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嘉元科技园一期新增年产 6000 吨新一代锂电铜箔技术改造项目

建设单位（盖章）：广东嘉元科技股份有限公司

编制日期：2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1783588382000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1r8z7t
建设项目名称	广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产6000吨新一代锂电铜箔技术改造项目.
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造
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	91441400732163913G
法定代表人（签章）	杨剑文
主要负责人（签字）	叶敬敏
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）	惠州市鸿如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
关志豪	建设项目基本情况、结论、附图、附件	BH079969	
何秋英	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、环境风险专项评价	BH012710	

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

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；生态资源监测；工程和技术研究和试验发展；企业管理；环境保护监测；大气环境污染防治服务；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）；水土流失防治服务；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）

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

登记机关　惠州市惠城区市场监督管理局

2026 年 01 月 15 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

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，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产6000吨新一代锂电铜箔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 关志豪 （信用编号 BH079969 ）、 何秋英 （信用编号BH012710）（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）：

2026 年 7 月 8 日

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）：

年 月 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

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

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 91441302MADK58NB07 ）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）：

年 月 日

202607085789588382

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	-	202606	惠州市:惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司	6	6	6
截止			2026-07-08 09:54，该参保人累计月数合计	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

网办业务专用章

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　　2026-07-08 09:54

编 制 人 员 承 诺 书

本人何秋英（身份证件号码 ）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，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第6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.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)：

年　　月　　日

202607085792981067

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	-	202606	惠州市:惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司	3	3	3
截止			2026-07-08 09:54 ，该参保人累计月数合计	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6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　2026-07-08 09:54

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：　　年　　月　　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嘉元科技园一期新增年产6000吨新一代锂电铜箔技术改造项目（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：　　年　　月　　日

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：　　年　　月　　日

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....103
四、主要环境影响和保护措施.....118
五、环境保护措施监督检查清单.....179
六、结论.....181
建设项目污染物排放量汇总表.....182
附图 1 项目地理位置图.....184
附图 2 项目四至图.....185
附图 3-1 厂区总平面布置图.....186
附图 3-2 厂区雨污管网图.....187
附图 4 项目现场勘察照.....188
附图 5 项目 500m 范围内敏感目标分布图.....189
附图 6 项目所在地环境空气功能区划图.....190
附图 7 项目所在地地表水环境功能区划图.....191
附图 8 项目周边地表水系图.....192
附图 9-1 项目与周边饮用水源保护区位置关系图.....193
附图 9-2 项目与周边饮用水源保护区位置关系.....194
附图 10 地表水及底泥现状监测点位图（引用）.....195
附图 11 项目周边声环境质量监测布点图.....196
附图 12 项目噪声预测等级声线图.....197
附图 13 广东省生态环境分区管控单元图.....198
附图 14 生态空间管控区划分图.....199
附图 15 水环境质量底线管控分区划定情况图.....200
附图 16 大气环境质量底线管控分区划定情况图.....201
附图 17 梅州市环境管控单元图.....202
附件 1 环评委托书.....203
附件 2 营业执照.....204
附件 3 法人身份证.....205
附件 4 不动产权证.....206
附件 5 广东省技术改造投资项目备案证.....215
附件 6 现有项目环评批复及相关文件.....216
附件 7 现有项目验收文件.....243
附件 8 排污证.....280
附件 9 取水许可证.....281
附件 10 应急预案备案表.....282
附件 11 入河排污口审批及验收意见.....284
附件 12 生活污水纳管回复意见.....287
附件 13《关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准的确认函》.....288
附件 14 危废协议.....289
附件 15 原辅料 MSDS.....306
附件 16 常规检测报告.....329
附件 17 声环境质量现状监测报告.....466
附件 18 含铜废水处理前监测报告.....471
附件 19 地表水和底泥现状质量监测报告.....476
附件 20 工程师勘查现场照片.....485

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产 6000 吨新一代锂电铜箔技术改造项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2603-441403-89-02-805479</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（E116 度 11 分 22.219 秒，N24 度 29 分 10.612 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3985
电子专用材料制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>81 电子元件及电子专用材料制造 398-印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☑技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>——</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>——</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>11948.48</td><td>环保投资（万元）</td><td>150</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.26</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>不新增用地</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>项目排放的废气主要为硫酸雾、氯化氢，不属于《有毒有害大气污染物名录》中的污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>改扩建后全厂废水排放量、水污染物排放量未超过现有项目环评批复的排放量，不属于新增废水直排</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质</td><td>项目涉及的危险物质主</td><td>是</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td><table>
<tr><td></td><td>存储量超过临界量的建设项目</td><td>要为硫酸、盐酸（氯化氢）、氢氧化钠、苯并三氮唑、拉丝油、润滑油等，其存储量超过临界量</td><td></td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>项目用水依托现有项目在石窟河的取水口，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</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">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。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021~2030）》
审批机关：/
审批文件名称及文号：/</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021~2030）环境影响报告书》；
审查机关：梅州市生态环境局；
审查文件名称及文号：《关于梅县区产业集聚地产业发展规划（2021~2030）环境影响报告书的审查意见》梅市环审〔2022〕12号。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1、与规划相符性分析
《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030 年）》规划区范围东西长约 11.3 公里，南北长约 15.6 公里，总面积约 43.7 平方公里（4370 公顷），分为城东和白渡两个片区，其中本规划涉及其中的城东和白渡两个片区部分区域，总面积 546.84 公顷，由七个片区组成，重点发展电子信息、新材料、装备制造等战略性支柱产业，拓展发展新能源新建材，生物医药等新兴产业，构建一体化产业链梯度布局。
区块5沙坪村工业地块，面积约59.2公顷，东至蔚彩村，西至下南村，</td></tr>
</table>

南至蕉南村，北至白渡村。电子信息和新材料产业，重点发展铜箔材料；阴极铜、铜管、铜杆、线缆等铜加工材料；铜箔、印制电路板产业配套材料；金属绝缘材料、高性能电池正负极材料、电解液/隔膜等关键电池材料等前沿新材料。

相符性分析：本项目位于梅县区产业集聚地区块5沙坪村工业地块，主要从事锂电铜箔的生产，与《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》规划相符。

2、与规划环境影响评价符合性分析

根据《关于梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（梅市环审〔2022〕12 号），对规划包含建设项目环评的意见：具体建设项目在开展环境影响评价时，应遵循报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强项目与水环境保护等相关法律法规规定的相符性分析、工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实。

本项目与规划环评主要结论和环保对策的相符性见表1-2。

表1-2 与梅县区产业集聚地产业发展规划环评及批复相符性分析一览表

梅市环审〔2022〕12号相关要求	项目情况	是否相符
（一）进一步完善总体规划和环保规划，优化土地利用和产业布局。在集聚地未来发展中，逐步对用地范围内的村庄进行搬迁安置，避免居住区与工业区混合。加强对工业区及周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	项目位于梅县区产业集聚地区块5沙坪村工业地块，在现有厂区范围内进行改扩建，不新增用地和建筑物，用地属于工业用地，与环境敏感点之间保持合理距离，可确保敏感点环境功能不受影响。	相符
（二）严格环境准入。进入集聚地的建设项目应符合工业区产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入专业电镀（不含配套电镀）、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	项目位于梅县区产业集聚地区块5沙坪村工业地块，生产锂电铜箔，为电子专用材料制造企业，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，符合梅县区产业集聚地区块5的产业定位和国家、省产业政策。不属于禁止引入的项目，本项目改扩建	相符

	进入集聚地的项目应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。	后满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，废水、废气均采取先进治理措施控制污染物排放。	
	（三）全力配合当地政府做好工业区及周边现状水质不稳定达标的水体整治工作，新建工业企业不得将工业废水排入不达标水体中。5.区块 5 内铜箔项目生产废水保持现状，经自建污水处理站处理 95%以上回用到企业生产线，剩余 5%的生产废水经自建污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者后排入无名小溪。生活污水则排入规划建设的沙坪污水处理厂处理，该污水处理厂规划总处理规模为 800t/d，已建处理规模 200t/d，用地规模 1.2 公顷，剩余 600t/d 的处理能力将在后续开发建设过程中建设，排放标准与已建部分相同。	改扩建项目废水依托现有项目污水处理系统：含铜废水进入含铜废水中水回用系统制得的纯水回用于生箔清洗工序、浓水排入综合废水处理站处理，综合废水排入综合废水处理站集中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》（GB3 9731-2020）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类标准要求后排入无名小溪，并于排污口下游约 520m 处汇入石窟河。改扩建完成后全厂含铜废水中水回用率为 95%（含铜废水中水回用量=4350.692+0.19+1.577=4352.459 m^3/d，含铜废水中水回用率=含铜废水中水回用量/含铜废水产生量=4352.459/4581.536=95%），改扩建后全厂废水排放量及水污染物排放量均未超过现有项目环评批复的排放量（780.572m^3/d）。改扩建完成后全厂生活污水排放量为 40.625m^3/d，经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理。	相符
	（四）进入集聚地的企业应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和其他相应行业排放标准限值要求。	项目依托现有溶铜工序废气收集及处理措施，溶铜罐、低位槽、高位槽均已加盖密封，只在投料过程中打开密封盖。项目新增加的生箔一体机，其生箔槽密闭，拟在槽体槽壁设置集气管道，通过集气管网收集硫酸雾，新增 2 套生箔和表面处理工序酸雾净化塔。改扩建完成后，全厂硫酸雾排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。	相符
	（五）合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振	项目合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减	相符

	等综合降噪措施，确保工业企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求，环境敏感点、交通干线两侧一定距离内声环境分别符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类、4a类声环境功能区要求。	振等综合降噪措施，确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4a类标准。	
	（六）按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	改扩建项目依托现有项目的一般固废间和危险废物暂存间。生活垃圾交由环卫部门集中清运；废包装材料、淡水制纯水系统更换的废滤芯和废树脂收集后暂存于一般工业固体废物暂存仓库，委托相关单位回收综合利用。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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶收集后暂存于现有项目危险废物暂存间，定期交有该类危险废物处理资质的单位收运处置。	相符
	（七）制定集聚地环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	项目依托现有的事故应急池等风险防范措施，并已提出突发环境事件应急预案编制要求，并按要求纳入区域突发环境事件应急联动机制。	相符
	（八）做好集聚地开发建设期环境保护工作，加强生态环境保护。落实施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施，防止扰民。	项目在现有1号、2号生产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，施工期影响较小。	相符
	（九）严格控制7个区块主要污染物排放总量，确保周边环境安全。	本项目配套有效的环保措施，严格控制污染物排放量。	相符
其他符合性分析	**1、与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》的相符性分析** 根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》“三线一单”即生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单，项目位于 ZH44140320006 梅县区产业集聚地重点管控单元（附图 13）、YS441403311001 梅县区一般管控区（附图 14）、YS4414033210014 石窟河梅州市白渡镇-城东镇-丙村镇-雁洋镇控制单元		

