环境局梅县 分局/梅环梅 县审【2023】 20 号，2023 年 12 月 26 日	增产 8200t/a，全厂 总产 能 26800t/a；建 设一条 300 万 m ² /a 复合铜箔研发 试验线	已于 2025 年 1 月 13 日完成自 主竣工环境保护 验收	利用现有机修车 间 1F 改造并新 建 1 条复合铜箔 试验线，更换现 有生产厂房内生 产线生箔机阳极 板垫片，并提高 生箔机整流器电 流，通过在现有 主要生产设备的 基础上挖潜增 效、提高生产速 率、扩大产能
9		广东嘉元科 技股份有限公司芯片封 装用极薄铜 箔研发试验 线技术改造 项目	梅州市生态 环境局/梅市 环审【2025】 35 号，2025 年 8 月 7 日	在梅州市梅县 区金象铜箔有 限公司 2#号厂 房二层后处理 车间内，建设 芯片封装用极 薄铜箔研发试 验线及辅助设 施，优化和调 整现有“企业 技术中心”检 测方案	未验收	建设芯片封装用 极薄铜箔研发试 验线及辅助设 施，同时优化和 调整现有“企业 技术中心”检测 方案，企业技术 中心内其它建设 内容不变
10		梅州市梅县 区金象铜箔 有限公司现 有生产线扩 容升级改造 新增年产 1600 吨高 性能铜箔技 术改造项目	梅州市生态 环境局梅县 分局/梅县区 环审【2023】 21 号，2023 年 12 月 26 日	增产 1600 吨 锂电铜箔项目	已于 2025 年 1 月 13 日完成自 主竣工环境保护 验收	新增 4 套生箔一 体机、阴 极 辊、生 箔 机 整 流 器、铜在线 检测设备，并更 换生箔机阳极板 垫片，通过提高 生箔机整流器电 流达到不新增溶 铜工序、生箔工 序设备即能扩产 的能力

11	广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产3600吨高端宽幅铜箔技术改造项目	梅州市生态环境局梅县分局/梅环梅县审【2026】2号,2026年2月11日	广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产3600吨高端宽幅铜箔技术改造项目	未投产，未验收	拆除嘉元科技雁洋厂区三车间已使用多年的日本进口表面处理机2台，拆除完成后，在原设备基坑及基础上进行加固、修缮及改造；新增12台直径3000mmX1250mm阴极辊生箔机及相关配套系统等；将现有生箔车间内12台单体生箔机改造成一体生箔机。以及相关辅助、储运、公用和环保工程。
二、现有项目生产工艺 (1) 生产工艺 根据建设单位提供的资料，本项目主要从事锂电铜箔的生产，其工艺流程及废水处理工艺流程详见图 2-4~图 2-14。					

--	--



--	--

[illegible]

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

三、现有项目污染物实际排放量核算

现有项目污染物排放情况主要依据在线监测数据、常规监测数据、验收监测数据进行核算。

1、废气

①硫酸雾等污染物统计

嘉元科技现有项目溶铜工序、生箔工序、表面处理工序产生的硫酸雾，经收集并通过“二级碱液喷淋塔”处理后通过排气筒高空排放。

报告采用嘉元全厂区厂界无组织监测数据与有组织检测数据进行评价，根据 2026 年嘉元科技常规监测报告（报告编号：CX-26030051-3，检测日期2026.03.19-03.21）。有组织排放浓度、排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级有组织排放标准，厂界硫酸雾满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求。

表2-24 现有项目产铜箔生产硫酸雾有组织排放废气监测结果（mg/m³）

检测点位	硫酸雾						达标判断
	风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排放浓度标准 mg/m ³	排放速率标准 kg/h	
DA001	2860	2.5	0.0072	25	35	4.6	达标
DA002	1364	2.5	0.0034	25	35	4.6	达标
DA003	2085	2.5	0.0052	25	35	4.6	达标
DA004	2217	2.5	0.0055	25	35	4.6	达标
DA005	2301	2.5	0.0058	25	35	4.6	达标
DA006	2721	2.5	0.0068	25	35	4.6	达标
DA007	2028	2.5	0.0051	25	35	4.6	达标
DA008	4586	2.5	0.011	25	35	4.6	达标
DA009	23503	2.5	0.059	25	35	4.6	达标
DA010	11845	2.5	0.030	25	35	4.6	达标
DA011	17334	2.5	0.043	25	35	4.6	达标
DA012	11451	2.5	0.029	25	35	4.6	达标
DA013	30000	0.7469	0.0224	25	35	4.6	达标
DA014	24033	2.5	0.060	25	35	4.6	达标
DA015	24239	2.5	0.061	25	35	4.6	达标

DA016	24801	2.5	0.062	25	35	4.6	达标
DA017	30000	1.2402	0.0372	25	35	4.6	达标
DA018	17116	2.5	0.043	25	35	4.6	达标
DA019	30458	2.5	0.076	25	35	4.6	达标
DA020	22857	2.5	0.057	25	35	4.6	达标
DA021	20714	2.5	0.052	25	35	4.6	达标
DA022	27125	2.5	0.068	25	35	4.6	达标
DA023	29021	2.5	0.073	25	35	4.6	达标
DA024	25774	2.5	0.064	25	35	4.6	达标
DA025	18118	2.5	0.045	25	35	4.6	达标
DA026	16588	2.5	0.041	25	35	4.6	达标
DA027	13388	2.5	0.033	25	35	4.6	达标
DA029	30000	1.2402	0.0372	25	35	4.6	达标
备注：由于年初新增的 3600t/a 三车间正在建设，尚未投产，该项目涉及的 DA013、DA017、DA029 排放口数据来源于《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目》。							

表2-25 现有项目溶铜及生箔废气硫酸雾排放量核算一览表

排气筒 编号	排放速 率 (kg/h)	有组织 排放量 (t/a)	处理效 率 (%)	收集效 率 (%)	总产生 量 (t/a)	无组织 排放量 (t/a)	排放量 小计 (t/a)
DA001	0.0072	0.0575	90	95	0.6057	0.0303	0.0878
DA002	0.0034	0.0272			0.2860	0.0143	0.0415
DA003	0.0052	0.0416			0.4375	0.0219	0.0634
DA004	0.0055	0.0440			0.4627	0.0231	0.0671
DA005	0.0058	0.0464			0.4879	0.0244	0.0708
DA006	0.0068	0.0543			0.5721	0.0286	0.0829
DA007	0.0051	0.0408			0.4290	0.0215	0.0622
DA008	0.011	0.0879			0.9254	0.0463	0.1342
DA009	0.059	0.4715			4.9635	0.2482	0.7197
DA010	0.03	0.2398			2.5238	0.1262	0.3659
DA011	0.043	0.3437			3.6174	0.1809	0.5245
DA012	0.029	0.2318			2.4397	0.1220	0.3538
DA013	0.0985	0.7872			8.2864	0.4143	1.2015
DA014	0.06	0.4795			5.0476	0.2524	0.7319
DA015	0.061	0.4875			5.1317	0.2566	0.7441
DA016	0.062	0.4955			5.2158	0.2608	0.7563
DA017	0.0372	0.2973			3.1295	0.1565	0.4538
DA018	0.043	0.3437			3.6174	0.1809	0.5245
DA019	0.076	0.6074			6.3936	0.3197	0.9271
DA020	0.057	0.4555			4.7952	0.2398	0.6953
DA021	0.052	0.4156			4.3746	0.2187	0.6343
DA022	0.068	0.5435			5.7206	0.2860	0.8295
DA023	0.073	0.5834			6.1412	0.3071	0.8905
DA024	0.064	0.5115			5.3841	0.2692	0.7807

DA025	0.045	0.3596			3.7857	0.1893	0.5489
DA026	0.041	0.3277			3.4492	0.1725	0.5001
DA027	0.033	0.2637			2.7762	0.1388	0.4025
DA029	0.0372	0.2973			3.1295	0.1565	0.4538
溶铜工序排放量(t/a)	有组织	2.074	无组织	1.092	合计	3.165	
生箔工序排放量(t/a)		6.868		3.615		10.483	
备注：1.溶铜工序排放口：DA001-DA008、DA013、DA018、DA022；2.生箔工序排放口：DA009-DA012、DA014-DA017、DA019-DA021、DA023-DA026、DA029；3.由于年初新增的3600t/a三车间正在建设，尚未投产，此处DA013、DA017、DA029排放口数据来源于《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产3600吨高端宽幅铜箔技术改造项目》；4.项目年工作333天，两班制，每班12小时。							

表2-26 现有项目厂区厂界废气监测结果（mg/m³）										
检测点 位	硫酸雾		非甲烷总烃		氯化氢		氨		硫化氢	
	检测 结果	标准 限值	检测 结果	标准 限值	检测 结果	标准 限值	检测 结果	标准 限值	检测 结果	标准 限值
厂界无 组织废 气上风 向参照 点A1	ND	/	0.27	/	ND	/	0.043	/	0.004	/
厂界无 组织废 气下风 向参照 点A2	ND	1.2	0.33	4.0	ND	0.2	0.121	1.5	0.006	0.06
厂界无 组织废 气下风 向参照 点A3	ND	1.2	0.55	4.0	ND	0.2	0.116	1.5	0.007	0.06
厂界无 组织废 气上风 向参照 点A4	ND	1.2	0.51	4.0	ND	0.2	0.149	1.5	0.006	0.06
厂界外 浓 度 最大 值	ND	1.2	0.55	4.0	ND	0.2	0.149	1.5	0.007	0.06

表2-27 现有项目厂区厂界废气监测结果 (mg/m³)

监测结果	检测点位	厂界无组织废气上风向参照点 A1	厂界无组织废气下风向参照点 A2	厂界无组织废气下风向参照点 A3	厂界无组织废气下风向参照点 A4	厂界外浓度最大值	标准限值
	臭气浓度(无量纲)	<10	12	18	15	18	20
	氯气(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	0.4

综上, 现有项目厂区厂界的硫酸雾、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、氯气监测结果均满足标准要求。

表2-28 现有项目厂区厂界废气监测结果 (mg/m³)

检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
一车间厂房外 5#	非甲烷总烃(mg/m ³) (1h 监测值)	0.42	6.0
	非甲烷总烃(mg/m ³) (任意值)	0.53	/
三车间厂房外 6#	非甲烷总烃(mg/m ³) (1h 监测值)	0.49	6.0
	非甲烷总烃(mg/m ³) (任意值)	0.61	/
复合铜箔试验线 厂房外 7#	非甲烷总烃(mg/m ³) (1h 监测值)	0.73	6.0
	非甲烷总烃(mg/m ³) (任意值)	0.79	/

综上, 现有项目厂房外非甲烷总烃1h监测值监测结果均满足标准要求。

废气达标排放分析: 根据常规监测数据结果, 厂区硫酸雾经处理后均可以达标排放, 其中有组织排放浓度、排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级有组织排放标准要求, 厂界硫酸雾、非甲烷总烃、氯化氢满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级无组织排放浓度要求, 氨气与硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建臭气浓度限值。

②拟建芯片封装用极薄铜箔研发试验线技术改造项目大气污染物统计

由于本项目尚未开工建设及投入运营, 本次核算采用环评文件核定数据, 项目年工作100天, 每天运行6小时。

表2-29 研发试验线大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
----	-------	-----	-----------------------------	---------------	--------------

主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA028	硫酸雾	0.082	0.00018	0.000108
		氯化氢	0.0007	1.8×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁷
		氨	0.0545	0.00012	0.00007
		TVOC（甲醇）	0.0605	0.000133	0.000082
		铬酸雾	0.00001	2.43×10 ⁻⁸	1.44×10 ⁻⁸
一般排放口 合计	硫酸雾				0.000108
	氯化氢				9×10 ⁻⁷
	氨				0.00007
	TVOC（甲醇）				0.000082
	铬酸雾				1.44×10 ⁻⁸
有组织排放总计					
有组织排放 总计	硫酸雾				0.000108
	氯化氢				9×10 ⁻⁷
	氨				0.00007
	TVOC（甲醇）				0.000082
	铬酸雾				1.44×10 ⁻⁸

表2-30 研发试验线大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 （t/a）
				标准名称	浓度限值 （mg/m ³ ）	
1	镀铜	硫酸雾	加强通风、增加设备密封性	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 二时段无组织排放监控浓度限值	1.2	0.00012
2	镀铜	氯化氢			0.2	1×10 ⁻⁶
3	钝化	铬酸雾			0.006	1.6×10 ⁻⁸
4	镀铜	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”	1.5	0.00008

5	偶联剂表面处理、烘干	TVOC（甲醇）		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）	2	0.000013
无组织排放总计						
无组织排放总计（t/a）			硫酸雾			0.00012
			氯化氢			1×10 ⁻⁶
			氨			0.00008
			TVOC（甲醇）			0.000013
			铬酸雾			1.6×10 ⁻⁸

③食堂油烟废气

食堂油烟为食用油在高温下的挥发物及脂肪酸、不饱和脂肪酸，加上氧化裂解后的多种短链醛、酮、酸、醇等有刺激性味道的产物等。项目依托现有员工食堂，该食堂设有 4 个基准灶头，烹饪时每个灶头所产生的烟气量约为 2000m³/h。则全厂油烟废气量为 8000m³/h（1598.4 万 m³/a）。

根据对城市居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%。全厂现有职工约 952 人，其中 202 人在嘉元生活区食宿，750 人不在厂区内食宿；本次技改不新增员工人数，食堂每天工作约 6h，年工作 333 天，则油烟产生量为 30×202×3%×333×10⁻⁶=0.06t/a（0.03kg/h）。食堂安装油烟净化装置（净化效率达 85%以上），油烟经收集处理后由专用烟道引至楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m³）要求，具体情况见下表。

表2-31 现有厨房油烟产生及排放情况							
灶头数	单灶废气量	废气量	产生浓度	产生量	处理效率	排放浓度	排放量
台	m³/h	万 m³/a	mg/m³	t/a	%	mg/m³	t/a
4	2000	1598.4	3.75	0.06	85	0.5625	0.009

④现有项目大气污染源统计

表 2-32 嘉元科技现有项目大气污染源实际排放量统计如下表		
序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	硫酸雾	13.648228
2	氯化氢	1.9×10 ⁻⁶
3	氨	0.00015

4	TVOC（甲醇）	0.000095
5	铬酸雾	3.04×10^{-8}
6	油烟	0.009

根据上文，可得现有废气实际排放量。

表 2-33 现有项目大气污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

类别			污染物名称	排放方式	排放量
废气	铜箔	溶铜废气	硫酸雾	有组织	2.074
				无组织	1.092
		生箔废气	硫酸雾	有组织	6.868
				无组织	3.615
	拟建芯片封装用极薄铜箔研发试验线	镀铜废气	硫酸雾	有组织	0.000108
				无组织	0.00012
			氯化氢	有组织	9×10 ⁻⁷
				无组织	1×10 ⁻⁶
			氨	有组织	0.00007
				无组织	0.00008
		钝化废气	铬酸雾	有组织	1.44×10 ⁻⁸
				无组织	1.6×10 ⁻⁸
		偶联剂表面处理、烘干	TVOC（甲醇）	有组织	0.000082
				无组织	0.000013
合计			硫酸雾		13.648228
			氯化氢		1.9×10 ⁻⁶
			氨		0.00015
			铬酸雾		3.04×10 ⁻⁸
			TVOC（甲醇）		0.000095

2、废水

（1）达标分析

1）自来水制备纯水浓水

现有项目的自来水制备纯水浓水作为清净下水，排至废水管网，不计入废水及其污染物排放量。

2）生产废水、生活污水

生产废水：含铜废水经含铜废水中水回用系统（一段 RO+二段 RO+NF 膜+DC 膜）处理后纯水回用于生产，部分含铜浓水经预处理后和综合废水一并排入

综合废水处理系统处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放限值的较严者，其中主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，与处理后的生活污水混合，经总排放口排入湖丘涌。

生活污水处理系统处理能力为50m³/d，处理工艺为“三级化粪池+一体化MBR膜污水处理设施”，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，与处理后的生产废水混合经总排口排入湖丘涌。

3）常规监测

建设单位委托广东中辰检测技术有限公司（2025年3月）、公用环境检测(广州)有限公司（2025年6月~8月、10月~11月）、广州市初心环境技术有限公司（2026年3月）对现有项目的综合废水（生产废水+生活污水）处理后排出口DW001进行了常规监测（监测报告编号分别为：ZCJC-250320-B10-ZH、AEF0522、AEG054、AEH0204、AEJ1101、CX-26030051-3）监测报告详见附件9，具体监测结果见下表。

表 2-34 现有项目总排口检测结果一览表（单位：mg/L，pH无量纲）

检测点位	检测项目	检测结果(mg/L)						标准限值	是否达标
		2025.3.20-26	2025.6.12-17	2025.7.16-22	2025.8.6-15	2025.10.18-11.2	2026.3.18-24		
废水处理 后 DW001	流量(m ³ /h)	3.3	3	2.8	3	1.62	3.1	-	-
	pH 值	7.3	7.1(19.8℃)	7.7(26.7℃)	6.6(21.7℃)	6.1(19.8℃)	7.2	6~9	是
	悬浮物	24	18	21	19	23	36	60	是
	化学需氧量	18	19	10	12	13	12	30	是
	五日生化需氧量	4.9	9.9	5.7	5.6	5.7	4.3	20	是
	氨氮	0.701	0.599	0.740	0.623	0.287	0.594	1.5	是
	总氮	1.28	0.98	0.91	1.03	0.87	1.03	35	是