（附图 15）、YS4414032310003 大气环境高污染排放重点管控区（附图 16）。项目与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析见下表：

表1-3 项目与生态环境分区管控相符性分析

<table>
<tr><th colspan="2">文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>生态环保红线</td><td>根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》，全市生态保护红线面积 3926.90 平方公里，占全市国土面积的 24.75％。一般生态空间面积 3157.97 平方公里，占全市国土面积的 19.90%。
梅县区生态空间管控分区面积（平方公里）
<table><tr><td>生态保护红线</td><td>389.13</td></tr><tr><td>一般生态空间</td><td>599.25</td></tr><tr><td>生态空间一般管控区</td><td>988.38</td></tr></table></td><td>本项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园。根据《广东省生态环境分区管控信息平台》（本报告附图 14），本项目不属于生态保护红线区和一般生态空间，属于生态空间一般管控区。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>全市水环境质量持续改善，地表水国控、省控、市控断面水质优良比例达到 100%，市、县集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类，地表水（国控、省考、市考断面）劣Ⅴ类水体比例为 0%，县级及以上城市建成区黑臭水体控制比例 0%，农村生活污水治理率达到 60%，水功能区达标率（%）、农村黑臭水体治理率（%）、地下水质量Ⅴ类水体比例（%）完成省下达目标；大气环境质量继续保持全省领先，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度等指标达到省下达的目标要求；土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达 93%，重点建设用地安全利用率达到省下达的目标要求。</td><td>项目位于大气环境高排放重点管控区（附图 16）。项目溶铜硫酸雾依托现有酸雾喷淋塔处理后由 20m 高的排气筒 DA006、DA007 排放；生箔硫酸雾经新增酸雾喷淋塔处理后由 20m 高的排气筒 DA036~DA039 排放，硫酸雾有组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。经以上设施处理后，本项目大气污染物排放符合大气环境高排放重点管控区管控要求。
项目位于水环境一般管控区（附图 15），根据《2024 年梅州市生态环境状况公报》，石窟河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；根据引用监测报告，周边无名小溪水质满足《地表水环境质量标准》</td><td>相符</td></tr>
</table>

				（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。改扩建完成后，全厂生产废水理论排放量未超过现有环评审批量，可依托现有入河排污口排放；生活污水三级化粪池预处理后依托沙坪污水处理厂处理达标排放，不会突破水环境质量底线。	
				本项目废包装材料、淡水制纯水系统废滤芯及废树脂、统一收集后交由物资回收单位收集处理，铜箔边角废料、铜箔不合格品回用于溶铜工序。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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥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）的要求；生活垃圾交由环卫部门统一清运。本项目产生的固废均妥善处置，不会污染土壤环境。	

	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗、碳排放强度等均达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标，实现自然资源高水平保护和高效利用。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。其中：全市达到生态流量（水位）底线要求的河湖数量5个（韩江、梅江、汀江、石窟河、程江）；全市用水控制总量为21.31亿m^3；全市万元地区生产总值用水量较2020年降幅20%；全市万元工业增加值用水量较2020年降幅18%；全市农田灌溉水有效利用系数达0.544；全市地下水取用量控制指标：9万m^3/a（东江流域）、11631万m^3/a（韩江流域）；全市地下水取用水计量率：100%；全市用电量166亿千瓦时；全市煤炭占能源消费比重31.2%、石油占能源消费比重19.5%、天然气占能源消费比重3%、一次电力及其他占能源消费比重46.3%、非化石能源占能源消费比重18.3%。	项目使用的设备主要采用电能，符合能源资源利用要求。 改扩建完成后全厂河水用水量为2046.334m^3/d、736680.24m^3/a（约73.67万m^3/a），未超过《取水许可证》许可取水量（76.59万m^3/a，见附件9）；改扩建完成后，全厂生产废水排放量为670.417m^3/d、241350.12m^3/a，未超过现有排污口论证排放量（855.48m^3/d），未超过现有环评审批许可排放量（780.572m^3/d），可依托现有排放口排放。	相符
	与梅县区产业集聚地重点管控单元（ZH44140320006）生态环境准入清单相符性分析			
		文件内容	**本项目情况**	**相符性**
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】集聚地城东白渡产业园片区重点发展电子信息、新材料、装备制造等战略性支柱产业，拓展发展新能源新建材，生物医药等新兴产业，构建一体化产业链梯度布局；集聚地水车产业园片区主要发展电子信息、先进装备制造、农副产品加工、高端编织工艺品制造等产业，配套仓储、商务、文化创意及生活服务等功能，打造成为梅州综合保税区重要产业配套组团、梅兴华丰产业集聚带重要节点、先进制造业集聚区。 1-2.【产业/禁止类】停止审批向河流排放	1.1本项目属于C3985电子专用材料制造，属于产业鼓励引导类。 1.2项目外排废水不含汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物。 1.3项目主要从事锂电铜箔生产，不属于以上排放重金属及高污染高耗能项目。 1.4项目在现有厂区改扩建，不新增用地和建筑物，用地属于工业用地，与环境敏感	符合

		汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。 1-3.【产业/限制类】从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设；严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采等排放重金属及高污染高耗能项目。 1-4.【产业/综合类】加强对工业区周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点的环境功能不受影响。 1-5.【生态/限制类】单元部分区域涉及一般生态空间，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。 1-6.【大气/限制类】单元内部分区域涉及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。	点之间保持合理距离，可确保敏感点环境功能不受影响。废气、废水经处理后达标排放，厂界噪声、最近敏感点噪声均能满足对应标准要求。 1.5 本项目所在区域不属于一般生态空间。 1.6 项目位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境布局敏感重点管控区，项目酸雾经喷淋塔处理后达标排放。	
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】集聚地各产业园区应逐步提升天然气、水电、太阳能等清洁能源使用率，持续推进清洁生产，降低能源消耗水平。 2-2.【其他/综合类】单元内新建项目单位产品的能耗、物耗等应达到本行业国内清洁生产先进水平。 2-3.【水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	2.1 项目使用的设备主要采用电能，符合能源资源利用要求。 2.2 改扩建完成后，全厂单位产品排水量为 4.73m^3/t 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 2 单电子专用材料-电子铜箔单位产品基准排水量（100m^3/t 产品）的要求。 2.3 项目依托现有含铜废水中水回用系统，含铜废水经中水回用系统处理制得纯水回用。	符合
	污染物排放	3-1.【大气/综合类】集聚地各产业园区重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。区域内现有电子信息、装备制造等涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排	3.1.项目主要排放硫酸雾、氯化氢，不涉及挥发性有机物（VOCs）。 3.2.不涉及。 3.3.改扩建项目综合废水依	符合

	管控	放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起，集聚地内涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。 3-2.【水/综合类】逐步推进梅县区产业转移集聚地沙坪、汶水、谢田污水处理设施、悦来污水处理设施与梅州坑污水处理设施的建设。 3-3.【水/综合类】集聚地内新建电子工业企业自 2021 年 7 月 1 日起，现有企业自 2024 年 1 月 1 日起执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 规定的水污染物排放限值及其他污染控制要求。涉及电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施的企业应执行《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015）表 2 中“非珠三角水污染排放限值”。 3-4.【固废/综合类】加强固体废物综合处置。推进工业企业清洁生产和资源循环利用，筹划建立工业企业固体废物分类收集、安全转运、再利用的管理体系。重点加强危险固体废物监管，建立健全管理台账。	托现有综合废水处理系统，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类标准要求后排入无名小溪。项目不涉及电镀、化学镀、化学转化膜等工艺。 3.4 项目依托现有项目的一般固废间和危险废物暂存间。废包装材料、淡水制纯水系统更换的废滤芯和废树脂收集后暂存于一般工业固体废物暂存仓库，委托相关单位回收综合利用。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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶收集后暂存于现有项目危险废物暂存间，定期交有该类危险废物处理资质的单位收运处置。项目按要求建立危废管理台账。	
	环境风险防控要求	4-1.【风险/综合类】集聚地各产业园区应定期开展环境风险评估，并编制完善综合环境应急预案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。 4-2.【水/综合类】集聚区配套污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。	4.1 现有项目已编制了突发环境事件应急预案，确立相应的环境风险防范措施，本项目依托现有储备环境应急物资及装备，运营后按环保要求进行环境应急预案修订，定期组织开展应急演练，全面提升厂区突发环境事件应急处理能力。 4.2 现有项目配置事故应急池总容积 8908m^3，本项目可依托，运营后定期对排污管网进行检查，发现	符合

		问题及时解决。	

综上所述，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的文件要求相符。

2、与产业政策合理性分析

项目主要从事锂电铜箔的生产，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3985电子专用材料制造，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）第一类鼓励类中的“九、有色金属—4．新材料：（4）新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、**高性能箔材**”及第一类鼓励类中的“二十八、信息产业—6．电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，包括半导体材料、电子陶瓷材料、压电晶体材料等电子功能材料，覆铜板材料、**电子铜箔**、引线框架等封装和装联材料，以及湿化学品、电子特气、光刻胶等工艺与辅助材料，半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料（含高效散热覆铜板、导热胶、导热硅胶片）等。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

3、与《市场准入负面清单》（2025年版）的相符性分析

根据《市场准入负面清单》（2025年版）内容：对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

项目主要从事锂电铜箔的生产，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3985电子专用材料制造，不属于《市场准入负面清单》（2025年版）禁止或需要许可的类别，项目建设符合《市场准入负面清单（2025年版）》。

4、用地性质相符性分析

项目选址位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园，根据建设单位提供的国土证（附件2），可知项目所在地用地性质为工业用地，用地性质符合要求；根据《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》，项目位于区块5沙坪村工业地块，属于工业用地。本项目用地性质符合地方的相关土地利用规划。

5、与区域环境功能区划相符性分析

◆水环境功能区划

1）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）、《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发〈梅州市部分饮用水水源保护区划分调整方案〉的通知》（粤环函〔2024〕400 号）以及《梅州市人民政府关于印发〈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〉的通知》（梅市府函〔2020〕254 号），项目所在地不属于饮用水源保护区。

2）根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），石窟河（自福建省界至蕉城镇）水域功能为饮农发，属于II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准。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相差超过一个级别。”，项目周边无名小溪现状功能主要作为农业用水，水体规模属于小河，根据梅州市生态环境局梅县分局《关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准的确认函》中的要求，无名小溪（石窟河支流）执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

◆大气环境功能区划

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），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

◆声环境功能区划

项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村，即梅县区产业集聚地区块5，属于工业区，根据《梅县区产业集聚地规划（2021-2030年）环境影响报告书》：“规划区内的工业用地划为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类区”，故本项目所在区域属3类声环境功能区，其中地块二西南边界距205国道10m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

相符性分析：项目生活污水经市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理，其尾水排入无名小溪，最后汇入石窟河；生产废水经厂区污水处理设施处理达标后排入无名小溪，并于排污口下游约520m处汇入石窟河；硫酸雾收集后经喷淋塔处理后达标排放；通过隔声、降噪各种措施后，项目噪声排放可满足对应厂界标准要求，一般固废交由专业回收单位处理；危险废物经分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处理，对环境影响不大，综上所述，本项目产生的污染物经过治理均达标排放，对周边环境影响可接受，符合所在区域环境功能区划要求。

6、与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》的相符性分析

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：项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园，位于《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030 年）》规划区中的区块 5，属于韩江流域范围，所在位置属于产业集聚区，主要从事锂电铜箔的生产，不属于以上限制建设的项目。改扩建项目废水依托现有项目污水处理系统，其含铜废水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，浓水经树脂吸附提铜处理后汇同其他生产废水经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类标准要求后排入无名小溪，并于排污口下游约 520m 处汇入石窟河。本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。

因此，项目符合《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》的要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号）的相符性分析

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产

	生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 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。 经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。 向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。 第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。 城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。 医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。 鼓励、支持污水处理厂进行尾水深度处理，提高再生水回用率，减少水污染。

	第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 **第六十七条** 本条例下列用语的含义： （一）东江流域是指从广东省龙川县合河坝至出海口的东江干流及其全部支流在广东省境内的集雨面积； （二）西江流域是指从广东省封开县与广西壮族自治区梧州市河流交接断面至佛山市三水区思贤滘的西江干流及其全部支流在本省境内的集雨面积； （三）韩江流域是指韩江干流、梅江、汀江、梅潭河本省境内河段的集雨面积； （四）北江流域是指从广东省韶关市沙洲尾至佛山市三水区思贤滘的北江干流及其全部支流在本省境内的集雨面积； （五）最高水位线是指河道、湖泊、水库五十年一遇的洪水水位线。 **相符性分析：**本项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园，属于韩江流域范围。本项目在现有1号、2号生产车间内进行改造，预计新增年产6000吨高性能铜箔生产能力，其产生的一般固体废物和危险废物暂存依托现有的固体废物暂存仓库，不属于单独新建废弃物堆放场和处理场项目，其废水依托现有废水处理措施处理后，通过现有废水排放口（现有入河排污口已取得审批）排放。综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。

8、与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

第十三条新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

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、改建、扩建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。

下列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：

（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；

（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。.....

相符性分析：项目主要从事锂电铜箔的生产，属于电子专用材料制造行业，不属于以上大气污染重点行业企业；使用电能，不设置锅炉；项目废气主要为硫酸雾，硫酸雾依托现有喷淋塔处理后，有组织排放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

二级标准后高空排放，项目废气达标排放对周边大气环境影响不大。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

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》（梅市府函〔2022〕30号）的相符性分析

第三节打造生态经济发展新标杆

一、加快构建绿色产业体系

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。...

二、积极推进绿色制造升级

将绿色低碳循环理念有机融入生产全过程，推行生态设计，建立生产者责任延伸制度，从源头减少废物产生和污染排放。瞄准国际同行业标杆，以建材、家具、线路板等为重点，实施清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，严格执行废水排放标准，提高固体废物循环综合利用率，减少污染物排放量，推动行业污染防治从末端治理向源头预防转变，促进节能、降耗、减污、增效。充分发挥总量指标、排污许可等的引导和倒逼作用，推动解决铜箔、高端印制电路板等产业主要污染物总量指标问题，引导行业企业提标改造、减量替代、增产减污，提升绿色

	化水平。... **相符性分析：**项目主要从事锂电铜箔的生产，生产废水依托厂区现有废水处理设施处理达标排放，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。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设单位简介

广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元科技”）位于广东省梅州市梅县区，前身为广东梅县梅雁电解铜箔有限公司，成立于 2001 年 9 月，是一家专注于从事研究、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。

嘉元科技现有六个铜箔生产基地和一个铜合金丝线材生产基地，总部位于雁洋厂区，其中一个铜箔生产基地位于广东省梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区沙坪村，自命名为广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）。该嘉元科技园总占地面积为 132286m^2，分为三个地块，其中地块一为生产基地，占地面积 67624m^2，铜箔产能为 2.35 万吨/年、铜线产能为 2 万吨/年；地块二为生产基地，占地面积 52164m^2，铜箔产能为 2.15 万吨/年、阳极板产能为 1200 套/年；地块三为配套生活区，占地面积 12498m^2。嘉元科技园现有职工约 633 人，全部职工在地块三就餐，约 200 人在地块三住宿；厂区工作制度采用生产车间三班运转，每班 8 小时制，其他岗位仅白班，全年工作 360 天，高性能锂电铜箔生产能力达 4.5 万吨/年、阳极板生产能力达 1200 套/年、铜线生产能力达 2 万吨/年。

2、项目组成

企业于 2026 年 3 月 26 日取得广东省技术改造投资项目备案证，拟对嘉元科技园一期 2 号、3 号生产车间进行空间优化布局。企业 2026 年 4 月将嘉元科技园一期 3 号生产车间标识牌与 1 号生产车间标识牌调换了，故本次改扩建项目实际位于嘉元科技园一期 1 号、2 号生产车间，为了与实际情况保持一致，本次环评评价范围为嘉元科技园一期 1 号、2 号生产车间。

根据市场需求，建设单位拟对嘉元科技园一期（即地块一，其中心坐标为：E116°11′22.219″（116.189505°），N24°29′10.612″（24.486281°））1 号、2 号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机组、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设

备设施等，预计新增年产 6000 吨高性能铜箔生产能力。具体主要建设内容包括：

1）在白渡 1 车间新增Φ3000×1320mm 生箔机组 4 台、Φ3000×1280mm 生箔机组 4 台，白渡 2 车间新增Φ3000×1700mm 生箔机组 8 台，配套整流电源、防氧化电源、辅助阴极控制电源等关键电源设备；

2）新增阴极辊、分切机、硅藻土过滤机、精密过滤器、纯水系统、冷却塔、板式换热器、酸雾抽风系统、工业烤箱等配套设备；

3）新增 4 套酸雾喷淋塔及 4 根排气筒；

4）新增年产 6000 吨高端锂电铜箔生产能力，产品以 6μm 及 4.5μm 极薄锂电铜箔为主，满足新能源汽车及储能领域高端需求。

本项目总投资为 11948.48 万元，其中环保投资 150 万元，在嘉元科技园一期（即地块一）1 号、2 号生产车间进行空间优化布局，不新增占地面积和建筑面积，新增高性能锂电铜箔 6000 吨/年，改扩建完成后，全厂高性能锂电铜箔年生产能力为 5.1 万吨，新增员工 150 人，年工作 360 天，3 班制，每班工作 8 小时，均在地块三就餐，不住宿。

项目工程组成情况详见下表。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别			功能			
			现有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况
主体工程	地块一	铸造厂房	1栋2层生产厂房，占地面积3567.7m^2，建筑面积4066.8m^2；内设2条铸造工序生产线、3条拉丝工序生产线，年产2万吨铜线	不涉及该部分改扩建	1栋2层生产厂房，占地面积3567.7m^2，建筑面积4066.8m^2；内设2条铸造工序生产线、3条拉丝工序生产线，年产2万吨铜线	无，不涉及
		1#厂房	1栋3层生产厂房，占地面积6348m^2，建筑面积13968.88m^2；年产7833吨铜箔	依托现有生产厂房，新增年产铜箔3000吨	1栋3层生产厂房，占地面积6348m^2，建筑面积13968.88m^2；年产10833吨铜箔	依托现有生产厂房，新增铜箔产能
		2#厂房	1栋3层生产厂房，占地面积6348m^2，建筑面积13968.88m^2；年产7833吨铜箔	依托现有生产厂房，新增年产铜箔 3000 吨	1 栋 3 层生产厂房，占地面积6348m^2，建筑面积13968.88m^2；年产10833 吨铜箔	依托现有生产厂房，新增铜箔产能

		3#厂房	1栋3层生产厂房，占地面积6796m²，建筑面积15756m²；年产7834吨铜箔	不涉及该部分改扩建	1栋3层生产厂房，占地面积6796m²，建筑面积15756m²；年产7834吨铜箔	无，不涉及
	地块二	4#厂房	1栋3层生产厂房，占地面积22285.98m²，建筑面积52139.4m²；年产21500吨铜箔	不涉及该部分改扩建	1栋3层生产厂房，占地面积22285.98m²，建筑面积52139.4m²；年产21500吨铜箔	无，不涉及
		阳极板生产车间	1栋2层生产厂房，占地面积1290.17m²，建筑面积1764.63m²；年产1200套阳极板	不涉及该部分改扩建	1栋2层生产厂房，占地面积1290.17m²，建筑面积1764.63m²；年产1200套阳极板	无，不涉及
辅助工程	地块一	研发办公楼	1栋5层建筑，占地面积1106m²，建筑面积5532.5m²；1F为研发中心、化验室、会议室，2F-5F为办公区	依托现有	1栋5层建筑，占地面积1106m²，建筑面积5532.5m²；1F为研发中心、化验室、会议室，2F-5F为办公区	依托现有
	地块三	宿舍综合楼	1栋5层宿舍综合楼，占地面积1101.48m²，建筑面积4614.96m²；内设职工食堂及宿舍	依托现有	1栋5层宿舍综合楼，占地面积1101.48m²，建筑面积4614.96m²；内设职工食堂及宿舍	依托现有
	地块一	锅炉房	1#、2#、3#生产厂房内各配置1台1404kW电锅炉，每台设施占地面积30m²。	依托现有	1#、2#、3#生产厂房内各配置1台1404kW电锅炉，每台设施占地面积30m²。	依托现有
	地块二		4#厂房内配置2台1404kW电锅炉，每台设施占地面积30m²。	依托现有	4#厂房内配置2台1404kW电锅炉，每台设施占地面积30m²。	依托现有
储运工程	原辅料存放	地块二木箱仓库	1栋2层厂房，占地面积2077.5m²，建筑面积4155.02m²；主要用于产品包材、木箱仓储	依托现有	1栋2层厂房，占地面积2077.5m²，建筑面积4155.02m²；主要用于产品包材、木箱仓储	依托现有；原料仓库设置空间较大，现有项目利用后仍有足够的空间，满足本次改扩建项目需要