		总磷	0.33	0.29	0.25	0.18	0.16	0.21	0.5	是
		石油类	0.10	0.20	0.13	0.19	0.14	0.18	5.0	是
		动植物油	0.24	0.48	0.38	0.32	0.30	0.37	10	是
		阴离子表面活性剂	0.40	0.516	0.45	0.500	0.619	0.09	5.0	是
		总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
		总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	是
		氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	是
		总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
		挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	是
		硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
		总有机碳	4.8	13.4	10.8	12.0	8.8	3.7	20	是
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	是
		总镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
		总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	是
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	是
	执行标准：广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放限值较严者要求，同时主要污染物指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。									
	根据上表可知，现有项目生产废水、生活污水经厂区内污水处理设施处理后，各污染物均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放限值较严者要求，同时主要污染物指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。									
	4）在线监测									
	根据业主提供广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂）K37 数采仪月数据，详见下表。									
	表 2-35 广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂）K37 数采仪月数据统计一览表									
		序号	日期	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr} (kg)	氨氮 (kg)	月总流量 (m ³)			
		1	2025 年 1 月	7.5263	29.2303	0.9178	2187.5879			
		2	2025 年 2 月	7.5244	29.2391	1.0333	2213.3655			
		3	2025 年 3 月	7.5617	26.1902	0.9731	1993.5446			
		4	2025 年 4 月	7.2409	23.1802	0.7823	1834.3220			

5	2025 年 5 月	7.0665	11.9274	0.4443	950.2665
6	2025 年 6 月	6.8575	19.1835	0.6814	1490.8301
7	2025 年 7 月	7.0793	13.0183	0.4074	1139.0405
8	2025 年 8 月	7.4337	7.3291	0.2851	611.0616
9	2025 年 9 月	7.1613	13.8352	0.4927	1071.6818
10	2025 年 10 月	6.9789	17.9489	0.6475	1435.8210
11	2025 年 11 月	7.0862	18.9814	0.7676	1629.1066
12	2025 年 12 月	7.0375	34.0937	1.3750	3087.9167
合计	2025 年	6.8575-7.5263	244.1573	8.8075	19644.5448

(2) 排放量核算

1) 生产废水、生活污水

根据企业 2025 年 3 月、5 月、7 月、8 月、10 月以及 2026 年 3 月的常规监测数据、企业排污许可证执行报告（2025 年度）、广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂）K37 数采仪月数据统计一览表，以及《广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）入河排污口设置布局优化项目论证报告》的统计结果，实际排放量按最大排放量进行核算，结果如下表所示。由下表可知，现有项目废水排放量位于总量控制指标范围之内。

表 2-36 企业生产废水、生活污水污染物排放量统计一览表

因子	排放浓度 (mg/L)	实际排放量 (t/a)	原环评批复排放量 (t/a)	是否超过 许可排放量
生产废水排放量	/	34350m³/a	162909.927m³/a	否
悬浮物	36	1.2366	/	/
化学需氧量	/	0.3013	4.8877	否
五日生化需氧量	9.9	0.3401	/	/
氨氮	/	0.0107	0.2443	否
总氮	1.28	0.0440	/	/
总磷	0.33	0.0113	/	/
石油类	0.20	0.0069	/	/
动植物油	0.48	0.0165	/	/
阴离子表面活性剂	0.619	0.0213	/	/
总铜	/	0.00051	0.0840	否
总有机碳	13.4	0.4603	/	/

备注：

①总量控制指标为 COD、氨氮、总铜，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环评〔2020〕33 号）附表：填写建设项目污染物排放量汇总表，其中现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况，故其实际排放

量主要参考《广东嘉元科技股份有限公司 2025 年排污许可证执行报告》；

②表中其他因子排放浓度来源 2025 年常规监测浓度最大值；其他未参与统计的因子监测浓度为未检出（ND），根据《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）10.5 对某污染物监测结果小于规定监测方法检出下限时，此污染物不参与总量核定，故该表不做统计。

③根据 2026 年 5 月梅州森满元环保科技有限公司编制的《广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区）入河排污口设置布局优化项目论证报告》，厂区外排废水量合计 34350m³/a(生产废水 19365m³/a、生活污水 14985m³/a)，实际日均排水量 103.15m³/d。

2、噪声

建设单位委托广州市初心环境技术有限公司于 2026 年 03 月 18 日对现有项目厂界噪声进行了常规监测（监测报告编号：CX-26030051-3），具体监测结果见下表。

表 2-37 现有项目厂界噪声检测 results 和达标分析一览表（单位：dB(A)）

监测点位	监测时间	监测结果		标准限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东面外 1 米 N1	2026.03.18	58	48	60	50	达标
厂界南面外 1 米 N2		57	47			达标
厂界西面外 1 米 N3		57	47			达标
厂界北面外 1 米 N4		56	45			达标
备注:1、标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008)表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值厂界外 2 类声环境功能区标准; 2、标准限值参照依据来源于客户提供的资料; 3、仅对当时检测的结果负责; 4、气象参数:昼间:天气:晴;风速:2.1m/s;无雨雪、无雷电;夜间:天气:晴;风速:2.0m/s;无雨雪、无雷电。						

根据上表可知，现有项目地块厂界昼间夜间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求，对周边声环境影响不大。

3、固体废物

现有项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。根据《梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目环境影响报告表》内统计表，可知现有项目固体废物产生情况见下表，危废处置合同见附件 8。

表 2-38 现有项目固体废物产生情况一览表（单位：t/a）

序号	固体废物类别	废物名称	危险废物类别	代码	产生量	处理处置去向
1	一般工业	纯水制	/	/	1.0	由专业公司回收

	固体废物	备废 RO 膜				
2		铜箔边角料	/	/	3342.13	收集后交由自行利用
3		一般包装物	/	/	10.352	由专业公司回收
4	危险废物	废滤芯	HW49	900-041-49	7.692	暂存于危废仓，定期交由有危废处理资质的单位处置
5		废包装物	HW49	900-047-49	6.5569	
6		废硅藻土	HW49	900-041-49	28.1656	
7		废活性炭	HW49	900-041-49	71.0312	
8		废润滑油	HW08	900-217-08	1.671	
9		废机油桶	HW08	900-249-08	0.0037	
10		含油废抹布	HW49	900-041-49	0.1527	
11		化验室废液	HW49	900-047-49	0.6	
12		含铜污泥	HW17	336-062-17	300	
13		废纳滤膜/RO 膜	HW49	900-041-49	6	
14		废树脂	HW13	900-015-13	7.5	
15		钝化废液	HW17	336-069-17	0.41	
16		含镍结晶残渣	HW17	336-055-17	1.24	
17		含铬结晶残渣	HW17	336-069-17	2.17	
18		含铜结晶残渣	HW17	336-062-17	2.49	
19		防氧化残渣	HW49	900-041-49	0.0014	
20	生活垃圾				174.271	交环卫部门统一收集处理

4、汇总

综上，现有项目污染物实际排放情况见下表。

表 2-39 现有项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物名称	排放量 (固体废物产生量) t/a
废气	硫酸雾	12.4559
	氯化氢	1.9×10 ⁻⁶

			氨	0.00015
			铬酸雾	3.04×10^{-8}
			TVOC（甲醇）	0.000095
	废水	生产废水、生活污水	废水排放量（m ³ /a）	34350
			悬浮物	1.2366
			化学需氧量	0.3013
			五日生化需氧量	0.3401
			氨氮	0.0107
			总氮	0.0440
			总磷	0.0113
			石油类	0.0069
			动植物油	0.0165
			阴离子表面活性剂	0.0213
			总有机碳	0.4603
			总铜	0.00051
	固废	生活垃圾		174.271
		一般固废	纯水制备废 RO 膜	1.0
			铜箔边角料	3342.13
			一般包装物	10.352
		危险废物	废滤芯	7.692
			废包装物	6.5569
			废硅藻土	28.1656
			废活性炭	71.0312
			废润滑油	1.671
			废机油桶	0.0037
			含油废抹布	0.1527
			化验室废液	0.6
			含铜污泥	300
			废纳滤膜/RO 膜	6
			废树脂	7.5
			钝化废液	0.41
			含镍结晶残渣	1.24
			含铬结晶残渣	2.17
			含铜结晶残渣	2.49
			抗氧化残渣	0.0014

四、现有项目污染物排放统计

（一）污染物统计依据

本次评价结合《广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂区三车间）新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目》（梅环梅县审【2026】2 号）、《广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区现有生产线扩容升级改造新增年产 8200 吨高性能铜箔及新增复合铜箔研发试验线技术改造项目》（梅环梅县审【2023】

20 号, 2023 年 12 月 26 日, 2025 年 1 月 13 日完成自主竣工环境保护验收)、《广东嘉元科技股份有限公司芯片封装用极薄铜箔研发试验线技术改造项目》(梅州市生态环境局/梅市环审【2025】35 号, 2025 年 8 月 7 日)等, 根据现有项目的 2025 年季度常规监测报告、《排污许可证执行报告(2025 年报)》分析嘉元科技 2025 年污染物排放情况, 并结合 2025 年生产工况分析达产情况下的污染物排放量。

(二) 水污染物

1、环评审批、竣工验收与总量

根据上述环评批复, 嘉元科技全厂锂电铜箔满产后的产能规模为 30400t/a。项目外排废水包括生产废水和生活污水两类, 经处理达标后通过总排放口 DW001 排入湖丘涌。

建设单位于 2020 年 8 月取得排污许可证(编号: 914414007321639136001V), 根据该证许可信息, 化学需氧量年许可排放量为 5.051t/a, 氨氮年许可排放量为 0.253t/a。

根据最新批复文件《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽箔消清技术改造项目环境影响评价批复》(梅环梅县审【2026】2 号), 现有项目废水总排放量为 162909.927m³/a, 项目主要污染物为化学需氧量与氨氮, 年排放总量分别为 4.8877 吨和 0.2443 吨。

2、其它环保管理制度及执行情况

1) 环境管理制度

建设单位制定了《广东嘉元科技股份有限公司环保管理制度》、《广东嘉元科技股份有限公司危险品管理规定》、《广东嘉元科技股份有限公司工艺事故管理规定》等制度, 由安全环保部全面负责环保设备的运行管理, 检修车间负责环保设备的检修任务, 办公室负责处理污染纠纷及群众有关环境问题的来信来访。公司日常环境保护工作由安全环保部统一安排管理。

2) 环境保护档案管理

广东嘉元科技股份有限公司建立了完善的环境保护管理档案, 具体如下:

建设项目的报建、“三同时”资料: 包括现有项目环评文件、环评审批文件、

项目建成投产前（试运行）的申请及批复等。 污染源监督管理的动态档案：包括污染源运行台账、固体废物综合利用、处理处置的相关证明材料、环境保护设施管理制度（包括污染治理设施的维修管理制度、操作规程、污染治理设施的岗位责任制度、环境污染事故应急处置预案）等。 3、环保设施实际建设及运行情况 <u>1) 废气处理措施</u> 一车间共 11 套酸雾净化塔、10 根排气筒：溶铜硫酸雾经 7 套酸雾净化塔处理后通过 7 根排气筒（DA001~DA007）排放，生箔硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒（DA009~DA010）排放，表面处理硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA012）排放。 二车间共 2 套酸雾净化塔、2 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA008）排放，生箔及表面处理硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA011）排放。 三车间共设 7 套酸雾净化塔、7 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA013）排放；生箔硫酸雾经 4 套酸雾净化塔处理后通过 4 根排气筒（DA014~DA017、DA021、DA029）排放。 四车间共 3 套酸雾净化塔、3 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA018）排放，生箔一体机硫酸雾经 2 套酸雾净化塔处理后通过 2 根排气筒（DA019~DA020）排放。 五车间共 5 套酸雾净化塔、5 根排气筒：溶铜硫酸雾经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根排气筒（DA022）排放，生箔一体机硫酸雾经 4 套酸雾净化塔处理后通过 4 根排气筒（DA023~DA026）排放。 复合铜箔研发试验硫酸雾：采用集气罩收集，经 1 套酸雾净化塔处理后通过 1 根 25m 排气筒 DA027 达标排放。 芯片封装用极薄铜箔研发试验线项目经 1 套 2~3% 硫酸溶液喷淋吸收塔，处理达标后通过排气筒编号 DA028 排放。 根据竣工环境保护验收文件，溶铜工序、生箔工序、后处理（表面处理）
--

工序废气排放口硫酸雾排放浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，满足环评批复要求。

厂界无组织排放废气满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值，满足环评批复要求。

2) 废水处理措施

现有全厂产生的综合废水、含铜废水，依托嘉元公司污水处理站处理。嘉元公司污水处理站（包括生产废水处理系统、生活污水处理系统），位于嘉元科技厂区中南部，已投入运营多年。生产废水处理系统为先经中水回用系统（处理规模为 470m³/h，11280m³/d），再进入综合废水处理系统（设计能力为 90m³/h，2160m³/d），主要工艺为“中和+砂滤+炭滤+一段 RO 反渗透+二段 RO 反渗透+专用树脂吸附（主要吸附有机物 COD、氨氮）+NF 膜+提铜系统（树脂吸附铜离子+电解提铜）+专用树脂吸附（主要吸附有机物 COD_{Cr}、氨氮）”，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值的较严者，其中主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，与处理后的生活污水混合经总排口 DW001 排入湖丘涌。

生活污水处理系统处理能力为 50m³/d，处理工艺为“三级化粪池+一体化 MBR 膜污水处理设施”，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，与处理后的生产废水混合经总排口 DW001 排入湖丘涌。

表2-40 嘉元全厂的废水产生量及规模占比情况

项目	水处理系统	含铜废水中水回用系统	综合废水处理系统	生活污水处理设施
污水处理站处理规模	m ³ /h	470	90	/
	m ³ /d	11280	2160	50
全厂现有项目废水量	相应废水量（m ³ /d）	5605.6598	443.497	45.722
	处理规模占比%	49.70	20.53	91.44

结合嘉元污水处理站现有废水处理规模、嘉元全厂现有的废水处理负

荷：依托嘉元现有废水处理设施处理生产废水，嘉元全厂现有的含铜废水总产生量占现有含铜废水中水回用系统处理规模的 49.70%，综合废水总产生量占现有综合废水处理系统处理规模的 20.53%，厂区生活污水产生量达到生活污水一体化处理设施设计处理规模的 91.44%，负荷趋近满载运行。综合核算，嘉元污水站含铜废水处理系统、综合废水处理系统运行负荷均低于 90%，富余处理余量充足；生活污水处理设施虽运行负荷偏高，但依旧处于设计承载限值范围内。整体而言，厂区整套水处理构筑物的设计规模均可稳定接纳现有各类废水，完全满足全厂现阶段废水处置要求。

监测结果表明，现有项目排放的水污染物可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值的较严者，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和总量控制要求。

4、水质接纳可行性分析

技改后全厂主要生产锂电铜箔，与现有项目产品、工艺参数基本一致，废水水质相似。生产废水主要为生产锂电铜箔的生箔及表面处理清洗废水（含铜废水）、毛刷轮清洗废水、阴极辊研磨废水、实验室废水等，与现有项目的生产废水水质基本一致，可满足嘉元现有污水处理站的生产废水处理系统进水水质要求，不会对生产废水处理系统的处理工艺造成冲击。

因此，综上所述，本次技改总体项目排放的生产废水依托嘉元科技污水处理站生产废水处理系统处理是可行的。嘉元科技现有项目为生产锂电铜箔与复合铜箔，回用水水质一致，回用水可混合给嘉元项目回用，同时，设置回用水水表，控制嘉元科技项目回用水的水量，不会影响用水。

综上，从水量、水质分析，技改后全厂依托嘉元现有水处理设施可行。

五、环保投诉及环境事故

现有项目运行至今，未发生环保投诉，无生态环境违法违规行为，未受到相关行政处罚，未发生生态环境突发事件。

六、现有项目存在的问题及拟采取的措施

现有项目自投产运行以来，配套废气、废水、固废、噪声、地下水土壤污染防治环保设施运行稳定，日常自行监测、危废管理、环保台账等环保管理制度落实到位；历年常规监测均稳定达标，无超标排放情况；项目无环保投诉、行政处罚及突发环境事件。各项要求均满足现行管控要求，不存在现有环保问题，无需新增整改措施。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、大气环境 根据《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（梅市府函[2022]30号），项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2026）自2026年3月1日起实施，本标准自实施之日起至2030年12月31日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031年1月1日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。 （1）常规污染物 根据《2024年梅州市生态环境状况公报》，区域环境空气质量现状如下： 2024年各县(市、区)空气质量总体良好，AQI达标率范围为97.0%~100%，各项监测指标年评价浓度均达到国家二级标准，SO₂年平均浓度范围为4~9微克/立方米，NO₂年平均浓度范围为9~18微克/立方米，PM₁₀年平均浓度范围为23~39微克/立方米，PM_{2.5}年平均浓度范围为15~24微克/立方米，O₃日最大8小时平均值第90百分位浓度范围为97~132微克/立方米，CO第95百分位浓度范围为0.8~1.0毫克/立方米。 项目所在地大气基本污染物环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级标准浓度限值要求，为达标区域，总体环境空气质量良好。 （2）特征污染物 本项目污水处理设施废气特征污染物为氨、硫化氢两项恶臭因子。氨、硫化氢仅在《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中设置参考质量浓度限值，并未纳入《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及广东省地方环境空气质量法定管控限值体系。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关管理要求，该类无强制环境质量标准的特征污染物无需开展区域大气环境现状补充监测。本次污水站构筑物全部密闭收集、配套除臭处理系统，可有效管控恶臭废气排放。 二、地表水环境
----------------------	---