固废暂存	地块一固废仓库	1 栋 2 层厂房，占地面积 1200m^2，建筑面积 2400m^2；1F 525m2 用于设置危废暂存区，450m^2 用于污泥干化，2F 全部用于一般固废暂存	依托现有	1栋2层厂房，占地面积1200m^2，建筑面积2400m^2；1F525m^{2}用于设置危废暂存区，450m^{2}用于污泥干化，2F全部用于一般固废暂存	依托现有；固废仓库设置空间较大，现有项目利用后仍有足够的空间容纳本次改扩建项目所产生的固废
	地块二危废临时中转仓	1 栋 1 层厂房，占地面积 285.1m^2，建筑面积 285.1m^2；主要用于地块二危险废物临时周转	不涉及该部分改扩建	1栋1层厂房，占地面积285.1m^2，建筑面积285.1m^2；主要用于地块二危险废物临时周转	不涉及
成品存放区	地块一物料仓库	1 栋 3 层厂房，占地面积 1440m^2，建筑面积 4399m^2；主要用于成品仓储	依托现有	1栋3层厂房，占地面积1440m^2，建筑面积4399m^2；主要用于成品仓储	依托现有；成品仓库设置空间较大，现有工程利用后仍有足够的空间容纳改扩建项目产品
	地块二物料仓库	1 栋 2 层厂房，占地面积 1800m^2，建筑面积 3600m^2；主要用于铜箔成品和原料仓储	不涉及该部分改扩建	1栋2层厂房，占地面积1800m^2，建筑面积3600m^2；主要用于铜箔成品和原料仓储	不涉及
硫酸储罐	地块一	1#、2#、3#厂房各设1个容积为 6.9m^3 的 98%硫酸储罐。	依托现有	1#、2#、3#厂房各设1个容积为 6.9m^3 的 98%硫酸储罐。	依托现有，储罐按照80%装载量计，则98%硫酸储存量共106t，改扩建后98%硫酸年用量7298t，年周转约69次，在可行范围内
		水处理车间设置 1 个容积 33.05m^3 的 30%硫酸储罐、1 个容积 35.33m^3 的 98%硫酸储罐		水处理车间设置 1 个容积 33.05m^3 的 30%硫酸储罐、1 个容积 35.33m^3 的 98%硫酸储罐	
	地块二	4#厂房设 2 个容积为 7.85m^3 的 98%硫酸储罐。	依托现有	4#厂房设2个容积为7.85m^{3}的98%硫酸储罐。	
盐酸储罐	地块一	水处理车间设有 1 个容积为 33.05m^3 的 37%盐酸储罐。	依托现有	水处理车间设有1个容积为33.05m^{3}的37%盐酸储罐。	依托现有，储罐按照80%装载量计，则盐酸储存量共31t，改扩建后盐酸年用量153.45t，年周转约5次，在可行范围内

		地块二	阳极板生产车间设有2个容积均为1.8m³的22%盐酸储罐。	不涉及该部分改扩建	阳极板生产车间设有2个容积均为1.8m³的22%盐酸储罐。	不涉及
	氢氧化钠溶液储罐	地块一	水处理车间设有2个容积均为33.05m³的45%氢氧化钠溶液（液碱）储罐。	依托现有	水处理车间设有2个容积均为33.05m³的45%氢氧化钠溶液（液碱）储罐。	依托现有，储罐按照80%装载量计，则氢氧化钠储存量共69t，改扩建后氢氧化钠年用量1778.2t，年周转约26次，在可行范围内
公用工程	给水		①生产用水：地块一设有取水泵站及取水管网，全厂生产用水均采用抽取地表水（石窟河）的方式供应，同时，地块一水处理车间设置2台规模150m³/h（总制备能力300m³/h）的自来水制纯水系统，制水后输送供给全厂；地块二仅建设供水管网，制水设施依托地块一设置的设施。 ②生活用水：由市政自来水供给	依托现有	①生产用水：改扩建完成后全厂河水用水量为2046.334m³/d、736680.24m³/a（约873.67万m³/a），未超过《取水许可证》许可取水量（76.59万m³/a）。 ②生活用水：改扩建完成后全厂生活用水量为45.139m³/d。	依托现有，不变
	水处理车间		1栋2层厂房，占地面积5878m²，建筑面积9791.8m²； 左侧设2套综合废水处理机组，右侧设3套中水回用系统及2套淡水制纯水系统	依托现有	1栋2层厂房，占地面积5878m²，建筑面积9791.8m²； 左侧设2套综合废水处理机组，右侧设3套中水回用系统及2套淡水制纯水系统	依托现有，不变
	供电		市政电网供应，铸造厂房、1#-3#生产厂房内每栋厂房1F设置1台350kW备用柴油发电机；4#生产厂房外西北侧墙边	依托现有	市政电网供应，铸造厂房、1#-3#生产厂房内每栋厂房1F设置1台350kW备用柴油发电机；4#生产厂房外西北侧墙边	依托现有，不变

			设置1台800kW备用柴油发电机		设置1台800kW备用柴油发电机	
		供热	1#-3#生产厂房内每栋厂房1F溶铜罐旁各设置1台1404kW电锅炉；4#生产厂房内1F溶铜罐旁设置2台1404kW电锅炉	依托现有	1#-3#生产厂房内每栋厂房1F溶铜罐旁各设置1台1404kW电锅炉；4#生产厂房内1F溶铜罐旁设置2台1404kW电锅炉	依托现有，不变
		消防	配套消火栓、灭火器、消防沙、防毒面具和沙袋等	依托现有	配套消火栓、灭火器、消防沙、防毒面具和沙袋等	依托现有，不变
	排水系统	雨水	雨污分流制排水系统，雨水通过厂四周雨水沟渠收集排入无名小溪	依托现有	雨污分流制排水系统，雨水通过厂四周雨水沟渠收集排入无名小溪	依托现有，不变
		生活污水	经三级化粪池预处理后排至工业园纳污管网，最终由沙坪污水处理厂深度处理，排入无名小溪	依托现有	经三级化粪池预处理后排至工业园纳污管网，最终由沙坪污水处理厂深度处理，排入无名小溪	依托现有，不变
		工业废水	生产废水经自建污水处理站处理后大部分回用，不能回用部分经排污口及专管排放至无名小溪，最终汇入石窟河。	依托现有	生产废水经自建污水处理站处理后大部分回用，不能回用部分经排污口及专管排放至无名小溪，最终汇入石窟河。	依托现有排污口，改扩建完成后，全厂生产废水排放量为670.417m^3/d，未超过现有排污口论证排放量855.48m^3/d
	环保工程	废水	生活污水	经隔油池+三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理后排入无名小溪	依托现有	经隔油池+三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理后排入无名小溪	依托现有，不变
			含铜废水中水回用系统	3台规模为150m^3/h机组+2台45m^3/h提铜机组串联运行（总处理规模为540m^3/h）。含铜废水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，浓水经树脂吸附提铜处理排入	依托现有	3台规模为150m^3/h机组+2台45m^3/h提铜机组串联运行（总处理规模为540m^3/h）。含铜废水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，浓水经树脂吸附提铜处理排入	依托现有废水处理设施，改扩建完成后全厂含铜废水产生量为4581.536m^3/d、191m^3/h，未超过含铜废水中水回用系统处理规模（540m^3/h），

				综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。中水回用系统进出口均装有流量计。		综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。中水回用系统进出口均装有流量计	可依托
			综合废水处理系统	2 台规模均为 70m³/h 机组串联运行，总处理能力为 140m³/h，采用“中和调节+混凝+沉淀+pH 回调+砂滤+炭滤”处理工艺。含铜废水中水回用系统排水及其他生产废水经综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。	依托现有	综合废水处理系统：2台规模均为70m³/h机组串联运行，总处理能力为140m³/h，采用“中和调节+混凝+沉淀+pH回调+砂滤+炭滤”处理工艺。含铜废水中水回用系统排水及其他生产废水经综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。	依托现有废水处理设施，改扩建完成后全厂综合废水产生量670.417m³/d、27.93m³/h，未超过综合废水处理系统处理规模（140m³/h），可依托
		废气	地块一	熔炉废气	布袋除尘器处理后通过15米高排气筒DA001排放，风量 38000m³/h。	不涉及该部分改扩建	布袋除尘器处理后通过 15 米高排气筒 DA001 排放，风量 38000m³/h。	不涉及
				铜箔生产酸雾	1#厂房设 5 套酸雾净化塔（排气筒高度均为 20m），包括：①溶铜工序 1 套，变频风机，设计风量为 37652-52701m³/h，排放口编号为 DA006；②生箔和表面处理工序 4 套，变频风机，设计风量均为 37652-52701m³/h，排放口编号为 DA002~DA005；	溶铜工序依托现有 1 套酸雾净化塔（DA006）；生箔和表面处理工序新增 2 套酸雾净化塔（排气筒高度均为 20m），设计风量均为 30000m³/h，排放口编号为 DA036~DA037	1#厂房设 7 套酸雾净化塔（排气筒高度均为 20m），包括：①溶铜工序 1 套，变频风机，设计风量为 37652-52701m³/h，排放口编号为 DA006；②生箔和表面处理工序 6 套，其中 4 套为变频风机，设计风量均为 37652-52701m³/h，排放口编号为 DA002~DA005；2 套设计风量均为 30000m³/h，排放口编号为 DA036~DA037	依托现有溶铜废气处理设施，新增 2 套生箔和表面处理工序酸雾净化塔及其排气筒

				2#厂房设5套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序1套，设计风量为40000m³/h，排放口编号为DA007；②生箔和表面处理工序4套，设计风量均为40000m³/h，排放口编号为DA008~DA0011	溶铜工序依托现有1套酸雾净化塔（DA007）；生箔和表面处理工序新增2套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），设计风量均为30000m³/h，排放口编号为DA038~DA039	2#厂房设7套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序1套，设计风量为40000m³/h，排放口编号为DA007；②生箔和表面处理工序6套，其中4套风量均为40000m³/h，排放口编号为DA008~DA011；2套设计风量均为30000m³/h，排放口编号为DA038~DA039	依托现有溶铜废气处理设施，新增2套生箔和表面处理工序酸雾净化塔及其排气筒
				3#厂房设6套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序1套，设计风量为40000m³/h，排放口编号为DA0012；②生箔和表面处理工序5套设计风量均为40000m³/h，排放口编号为DA0013~DA0017	不涉及该部分改扩建	3#厂房设6套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序1套，设计风量为40000m³/h，排放口编号为DA0012；②生箔和表面处理工序5套设计风量均为40000m³/h，排放口编号为DA0013~DA0017	不涉及
		地块二	铜箔生产酸雾	4#厂房设16套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序4套，设计风量均为18000m³/h，废气排放口编号DA018、DA031~DA033；②生箔和表面处理工序12套，设计风量均为30000m³/h，废气排放口编号为DA019~DA030。	不涉及该部分改扩建	4#厂房设16套酸雾净化塔（排气筒高度均为20m），包括：①溶铜工序4套，设计风量均为18000m³/h，废气排放口编号DA018、DA031~DA033；②生箔和表面处理工序12套，设计风量均为30000m³/h，废气排放口编号为DA019~DA030。	不涉及
			阳极板生	板材预处理车间喷砂工序废气采用布袋集尘器收集钢砂，并回用于	不涉及该部分改扩建	板材预处理车间喷砂工序废气采用布袋集尘器收集钢砂，并回用于	不涉及

			产废气	生产；粉尘通过滤袋过滤后以无组织形式排放，布袋集尘器设计风量12600m³/h。		生产；粉尘通过滤袋过滤后以无组织形式排放，布袋集尘器设计风量12600m³/h。	
				酸洗车间酸洗工序废气经集气管收集采用酸雾喷淋塔处理后通过25米高排气筒（DA034）排放，设计风量21000m³/h。	不涉及该部分改扩建	酸洗车间酸洗工序废气经集气管收集采用酸雾喷淋塔处理后通过25米高排气筒（DA034）排放，设计风量21000m³/h。	不涉及
				涂覆车间烘干及烧结工序废气经集气管收集采用酸雾喷淋塔处理后通过25米高排气筒（DA035）排放，设计风量21000m³/h。	不涉及该部分改扩建	涂覆车间烘干及烧结工序废气经集气管收集采用酸雾喷淋塔处理后通过25米高排气筒（DA035）排放，设计风量21000m³/h。	不涉及
			废水处理站恶臭	无组织排放	无组织排放	无组织排放	不变
			备用发电机尾气	每台发电机尾气经滤烟器过滤后直接排至室外。	依托现有	每台发电机尾气经滤烟器过滤后直接排至室外。	不变
			厨房油烟	宿舍综合楼1F食堂油烟废气采用静电式油烟净化器（风量22000m³/h）处理后通过25米高排气筒排放。	依托现有	宿舍综合楼1F食堂油烟废气采用静电式油烟净化器（风量22000m³/h）处理后通过25米高排气筒排放。	不变
		固废	一般固废	地块一固废仓库2F为一般固废暂存区，建筑面积为1200m²，废包装材料、淡水制纯水系统废滤芯及废树脂、洗脱池沉渣、熔炉炉渣、熔炉炉渣、涂层清理沉渣统一收集后交由物资回收单位收集处理；铜箔边角	依托现有	地块一固废仓库2F为一般固废暂存区，建筑面积为1200m²，废包装材料、淡水制纯水系统废滤芯及废树脂、洗脱池沉渣、熔炉炉渣、熔炉炉渣、涂层清理沉渣统一收集后交由物资回收单位收集处理；铜箔边角	不变。

		废料、铜箔不合格品回用于溶铜工序。		废料、铜箔不合格品回用于溶铜工序。	
	危险废物	地块一固废仓库1F，其中危废暂存区建筑面积为525m^2，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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶交由有资质的危废处理单位处理	依托现有	地块一固废仓库1F，其中危废暂存区建筑面积为525m^2，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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶交由有资质的危废处理单位处理	不变。
	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门统一清运	生活垃圾交由环卫部门统一清运	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事故应急池总容积约为8908m^3，采用每栋厂房底部低位槽空余空间和水处理车间调节池空余容积作为事故应急池，其中地块一每栋建筑物（1#、2#、3#厂房）底部低位槽空余容积868m^3，总计2604m^3；地块二建筑物（4#厂房）底部低位槽空余空间总容积约5544m^3；水处理车间外建设有地埋式调节池，剩余40%容积约760m^3。 ②1-3#厂房每个硫	依托现有	①事故应急池总容积约为8908m^3，采用每栋厂房底部低位槽空余空间和水处理车间调节池空余容积兼顾事故应急池，其中地块一每栋建筑物（1#、2#、3#厂房）底部低位槽空余容积868m^3，总计2604m^3；地块二建筑物（4#厂房）底部低位槽空余空间总容积约5544m^3；水处理车间外建设有地埋式调节池，剩余40%容积约760m^3。 ②1-3#厂房每个硫	不变

		酸储罐围堰容积12.57m³；4#厂房两条生产线每个硫酸储罐围堰容积10.95m³。③水处理车间液碱和盐酸、30%硫酸储罐共1个围堰，总容积240.57m³，98%硫酸储罐单独设围堰，容积21.65m³。		酸储罐围堰容积12.57m³；4#厂房两条生产线每个硫酸储罐围堰容积10.95m³。③水处理车间液碱和盐酸、30%硫酸储罐共1个围堰，总容积240.57m³，98%硫酸储罐单独设围堰，容积21.65m³。	
依托工程	污水处理厂	沙坪污水处理厂	沙坪污水处理厂	沙坪污水处理厂	不变

2、产品方案

项目产品方案见下表，改扩建完成后全厂高性能锂电铜箔年生产能力为 5.1 万吨。

表 2-2 项目产品方案（单位：t/a）

产品名称	规格	地块一年产量			地块二年产量		
		改扩建前	本项目	改扩建后	改扩建前	本项目	改扩建后
动力锂离子电池用高性能极薄铜箔	4μm	0	0	0	10750	0	10750
	4.5μm	14100	2400	16500	2850	0	2850
	≥6μm	9400	3600	13000	7900	0	7900
	合计	23500	6000	29500	21500	0	21500
高洁净度铜线	Φ3mm	20000	0	Φ3mm	0	0	0
阳极板	0	0	0	0	1200 套	0	1200 套
备注：本项目产品为新一代高性能锂电铜箔，主要面向新能源汽车动力电池、高端储能电池领域，产品以 6μm 双面光锂电铜箔和 4.5μm 极薄锂电铜箔为主，实际生产中可根据客户需求柔性切换生产 4.5μm、5μm、6μm、8μm 等规格。产品具有高抗拉强度（≥400MPa）、高延伸率（≥5%）、低粗糙度（Rz≤1.5μm）、面密度一致性优异等特点，完全满足 CTP、CTC 等新一代电池技术对集流体材料的严苛要求。							

3、主要生产设备

（1）设备情况

根据建设单位提供的资料，改扩建项目新增生产设备情况见表 2-3，改扩建前后生产设备变化情况见表 2-4。

表 2-3　改扩建项目新增生产设备情况一览表

2 车间（年产 3000 吨铜箔）							
序号	设备名称	型号	台数	数量	使用位置	功率/kW/台	备注
1			台	4	生箔车间	50	
2			台	4	生箔车间	50	
3			台	16	生箔车间		
4			台	16	生箔车间		
5			台	8	生箔车间	325	
6			台	4	生箔车间		
7			台	4	生箔车间		
8			台	8	生箔车间		
9			台	1	生箔车间	25	
10			台	4	溶铜车间		
11			台	4	溶铜车间	45	316L
12			台	4	溶铜车间	55	316L
13		V	台	4		5.5	
14		h	台	4	溶铜车间		TA1
15			台	8	溶铜车间		316L (1 用 1 备)
16			套	2	生箔车间外	55	
17		,	台	2	生箔底	25	1 用 1 备

18		台	2	生箔底		304
19		台	2	生箔底	7.5	
20		台	2	生箔底		
21		台	2	生箔底		
22		台	4	生箔底		1 用 1 备
23		台	1	生箔底		
24		台	1		7.5	
25		台	1	生箔底		
26		台	1		25	
27		台	1	生箔底		
28		台	1	生箔	90	原是 54000m³/h，增大风量
29		台	1	变电室		
30		台	1	生箔车间	35	
31		批	1			
32		批	1			
33		台	3		22	
34		台	4			
1 车间（年产 3000 吨铜箔）						
1		台	8	生箔车间	50	
2		台	16	生箔车间		
3		台	16	生箔车间		
4		台	8	生箔车间	360	
5		台	8	生箔车间		
6		台	8	生箔车间		
7		台	1	生箔车间	25	

8			台	4	溶铜车间		
9			台	4	溶铜车间	45	316L
10			台	4	溶铜车间	55	316L
11		湿 V	台	4		5.5	
12		h	台	4	溶铜车间		TA1
13			台	8	溶铜车间		316L (1 用 1 备)
14			套	2	生箔车间外	55	
15			台	2	生箔底	25	1 用 1 备
16		m	台	2	生箔底		304
17			台	2	生箔底	7.5	
18			台	2	生箔底		
19			台	2	生箔底		
20		m	台	4	生箔底		1 用 1 备
21		3	台	1	生箔底		
22			台	1	生箔底	15	316L
23			台	1		7.5	
24			台	1	生箔底		
25			台	1		25	
36		3	台	1	生箔底		
37			台	1	生箔	90	原是 54000m³/h，增大风量

38		台	1	变电室		
39		台	3	分切车间	25	
40		台	1	生箔车间	35	
41		批	1			
42		批	1			
43		台	3		22	
44		台	4			

表 2-4　项目改扩建前后全厂主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	现有项目		现有地块一		本次改扩建项目（地块一）		改扩建完成后				是否新增
			地块一	地块二	2车间	1车间	2车间	1车间	2车间	1车间	地块一	全厂	
（一）铜箔生产线													
（1.1）溶铜车间													
1			13	12	4	4	0	0	4	4	13	25	依托
2			26	24	8	8	4	4	12	12	34	58	+8
3			13	12	4	4	0	0	4	4	13	25	依托
4			13	12	4	4	4	4	8	8	21	33	+8
5			43	24	13	13	4	4	17	17	51	75	+8
6			9	24	1	1	4	4	5	5	17	41	+8
7			13	12	4	4	4	4	8	8	21	33	+8
8			3	3	1	1	0	0	1	1	3	6	依托
9			12	0	4	4	0	0	4	4	12	12	依托
10			9	12	3	3	0	0	3	3	9	21	依托
11			3	4	1	1	0	0	1	1	3	7	依托
12			39	36	12	12	8	8	20	20	55	91	+16