根据梅州市生态环境局 2025 年 4 月 8 日发布的《2024 年梅州市生态环境状况》，梅州市地表水环境质量如下：

（1）饮用水源

2024 年梅州市 8 个县级以上在用集中式饮用水水源地水质保持优良，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质，水源水质达标率 100%。

（2）地表水断面

2024 年梅州市江河水质总体为优。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于Ⅲ类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

（3）主要河流和湖库

2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

4 个重点水库水质均为优。清凉山水库营养状态为贫营养；长潭水库、益塘水库、合水水库营养状态均为中营养；与上年相比，4 座水库的营养状态均保持稳定。

（4）国考、省考、市考断面

16 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率和优良率均为 100%，达标率和优良率均与上年持平。30 个市考断面水质达标率 100%，比上年上升了 13.3 个百分点；水质优良率为 100%，与上年持平。

（5）跨省、跨市河流

梅州出境河流：韩江与潮州市交接的赤凤断面水质优，属Ⅱ类水质；榕江北河与揭阳市交界的龙溪断面水质良好，属Ⅲ类水质；与上年相比，2 个断面水质均无明显变化。

梅州主要入境河流：梅潭河（九峰溪）与福建省漳州市交接的省界长乐葵山断面、石窟河（中山河）与福建省龙岩市交接的省界武平下坝园丰电站

断面、汀江与福建省龙岩市交接的省界青溪断面、鹤市河与河源市交接的菜口电站断面水质均为优，均属Ⅱ类水质；漳溪河与福建省龙岩市交界的省界永定沿江断面水质良好，属Ⅲ类水质；与上年相比，菜口电站、青溪断面水质有所改善，其余断面水质保持稳定。

本项目周边地表水体为梅江、湖丘涌，其中：梅江（西阳镇~三河镇）河段水质目标为Ⅱ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；湖丘涌地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

根据项目水污染物排放特点及受纳水体水污染物特征，本项目水环境质量现状监测评价项目引用常规监测报告中指标，如水温、pH 值、溶解氧（DO）、悬浮物（SS）、BOD₅、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂（LAS）、挥发酚、总铜、总锌、粪大肠菌群、高锰酸盐指数等共 16 项监测指标。

本监测数据引用梅州森满元环保科技有限公司编制的《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区)入河排污口设置布局优化项目论证报告》内容，分析方法及监测断面、监测数据详见下表，监测点位示意图详见附图 7。

采样与分析方法

采样按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的有关要求和规范进行，检测分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的有关规定进行。地表水检测分析方法见表 3-2。

表 3-1 地表水分析及检出限

监测项目	分析方法名称及标准号	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB13195- 1991）	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
DO	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	/
SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	4mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5mg/L
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L

	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	0.01mg/L
	LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	0.05mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503- 2009)	0.0003mg/L
	总铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 7475-1987)	0.005mg/L
	总锌		0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》(HJ 347.2-2018)	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	0.5mg/L

表3-2 周边范围地表水环境监测及评价结果表

检测项目及评价结果（单位：mg/L，水温℃，pH 值无量纲，粪大肠菌群个/L）																	
监测日期	监测点位	项目	水温	pH 值	DO	SS	BOD ₅	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	LAS	挥发酚	高锰酸盐指数	总铜	总锌	粪大肠菌群
		III类标准	/	6-9	5	/	4	20	1.0	/	0.2	0.2	0.005	6	1.0	1.0	10000
2026-3-18	现有项目入河排污口上游1000m处（W1）	监测值	19.4	7.6	6.2	32	3.8	11	0.277	0.72	0.06	0.108	ND	2.0	ND	ND	250
		Pi	—	0.30	0.81	—	0.95	0.55	0.28	—	0.3	0.54	—	0.33	—	—	0.02
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	—	—	0
2025-3-20		监测值	22.3	7.1	6.0	17	3.2	14	0.244	0.801	0.10	ND	ND	4.1	ND	ND	320
		Pi	—	0.05	0.83	—	0.80	0.70	0.24	—	0.50	—	—	0.68	—	—	0.03
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0
2025-7-16		监测值	28.9	7.5	5.2	18	2.6	7	0.610	1.02	0.07	0.120	ND	3.30	ND	ND	738
		Pi	—	0.25	0.96	—	0.65	0.35	0.61	—	0.35	0.60	—	0.55	—	—	0.07
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	—	—	0
2025-11-14		监测值	20.4	7.4	5.23	12	3.1	9	0.329	0.860	0.09	0.126	ND	0.72	ND	ND	153
		Pi	—	0.20	0.96	—	0.78	0.45	0.33	—	0.45	0.63	—	0.12	—	—	0.02
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	—	—	0
2024-3-22		监测值	20.1	6.9	5.3	20	2.3	15	0.345	0.880	0.04	ND	ND	2.6	ND	ND	400
		Pi	—	-0.05	0.94	—	0.58	0.75	0.34	—	0.20	—	—	0.43	—	—	0.04
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0
2024-6-17		监测值	25.6	7.2	6.2	18	2.9	13	0.288	0.945	0.02	ND	ND	3.0	ND	ND	380
		Pi	—	0.10	0.81	—	0.72	0.65	0.29	—	0.10	—	—	0.50	—	—	0.04
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0
2024-9-11		监测值	29.2	7.0	6.3	16	3.0	17	0.193	0.874	0.06	ND	ND	3.2	ND	ND	410
		Pi	—	0	0.79	—	0.75	0.85	0.19	—	0.30	—	—	0.53	—	—	0.04
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0
2023-10-17		监测值	26.3	7.1	6.8	22	2.6	8	0.038	0.47	0.07	ND	ND	2.0	ND	ND	190
		Pi	—	0.05	0.74	—	0.65	0.40	0.04	—	0.35	—	—	0.33	—	—	0.02
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0

检测项目及评价结果（单位：mg/L，水温℃，pH 值无量纲，粪大肠菌群个/L）																		
监测日期	监测点位	项目	水温	pH 值	DO	SS	BOD5	CODcr	氨氮	总氮	总磷	LAS	挥发酚	高锰酸盐指数	总铜	总锌	粪大肠菌群	
		Ⅲ类标准	/	6-9	5	/	4	20	1.0	/	0.2	0.2	0.005	6	1.0	1.0	10000	
2026-3-18	现有项目入河排污口处（W3）	监测值	20.1	7.1	6.0	34	3.5	11	0.302	0.85	0.07	0.095	ND	1.78	ND	ND	310	
		Pi	—	0.05	0.83	—	0.88	0.55	0.30	—	0.35	0.48	—	0.30	—	—	0.03	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	—	—	0	
2025-3-20		监测值	21.9	7.2	6.1	11	2.5	11	0.203	0.750	0.08	ND	ND	3.7	ND	ND	360	
		Pi	—	0.10	0.82	—	0.62	0.55	0.20	—	0.40	—	—	0.62	—	—	0.04	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0	
2025-7-16		监测值	28.4	7.4	4.7	24	2.4	9	0.450	0.65	0.10	ND	ND	6.54	ND	ND	540	
		Pi	—	0.20	1.06	—	0.60	0.45	0.45	—	0.50	—	—	1.09	—	—	0.05	
		超标倍数	—	0	0.06	—	0	0	0	—	0	—	—	0.09	—	—	0	
2025-11-14		监测值	20.4	7.2	5.17	19	3.5	10	0.362	0.750	0.12	0.053	ND	0.95	ND	ND	141	
		Pi	—	0.10	0.97	—	0.88	0.50	0.36	—	0.60	0.26	—	0.16	—	—	0.01	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	0	—	0	—	—	0	
2024-3-22		监测值	19.4	7.1	5.5	16	2.7	14	0.159	0.846	0.05	ND	ND	2.5	ND	ND	340	
		Pi	—	0.05	0.91	—	0.68	0.70	0.16	—	0.25	—	—	0.42	—	—	0.03	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0	
2024-6-17		监测值	25.1	7.0	6.0	11	3.0	12	0.168	0.962	0.03	ND	ND	2.9	ND	ND	320	
		Pi	—	0	0.83	—	0.75	0.60	0.17	—	0.15	—	—	0.48	—	—	0.03	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0	
2024-9-11		监测值	28.9	7.1	6.4	14	2.7	15	0.185	0.833	0.05	ND	ND	3.0	ND	ND	350	
		Pi	—	0.05	0.78	—	0.68	0.75	0.18	—	0.25	—	—	0.5	—	—	0.04	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0	
2023-10-17		监测值	26.4	7.0	6.5	12	3.2	11	0.332	0.77	0.15	ND	ND	2.9	ND	ND	280	
		Pi	—	0	0.77	—	0.80	0.55	0.33	—	0.75	—	—	0.48	—	—	0.03	
		超标倍数	—	0	0	—	0	0	0	—	0	—	—	0	—	—	0	
备注：监测结果中“ND”表示检测结果低于方法检出限。																		
根据上述收集的监测结果可知，现有项目入河排污口上游 1000m处（W1）断面在连续两年的平、丰、枯水期水质监测指标																		

（除总氮外）、水质评价指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；现有项目入河排污口处（W3）断面在连续两年的平、枯水期水质监测指标（除总氮外）、水质评价指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；其中2025年7月监测期为丰水期，受上游来水和鱼塘、农田雨季暴雨漫淹影响，溶解氧和高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为0.06倍、0.09倍，但不影响下游河流水质。监测点位布置图详见附图7。

【水环境整治方案】

针对梅江区国、省考西阳电站水质断面持续出现溶解氧项目超标情况，梅州市生态环境局梅江分局组织人员对超标情况进行排查和数据比对检测。根据比对梅江西阳电站国控断面 2011~2023 年常规监测数据，各主要污染物浓度虽略有反复，但西阳电站国控断面地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，且均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类要求。

西阳电站上游 5km 处分布有梅州市华禹污水处理厂、梅州粤海第二污水处理厂的污水排放口。其中，华禹污水处理厂首期工程（1.2 万 m³/d）于 2011 年 5 月份建成运行，以接收处理开发区内线路板企业生产废水为主，污水处理厂处理达标的尾水直接排入梅江。梅州粤海第二污水处理厂为梅州市城区配套的市政生活污水处理厂，规划总处理规模为 15 万 m³/d，现状已建成一期、二期工程，合计处理规模为 10 万 m³/d，污水处理厂处理达标后的尾水直接进入梅江。这两处集中式污水处理厂自建成运营以来，接纳处理了开发区及梅州市城区大量的废水，降低了区域污染源汇入梅江的污染物，总体上对梅江西阳电站段的水质改善起到了积极作用。

未来，随着区域污水收集管网建设的完善，上述两处污水处理厂将会接收处理更多的废污水，区域废水污染物排放量将会有所削减，对梅江水质会起到进一步的改善作用。

三、声环境质量现状

本次技改项目所在区域为声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本次技改项目边界外 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，无需进行监测保护目标声环境质量现状评价。

四、生态环境质量现状

本次技改项目所在区域周围的生态环境是乡镇生态系统区域，是人类活动

频繁区，根据地方或生境重要性评判，该区域属于非重要生境。根据梅州市生态保护红线图（见附图 14），本次技改项目所在区域不在生态保护红线以及禁止开发区，属于集约利用区。本次技改项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

根据现场调查，本次技改项目依托现有已建成厂房，场地内无大型动植物和无珍稀动植物。

综上所述，本次技改项目用地范围内无生态环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。根据前文分析，本次技改项目用地范围内无生态保护目标，不需要进行生态现状调查。

五、地下水

项目涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害；地下水污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成，本次技改项目依托现有厂房等构筑物，并均已全面硬底化，按要求做好防渗措施，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗地下水，故本项目不存在地下水污染途径，因此，本项目不开展地下水环境影响评价工作。

表 3-3 地下水分区防渗情况一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗措施
1	原料堆放区、一般固废间	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行。
2	生产区	简单防渗区	一般地面硬化
3	危废间	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行。

六、土壤

项目占地范围内均已进行了硬化处理，故不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。项目排放的大气污染物不属于《重金属及有毒有害化学物质污染防治“十

环境保护目标	三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》(法释(2016)29号)、《有毒有害大气污染物名录(2018年)》的公告(生环部公告2019年：第4号)、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)文件标准所述的土壤污染物质，故不存在大气沉降的污染途径。因此，本项目不开展土壤环境影响评价工作。 七、电磁辐射 本项目不属于电磁辐射类项目，不开展电磁辐射现状调查。																																																					
	1、大气环境 项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表，环境保护目标分布图见附图 5。 表 3-4 大气环境保护目标一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">规模(人)</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对方位</th><th rowspan="2">与厂界距离(m)</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>对坑村</td><td>116° 17' 50.98"</td><td>24° 23' 33.34"</td><td>居民</td><td>344</td><td>二类</td><td>东</td><td>379</td></tr> <tr> <td>2</td><td>大窝</td><td>116° 17' 54.98"</td><td>24° 23' 48.21"</td><td>居民</td><td>180</td><td>二类</td><td>东北</td><td>385</td></tr> <tr> <td>3</td><td>易湖园村</td><td>116° 17' 23.02"</td><td>24° 23' 24.49"</td><td>居民</td><td>300</td><td>二类</td><td>西南</td><td>195</td></tr> <tr> <td>4</td><td>莲塘村</td><td>116° 17' 42.87"</td><td>24° 24' 8.66"</td><td>居民</td><td>200</td><td>二类</td><td>北</td><td>375</td></tr> </tbody> </table> 2、声环境 根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》，噪声评价范围为厂界外 50m 范围内。经实地调查，本次技改项目运营期评价范围内无声环境敏感点。 3、地下水环境 项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 项目位于广东嘉元科技股份有限公司（雁洋厂）内，在现有厂区进行技改，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。								序号	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	与厂界距离(m)	经度	纬度	1	对坑村	116° 17' 50.98"	24° 23' 33.34"	居民	344	二类	东	379	2	大窝	116° 17' 54.98"	24° 23' 48.21"	居民	180	二类	东北	385	3	易湖园村	116° 17' 23.02"	24° 23' 24.49"	居民	300	二类	西南	195	4	莲塘村	116° 17' 42.87"	24° 24' 8.66"	居民	200	二类	北
序号	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	与厂界距离(m)																																														
		经度	纬度																																																			
1	对坑村	116° 17' 50.98"	24° 23' 33.34"	居民	344	二类	东	379																																														
2	大窝	116° 17' 54.98"	24° 23' 48.21"	居民	180	二类	东北	385																																														
3	易湖园村	116° 17' 23.02"	24° 23' 24.49"	居民	300	二类	西南	195																																														
4	莲塘村	116° 17' 42.87"	24° 24' 8.66"	居民	200	二类	北	375																																														

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废水排放标准

(1) 生产废水

本次技改依托现有污水处理设施开展工艺升级改造：将含铜废水处理系统末端“提铜系统 + 专用树脂吸附”改造为 DC 膜浓缩工艺；综合废水处理系统原有斜管沉淀池升级为高效沉淀槽，后端树脂吸附单元替换为活性炭过滤单元。改造后综合废水处理设施处理规模由 90m³/h 提升至 100m³/h，项目生产废水种类、收集路线、排放去向及出水控制标准均维持原有要求不变。

项目生产废水分为综合废水、含铜废水两类，含铜废水经 DC 膜浓缩系统处理后产出浓水回用于溶铜罐，其余废水与综合废水共同进入厂区综合废水处理系统处理；尾水从严执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放标准，且化学需氧量、氨氮、总磷三项指标同时满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，达标废水经总排放口 DW001 排入湖丘涌。项目废水排放执行标准如下。

表 3-5 嘉元污水处理站综合废水处理系统废水排放执行标准（mg/L，pH 除外）

序号	控制项目	广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001） 第二时段一级标准	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中Ⅳ水质标准	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020） 表 1 直接排放标准	排放标准	说明
1	COD _{Cr}	90	30	100	30	因受环境容量限制，需同时满足《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） Ⅳ类标准
2	氨氮	10	1.5	25	1.5	
3	总磷	0.5	0.3	1.0	0.3	
4	pH 值	6.0-9.0	/	6.0-9.0	6.0-9.0	执行广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001） 第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020） 表 1 电子专用材料直接排放标准严格者
5	SS	60	/	70	60	
6	BOD ₅	20	/	/	20	
7	总铜	0.5	/	0.5	0.5	
8	TOC	20	/	30	20	
9	硫化物	0.5	/	--	0.5	
10	LAS	5.0	/	5.0	5.0	
11	石油类	5.0	/	5.0	5.0	
12	TN	/	/	35	35	

13	总锌	2.0	/	1.5	1.5
14	总铬	/	/	1.0	1.0
15	总镍	/	/	0.5	0.5
16	六价铬	/	/	0.2	0.2
17	总氰化物	0.3	/	0.5	0.3

(2) 生活污水

本次技改不新增员工，不新增生活污水排放量，依托现有生化处理设施处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，通过废水总排放口 DW001 排入湖丘涌，再汇入梅江。

自来水制纯水系统产生的浓水：自来水制纯水系统不添加药剂、不与生产废水接触，经参照嘉元科技其它项目排水方案，自来水制备纯水产生的浓水属于清净下水，接入污水排放管道排放，排至湖丘涌。

表3-6 项目生活污水排放执行标准（mg/L，pH 除外）

序号	控制项目	DB44/26-2001 第二时段一级标准	(GB3838-2002)IV类标准	执行标准	说明
1	COD _{Cr}	90	30	30	因受环境容量限制，需同时满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	氨氮	10	1.5	1.5	
3	总磷	0.5	0.3	0.3	
4	pH 值	6-9	/	6-9	执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
5	SS	60	/	60	
6	BOD ₅	20	/	20	
7	动植物油	10	/	10	
8	LAS	5.0	/	5.0	