	密过滤器												
（1.2）生箔及表面处理													
1			40	60	20	20	0	0	20	20	40	60	+16
			20	0							20	0	
			4	0							4	0	
			0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	
			0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	
			0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	
2			64	60	20	20	8	8	28	28	80	140	+16
3			64	60	20	20	0	0	20	20	64	124	依托
4			3	4	1	1	1	1	2	2	5	9	+2
5			3	0	1	1	0	0	1	1	3	3	依托
6			60	60	20	20	8	8	28	28	76	136	+16
7			3	4	1	1	1	1	2	2	5	9	+2
8			64	60	20	20	8	8	28	28	80	140	+16
9			0	60	0	0	0	0	0	0	0	60	不涉及
10	（304）		13	12	4	5	1	1	5	6	15	27	+2
（1.3）分切													
1			24	22	8	8	2	3	10	11	29	51	+5
2			3	4	1	1	0	0	1	1	3	7	依托
3			14	8	4	4	0	0	4	4	14	22	依托
（1.4）辅助设备													
1			15	12	共用，不分车间						17	27	+2
2			1	6							1	7	+1

3		4	1		4	5	依托
4		4	1		4	5	依托
5		0	1		0	1	依托
		3	0		3	3	依托
（1.5）水处理车间							
1		3	0	共用，不分车间	3	3	依托
2		2	0		2	2	
3		2	0		2	2	
4		7	2		7	9	
5		1	0		1	1	
二、铜线生产							
1		2	0	不涉及	2	2	不涉及
2		2	0		2	2	
3		2	0		2	2	
4		2	0		2	2	
5		2	0		2	2	
6		2	0		2	2	
		3	0		3	3	
7		6	0		6	6	
8		3	0		3	3	
9		3	0		3	3	
10		3	0		3	3	
11		3	0		3	3	

12		1	0		1	1	
13		1	0		1	1	
14		1	0		1	1	
15		2	0		2	2	
三、阳极板生产							
（3.1）预处理							
1		0	1		0	1	
2		0	1		0	1	
3		0	1		0	1	
4		0	1		0	1	
5		0	1	不涉及	0	1	不涉及
6		0	1		0	1	
7		0	1		0	1	
8		0	1		0	1	
9		0	1		0	1	
（3.2）酸洗							
1		0	1		0	1	
2		0	1		0	1	
3	3	0	2	不涉及	0	2	不涉及
4		0	1		0	1	
5		0	2		0	2	
6		0	2		0	2	
（3.3）涂层烧结							
1		0	2	不涉及	0	2	不涉及
2		0	1		0	1	

	备							
（3.4）辅助设备								
4			0	2	不涉及	0	2	不涉及
5			0	1		0	1	
6			0	1		0	1	
7		h	0	2		0	2	
（3.5）检测化验室								
1			0	10	不涉及	0	10	不涉及
2			0	1		0	1	
3			0	1		0	1	
4			0	2		0	2	
5			0	1		0	1	

备注：以上设备均使用电能。

（2）主要设备依托可行性分析

本次改扩建项目不新增溶铜罐，拟通过增加溶铜罐底铜来满足产能需求。

溶铜工序的核心反应为：$2Cu+2H_2SO_4+O_2=2CuSO_4+2H_2O$

该反应的速率主要取决于铜与酸液的有效接触面积，为满足增产需求，本次改扩建项目拟将单罐底铜装载量由现状的 70%罐容提高至 85%罐容，其与酸液有效接触的总表面积增大，故可以提高反应速率提高，单罐溶铜速率预计提升 10%～20%，电解液（$CuSO_4$ 溶液）产量可增加约 15%，从而匹配后续生箔工序的产能扩大目标。

（3）主要设备产品匹配性分析

项目新增 16 台生箔机，根据下表可知，其理论产能为 7164t/a，实际产能为 6000t/a，生箔机满足生产需求，生箔机产能匹配情况见表 2-5。

表 2-5 产能匹配性分析

位置	锂电铜箔厚度	产品密度（g/m^2）	产品宽度（mm）	生箔机数量（台）	生产速度（m/min）	年工作时间（h）	设计加工能力（t/a）	实际产能（t/a）	负荷（%）
2 车间	4.5μm	42	1500	4	12	8640	1567	1200	76
	≥6μm	54	1500	4	12	8640	2015	1800	89

1 车间	4.5μm	42	1500	4	12	8640	1567	1200	76
	≥6μm	54	1500	4	12	8640	2015	1800	89
合计							7164	6000	84
设计加工能力（t/a）=生箔机生产速度（m/min）×60×生产时间（h/a）×[产品宽度（mm）/1000]×产品密度（g/m²）×设备数量（台）/1000000									

4、主要原辅材料及消耗

（1）用量

项目改扩建前后原辅料使用情况如下表所示：

表 2-6 项目改扩建前后原辅料使用情况一览表

产品	原辅料名称	年用量（t）			性状/规格	最大暂存量（t）	存储位置	使用工序
		改扩建前	本次改扩建	改扩建后全厂				
铜箔					阴极铜 ≥99.95%	900	物料仓库	溶铜
					液体/罐装	106	各厂房硫酸罐区	溶铜
					固体/袋装	1.5	物料仓库	生箔
					固体/袋装	0.2		有机防氧化
					固体/袋装	13		过滤
					固体/袋装	4		过滤
铜线					固体	1000	拉丝车间	熔化
					固体/袋装	20		保温
					固体/袋装	1		保温
					液体/瓶装	0.5		拉丝
阳极板					6mm，7m²/套	100 套/a	物料仓库	切割
					固体	0.5		喷砂
					液体/罐装	2.92	盐酸罐区	酸洗
					液体/瓶装	0.1	物料仓库	重修阳极板
					固体/瓶装	0.1		
					液态/瓶装	0.0001		检测用试剂耗材
					a 液态/罐装	1000ml	盐酸罐区	
					液态/瓶装	0.008	物料仓库	
					液态/瓶装	0.0015		

		10 瓶/a	液态/瓶装	0.0026		
		150 瓶/a	液态/瓶装	0.0008		
		0.1	固体/瓶装	100kg		
		10000 张/a	固体/盒装	1000 张		
废气、废水处理		212.3	固体/袋装	10	物料仓库	废气、废水处理
		1778.2	液态/罐装	69	液碱罐区	
		451.68	固体/袋装	50	物料仓库	
		248.21	液态/罐装	106	水处理间	
		810.902	液态/罐装	32		
		153.45	液态/罐装	31		
		73.32	固体/袋装	5		
		2.52	固体/袋装	0.5		
水处理		9	固体/袋装	1		水处理
发电		0.85	液态/箱装	3.25	备用发电机油箱	发电
设备润滑		2.2	液态/桶装	0.5	物料仓库	生箔机辊轴润滑

备注：30%硫酸由 98%硫酸调配。

（2）主要原辅材料理化性质

①纯铜（电解阴极铜）

电解铜制作工程主要为：将粗铜（含铜 99%）预先制成厚板作为阳极，纯铜制成薄片作为阴极，以硫酸和硫酸铜的混合液作为电解液。通电后，铜从阳极溶解成

铜离子（Cu）向阴极移动，到达阴极后获得电子而在阴极析出纯铜（亦称电解铜）。粗铜中杂质如比铜活泼的铁和锌等会随铜一起溶解为离子（Zn 和 Fe）。由于这些离子与铜离子相比不易析出，所以电解时只要适当调节电位差即可避免这些离子在阴极上析出。比铜不活泼的杂质如金和银等沉积在电解槽的底部。这样生产出来的铜板，称为“电解铜”，质量极高，可以用来制作电气产品，本项目原料铜含铜量99.99%以上。

本次改扩建项目铜原料主要为外购的标准阴极铜（符合国家 1#电解阴极铜要求的铜板、铜线、铜粒等），原料含铜纯度必须达到 99.95%以上，阴极铜中各种杂质如 Pb、Fe、Ni、As、Sb、Bi、S 及有机杂质等必须符合国家标准《阴极铜》（GB/T467-2010）中 1 号标准铜（Cu-CATH-2）对铜纯度及杂质的技术要求。铜料外观要求清洁无油、无有机物、无污物、无其他金属附带等各种有害物质。

本次改扩建项目使用的铜料成分检测结果如下，符合《阴极铜》（GB/T467-2010）的标准要求：

表 2-7 项目原辅料钢材成分一览表 （单位：%）

检测项目	检测标准		检查结果
表面质量	表面应洁净，无污泥、油污、电解残渣等外来杂物		表、断面均呈金黄色;表面无油污、粉尘物
电阻率（20℃)Ω·g/m^2	≤0.15328		0.00015
Cu+Ag 含量%	Cu-CATH-2 标准要求	≥99.95	铜≥99.99
化学成分分析			
元素	Pb	Zn	Fe
实测值（质量分数/%）	0.0011	0.0014	0.0016
Cu-CATH-2 标准要求（质量分数/%）	≤0.002	≤0.002	≤0.0025

②其他主要原辅料

本次改扩建项目其他主要原辅料理化性质见下表。

表 2-8 其他主要原辅料理化性质一览表

原辅料名称	理化性质	毒理毒性
硫酸（98%）	分子式 H_2SO_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°C，硫酸加热到 290°C 时开始释放出三氧化硫，最终变成 98.54%的水溶液，在 317°C 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的熔点是 10.371°C，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。	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

	项目用于溶铜和防氧化处理。	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/m3，2h（小鼠吸入）；刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。
明胶	无色至浅黄色固体，呈粉状、片状或块状。有光泽，无嗅，无味。相对分子质量约 50000~100000。相对密度 1.3～1.4。不溶于水，但浸泡在水中时，可吸收 5～10 倍的水而膨胀软化，加热可溶解成胶体，冷却可成凝胶状；煮沸可使性质发生变化。不溶于乙醇、乙醚和氯仿，溶于热水、甘油、丙二醇、乙酸等。浓度在 5%以下不凝固，通常以 10%～15%的溶液形成凝胶。	无毒
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，具有强腐蚀性、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
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 633 人，年工作 360 天，3 班制，每班工作 8 小时，均在地块三就餐，约 200 人在地块三住宿；改扩建项目新增员工 150 人，均在地块三就餐，不住宿。