2、大气污染物排放标准

(2) 无组织废气

厂界无组织废气包含污水处理站逸散恶臭废气与硫酸储罐呼吸酸雾废气两类。厂界无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级 - 新改扩建）；储罐挥发硫

酸雾无组织排放执行广东省地方相关无组织酸雾控制要求，各污染物限值具体见下表。				
表 3-7 项目无组织废气排放标准一览表				
类型	污染物	生产工艺或设施	限值(mg/m³)	标准来源
无组织厂界	硫酸雾	硫酸储罐	1.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	氨	污水处理	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级-新扩改建）
	臭气浓度		20（无量纲）	
	硫化氢		0.06	

3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

营运期项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求 ”。

危险废物分类、暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

总量控制指标

（1）水污染物排放总量控制指标

本次技改包含两部分内容：一是一车间生产设备自动化节能改造，对 3 台生箔单体机、3 台表面处理机升级优化，新增 6 套脉冲电源及智能管控系统，优化溶铜罐结构并采用新型溶铜工艺，完善水电及自控配套，改造不新增锂电铜箔产能，可降低生产能耗、提升生产效率与资源利用率；二是污水站扩容改造，

含铜废水处理工艺取消树脂吸附工艺改为 DC 膜浓缩，综合废水处理系统拆除原有斜板沉淀池替换为高效沉淀槽并配套管网，后端活性炭过滤替代原树脂单元，污水处理规模由 90m³/h 提升至 100m³/h，不新增废水排放量，铜回收率、污染物去除效率同步提高，同时预留处理余量适配后续增产项目，实现污染物减排与绿色低碳生产。

技改完成后，总体项目的生活污水量和生产废水量保持不变，无需申请总量控制指标。项目废水排放量为 162909.927t/a，COD_{cr} 排放量为 4.8877t/a，氨氮排放量为 0.2443t/a，总磷排放量为 0.0443t/a。

（2）大气污染物排放总量控制指标

本次技改项目排放的氨、硫化氢以及臭气浓度不属于大气污染物总量控制指标，无需申请总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目在现有一车间及污水处理站内进行改造以及设备的安装和调试，不新建厂房，不涉及主体工程建设。主要土建内容包括： （1）车间内部空间优化：依托现有一车间及配套设施实施改造，对一车间 3 台 $\Phi 2700 \times 1380\text{mm}$ 生箔单体机和 3 台表面处理机进行精度优化、数智化及自动化升级改造，新增 6 套脉冲电源与 1 套智能监测及控制系统；同时，对一车间溶铜罐实施内部结构优化改造，并采用新型绿色环保溶铜方式。同步完善厂区供电、供水及自动化控制配套系统，以提升设备运行效率、产品合格率与资源循环利用率，降低综合生产能耗。本次改造不新增锂电铜箔产能。 （2）污水处理设施提质扩容改造：对现有污水处理站沉淀池进行更新改造，并新建高效沉淀池及配套管网。将含铜废水原有的“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为 DC 膜浓缩工艺，以提升铜回收率。综合废水处理系统斜管沉淀池升级更新为高效沉淀槽，并以活性炭过滤替代原有树脂吸附单元。改造完成后，厂区综合废水处理设施处理能力由 $90 \text{ m}^3/\text{h}$ 提升至 $100 \text{ m}^3/\text{h}$，污染物去除效果显著提升。本次升级改造不新增废水排放量。 项目施工期工程量小，其施工期影响分析如下： 施工期扬尘：厂区内部道路及现有已建厂房地面均水泥硬化处理，因此该阶段基本无扬尘产生，对周围环境大气环境影响较小。 施工期废水：主要是施工现场工人的生活污水。该阶段废水排放量较小，依托项目现有纳入嘉元科技生活污水处理系统处理达标后排入湖丘涌，对周边地表水环境影响较小。 施工期噪声：主要为设备装卸、安装和调试过程中产生的机械噪声，此阶段为室内施工，噪声源主要集中在室内，对周围环境声环境影响较小。 施工期固体废物：主要为设备的包装箱/袋、建筑垃圾、土方、生活垃圾等。包装物主要为废纸箱、木箱等，回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾和废弃土方运至市政指定收纳场，生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运。因此，上述固体废物对周围环境影响较小。 综上，本项目施工期采取各项污染防治措施，对周边环境影响均为短期且较小，
-----------	---

运营期环境影响和保护措施

其影响随着施工期的结束而消失。

1. 废气

本项目废气类污染物全部源自厂区污水处理站区域，废气主要包含两部分：一是废水沉淀反应、药剂调配投加、污泥堆放暂存等环节自然逸散的恶臭废气，污染因子以氨、硫化氢、臭气浓度为主；二是站内硫酸等药剂储罐物料静置储存过程中产生的无组织挥发废气。本次技改工作仅针对污水处理系统开展处理规模扩容改造，将原有设计处理规模由 90m³/h 提升至 100m³/h，水处理主体反应流程、污泥收集贮存方式、废气收集及治理配套设施均未改动。

全厂废水来源、废水产生总量、进水水质组分均维持现状不变，仅因取消原有树脂吸附工艺，98% 浓硫酸药剂年消耗量削减 448.06t/a，硫酸投加总量大幅下降，对应硫酸储罐酸雾挥发量同步有所降低；除此之外，污水站恶臭产生源强、污泥析出恶臭总量变化小，只定性分析，不量化。

（1）储罐呼吸废气

本技改项目不新增硫酸储罐，改造后 98% 浓硫酸药剂消耗量大幅削减，储罐大小呼吸酸雾挥发量同步降低，但削减幅度较小，仅做定性分析、不进行量化核算；储罐本体密闭结构、进料操作管控措施维持现状，整体废气产生水平与现有工况基本持平，无需重新核算储罐呼吸废气产排数据。

根据《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目》环评报告可知，现有项目储罐“大、小呼吸”废气计算结果如下表。

表4-1 储罐“大、小呼吸”废气计算结果

项目	物料名称	储罐类型	大呼吸		小呼吸		合计	
			kg/m³	t/a	kg/a	t/a	kg/h	t/a
现有项目	98%硫酸 废水处理车间	固定顶罐	0.001135	0.0012	3.729	0.0037	0.0006	0.0049
技改后项目			0.001135	0.0012	3.729	0.0037	0.0006	0.0049
变化量			+0	+0	+0	+0	+0	+0

（2）污水处理恶臭

本次技改依托厂区现有污水处理设施开展提质改造，现有水处理单元包含含铜

废水中水回用系统、综合废水处理系统及污泥干化生产线。污水处理、污泥压滤、污泥干化等工序会产生以氨、硫化氢、臭气浓度为主的恶臭污染物，因恶臭产生受水质、水温、药剂投加、污泥停留时间等多重工况波动影响，源强难以精准定量核算，本次评价对恶臭污染仅开展定性分析。

根据项目现有厂区厂界无组织废气现状监测数据，各监测点位氨、硫化氢、臭气浓度监测值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建标准限值要求，现状恶臭监测全部达标，现有恶臭防控体系可稳定控制恶臭无组织排放。现有工程恶臭防控措施如下：各污水处理池体全部密闭加盖，污泥压滤、干化设备布置于封闭厂房内，从源头减少恶臭无组织逸散；污水站厂界周边布设常绿乔木防护林，利用植被阻隔、吸附作用削弱恶臭向外扩散；企业配套完善运维管理制度，污泥日产日清，不在厂区长时间堆存，减少恶臭持续散发。

本次污水站技改内容包含原有沉淀池更新、新建高效沉淀池及配套管网，含铜废水末端处理工艺由“提铜系统+专用树脂吸附”改造为DC膜浓缩工艺，综合废水处理单元将原有斜管沉淀池升级为高效沉淀槽，同时采用活性炭过滤替代原有树脂吸附单元；本次技改新增的高效沉淀池、配套反应池均同步实施全密闭加盖设计，延续现有成熟恶臭防控手段。通过池体密闭、污泥及时清运、厂区防护林阻隔等多重管控措施协同作用，改造后污水处理站恶臭无组织逸散量进一步削减，叠加现有厂区恶臭现状监测全部达标的基础条件，项目运营期恶臭对外环境影响可得到有效控制。

（3）废气排放口情况

本次技改项目不新增、不改造任何废气排气筒，污水站恶臭管控措施完全沿用现有方式保持不变。污水处理站沉淀池、污泥堆放区域、药剂投加区域均采用密闭加盖封堵结构，从源头削减氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭污染物的无组织逸散；厂区外围绿化植被可对扩散的恶臭气体起到一定吸附、阻隔作用。本次工程仅实施综合废水处理规模扩容（90m³/h 提升至 100m³/h），恶臭密闭结构、厂区绿化布局均未进行改动；同时项目取消树脂吸附工艺，浓硫酸使用量大幅缩减，药剂挥发废气有所减少，整体恶臭排放工况优于原有现状，现有源头密闭 + 植被阻隔的管控模式可满足厂界恶臭达标管控要求。

(4) 非正常工况下污染源排放

本次技改项目无废气收集治理设施、无废气排气筒，污水站废气均为无组织逸散，项目非正常工况主要为污水处理设施设备故障、构筑物密闭盖板破损、设施停运检修等工况。非正常工况下，污水站沉淀池、药剂投加区、污泥暂存区等恶臭产污单元密闭管控效果失效，废水扰动、药剂挥发及污泥静置积存会导致氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭污染物无组织逸散量短时增大；同时，非正常工况下系统药剂投加稳定性波动，残存硫酸药剂挥发逸散风险略有升高。

本项目技改仅实施污水站扩容改造，不新增产污环节、不改变废水水质水量，无新增废气污染源，且改造后取消原有树脂吸附工序、大幅削减 98%硫酸用量，从源头降低了药剂废气挥发风险。项目正常生产过程中通过定期巡检维护、及时修复破损密闭设施、规范药剂储存管理等方式，可最大限度降低非正常工况发生概率及污染物逸散影响。整体而言，项目非正常工况废气排放为短时、可控的无组织逸散，无集中废气超标排放风险，对周边大气环境影响较小。

(5) 污水处理站恶臭废气污染防治技术可行性

本项目技改依托厂区现有含铜废水中水回用系统、综合废水处理系统及污泥干化线开展污水处理设施提质改造，污水处理、污泥压滤及干化工序会产生以 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度为主的无组织恶臭废气，恶臭产生浓度受水质、水温、药剂投加量、污泥停留时间等多种工况条件波动影响，源强难以开展精准定量核算，本次评价仅对恶臭污染开展定性分析。厂区现有污水站各污水处理池体全部密闭加盖，污泥压滤、干化设备均设置在封闭车间内，污水站围墙周边配套高大常绿乔木防护林，企业落实污泥日产日清管理制度，通过源头密闭、植被阻隔、规范运维协同管控恶臭无组织逸散；厂区厂界无组织废气现状监测数据显示，各点位氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建标准限值，全部监测点位达标，现有恶臭防控措施成熟可靠，可长期稳定控制恶臭排放。

本次技改新建高效沉淀池、增设反应池，新增构筑物均同步实施全密闭加盖设计，无新增敞开式产臭单元，恶臭散逸面积进一步缩减，整体恶臭排放水平较改造前有所下降。项目恶臭防控以源头管控为主，无需增设除臭收集、喷淋吸附等成套除臭设备，建设成本低、日常运维简单，仅需定期检修池体盖板、及时转运污泥、

养护防护林即可持续发挥治理效果。综合现状监测结果、现有设施运行实绩及技改配套管控手段，污水处理站恶臭废气防治措施技术成熟、运行稳定，可有效降低恶臭对外环境的影响，废气污染防治措施具备技术可行性。

(6) 大气污染物监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目仅实施污水处理站扩容改造，无新增废气产污节点，恶臭排放总量基本维持原有水平，硫酸雾排放量因取消树脂吸附工序、大幅削减浓硫酸消耗量有所下降。

本项目污水站恶臭、硫酸储罐挥发硫酸雾均为无组织排放形式，厂区无废气收集治理设施、无排气筒布设。依据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253—2022）相关要求制定自行监测方案：污水站厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准；厂界硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，本项目废气监测计划详见表 4-11 废气污染源监测一览表。

表 4-2 废气污染源监测一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准		
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h
无组织废气	厂界上风向 1 个监测点，下风向 3 个监测点	硫酸雾	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.2	/
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值	1.5	/
		硫化氢	1 次/半年		0.06	/
		臭气浓度	1 次/半年		20（无量纲）	/

(7) 大气环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，技改项目无需设置大气环境影响专项评价。项目大气环境影响结论如下：

1) 根据《2024 年梅州市生态环境状况》，2024 年梅州市环境空气质量各项基本污染物监测指标年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，本项目所在区域环境空气属于达标区。

2) 项目采取有效的收集和处理措施后，大气污染物对周边环境的影响较小。

距离项目 500m 范围的环境保护目标分别为：项目东面约 379m 处的对坑村，东北面约 385m 处的大窝村，西南面约 195m 处的易湖园村，以及项目北面约 375m 处的莲塘村。项目水处理车间内储罐呼吸废气无组织排放；污水处理池体均密闭，污泥处置措施设置在室内，恶臭无组织排放；

类比现有项目厂界废气验收监测及常规监测结果，预计厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级-新扩改建）要求；厂界无组织排放的硫酸雾浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

因此，项目本次技改对周围大气环境的影响不大。

2、废水

（1）生活污水、生产废水

1) 源强

根据前文水平衡核算结果，本次技改项目无新增生产工位、无新增生产设备产能、厂区在岗人员数量保持原有规模不变，无新增员工入驻，厂区食宿、办公盥洗等生活用水需求无任何增量，因此技改前后全厂生活污水产生、排放总量维持现状不变。改造完成后全厂生活污水排放量仍为 $45.722\text{m}^3/\text{d}$ （ $15225.426\text{m}^3/\text{a}$ ）。

① 生活污水

本次改造内容仅针对现有污水处理构筑物实施扩容，不扩建生产车间、不扩充生产班次、不新增厂区工作人员，办公、宿舍等生活用水取水点位、用水定额、排水路径均沿用现有状态，不存在生活污水新增产生源，故全厂生活污水产排总量无上涨。

② 生产废水

本次将综合废水系统设计处理规模由原有 $90\text{m}^3/\text{h}$ （ $2160\text{m}^3/\text{d}$ ）扩容至 $100\text{m}^3/\text{h}$

	(2400m³/d)，仅属于污水处理设施接纳能力的硬件升级，并非生产端废水产生量扩容，全厂生产废水排放量保持现状不变，具体原因分述如下： 1.生产产能恒定，产废源头无增量 本次改造只对污水站工艺与构筑物进行优化升级，高性能铜箔主线生产装置、生箔工序、表面处理工序、各类清洗工段生产负荷、产品产能均维持现有设计产能无扩建、无增产，车间各类清洗用水、地面冲洗水、化验废水、锅炉排水等所有生产废水的产生点位、用水消耗量、废水产生量均保持现状不变，污水站改造不会增加源头废水产生总量，生产废水增量仅会在后续产能扩建项目中核算，不属于本次技改评价内容。因此改造完成后，全厂生产废水产生及排放量仍维持现有数值 443.497m³/d (147684.501m³/a)。 2.改造工序以水回用优化为主，对外外排废水反而有所缩减 本次两项节水改造措施：溶铜罐补水改用 DC 膜浓水，纯水消耗量减少 6.54m³/d；含铜废水末端树脂吸附工艺替换为 DC 膜浓缩工艺，纯水消耗量减少 2.72m³/d。两项改造合计每日削减纯水用量 9.26m³/d；纯水制备系统纯水取用量下降，对应纯水制备产生的清净下水排放量同步减少 0.9458m³/d。清净下水接入厂区污水管网统一处置后最终外排，该部分排水量降低，进一步压缩了全厂对外清净下水的排放体量。 清净下水为纯水制备产生的原生浓水，全程未接触生产物料、未投加化学药剂，水质洁净，仅作为厂区排水一部分汇入污水总管。 3.污水站扩容仅提升富余处置余量，匹配现有废水负荷，不催生外排增量 现状含铜废水产生量仅占现有含铜中水回用系统 (470m³/h, 11280m³/d) 规模的 49.70%，综合废水产生量仅占原综合废水 90m³/h 处理规模的 20.53%，两套生产废水处理系统长期处于低负荷运行状态，富余处理余量充足。本次将综合废水处理能力提升至 100m³/h，目的是提高系统抗冲击负荷能力、优化 DC 膜浓水接纳处置能力、提升中水回用效率，用来消化工艺改造后新增的膜系统浓水回用量，所有膜浓水优先厂内回用至溶铜罐工段，剩余少量浓水进入综合系统处置，全程没有新增废水向外环境排放。 4.全厂总外排水量恒定
--	--

技改完成后全厂废水总排放量依旧为 489.219m³/d（162909.927m³/a），由恒定的生产废水 443.497m³/d 与生活污水 45.722m³/d 构成。污水站处理规模扩容只是提升污水站内处理缓冲、处置、抗波动的能力，外排总水量完全受控于前端生产、生活用水体系，前端产废量无增加，最终经总排口 DW001 排入湖丘涌的废水量不会上涨。

③各股废水收集、处理及排放路径

含铜废水来源于生箔清洗、表面处理洗箔工序，由专用管道密闭收集送入含铜废水中水回用系统（设计规模 470m³/h）处理，系统产出纯水全部回用于生箔及表面清洗工序；经 DC 膜浓缩后的浓水优先回用于溶铜罐补水，剩余富余浓水输送至综合废水处理系统处置。