改扩建完成后，全厂员工 783 人，年工作 360 天，3 班制，每班工作 8 小时，均在地块三就餐，其中 200 人在地块三住宿。

6、能耗水耗情况

（1）给排水

项目用水主要为工业用水、厂区绿化用水、员工生活用水，其中工业用水、厂区绿化用水采用抽取地表水（石窟河）供应，生活用水由市政供水管提供。

1）工业给排水

全厂生产用水主要为锂电铜箔生产用水、铜线生产用水、阳极板生产用水。

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（包括硫酸调配用水、明胶溶解用水、溶铜罐体损耗补充用水）、生箔及表面处理工序用水（包括生箔一体机损耗用水、生箔清洗用水、毛刷轮研磨清洗用水、阴极辊磨辊用水、BTA 溶解用水）、辅助工程用水（包括锅炉用水、化验室用水、酸雾喷淋吸收塔用水、冷却塔用水）、水处理车间用水（包括纯水制备系统反冲洗用水、树脂再生用水）。

硫酸调配用水、明胶溶解用水、溶铜罐体损耗补充用水、生箔一体机损耗用水、毛刷轮研磨清洗用水、阴极辊磨辊用水、BTA 溶解用水、含铜废水中水回用系统树脂再生用水、锅炉用水、化验室用水均使用纯水，该纯水主要通过抽取石窟河河水制备而得；生箔清洗用水、含铜废水中水回用系统反冲洗用水均使用纯水，该纯水主要通过含铜废水中水回用系统制备而得，不足部分通过抽取石窟河河水制备；酸雾喷淋吸收塔用水、冷却塔用水、纯水制备系统反冲洗用水均使用石窟河河水。具体分析如下：

①硫酸调配

溶铜前需将 98%硫酸加纯水稀释至 30%后再加入溶铜罐，即稀释 1t98%硫酸需要加入 2.267t 纯水。

现有项目：现有项目溶铜工序硫酸使用量约为 6039t/a，因此硫酸配比用纯水

量为 38.029m³/d、13690.41m³/a。

本次改扩建项目：本项目溶铜工序新增硫酸使用量约为 805t/a，因此硫酸配比新增用纯水量为 5.069m³/d、1824.94m³/a。

②明胶溶解

明胶需先溶解后才可加入高位槽中以控制后续铜箔生产的粗糙度。根据建设单位提供资料，1kg 明胶需用纯水 100L 溶解。

现有项目：明胶使用量约为 36t/a，明胶溶解用纯水量为 10m³/d、3600m³/a。

本次改扩建项目：本项目新增明胶用量约为 4.8t/a，因此明胶溶解新增用纯水量为 1.333m³/d、480m³/a。

③溶铜罐体损耗水

现有项目：现有项目 25 个溶铜罐、25 个高位槽、25 个低位槽内的硫酸铜溶液体积约为罐体容积的 70%，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 0.1%。现有项目溶铜工序罐体损耗水量为 5.3m³/d、1908m³/a，需补充纯水，详见下表。

表 2-9 现有项目溶铜工序罐体损耗水量

罐体名称	数量（个）	单罐体积及有效容积（m^3）		单罐损耗水量（m^3/d）	总耗水量	
		罐体体积	有效容积		m^3/d	m^3/a
溶铜罐	25	90.4	63.28	0.063	1.575	567
低位槽	25	200	140	0.14	3.5	1260
高位槽	25	13.2	9.24	0.009	0.225	81
合计	/	/	/	/	5.3	1908

本次改扩建项目：本次改扩建依托现有项目的 25 个溶铜罐、25 个高位槽、25 个低位槽进行生产，罐体有效容积从 70%增加至 85%，同时新增 8 个高位槽。本次改扩建铜箔工序使用的原料、工艺、设备均与现有项目一致，且工序关键参数温度、硫酸铜溶液浓度等均与现有项目一致。则本次改扩建项目溶铜罐体损耗水量情况如下表所示，新增损耗水量为 1.19m³/d、428.4m³/a，新增纯水补充量为 1.156m³/d、416.16m³/a。

表 2-10 改扩建项目溶铜工序罐体新增损耗水量

罐体名称	数量（个）	单罐体积及有效容积（m^3）		单罐损耗水量（m^3/d）	总耗水量	
		罐体体积	新增有效容积		m^3/d	m^3/a
溶铜罐	25	90.4	13.56	0.014	0.35	126
低位槽	25	200	30	0.03	0.75	270
高位槽	25	13.2	1.98	0.002	0.05	18
高位槽	8	6.4	5.44	0.005	0.04	14.4
合计	/	/	/	/	1.19	428.4

④生箔一体机损耗水

生箔一体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：根据现有项目的生产运营情况，单台生箔一体机损耗水量约 0.05m^3/d，现有 124 台生箔一体机总损耗水量约 6.2m^3/d、2232m^3/a。

本次改扩建项目：新增 16 台生箔机，参考现有项目的生产运营情况，单台生箔一体机损耗水量约 0.05m^3/d，则 16 台生箔一体机新增总损耗水量约 0.8m^3/d、288m^3/a。

⑤生箔清洗

生箔后进行水洗，生箔一体机生箔清洗工段为单面清洗，水洗用水为纯水，流量调节范围为 15L/min~30L/min。

现有项目：现有项目生箔清洗工段用水系数约为 1.598L/m^2·产品，现有项目全厂生箔清洗用水量为 4538.952 m^3/d、1634023 m^3/a，清洗用水为纯水。产污系数取 0.9，现有项目全厂生箔及表面处理清洗废水产生量为 4085.057m^3/d、1470621m^3/a，废水类型为含铜废水。

计算过程如下表所示。

表 2-11 现有项目生箔清洗用水及废水产生情况

产品规格	产品产量（万 m^2/a）	生箔清洗用水量		生箔清洗废水产生量	
		（m^3/a）	（m^3/d）	（m^3/a）	（m^3/d）
4μm	29861.1111	477176	1325.488	429458	1192.939
4.5μm	40357.1429	644901	1791.390	580411	1612.251
≥6μm	32037.0370	511947	1422.074	460752	1279.867
合计	102255.2910	1634023	4538.952	1470621	4085.057

本次改扩建项目：预计新增年产 6000 吨高性能铜箔生产能力，其新增生箔机清洗给排水情况见表 2-12。

表 2-12 本次改扩建项目新增生箔清洗用水及废水产生情况

产品规格	产品产量（万 m^2/a）	生箔清洗用水量		生箔清洗废水产生量	
		（m^3/a）	（m^3/d）	（m^3/a）	（m^3/d）
4.5μm	5714.2857	91314.29	253.651	82182.861	228.286
≥6μm	6666.6667	106533.33	295.926	95879.997	266.333
合计	12380.9524	197847.62	549.577	178062.858	494.619

⑥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水进行清洗。每年单台阴极辊清洗次数为 180 次，单台设备清洗喷管流量为 15L/min，清洗时间约 20min，则单台设备清洗用水量为 0.3m^3/次。

现有项目：现有项目设有 124 个阴极辊，全厂清洗用水量为 6696m^3/a，平均用水量 18.6m^3/d，清洗用水为纯水。产污系数取 0.9，则毛刷轮研磨清洗废水产生量为 6026.4m^3/a，平均废水量 16.74m^3/d，废水类型为综合废水。

本次改扩建项目：新增 16 个阴极辊，新增清洗用水量为 864m^3/a，平均用水量 2.4m^3/d，清洗用水为纯水。产污系数取 0.9，则毛刷轮研磨清洗废水新增产生量为 777.6m^3/a，平均废水量 2.16m^3/d，废水类型为综合废水。

⑦阴极辊磨辊用水

生箔一体机阴极辊每个月需抛磨一次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。阴极辊磨辊用水均为纯水，抛磨过程中纯水用量约为 0.15m^3/台·次。

现有项目：设有阴极辊 124 台，现有项目磨辊用水量为 223.2m^3/a，平均用水量 0.62m^3/d。产污系数取 0.9，则磨辊废水产生量为 200.88m^3/a，平均废水产生量 0.558m^3/d，废水类型为综合废水。

本次改扩建项目：新增 16 个阴极辊，新增磨辊用水量为 28.8m^3/a，平均用水量 0.08m^3/d。产污系数取 0.9，则新增磨辊废水产生量为 25.92m^3/a，平均废水产生

量 0.5072m³/d，废水类型为综合废水。

⑧BTA 溶解

企业所使用的 BTA 属于固体，使用前需要加纯水加热搅拌溶解，BTA：纯水=1:99。

现有项目：BTA 使用量约为 1.4t/a，BTA 溶解用纯水量为 0.462m³/d、138.6m³/a。

本次改扩建项目：本项目新增 BTA 用量约为 0.19t/a，因此 BTA 溶解新增用纯水量为 0.063m³/d、18.81m³/a。

（2）锂电铜箔辅助工程给排水

①锅炉用水

现有项目：现有项目设有 5 台 1404kW 电锅炉，单台电锅炉额定蒸发量为 1140kg/h。锅炉仅在每条生产线开机时生产热水用于加热溶铜、BTA 搅拌罐，每台锅炉按每年开停机 10 次，每次运行 24h 计，年总运行时数为 240h。锅炉用水使用厂区淡水制纯水系统产生的纯水，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，现有项目锅炉损耗水量 136.8m³/a，平均损耗 0.38m³/d，见下表。

表 2-13 现有项目全厂锅炉损耗水量

单台电锅炉额定蒸发量（t/h）	电锅炉数量（台）	运行时间（h/a）	运行天数（d/a）	损耗水量系数	总耗水量	
					m³/d	m³/a
1.14	5	240	10	10%	0.38	136.8

锅炉循环水每次运行结束后全部更换，现有项目锅炉排放水量 57m³/a，平均排放 0.19m³/d，废水类型为综合废水，详见下表。

表 2-14 现有项目全厂锅炉定期排放水量

单台电锅炉额定蒸发量（t/h）	电锅炉数量（台）	年排放次数	单次排水系数(台)	定期更换排水量	
				m³/d	m³/a
1.14	5	10	100%	0.158	57

综上，由于蒸发损耗和定期更换，锅炉需补充水约 0.646m³/d、232m³/a，补充水为纯水；运行期间排放水量 0.19m³/d、68m³/a，废水类型为综合废水。

本次改扩建项目：依托现有锅炉，不新增锅炉用水。

②化验室用水

现有项目：根据建设单位提供资料，现有项目化验室用水量约为 8.75m³/d、

3150m³/a，单位产品检测耗水量为 0.07m³/t-产品。用水为纯水。污水产生系数取 0.9，则现有项目化验室废水产生量为 2835m³/a，平均废水量 7.875m³/d，废水类型为综合废水。

本次改扩建项目：本次改扩建项目依托现有项目化验室，主要检测原料、硫酸铜溶液、产品等铜含量等，检测过程采用纯水清洗器皿等，检测后产生少量废水。本项目新增锂电铜箔 6000t/a，则新增检测用水量为 1.167m³/d、420m³/a，用水为纯水。污水产生系数取 0.9，则新增化验室废水产生量为 378m³/a，平均废水量 1.05m³/d，废水类型为综合废水。