综合废水收纳范围包含：磨辊清洗废水、化验室废水、锅炉排水、酸雾喷淋塔废水、冷却塔排水、车间地面冲洗废水、纯水制备反冲洗废水、厂区初期雨水、含铜系统富余浓水、金象项目移交废水等。扩容后的综合废水系统处理出水、生活污水处理出水混合后，废水水质从严执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）电子专用材料直接排放限值两者中较严指标；同时 COD、氨氮、总磷三项特征指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体要求，混合废水经由 DW001 总排口排入湖丘涌。

④可类比性分析

本次技改仅针对厂区现有污水处理站实施扩容改造，不涉及生产主体工艺、产品产能及生产工况调整，全厂废水产生点位、废水种类、废水产生总量、进水水质特征均保持现状不变，水处理单元行业类别仍为 D4620 污水处理及其再生利用。本次改造仅对站内处理构筑物及末端处理工艺进行优化升级，改造后污水处理系统整体处理流程、废水收集方式、主要污染物去除机理、厂区运维管理模式均与现有已稳定运行多年的污水处理设施高度一致，进水水质波动区间、污染物基础去除效率、设备运行工况等核心参数未发生实质性改变。企业现有污水站长期在线监测数据、日常运行台账、排污申报及执行报告等资料完整、连续、可靠，现状污水站与改造后污水站具备极强的工况一致性与技术可类比性。

同时，本次技改通过更新原有沉淀池、新建高效沉淀池及配套管网，将含铜废水末端“提铜+树脂吸附”工艺升级为DC膜浓缩工艺，综合废水系统新增反应池并以活性炭过滤替代原有树脂吸附单元，同步大幅削减浓硫酸药剂消耗量，从源头降低污染物产生及药剂挥发风险。改造新增构筑物均沿用现有密闭管控模式，无新增废气、废水排放口，整体污水处理污染物去除效率、废水回用效率、环境风险防控能力均优于现有设施。因此，本次技改项目废水污染物源强采用现有污水站历年实测运行数据类比核算，核算依据充分、结果保守可靠，可真实反映改造后污水处理站实际产排污水平，且改造后整体排放水平优于现状工况。

2) 排放情况

技改完成后全厂含铜废水产生量不发生变化，依托现有含铜废水中水回用系统，经专管收集进入含铜废水中水回用系统处理制得纯水回用，部分浓水经DC膜浓缩处理排入综合废水处理系统处理达标后，经总排放口DW001排入湖丘涌。

技改完成后全厂综合废水产生量不发生变化，经综合废水处理系统“中和调节+混凝+沉淀+pH回调+砂滤+炭滤”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1电子专用材料直接排放限值的较严者，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求后，经总排放口DW001排入湖丘涌。

水污染物排放源强采用排水量乘以排放限值进行核算，故技改完成后项目废水主要水污染物排放情况见表4-22。

表 4-3 技改完成后全厂废水排放情况汇总一览表

因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
		现有项目实际情况	本次技改项目	技改完成后全厂
废水量 (m³/a)	/	162909.927	+0	162909.927
悬浮物	60	9.7746	+0	9.7746
化学需氧量	30	4.8877	+0	4.8877
五日生化需氧量	6	0.8270	+0	0.8270
氨氮	1.5	0.2443	+0	0.2443
总氮	1.5	0.1521	+0	0.1521

总磷	0.3	0.0443	+0	0.0443
总铜	0.5	0.0738	+0	0.0738

备注：现有项目实际情况数据来源于《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目》。

(2) 废水排放口情况

排放口情况一览表见表 4-24。

表 4-4 全厂废水（生活污水、生产废水）直接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放量/ (t/a)	排放 去向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳自然 水体信息		汇入受纳自然水 体处地理坐标	
	经度	纬度					名 称	受纳 水体 功能 目标	经度	纬度
DW001	116° 17' 34.58"	24° 23' 46.12"	16290 9.927	直接 进入 江河、 湖、库 等水 环境	连 续 排 放	0: 00- 24:0 0	湖 丘 涌	III类	E116.2 98233°	N24.40 3843°

(3) 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 5-2 电子工业排污单位废水监测广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值较严者要求，同时主要污染物指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求点位、监测指标及最低监测频次一览表以及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）表 1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次，项目技改完成后，全厂生产废水自行监测情况见表 4-30。

表 4-5 项目生产废水监测指标最低监测频次

监测 点位	监测指标	监测频次	排放标准
废水总排 放口 DW001	流量	季度	/
	pH 值		6~9
	悬浮物		60
	化学需氧量		30
	五日生化需氧量		20
	氨氮		1.5

	总氮	35	排放限值的较严值，其中化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	总磷	0.5	
	石油类	5.0	
	动植物油	10	
	阴离子表面活性剂	5.0	
	总锌	1.5	
	总氰化物	0.3	
	氟化物	10	
	总铜	0.5	
	挥发酚	0.3	
	硫化物	0.5	
	总有机碳	20	
	总铬	1.0	
	总镍	0.5	
	总镉	0.05	
	六价铬	0.2	

（4）生活污水污染防治技术可行性分析

1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生活污水经“三级化粪池+一体化MBR膜污水处理设施”，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，与处理后的生产废水混合经总排口DW001排入湖丘涌，三级化粪池为生活污水污染防治可行技术。

2）项目污水处理厂依托可行性评价

生活污水处理系统处理能力为50m³/d，处理工艺为“三级化粪池+一体化MBR膜污水处理设施”，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，与处理后的生产废水混合经总排口DW001排入湖丘涌。技改完成后，项目生活污水产生量为45.722m³/d（15225.426m³/d），符合污水处理站的处理规模要求。综上所述，本项目运营期产生的生活污水可以依托项目污水处理站进行处理，对周围地表水环境影响较小。

（5）生产废水污染防治技术可行性分析

企业现有配套完善的含铜废水中水回用系统、综合废水处理系统及生活污水处理设施，全厂生产废水、生活污水均依托现有成熟废水处理体系处置。本次技改项目不新增生产产能、不增加废水产排总量，仅针对现有污水处理站实施工艺升级与扩容优化，全程依托厂区现有废水处理设施开展废水处置，无需新建废水处理构筑物及排放设施，废水治理依托性及技术可行性极强。

1) 依托可行性分析

①水质

本次技改核心内容为一车间生产设备自动化节能改造、产品结构优化升级及污水处理站提质扩容改造，不提升高性能铜箔生产产能，全厂原辅材料种类、核心生产工艺、设备运行参数均保持现状不变。生产过程中生箔清洗、表面处理、设备清洗等产污工序未发生调整，废水产生源头无变化，因此技改前后厂区含铜废水、综合废水的污染物组分、水质浓度、污染特征基本保持一致。

同时本次污水站针对性开展工艺优化升级，将原有含铜废水“提铜系统+专用树脂吸附”末端工艺升级为 DC 膜浓缩工艺，综合废水处理系统取消原有树脂吸附单元，替换为活性炭过滤工艺，并更新老旧沉淀池、新建高效沉淀池及配套管网，新增配套反应池完善处理工序。技改后废水处理工艺更先进、污染物截留与净化能力更强，可更好适配现状废水水质处理需求，从水质适配角度，项目废水依托现有污水处理系统处置具备良好可行性。

②水量

嘉元科技厂区污水处理站已稳定投运多年，配套生产废水、生活污水处理体系成熟可靠。原有含铜废水中水回用系统设计处理规模 $470\text{m}^3/\text{h}$ ($11280\text{m}^3/\text{d}$)，综合废水处理系统原设计规模 $90\text{m}^3/\text{h}$ ($2160\text{m}^3/\text{d}$)，本次技改对综合废水处理系统实施扩容改造，处理规模提升至 $100\text{m}^3/\text{h}$ ($2400\text{m}^3/\text{d}$)，大幅提升系统废水处置余量与抗冲击负荷能力。

本次技改不新增生产废水、生活污水排放量，技改后全厂含铜废水产生量为 $4926.92\text{m}^3/\text{d}$ ($205.3\text{m}^3/\text{h}$)，仅占含铜废水中水回用系统设计规模的 49.70%，远低于设施最大处理能力；全厂综合废水产生量 $451.5062\text{m}^3/\text{d}$ ($17.6\text{m}^3/\text{h}$)，仅占扩容后综合废水处理系统设计规模的 20.53%，两套核心生产废水处理系统运行负

荷均处于较低水平，富余处理余量充足。

废水处置路径沿用现有成熟模式：含铜废水经专用管道收集后进入中水回用系统，处理制备纯水回用于生箔、表面处理清洗工序，产生的浓水经新增 DC 膜浓缩工艺优化处理后，优先回用于溶铜罐补水，剩余少量浓水排入综合废水处理系统；综合废水及富余膜浓水经“中和+气浮+混凝+沉淀+固液分离+过滤+活性炭过滤”新工艺处理，相较原有树脂吸附工艺，活性炭过滤耐冲击性更强、水质净化效果更稳定，可进一步提升出水水质稳定性。

处理后废水严格执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值的较严者，其中化学需氧量、氨氮、总磷等核心污染物需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，与达标生活污水混合后外排。综上，现有废水处理系统规模可完全覆盖全厂废水处置需求，扩容技改后系统处置能力、抗波动能力显著提升，水量依托可行性极高。

③入河排污口

本次技改项目不新增废水排放口，所有生产废水、生活污水均依托厂区现有废水总排放口 DW001 外排至湖丘涌。现有入河排污口已于 2026 年 6 月 30 日取得梅州市生态环境局入河排污口设置批复（梅市环审〔2026〕11 号），后续 2026 年技改项目核定全厂废水排放量为 489.219m³/d，本次技改完成后全厂废水排放量未发生新增，未超出现有排污口核定排放总量，满足排污口管控要求。

为进一步优化排污口环境管控、降低入河污染风险，厂区现有入河排污口正在实施布局迁移优化工程，仅对排污口位置进行调整，不新增排污口数量、不改变排污性质。改造后排污口向上游迁移 100m，距梅江汇入口 130m，设计最大排水量 489.22m³/d，完全匹配全厂废水排放规模；排污口优化完成后，排水水流更稳定、环境风险更低，废水入河排放规范性及安全性进一步提升，可长期稳定满足项目废水外排需求。

整体而言，本次污水站扩容及工艺升级改造，在不增废水产排、不扩产能的前提下，实现了废水处理工艺升级、回用效率提升、药剂消耗减量、处理余量增大、出水水质更优的多重提升，现有废水处理设施及排污口可完全满足本次技改项目的废水治理及排放要求，生产废水污染防治技术成熟、可行。

本次拟对该现有入河排污口布局优化(迁移优化),入河排污口仍为1个,并于2026年3月开工建设中,设置情况如下:

(1) 位置: 湖丘涌右岸, 向上游迁移 100m, 距梅江汇入口 130m

(2) 坐标: E116.298233°, N24.403843°

(3) 设计规模: 正常工况排水量 420~489m³/d, 满负荷最大排水量489.22m³/d;

(4) 建成后替代现有排污口, 不新增排污口数量。

2) 污水处理工艺原理分析

①含铜废水中水回用系统工艺

本次技改对厂区含铜废水中水回用系统实施末端浓缩工艺迭代升级针对性改造, 全厂生产产能、生箔清洗工况、含铜废水产生点位、废水水量水质均保持不变, 无新增含铜废水产排源。本次改造仅针对系统末端深度浓缩单元进行工艺替换, 前端预处理、多级膜处理、深度除盐等主体单元维持现状, 下文重点详述本次技改变更内容, 无改造单元简要概述基础功能, 统一全厂污水系统工艺章节表述逻辑。

1) 废水收集及 pH 调节单元 (无改造, 功能沿用)

本单元为含铜废水系统前端核心预处理单元, 设备、管路及运行参数均维持现状不变。厂区生箔清洗、表面处理洗箔等工序产生的含铜废水经专用密闭管道统一收集, 汇入调节水池均质均量; 依托系统配套硫酸 pH 调节装置, 将废水 pH 稳定调节至 3 左右, 适配后端 RO 膜酸性最优运行工况, 可有效抑制膜面污堵、延缓膜组件衰减, 保障后续膜系统长期稳定、高效运行, 调节后废水恒定送入过滤预处理单元。

2) 多级过滤预处理单元 (无改造, 功能沿用)

本次技改未改动前端过滤体系, 现有活性炭过滤器、保安过滤器全套设备及运行流程保持不变。pH 调节后的含铜废水依次经过活性炭过滤器、保安过滤器逐级截留水体悬浮物、胶体、有机杂质及粗大颗粒污染物, 彻底规避杂质进入膜组件造成堵塞、磨损问题, 为后端多级膜分离系统提供稳定、洁净的进水条件, 保障膜系统分离效率与使用寿命。

3) 多级 RO+NF 膜梯度处理单元 (无改造, 功能沿用)

系统核心多级膜处理设备及运行参数均不调整, 继续沿用进口高性能膜组件,

运行工况稳定可靠。其中反渗透 RO 膜采用美国陶氏 DOW BW30-400/34 型卷式复合膜，单支膜标准脱盐率可达 99.5%，污阻速率低、运行稳定性强；纳滤 NF 膜采用美国通用 GE DK8040 型卷式复合膜，膜组件 pH 耐受范围 1~13，适配酸性含铜废水处理工况。

纳滤膜孔径为 1~2nm，截留分子量 200MW 以上，具备典型的电荷筛分效应，可实现盐分选择性分离：对二价、多价金属离子截留率达 90%~99%，对一价离子脱除率仅 20%~80%，可精准截留硫酸铜等重金属溶质，同时实现部分盐分透析分离。NF 膜运行压力 2.5MPa，低压能耗更低、水通量稳定，可对 RO 系统出水进一步浓缩提纯，有效富集水中铜离子，为末端资源化回收提供高浓度浓水进水。全厂膜系统采用一段多级式结构，一段 RO 淡水制得率 70%、二段 RO 淡水制得率 60%、NF 膜系统淡水制得率 50%，三段 RO 综合出水率可达 95%以上，各段 RO 膜最大工作压力控制为 2MPa，整体水资源综合利用率可达 80%以上，运行参数成熟可控。其中二段 RO 系统产生的浓水实行按需分流管控，根据现场实际运行工况，部分浓水汇入浓水中间水箱，输送至后端 NF、DC 膜系统进一步深度浓缩回收铜资源；剩余部分二段 RO 浓水直接排入综合废水处理系统集中达标处置，实现含铜废水梯级资源化利用与合理分流处置。

4）末端深度浓缩单元（核心改造：树脂吸附工艺替换为 DC 动态膜浓缩工艺）

本次含铜废水系统核心技改内容为废除原有“树脂预浓缩+螯合树脂吸附”末端工艺，全新新增江西柏辉环保 DC（Dynamic Concentration，动态浓缩）膜系统，采用“多级梯度膜分离”技术替代传统树脂化学吸附工艺，彻底解决原有树脂工艺药剂消耗大、危废产量高、资源回收率低、安全风险突出等短板，实现含铜废水资源化回收提质增效。

改造前，含铜废水末端依托阳树脂预浓缩+D401 螯合树脂吸附两段工艺富集铜离子，进水铜离子抓取率约 95%。但传统树脂工艺存在显著运行弊端：系统需定期采用 30%浓硫酸对树脂进行反冲洗再生，去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 竞争结垢并恢复树脂官能团活性；30%浓硫酸属于 GB 13690 第八类强腐蚀性危化品，需配套专用防腐储罐、密闭加药间及专项防护设施，安全管控要求高、基建及运维成本高。同时树脂再生会产生大量高酸含铜废液（ Cu 2~15g/L、 $\text{pH}<1$ ），属于 HW34、HW17 危险废物，

叠加常规再生废液后处置成本居高不下。高频强酸反冲还会造成树脂官能团降解，使树脂理论 2~3 年使用寿命缩短至 1~2 年，隐性耗材成本持续增加，且高酸再生液无法直接回用溶铜罐，需额外中和预处理，全厂铜资源厂内闭环系数仅约 65%，整体回收率仅 62%~64%，资源利用效率偏低。

改造后，项目新增 DC 动态浓缩膜系统，专门对 NF 系统产出的浓水实施二次深度浓缩与分盐回收（技术依据：柏辉环保发明专利 CN202311278032.3 及嘉元时代 10 万吨铜箔项目成熟运行数据）。DC 膜系统通过一阶/二阶增压搭配大流量内循环泵，在膜表面形成高错流流速，依托“自动回流再浓缩”机制突破传统 RO 渗透压限制，同时优化膜面流道结构，可有效抑制高铜浓度工况下的膜面结垢，适配高浓度重金属浓水处理场景。

NF 系统产出浓水初始铜浓度约 2~6g/L，经 DC 膜梯度浓缩富集后，浓水侧铜离子浓度可稳定提升至 50g/L，完全匹配厂区溶铜罐 40~60g/L 的进料浓度阈值，无需预处理可直接导入溶铜罐实现铜资源厂内闭环循环利用；DC 膜淡水侧制得率约 5%，出水铜浓度稳定在 50~200mg/L，水质可控，统一排入综合废水处理系统后续达标处置。DC 膜系统铜离子迁移率可达 85%~92%，全程采用纯物理筛分浓缩，无化学反应、无药剂再生、无漂洗稀释损耗。

5) 深度除盐及回用单元（无改造，功能沿用）

膜系统产制纯水后续深度精处理流程保持现状不变。多级膜处理后的低电导率纯水，经盘式过滤、超滤装置进一步去除残留微量盐分及杂质，再通过 EDI 连续性除盐装置深度精处理，进一步降低水体电导率，出水完全满足铜箔生产高纯用水标准，全部回用于生箔、表面处理清洗工序，实现水资源高效循环利用。

6) 整体技改成效总结

本次含铜废水中水回用系统改造不改变前端产废工况、不增减废水产排总量、不改动主体膜处理设备，仅通过末端 DC 动态膜浓缩工艺替换传统树脂工艺实现全方位提质升级。技改后彻底取消 30%浓硫酸频繁再生工序，从源头大幅削减浓硫酸药剂消耗量，消除强酸危化品储存、使用安全风险；彻底杜绝树脂酸性再生废液产出，大幅降低厂区 HW34、HW17 危废处置压力；规避树脂频繁老化更换的隐性成本，运维流程更简单、运行工况更稳定。同时全厂铜资源厂内闭环系数提升至 98%，整体

铜资源回收率提升至 83%~90%，较原工艺提升 21~28 个百分点，真正实现了含铜废水处理系统减药、降危废、提回收、稳运行、降风险的绿色化、本质安全化升级。

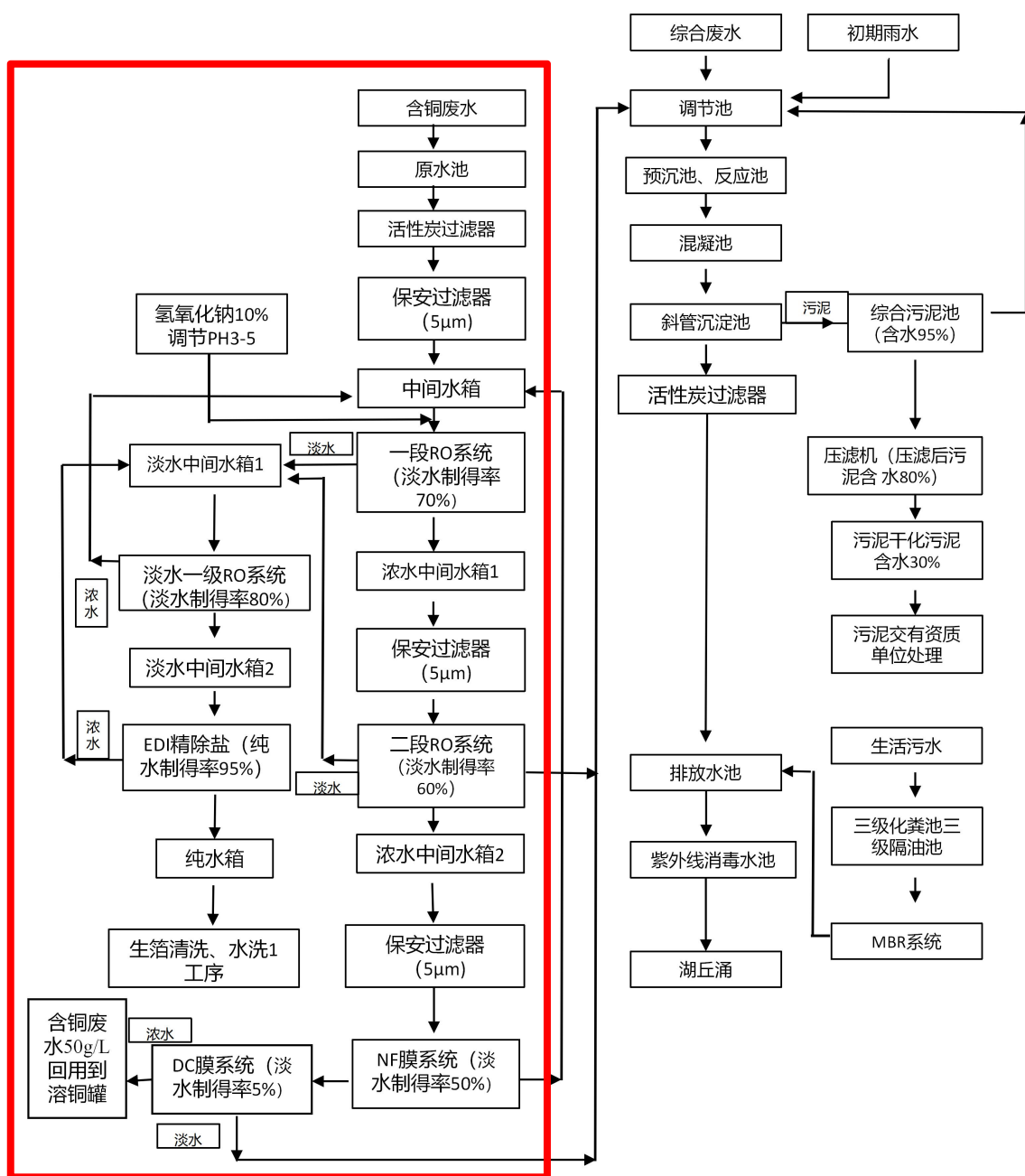


图 4-1 含铜废水中水回用系统工艺流程图（红框）

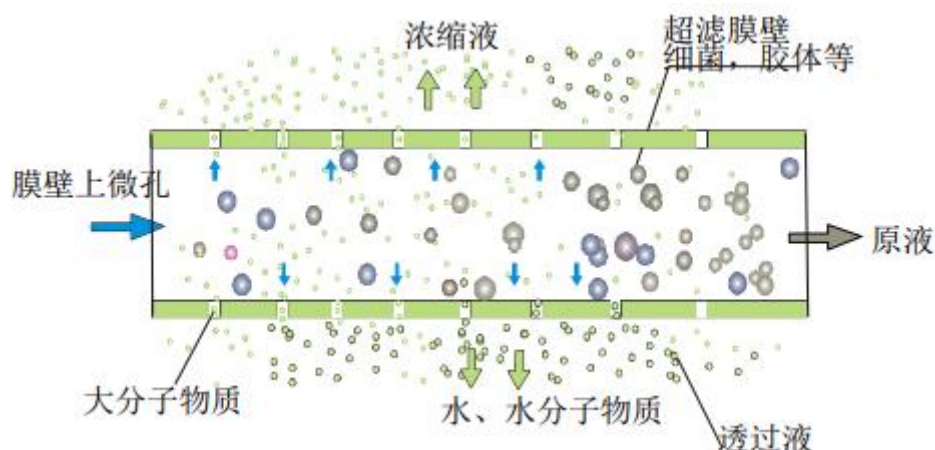


图 4-2 膜浓缩膜分离过程原理

膜分离孔径与常见物质的对照如下图。

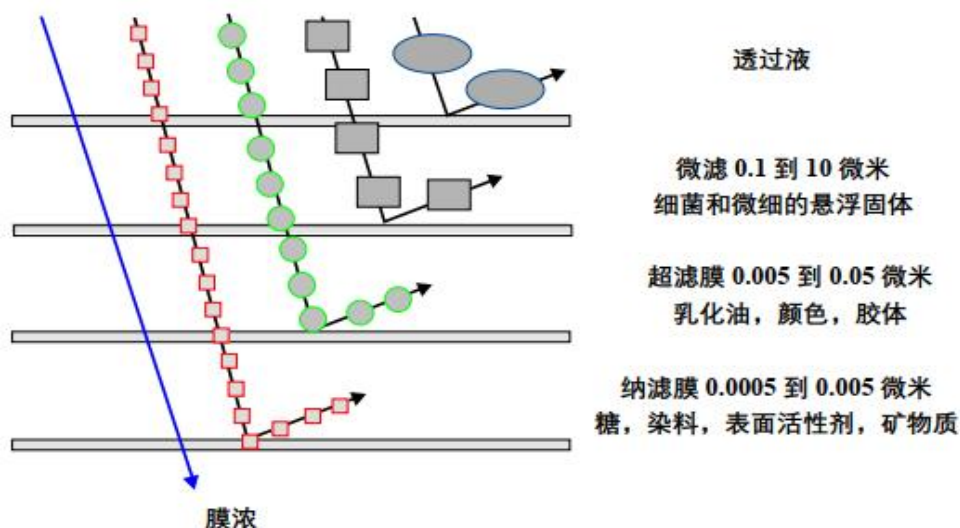


图 4-3 膜分离过程分类

②综合废水处理系统工艺

本次技改对厂区综合废水处理系统实施沉淀构筑物升级 + 末端深度处理工艺迭代两大核心改造，同时将系统整体处理规模由原 90m³/h 扩容至 100m³/h。全厂生产工况、废水产生点位、水质水量均无变化，调节池、预沉池、反应池、混凝池、综合污泥池、排放水池、紫外线消毒水池等构筑物及配套设备全部保留沿用，无改动单元仅简要说明基础功能，重点详述两处技改的改造内容、原有工艺缺陷及升级优势。

1) 调节池（无改造，功能沿用）

	调节池为系统前端均质缓冲单元，持续接收综合废水、含铜系统分流浓水、厂区初期雨水及系统回流废水，均衡水质、削平水量峰值，事故工况下可临时储水避免污水直排，出水稳定输送至预沉池。 2) 预沉池、反应池（无改造，功能沿用） 预沉池、配套反应池、加药搅拌设施全部保留不改动。调节池出水先进入预沉池完成大颗粒悬浮物初步沉降，再进入反应池投加絮凝、助凝药剂，搅拌使细小污染物凝聚形成絮体，出水送入混凝池进一步强化絮凝效果。 3) 混凝池（无改造，功能沿用） 维持现有构筑物与运行流程，充分搅拌促进絮体抱团聚合，为泥水分离提供有利条件，混凝完成后的废水直接进入本次改造后的高效沉淀槽单元。 4) 沉淀单元（拆除老旧斜管沉淀池，替换高效沉淀槽） 原有混凝后泥水分离单元采用斜管沉淀池，本次技改将使用年限久、处理效能衰减的斜管沉淀池整体拆除，全新增设编号 JYKJ-BHHB20260307-1 高效沉淀槽作为主沉淀设备，设备设计处理能力 25m³/h，外形尺寸 8.8m×3.2m×4.2m，槽体钢板 6mm、出水堰板 4mm，接液区域采用耐酸碱 316L 材质，整体结构做抗震优化，配套完整进出水管、排泥管路、斜管填料及附属管件，无需新增前端加药设施，可直接对接现有混凝池出水。 原斜管沉淀池投运时间较长，池体老化，浅池沉降效能持续下降，运行期间浮泥上浮现象频发，对水中悬浮物截留能力不足，大量细小悬浮物进入后端深度处理单元，持续加重树脂吸附设备负荷，易造成末端处理单元堵塞、出水水质波动。 改造核心优势： 1. 分离效率大幅提升：设备内置优化斜管填料，依托高错流浅池沉降原理，泥水分离速度更快，可一次性截留绝大部分粗大悬浮物，大幅减轻后端过滤单元处理压力； 2. 运行工况更稳定：解决原斜管沉淀池浮泥频发问题，排泥浓度高、上清液澄清效果好，水量损耗更低，应对雨水、浓水波动进水的抗冲击能力显著增强； 3. 设备适配性强：316L 接液材质适配厂区酸性综合废水，抗震结构、国标法
--	---

	兰管路适配厂区现有管线布局，无需大范围改造配套管网，改造成本可控。混凝池出水全部进入高效沉淀槽完成泥水分离，截留污泥通过专用排泥管路高浓度排出，统一汇入综合污泥池。 5) 综合污泥池（无改造，功能沿用） 收集高效沉淀槽排出污泥，污泥初始含水率约 95%，经泵输送至压滤机机械脱水，污泥干化后委托有资质单位处置，污泥储存、脱水流程无调整。 6) 深度处理单元（取消专用树脂吸附单元，活性炭过滤替代） 彻底废除原有 COD、氨氮专用树脂吸附整套装置，在沉淀单元后增设活性炭过滤器作为末端深度处理核心设施，填充 1000~1500m²/g 高比表面积颗粒活性炭，替代原有树脂化学吸附工艺。 原工艺依靠螯合树脂吸附去除尾水 COD、氨氮，需定期使用 30%浓硫酸再生复苏树脂官能团；30%浓硫酸属于强腐蚀性危化品，需配套防腐储罐、密闭加药间，安全管控投入大；再生产生大量高酸含铜废液，归属 HW34、HW17 危废，处置成本高昂；频繁强酸冲洗造成树脂官能团降解，使用寿命缩短，且再生漂洗消耗大量新鲜水资源，厂区药剂、危废运维压力大。 改造核心优势 1. 消除危化品使用安全风险：全程无需 30%硫酸再生操作，取消强酸储罐、防腐加药系统配套设施，厂区浓硫酸消耗量大幅削减，危化品储存、运维安全风险从根源消除； 2. 危废产量大幅降低：无酸性再生废液产出，仅少量饱和活性炭作为危废处置，危废处置费用显著下降； 3. 运行成本更低：活性炭饱和后直接更换，无需树脂频繁再生、更换，药剂投入基本归零，综合运行成本较原树脂工艺降低 30%~50%； 4. 出水稳定性更强：活性炭广谱物理吸附可同步去除残余有机物、色度、异味，对进水水质波动缓冲能力更强，日常仅需清水反洗，运维操作简单。 7) 排放水池、紫外线消毒水池（无改造，功能沿用） 活性炭过滤达标出水汇入排放水池缓冲调蓄，平衡水量波动，出水进入紫外线消毒池杀灭微生物，消毒后尾水依托现有总排口 DW001 排入湖丘涌，池体、
--	---

消毒设备均不改动。

整体技改成效总结

本次综合废水系统改造不新增废水产排总量，核心优化集中两大板块：

1. 沉淀单元升级：预沉池、反应池、混凝池全部保留，拆除低效老旧斜管沉淀池，更换高效沉淀槽，强化前端悬浮物截留，降低全流程处理负荷，系统抗冲击能力大幅提升；

2. 末端工艺迭代：活性炭过滤完全替代树脂吸附工艺，实现减药剂、降危废、消除强酸安全风险、降低长期运维成本； 同步将综合废水系统处理规模扩容至100m³/h，实际运行负荷仅 20.53%，富余处理余量充足，整套综合废水处理系统绿色化、稳定化、本质安全化水平全面提升。

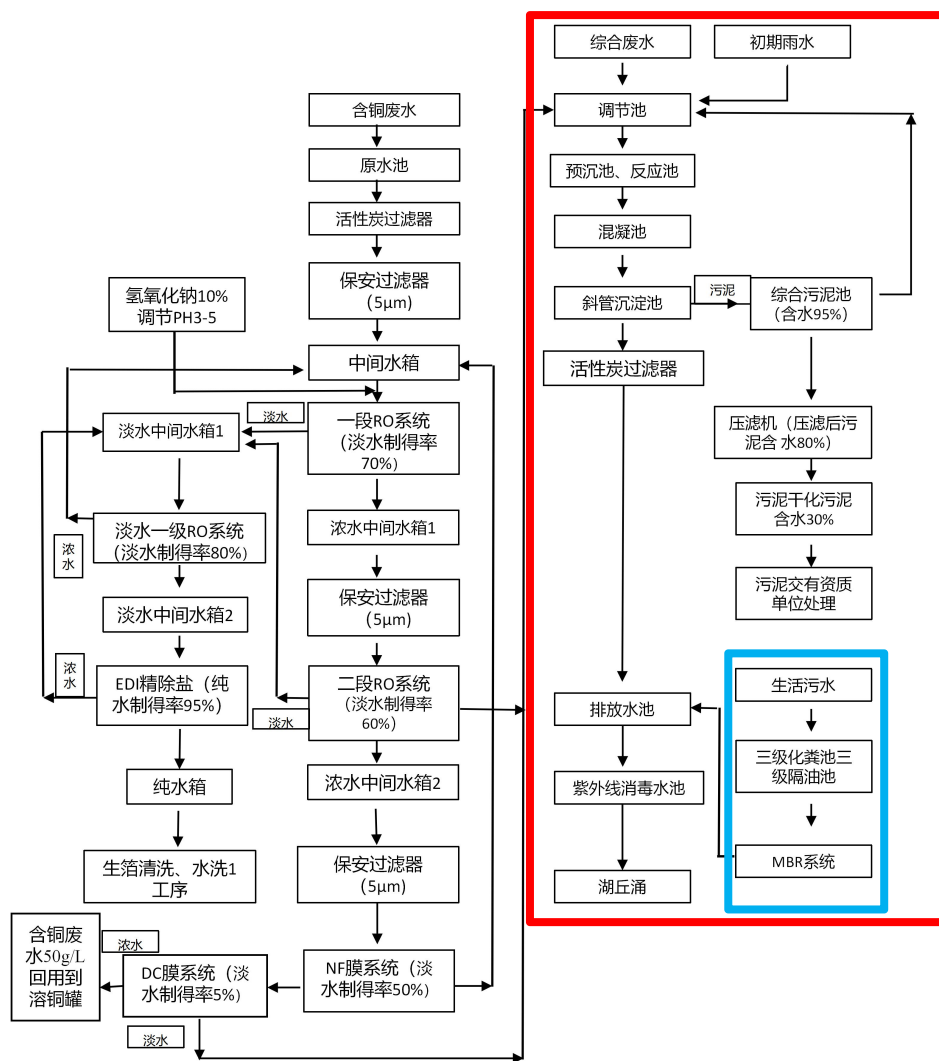


图 4-4 综合废水处理系统工艺流程图（红框）

③生活污水处理系统工艺

本次技改后项目不新增生活污水排放量，依托嘉元科技污水处理站经“三级化粪池+一体化 MBR 膜”处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）IV类标准后，排入湖丘涌再汇入梅江。生活污水处理系统工艺流程图详见上图蓝框内。

a、三级化粪池

项目生活污水经收集管网自流进入密闭式三级化粪池，污水依次流经一、二、三级格室，依靠重力沉降实现悬浮物分级截留，在池内厌氧环境下经微生物水解发酵降解部分 COD、BOD₅等有机污染物，经沉淀预处理后的废水自流接入厂区后续综合废水处理系统；池底沉积粪渣定期委托合规单位清掏外运处置，池体密闭可有效控制恶臭无组织散逸，工艺成熟可靠，能够有效削减生活污水污染物、减轻末端污水处理设施处理负荷。

b、MBR 膜生物反应系统

MBR 膜生物反应器系统是结合传统活性污泥法与膜分离技术的高效生化处理核心单元，替代了传统工艺的二沉池，集生物降解、泥水分离功能于一体，主要用于去除废水中的 COD、BOD、氨氮、总磷等有机及营养盐污染物。系统池内富集大量高效微生物菌群，在好氧环境下，微生物可吸附、分解废水中的有机污染物，实现水体净化。

区别于传统生化工艺，MBR 系统采用中空纤维膜组件进行固液分离，依靠膜孔径精准截留作用，完全拦截活性污泥、悬浮物、胶体等物质，大幅提高池内污泥浓度，提升生化反应效率，污染物降解更彻底。同时膜分离出水水质清澈、悬浮物极低，抗水质水量冲击负荷能力强，运行稳定性高。系统剩余污泥产量少，占地面积小，自动化程度高，可通过在线曝气、间歇出水运行模式，有效延缓膜污染，延长膜组件使用寿命。经 MBR 系统处理后的出水水质稳定优良，可满足后续深度处理、回用或达标排放的水质要求。

2.2）可行性分析

①现有项目废水长期稳定达标

现有综合废水处理系统各污染物去除效果可详见前文，SS、COD_{Cr}、氨氮、总铜等特征污染物去除效率均维持在较高水平；结合厂区历年自行监测报告（表 4-19），综合废水经现有系统处理后，出水可同时满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值中较严要求，COD、氨氮、总磷三类关键指标同步满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求，处理后废水与生活污水混合后通过 DW001 总排口排入湖丘涌，多年运维数据证明整套水处理设施运行稳定、可长期稳定达标排放。本次仅对综合废水处理系统扩容至 100m³/h 并优化末端处理单元，进水水质、废水产生总量无变化，原有高效去除能力可得到延续，改造后出水达标保障能力进一步提升。

②处理工艺属于排污许可可行技术

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.2 可行技术清单：项目含铜废水采用活性炭过滤 + 多级膜浓缩组合工艺，归类为化学沉淀 + 膜分离可行技术；综合废水采用中和、混凝沉淀、活性炭过滤物化处理工艺，匹配中和调节类可行技术；生活污水采用“三级化粪池 + MBR 膜生化”工艺，属于生化处理可行技术范畴。本项目各股废水配套处理工艺均在规范推荐可行技术范围内，污染去除技术成熟可靠。

3）中水回用可行性分析

项目技改完成后，全厂含铜废水经专管收集进入含铜废水中水回用系统，经“活性炭过滤+精过滤+二级 RO 反渗透+纳滤+超滤+DC 膜系统浓缩”处理工艺后制得纯水回用于铜箔生产线生箔清洗用水、含铜废水中水回用系统反冲洗用水及阳极板生产线酸洗水洗用水，浓水经“DC 膜系统浓缩”处理排入综合废水处理系统处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值较严者要求，同时主要污染物指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求后，经总排口 DW001 排入湖丘涌。

①水量匹配性

结合上文技改后全厂水平衡，全厂含铜废水日均产生量为 5605.6598m³/d，废

水产生水量稳定、连续，可为本项目中水回用系统提供持续、充足的原水补给，保障回用系统 24h 稳定运行，无原水水量不足、断供的风险。经多级深度处理工艺处理后的纯水，全部精准分配至各生产用水环节，各工序回用水量、需求水量供需平衡关系如下：

铜箔生产线生箔清洗用水：回用纯水量为 5269.3116m³/d，该工序日均纯水总需求量为 6214.79m³/d，回用水量占工序总需水量的 84.79%，回用水量完全低于工序需求总量，可全部就地消纳，剩余缺口由厂区淡水制纯水系统补充，实现废水资源化最大化利用，无回用纯水富余、外排浪费情况。

综合水量平衡可知，技改后含铜废水处理制备的回用纯水各环节回用量均小于对应工序实际需求，所有回用纯水均可在生产系统内完全消纳，不存在回用纯水堆积、过剩外排的问题。同时含铜废水产生水量稳定，可持续匹配各生产工序连续用水需求，整体水量供需平衡，中水回用的水量保障条件充足。

②水质适配性

整套多级膜处理工艺分层去除废水中有机物、悬浮物、重金属及盐分：前端过滤单元截留胶体、固体杂质，RO、NF、DC 膜深度脱除铜离子与溶解性盐类，制备得到低电导率、低杂质高纯纯水，完全满足锂电铜箔生箔高洁净清洗用水要求，不会造成产品针孔、氧化斑等质量缺陷，水质适配性良好。

③实际运行实绩支撑

厂区现有含铜废水膜浓缩回用系统已长期投产运营，多年生产实践验证工艺稳定，回用纯水产出量、水质均可稳定满足生产线使用需求，铜回收效率、中水回用效果均达到设计目标，现有运行实绩可佐证本次 DC 膜升级改造后回用系统依旧稳定可控。

综上，本次中水回用改造在水量供给、出水水质、工艺运行稳定性层面均具备实施可行性，可有效实现重金属资源化、废水减量化。

（6）水环境影响分析

综上所述，本次技改项目含铜废水可依托现有含铜废水中水回用系统，经专管收集进入含铜废水中水回用系统处理制得纯水回用，浓水经 DC 膜系统浓缩处理排入综合废水处理系统处理达标后，经总排口 DW001 排入湖丘涌。本次技改

项目综合废水可依托现有综合废水处理系统“中和调节+混凝+沉淀+pH 回调+砂滤+炭滤”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放限值较严者要求，同时主要污染物指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求后，经总排口 DW001 排入湖丘涌。生活污水经“三级化粪池+一体化 MBR 膜”处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其中主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准后，排入湖丘涌。

（7）项目废水污染物排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水污染物排放执行标准、废水污染物排放信息详见下表。

表 4-6 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	污染治理设施工艺			
1	含铜废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 总铜 石油类 LAS 氟化物	排入厂内含铜废水中水回用系统	连续排放，流量稳定	TW001	含铜废水中水回用系统	过滤+一级 RO 系统+过滤+二级 RO 系统+过滤+DC 膜系统+综合废水处理系统	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	综合废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 总铜 石油类	排入厂内综合废水处理系统	连续排放，流量稳定	TW002	综合废水处理系统	调节+混凝+沉淀+活性炭过滤+UV 消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或

			动植物油 LAS 总锌 氟化物 总铜 硫化物 总有机碳							车间处理 设施排放 口
3	生活污水	pH 值 SS COD _{Cr} BOD ₅ 氨氮 总磷 总氮	进入 城市 污水 处理 厂	连续排 放，流量 不稳定， 但有周期 性规律	TW003	生活污 水处理 系统	三级化 粪池+ 一体化 MBR 膜污水 处理设 施	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总 排 口雨水排 放 口清浄下 水排放 口温排水 排放 口车间或 车间处理 设施排放 口

表 4-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 电子专用材料直接排放限值的较严者，其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	6~9
		悬浮物		60
		化学需氧量		30
		五日生化需氧量		20
		氨氮		1.5
		总氮		35
		总磷		0.5
		石油类		5.0
		动植物油		10
		阴离子表面活性剂		5.0
		总锌		1.5
		总氰化物		0.3
		氟化物		10
		总铜		0.5
		挥发酚		0.3
		硫化物		0.5
		总有机碳		20
		总铬		1.0
		镍		0.5

		总镉		0.05
		六价铬		0.2
3、噪声 (1) 噪声污染源 本次技改项目实施范围为厂区一车间及污水处理站，主要建设内容包括一车间空间优化布局，为一车间内 3 台生箔机组、3 台表面处理机各新增 1 台脉冲电源设备，共计新增 6 台，同时为污水处理站沉淀池新增 2 台水泵，上述设备运行过程中会产生机械噪声，源强约为 75~85dB（A）。建设单位拟采用低噪声设备、墙体隔声、设备定期保养等措施进行降噪处理，噪声源调查情况详见下表。				

表 4-8 项目室内噪声源强调查表 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离 /m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	嘉元雁洋-声屏障	脉冲电源,6台（按点声源组预测）	/	75（等效后：82.8）	/	46.1	36.2	16.2	20.8	70.6	18.5	5.4	65.4	65.4	65.4	66.0	24.0	31.0	31.0	31.0	31.0	34.4	34.4	34.4	35.0	1
2	嘉元雁洋-污水处理站声屏障	水泵,2台（按点声源组预测）	/	80（等效后：83.0）	/	17.5	-41	1.2	6.1	15.7	33.3	5.8	75.4	75.3	75.3	75.4	24.0	31.0	31.0	31.0	31.0	44.4	44.3	44.3	44.4	1
注：1.表中坐标以厂界中心（116.292640,24.396062）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。 2.根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)，项目建筑物插入损失隔音量按 20dB(A)计，减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，项目源头噪声削减效果按 5dB(A)计。 3.本次技改项目无新增室外噪声源强。																										

(2) 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，噪声预测计算的基本公式为：

(1) 计算单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_C ——指向性校正；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB。

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 计算某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(3) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

(4) 计算靠近室外围护结构处的声压级:

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

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S——透声面积, m²。

(6) 计算噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi, 在 T 时间内该声源工作时间为 ti, 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj, 在 T 时间内该声源工作时间为 tj, 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

地块厂界噪声预测值为背景值、三车间技改后贡献值与新增设备噪声贡献值叠加之和, 项目预测结果详见下表。

表 4-9 噪声预测结果一览表 (单位: dB (A))

名称	本次该扩建贡献值 (dB)	三车间技改项目贡献值 (dB)	背景值	背景值	预测值	标准值 (dB)		是否达标
厂界东面 1m	29.4	37	昼间	58	58.04	昼间	60	是
			夜间	48	48.39	夜间	50	是
厂界南面	15.3	27	昼间	57	57.00	昼间	60	是

1m			夜间	47	47.05	夜间	50	是
厂界西面 1m	19.2	35	昼间	57	57.03	昼间	60	是
			夜间	47	47.27	夜间	50	是
厂界北面 1m	29.3	29	昼间	56	56.02	昼间	60	是
			夜间	45	45.22	夜间	50	是

备注：1.厂界背景值来源于 2026 年 03 月 18 日广州市初心环境技术有限公司对现有项目厂界噪声进行的常规监测（监测报告编号：CX-26030051-3）；

2.由于三车间目前还在建设，三车间技改后贡献值来自《广东嘉元科技股份有限公司(雁洋厂区三车间)新增年产 3600 吨高端宽幅铜箔技术改造项目》。

综上所述，技改完成后，全厂四周厂界昼间、夜间边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）的要求，对周边环境影响不大。

（3）降噪措施

①选取低噪声设备，维持设备处于良好的运转状态，减少设备运作产生的噪声；

②合理布设生产车间，使强噪声设备远离车间边界，这样可通过车间阻挡噪声传播，尽量把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低对外界的影响；

③加强作业管理，减少非正常噪声。

车辆运输物料时，在靠近居民点等对声环境质量要求较高的地方，应降低车速，禁止或尽量少鸣喇叭。

采取上述措施后，技改后总体项目运营期厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，不会对周边环境产生不良影响，因此项目声环境影响是可接受的。

（4）环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）相关规定，项目噪声监测计划详见下表：

表 4-10 噪声污染源监测一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	四周厂界外 1m	昼间、夜间等效连续A声级	每季度一次

4、固体废物

项目固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物，固体废物分类收集，分类处理。 (1) 一般固体废物 项目水处理车间产生的一般固体废物主要为：废包装材料、淡水制纯水系统更换的废滤芯。 ①废包装材料 项目水处理车间原料使用后产生废包装材料，根据业主提供资料可知，项目废包装材料产生量约 0.41t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW17 可再生类废物，类别为废塑料（代码 900-003-S17）、废纸（代码 900-005-S17），收集后暂存于一般工业固体废物暂存仓库，交专业回收公司处理。 (2) 危险废物 项目水处理车间产生的危险废物主要有：废润滑油、废润滑油包装桶、废含油抹布及手套、废活性炭、废滤芯、含铜污泥等。 ①废润滑油 项目生产机械设备维护过程需使用润滑油，该过程会产生废润滑油，根据业主提供资料可知，本次技改项目产生量约为 0.12t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物（危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。 ②废矿物油桶 根据业主提供资料可知，本次技改项目废润滑油包装桶产生量约为 0.0004t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物（危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。 ③废含油抹布及手套 项目维修过程需使用抹布及手套，该过程会产生废含油抹布及手套，根据业主提供资料可知，本次技改项目产生量约为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。
--

	④化学品废包装物 根据业主提供资料可知，本次技改项目现有全厂项目年产生损坏无法回收的化学品原料废包装袋、化学品原料废包装桶合计 0.43t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于编号为HW49（其他废物：900-047-49）的危险废物，应委托有资质的单位处理。 ⑤废滤芯 项目废水处理过滤工序配套滤芯需定期更换，废弃滤芯吸附截留铜离子，属于危险废物。本次技改仅优化水处理工艺，过滤生产工况无调整，废滤芯产生量维持现有 7.692t/a 不变；该废物归属《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，废滤芯统一存放于危废专用暂存间，定期委托具备危废处置资质单位转运处置。因此，本次技改项目不新增废滤芯产生量。 ⑥含铜污泥 项目污水处理系统处理废水过程产生含铜污泥，污泥经收集、压滤、干化后属于危险废物。本次技改仅升级水处理工艺，全厂废水产生总量、进水水质无变化，含铜污泥产生量维持现有 300t/a 不新增；该废物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW22 含铜废物，废物代码 398-005-22，污泥密闭暂存于危废暂存间，定期委托具备危废处置资质单位收集处置。因此，本次技改项目不新增含铜污泥产生量。 ⑦废树脂、纳滤膜/RO 膜 根据原环评报告可知，项目污水处理厂处理系统的树脂、纳滤膜/RO 膜定期更换，平均约 3 年更换一次。废树脂产生量约为 7.5t/a；废纳滤膜/RO 膜产生量约 6t/a。 废树脂属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW13 有机树脂类废物，危废代码为 900-015-13；废纳滤膜/RO 膜属于 HW49，危废代码为 900-041-49 收集后暂存于本项目危险废物暂存仓库，定期交有相关危险废物处理资质的单位处置。 本次技改后，由于含铜废水处理系统及综合废水处理系统中的树脂处理工艺已取消，因此技改完成后不再产生废树脂；纳滤膜、RO 膜配套设施未改动，废纳滤膜 / RO 膜产生量维持原有 6t/a 保持不变。
--	---

⑧废活性炭

根据业主资料，本次技改项目综合废水处理系统以活性炭过滤单元替代原有树脂吸附单元，用于综合废水的深度处理。设备内装填颗粒活性炭，正常工况下每年完整更换一次，产生饱和废活性炭约 2.8t/a。该废活性炭吸附截留了废水中的 COD、微量铜及有机污染物，属于《国家危险废物名录》中 HW13 类有机树脂类废物，危险废物代码为 900-015-13。废活性炭经密闭吨袋收集后，分区存放于危废暂存间，并定期交由具备相应资质的单位进行收运处置。

⑨DC 膜系统产生废物

根据业主资料，本次技改项目将原有含铜废水处理工艺“提铜系统+专用树脂吸附”升级为 DC 膜浓缩工艺，该工艺主要产生以下废物：

1. 废 DC/NF 膜元件

DC 膜、NF 纳滤膜元件设计使用寿命 2~3 年，年均更换三分之一膜组件，年产生沾染铜、重金属污染物废膜元件约 0.3t/a，危险废物类别为 HW13 有机树脂类废物，危险代码 900-015-13，收集后存放于危废暂存间，定期委托资质单位收运处置。

2. 废保安过滤滤芯

系统前端精密保安滤芯拦截水中铜泥、悬浮物，滤芯堵塞后更换，全年产生沾染重金属废滤芯约 0.06t/a，危险废物类 HW49 其他废物，危险代码 900-041-49，密封分区暂存后统一委外处置。

3. 膜化学清洗含铜污泥

系统每月开展酸碱化学清洗，清洗废水沉淀浓缩产生含铜污泥，年产生量约 1.2t/a（含水率 95%），属于 HW17 表面处理废物，危险代码 336-062-17，桶装密闭存放，定期交由有资质单位处置。

（3）生活垃圾

本次技改项目不新增员工，根据原环评报告可知，项目生活垃圾产生量为 174.271t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW61 厨余垃圾（代码 900-002-S61），收集后定期交由当地环卫部门统一清运。

表 4-11 技改项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	代码	技改项目产生量 (t/a)	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	利用处置方式和去向
1	原料产品包装	废包装材料	一般固体废物	900-003-S17 / 900-005-S17	0.41	/	固态	/	专业物资公司回收
2	设备维护过程	废润滑油	危险废物	900-214-08	0.12	矿物油	液态	T,I	定期交由有危险废物资质的单位处理处置
3		废润滑油包装桶		900-249-08	0.0012	矿物油	固态	T,I	
4		废含油抹布及手套		900-041-49	0.02	矿物油	固态	T/In	
5	废水处理	含化学品废包装物		900-047-49	0.43	酸、碱、重金属	固态	T/C/I/R	
6		废滤芯		900-041-49	不新增	Cu ²⁺	固态	T/In	
7		含铜污泥		398-005-22	不新增	Cu ²⁺	固态	T	
8		废树脂		900-015-13	-7.5	重金属	固态	T	
9		纳滤膜/RO膜		900-041-49	不新增	重金属	固态	T	
10		废活性炭		900-015-13	2.8	COD、微量铜及有机污染物	固态	T	
11		废DC/NF膜元件		900-015-13	0.3	重金属	固态	T	
12		废保安过滤滤芯		900-041-49	0.06	重金属	固态	T	
13		膜化学清洗含铜污泥		336-062-17	1.2	Cu ²⁺	固态	T	
14	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	900-002-S61	不新增	/	固态	/	环卫部门

表 4-12 技改完成后全厂固废废物产生情况一览表（单位 t/a）

序号	产生环节	名称	属性	现有项目（t/a）	本次技改项目（t/a）	技改完成后全厂（t/a）
1	淡水制纯水系统	纯水制备废 RO 膜	一般固体废物	1	0	1
2	分切、检验工序	铜箔边角料、铜箔不合格品		3342.13	0	3342.13
3	原料产品包装	一般包装物		10.352	0.41	10.762
	合计			3353.482	0.41	3353.892
4	设备维护过程	废润滑油	危险废物	1.671	0.12	1.791
5		废润滑油包装桶		0.0037	0.0004	0.0041
6		废含油抹布及手套		0.1527	0.02	0.1727
7	溶铜工序	废硅藻土		28.1656	0	28.1656
8		废活性炭		71.0312	0	71.0312
9	溶铜工序、废水处理	废滤芯		7.692	0	7.692
10	废水处理	含铜污泥		300	0	300
11		废纳滤膜/RO 膜		6	0	6
12		废树脂		7.5	-7.5	0
13		废活性炭		0	2.8	2.8
14		废 DC/NF 膜元件		0	0.3	0.3
15		废保安过滤滤芯		0	0.06	0.06
16		膜化学清洗含铜污泥		0	1.2	1.2
17	化验	化验室废液		0.6	0	0.6
18	生产过程	含化学品废包装物		6.5569	0.43	6.9869
19	防氧化	废防氧化湿残渣		0.0014	0	0.0014
20	芯片铜箔试验线	钝化废液		0.41	0	0.41
21		含镍结晶残渣		1.24	0	1.24
22		含铬结晶残渣		2.17	0	2.17
23		含铜结晶残渣		2.49	0	2.49
	合计			435.6845	-2.5696	433.1149
24	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	174.271	0	174.271

技改完成后，全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-13 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	周转周期
危	废滤芯	HW49	900-041-49	位于嘉	93m ² （依	密封桶贮存	0.6t	1 个月

危险废物暂存仓库	含化学品废包装物	HW49	900-047-49	元科技厂区南部	托现有)	密封桶贮存	0.25t	3 个月
	废硅藻土	HW49	900-041-49			密封桶贮存	7.5t	3 个月
	废活性炭	HW49	900-041-49			密封桶贮存	14t	2 个月
	废润滑油	HW08	900-214-08			密封袋装	0.3t	2 个月
	废机油桶	HW08	900-249-08			密封袋装	0.01t	12 个月
	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			密封桶贮存	0.05t	3 个月
	化验室废液	HW49	900-047-49			密封桶贮存	0.25t	3 个月
	含铜污泥	HW22	398-005-22			密封袋装	50t	1 个月
	废树脂	HW13	900-015- 13			密封桶贮存	1.5t	3 年
	废纳滤膜/RO 膜	HW49	990-041-49			密封袋装	1.5t	3 年
	废活性炭(废水处理)	HW13	900-015-13			密封袋装	2.8t	1 年
	废 DC/NF 膜元件(废水处理)	HW13	900-015-13			密封袋装	0.3t	1 年
	废保安过滤滤芯(废水处理)	HW49	900-041-49			密封袋装	0.1t	1 年
	膜化学清洗含铜污泥(废水处理)	HW17	336-062-17			密封袋装	0.4t	3 个月
	含镍结晶残渣	HW17	336-055- 17			密封桶贮存	0.5t	3 个月
	含铬结晶残渣	HW17	336-069- 17			密封桶贮存	0.7t	3 个月
	含铜结晶残渣	HW17	336-062- 17			密封桶贮存	0.7t	3 个月
	钝化废液	HW17	336-069- 17			密封桶贮存	0.5t	12 个月
	防氧化残渣	HW49	900-041-49			密封桶贮存	0.01t	12 个月

企业拟对各种固体废物进行分类堆放处理，危险废物暂存于危险废物暂存区（嘉元科技厂区南部），一般工业固废暂存于一般工业暂存区。废润滑油、废润滑油包装桶、废含油抹布及手套、废硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯、废树脂、化验室废液、防氧化湿残渣、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶、含铜污泥等周转周期详见表 4-34 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表，暂存于厂区危废间，全厂危险废物年最大产生量为 428.1845t，危废最大暂存量为 81.97t,本次技改不新增危废暂存间，依托嘉元现有危险废物暂存间暂存(金象公司也依托嘉元现有危险废物暂存间暂存，危废最大暂存量为 21.65t/a)，危险废物暂存仓库占地面积 93m²，高 5.0m，可暂存危险废物约 150t。81.97+21.65=103.62t/a<150t，满足技改后全厂危废储存需求。项目产生的固体废

物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境产生大的污染影响。因此项目营运期固体废物处置率达 100%，不会对外界环境造成明显影响。 （4）环境管理要求 1）生活垃圾 生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。 2）一般固体废物 技改项目依托现有一般固废暂存间，其建设满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。贮存区按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理；交由合法、合规的单位收集处理。 3）危险废物 技改项目依托现有危废暂存间，其危废暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。 危险废物贮存设施（贮存库）污染控制要求主要包括： ①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
--

	⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 ⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 ⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 危险废物贮存过程控制要求主要包括： ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 危险废物贮存运行环境管理要求主要包括： ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。
--	--

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

危险废物运输原则主要包括：委托有危险废物运输资质单位上门用专用的危废运输车收走暂存的危险废物。

总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。本项目采取的地下水、土壤的防治措施如下所述：

（1）源头控制

①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗

根据项目特点，按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三类地下水污染防治区域。

①重点防渗区：生产车间、水处理车间、固废仓库、污水处理区、危废间、事故池。

重点防渗区采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，

防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。地面和墙面 1m 处均需涂环氧树脂漆防腐。

②一般防渗区：原料仓库、一般固废间。

一般污染防渗区采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外的其他区域，主要为办公区、厂区道路、成品仓等。

防渗技术要求为普通混凝土地坪，不设置防渗层。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目的废水污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤。

综上所述，依托现有上述防渗、防腐处理措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染土壤和地下水，对地下水和土壤的影响很小。

6、生态环境影响

项目在现有厂区范围内进行技改，不新增用地和建筑物，项目用地范围内不涉及生态敏感区，不涉及生态环境保护目标，对周边生态环境影响较小。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品目录》（2015 版）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目原辅料、产品、三废中涉及危险化学品的主要为：原材料（硫酸、盐酸、润滑油）、废气污染物（氯化氢、硫酸雾）、危险废物（废润滑油、废酸、废油泥）。

项目危险单元包括化学品仓库、硫酸罐区、盐酸罐区、危废间等。环境风险类型为盐酸、硫酸等危险废物泄漏。

本次评价选取含硫酸、盐酸泄漏进行大气风险预测分析。根据预测，在最不利气象条件下，硫酸发生泄漏时，在不利气象条件下，硫酸最大浓度未达到毒性终点浓度。

氯化氢最大浓度出现时间在 1.8min 时，出现在下风向距离 10m 处，周边环境
中氯化氢浓度最高值为 4423mg/m³，预测浓度达到大气毒性终点浓度值-1
（150mg/m³）范围为 170m，预测浓度达到大气毒性终点浓度值-2（33mg/m³）范
围为下风向 450m；对敏感目标有一定的影响。此范围内受影响的敏感目标为易湖
园、莲塘、对坑村、大窝，与厂界距离分别为 195m 、375m 、379m 、385m ，
此范围内影响人数约 1040 人。

项目依托现有事故池，已在雨水管总出口处设置应急阀门，设置三级防控体
系。为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄
漏源，控制事故发展态势，并及时做好受影响范围内人员的个人防护，必要时撤
离。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各种危险品的最大贮量，
以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。

现有项目自身建立完善的管理规程、防范措施，配备应急装置，并与梅州市
梅县区产业集聚地建立联动机制，最大限度地降低环境风险，减少对周边环境
的影响。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可
接受。建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及
应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内，本项
目风险可防可控。

具体见风险专项报告。

8、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、建设广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上
行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射影响评价。

9、三本账

全厂污染物“三本账”详见下表。

表 4-14 污染物排放“三本账”（单位：t/a）

项目	污染物名称	现有项目 实际排放 量（固体 废物产 生量）	本项目 新增排 放量（固 体废物 产生量）	以 新 带 老 削 减 量	本项目 建成后 全厂排 放量（固 体废物 产生量）	增减量	现有 项目 许可 排放 量（环 评审 批量）	技改完 成后全 厂批复 总排放 量
----	-------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	--	-----	--	-------------------------------

	废气	硫酸雾	12.4559	0	0	12.4559	0	/	/
		氯化氢	1.9×10 ⁻⁶	0	0	1.9×10 ⁻⁶	0	/	/
		氨	0.00015	0	0	0.00015	0	/	/
		TVOC（甲醇）	0.000095	0	0	0.000095	0	/	/
		铬酸雾	3.04×10 ⁻⁸	0	0	3.04×10 ⁻⁸	0	/	/
	废水	生活污水 + 生产废水	废水量	162909.9 27	0	0	162909.9 27	162909.927	162909.927
			COD _{Cr}	4.8877	0	0	4.8877	4.8877	4.8877
			BOD ₅	0.8270	0	0	0.8270	/	/
			SS	9.7746	0	0	9.7746	/	/
			NH ₃ -N	0.2443	0	0	0.2443	0.2443	0.2443
			总氮	0.1521	0	0	0.1521	/	/
			总磷	0.0443	0	0	0.0443	/	/
			总铜	0.0738	0	0	0.0738	0.0840	0.0840
	一般固体废物	纯水制备废RO膜	1	0	0	1	0	/	/
		铜箔边角料、铜箔不合格品	3342.13	0	0	3342.13	0	/	/
		一般原料包装物	10.352	0.41	0	10.762	+0.41	/	/
	危险废物	废滤芯	7.692	0	0	7.692	0	/	/
		废润滑油	1.671	0.12	0	1.791	0	/	/
		废润滑油包装桶	0.0037	0.0004	0	0.0041	0	/	/
		废含油抹布及手套	0.1527	0.02	0	0.1727	0	/	/
		废硅藻土	28.1656	0	0	28.1656	0	/	/
		废活性炭	71.0312	0	0	71.0312	0	/	/
		废树脂	7.5	0	7.5	0	-7.5	/	/
		废纳滤膜/RO膜	6	0	0	6	0	/	/
		废活性炭	0	2.8	0	2.8	+2.8	/	/
		废DC/NF膜元件	0	0.3	0	0.3	+0.3	/	/

		废保安过滤滤芯	0	0.06	0	0.06	+0.06	/	/
		膜化学清洗含铜污泥	0	1.2	0	1.2	+1.2	/	/
		含铜污泥	300	0	0	300	0	/	/
		化验室废液	0.6	0	0	0.6	0	/	/
		含化学品废包装物	6.5569	0.43	0	6.9869	0	/	/
		废防氧化湿残渣	0.0014	0	0	0.0014	0	/	/
		钝化废液	0.41	0	0	0.41	0	/	/
		含镍结晶残渣	1.24	0	0	1.24	0	/	/
		含铬结晶残渣	2.17	0	0	2.17	0	/	/
		含铜结晶残渣	2.49	0	0	2.49	0	/	/
		生活垃圾	174.271	0	0	174.271	0	/	/
备注：技改完成后全厂批复废水总排放量=现有项目水平衡废水排放量+本次技改项目水平衡新增废水排放量，其污染物排放量=技改完成后全厂水平衡废水排放量*排放标准浓度。									

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	厂界	硫酸雾	通风,采用密闭性高的设备和设施	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值新扩改二级标准
		氨		
		臭气浓度		
地表水环境	生活污水	CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	依托现有生活污水处理设施	综合废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1电子专用材料直接排放限值的较严者,生活废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准,其中主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
	综合废水	pH、COD、SS、铜、NH ₃ -N 等	依托现有1套综合废水处理系统处理达标后,通过废水总排放口DW001排入湖丘涌	
	含铜废水	pH、Cu、SS 等	依托1套含铜废水中水回用系统处理后,制得94%纯水回用于生箔后、表面处理工序	
	纯水制备浓水	SS	清净下水从污水管道排放	-
声环境	水处理车间处理设备	噪声	合理安排作业时间、采用隔声、减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废:纯水制备废RO膜、废包装材料、收集后交专业回收公司处理;生活垃圾:交由环卫部门统一清运。 危险固废:废润滑油、废含油包装桶、废含油抹布及手套、含化学品废包装物、废活性炭、废滤芯、含铜污泥等交由有资质的危废处理单位处理。危险废物贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。			
土壤及地下水污染防治措施	①重点防渗区:生产车间、污水处理区、危废间,采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理,防渗性能等效黏土防渗层Mb≥6.0m,渗透系数为K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s,抗渗混凝土厚度不宜小于100mm,抗渗等级不低于P6,强度等级不低于C25,水灰比不宜大于0.5。地面和墙面1m处均需涂环氧树脂漆防腐。			

	②一般防渗区：一般固废间，采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。 ③简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外的其他区域，主要为办公区、成品区等，普通混凝土地坪，不设置防渗层。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	配备消火栓、灭火器、消防砂和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；室内发生火灾事故，立即将火灾区域隔离并用干粉灭火器、沙土等工具灭火；室外发生火灾事故，马上通知周边企业，关闭雨水截断阀门，防止消防废水通过雨水管道排入外环境；危废暂存间设置缓坡，各类液体危险废物由密闭的专用容器收集，固体危险废物由加盖的储存桶收集，底部设置托盘，同时对车间及仓库地面采取防渗措施，避免泄漏的物质污染土壤和地下水；加强废气处理设施和各类生产设备的检修及保养，提高管理人员素质，废气处理设施如发生设施故障，应立即停止生产，维修或更换设备后方可继续运行；健全安全生产、环境风险管理组织体系和管理责任制，设置管理机构，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。
其他环境管理要求	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于排污许可简化管理，建设项目在发生实际排污行为之前，需按照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）的要求完成排污要求。 项目竣工后，建设单位应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018年第9号）等有关技术规范自主开展环保验收，验收过程中发现存在问题应在整改完成后再进行验收，验收完成后，继续做好日常经营的环保管理，保持各项环保设施正常使用，达标排放。

六、结论

综上所述，本技改项目符合国家产业政策和区域发展规划，用地合法、选址合理。建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证废气、废水和噪声等达标排放，固废经妥善处理，可把对环境的影响控制在最低程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，发生风险的概率较小，项目建设不会对周围环境产生明显的影响。

建设单位应认真落实本次环评提出的各项环保措施，并按照环境行政主管部门的要求，在贯彻落实国家和广东省制定的有关环保法律、法规的基础上，从环境保护的角度来看，本技改项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	硫酸雾	12.4559	/	0	0	0	12.4559	0
	氯化氢	1.9×10^{-6}	/	0	0	0	1.9×10^{-6}	0
	氨	0.00015	/	0	0	0	0.00015	0
	TVOC (甲醇)	0.000095	/	0	0	0	0.000095	0
	铬酸雾	3.04×10^{-8}	/	0	0	0	3.04×10^{-8}	0
废水	废水量	162909.927	162909.927	0	0	0	162909.927	0
	COD _{Cr}	4.8877	4.8877	0	0	0	4.8877	0
	BOD ₅	0.8270	/	0	0	0	0.8270	0
	SS	9.7746	/	0	0	0	9.7746	0
	NH ₃ -N	0.2443	0.2443	0	0	0	0.2443	0
	总氮	0.1521	/	0	0	0	0.1521	0
	总磷	0.0443	/	0	0	0	0.0443	0
	总铜	0.0738	0.0840	0	0	0	0.0738	0
一般工业 固体废物	纯水制备废 RO 膜	1	/	0	0	0	1	0
	铜箔边角料、铜箔不 合格品	3342.13	/	0	0	0	3342.13	0
	一般原料包装物	10.352	/	0	0.41	0	10.762	+0.41
危险废物	废滤芯	7.692	/	0	0	0	7.692	0

废润滑油	1.671	/	0	0.12	0	1.791	+0.12
废润滑油包装桶	0.0037	/	0	0.0004	0	0.0041	+0.0004
废含油抹布及手套	0.1527	/	0	0.02	0	0.1727	+0.02
废硅藻土	28.1656	/	0	0	0	28.1656	0
废活性炭	71.0312	/	0	0	0	71.0312	0
废树脂	7.5	/	0	0	7.5	0	-7.5
废纳滤膜/RO 膜	6	/	0	0	0	6	0
废活性炭	0	/	0	2.8	0	2.8	+2.8
废 DC/NF 膜元件	0	/	0	0.3	0	0.3	+0.3
废保安过滤滤芯	0	/	0	0.06	0	0.06	+0.06
膜化学清洗含铜污泥	0	/	0	1.2	0	1.2	+1.2
含铜污泥	300	/	0	0	0	300	0
化验室废液	0.6	/	0	0	0	0.6	0
含化学品废包装物	6.5569	/	0	0.43	0	6.9869	+0.43
废防氧化湿残渣	0.0014	/	0	0	0	0.0014	0
钝化废液	0.41	/	0	0	0	0.41	0
含镍结晶残渣	1.24	/	0	0	0	1.24	0
含铬结晶残渣	2.17	/	0	0	0	2.17	0
含铜结晶残渣	2.49	/	0	0	0	2.49	0
生活垃圾	174.271	/	0	0	0	174.271	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①