③酸雾喷淋吸收塔用水

现有项目：现有项目的酸雾净化塔使用碱吸收液对酸雾进行净化吸收，每套酸雾净化塔液气比为 2L/m³，配套循环水箱有效容积为 2m³，碱液循环使用，定期更换。根据生产经验，喷淋塔的蒸发损耗按循环水量的 0.1%计算，循环碱液每 5 天更换一次。经核算，现有项目酸雾喷淋吸收塔损耗水量为 54.456m³/d、19604.16m³/a，补充水为石窟河河水。更换废水量为 12.8m³/d、4608m³/a，废水类型为综合废水。具体计算过程如下表所示。

表 2-15 现有项目酸雾喷淋吸收塔用水及排水情况

设备名称	风量 m³/h	液气比 L/m³	循环水量		损耗水量		水箱有效容积 m³	更换次数次/年	更换水量 m³/a	折合日均更换量 m³/d	补充水量		废水量	
			m³/h	m³/d	m³/d	m³/a					m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
TA002	52701	2	105	2520	2.52	907.2	2	72	144	0.4	2.92	1051.2	0.4	144
TA003	52701	2	105	2520	2.52	907.2	2	72	144	0.4	2.92	1051.2	0.4	144
TA004	52701	2	105	2520	2.52	907.2	2	72	144	0.4	2.92	1051.2	0.4	144
TA005	52701	2	105	2520	2.52	907.2	2	72	144	0.4	2.92	1051.2	0.4	144
TA006	52701	2	105	2520	2.52	907.2	2	72	144	0.4	2.92	1051.2	0.4	144
TA007	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA008	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA009	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA010	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144

TA011	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA012	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA013	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA014	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA015	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA016	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA017	40000	2	80	1920	1.92	691.2	2	72	144	0.4	2.32	835.2	0.4	144
TA018	18000	2	36	864	0.864	311.04	2	72	144	0.4	1.264	455.04	0.4	144
TA019	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA020	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA021	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA022	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA023	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA024	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA025	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA026	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA027	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA028	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA029	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA030	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA031	18000	2	36	864	0.864	311.04	2	72	144	0.4	1.264	455.04	0.4	144
TA032	18000	2	36	864	0.864	311.04	2	72	144	0.4	1.264	455.04	0.4	144
TA033	18000	2	36	864	0.864	311.04	2	72	144	0.4	1.264	455.04	0.4	144
合计	906000	/	2269	54456	54.456	19604.16	64	2304	4608	12.8	67.256	24212.16	12.8	4608

本次改扩建项目：依托现有溶铜酸雾净化塔，同时生箔工序新增 4 套酸雾喷淋塔，其风量均为 30000m³/h，喷淋塔气液比为 2.0L/m³，配套循环水箱有效容积为 2m³，碱液循环使用，定期更换。根据生产经验，喷淋塔的蒸发损耗按循环水量的 0.1%计算，循环碱液每 5 天更换一次。经核算，本次改扩建项目新增酸雾喷淋吸收塔损耗水量为 5.76m³/d、2073.6m³/a，补充水为石窟河河水。新增更换废水量为 1.6m³/d、576m³/a，废水类型为综合废水。具体计算过程如下表所示。

表 2-16 本次改扩建项目酸雾喷淋吸收塔用水及排水情况

设备名称	风量 m^3/h	液气比 L/m^3	循环水量		损耗水量		水箱有效容积 m^3	更换次数次/年	更换水量 m^3/a	折合日均更换量 m^3/d	补充水量		废水量	
			m^3/h	m^3/d	m^3/d	m^3/a					m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
TA036	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA037	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA038	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
TA039	30000	2	60	1440	1.44	518.4	2	72	144	0.4	1.84	662.4	0.4	144
合计	120000	8	240	5760	5.76	2073.6	8	288	576	1.6	7.36	2649.6	1.6	576

④冷却塔

现有项目：项目冷却塔单套设计流量 L=200m^3/h（4800m^3/d），共设 27 台冷却塔。冷却塔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。冷却塔用水包括损耗补充水和定期排水补充水，损耗水量包括蒸发损耗和飞溅损耗。根据现有项目验收报告及生产经验，冷却塔损耗水量约为循环水量的 0.5%；4 天左右排放一次废水，每次排水量为 2.4m^3/台，则现有项目冷却塔损耗水量及排水量如下表。

表 2-17 冷却塔损耗水量

单台冷却塔流量 (m^3/h)	冷却塔数量（台）	运行时间（h/d）	运行天数（h/a）	损耗水量系数（%）	总损耗量	
					（m^3/d）	（m^3/a）
200	27	24	360	0.5	648	233280

表 2-18 冷却塔定期排放水量

单台冷却塔排水量 (m^3/h)	冷却塔数量（台）	年排放次数（次）	定期排水量	
			（m^3/d）	（m^3/a）
2.4	27	90	16.2	5832

综上，由于蒸发损耗和定期排水，冷却塔需补充水约 664.2m^3/d、239112m^3/a，补充水为石窟河河水，排放水量 16.2m^3/d、5832m^3/a，废水类型为综合废水，排入综合污水处理站进行处理。

本次改扩建项目：新增生箔电源冷却塔 2 台（单台设计流量 L=200m^3/h），参考现有项目验收报告及生产经验，冷却塔损耗水量约为循环水量的 0.5%；4 天左

右排放一次废水，每次排水量为2.4m³/台，则本次改扩建项目新增冷却塔损耗水量及排水量如下表。

表 2-19 新增冷却塔损耗水量

单台冷却塔流量(m^3/h)	冷却塔数量（台）	运行时间（h/d）	运行天数（h/a）	损耗水量系数（%）	总损耗量	
					（m^3/d）	（m^3/a）
200	2	24	360	0.45	48	17280

表 2-20 新增冷却塔定期排放水量

单台冷却塔排水量(m^3/h)	冷却塔数量（台）	年排放次数（次）	定期排水量	
			（m^3/d）	（m^3/a）
2.4	2	90	1.2	432

综上，由于蒸发损耗和定期排水，冷却塔需新增补充水约49.2m³/d、17712m³/a，补充水为石窟河河水，新增排放水量1.2m³/d、432m³/a，废水类型为综合废水，排入综合污水处理站进行处理。

⑤车间地面清洗用水

现有项目：厂区铸造厂房、1号-4号厂房、阳极板生产车间地面每15天需要清洗一次，年清洗24次，用水量参考广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）附录A的表A.1服务业用水定额表-公共设施管理业浇洒道路和场地用水定额通用值2.0L/m²/d核算，生产车间总面积为101664.59m²，则地面清洗用水量为203.329m³/次，合4879.9m³/a，平均用水量13.555m³/d，补充水为石窟河河水。车间地面清洗水大部分以蒸发形式损耗，排污系数取0.8，则现有项目车间地面清洗废水产生量为10.844m³/d、3903.920m³/a，废水类型为综合废水。

本次改扩建依托现有车间生产，不新增车间地面清洗废水。

（3）水处理车间用水

现有项目设有2套淡水制纯水系统，规模均为150m³/h机组，采用“多介质过滤+活性炭过滤+精过滤+二级RO反渗透+EDI除盐”处理工艺；现有项目含铜废水中水回用系统由3台规模为150m³/h机组+2台45m³/h提铜机组串联运行，采用“活性炭过滤+精过滤+二级RO反渗透+纳滤+超滤+树脂吸附提铜”处理工艺。上述两套系统的水不交叉混合，制得的纯水各自到对应的生产工序。

淡水制纯水系统的纯水制备率为70%；含铜废水中水回用系统的纯水制备率为95%。

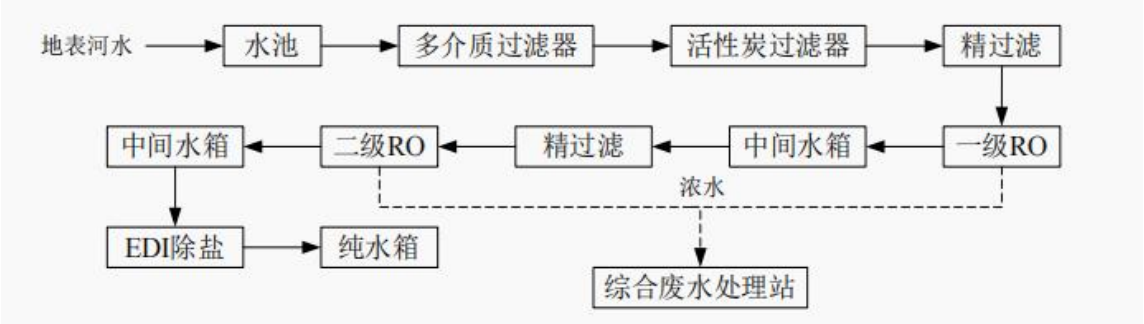


图 2-1 纯水系统工艺流程图

①纯水制备系统反冲洗用水

现有项目：淡水制纯水系统、含铜废水中水回用系统运行过程中，反渗透膜、多介质过滤器及活性炭过滤器等需定期用大量水进行反清洗。现有项目淡水制纯水系统冲洗频次为隔天进行一次，含铜废水中水回用系统冲洗频次为每 15 天进行一次，反冲洗废水产污系数取 1，纯水制备系统反冲洗用水和排水情况如下表。

表 2-21 纯水制备系统反冲洗用水及排水量

项目	用水类型	反冲洗次数（次/a）	用水量（m^3/次）	用水量/废水量	
				m^3/d	m^3/a
淡水制纯水系统	河水	180	20	10	3600
含铜废水中水回用系统	纯水	24	3	0.2	72
合计	/	/	/	10.2	3672

本次改扩建项目依托现有淡水制纯水系统、含铜废水中水回用系统，不新增纯水制备系统反冲洗废水。

②树脂再生用水

项目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%）溶液吸附树脂进行再生，含铜废水中水回用系统树脂再生产生的硫酸铜回用于溶铜工序（含铜废水中铜浓度较高，可以回用）。硫酸由 98%调配为 30%，即稀释 1t98%硫酸需要加入 2.267t 纯水。

现有项目：树脂再生解吸的铜量 140.577t/a，核算水处理车间 98%硫酸用量约为 221.39t/a，则调配成 30%硫酸的用水量为 1.394m^3/d（501.891m^3/a），用水来源为纯水。

本次改扩建项目：树脂再生解吸的铜量 17.029t/a，核算水处理车间 98%硫酸用量约为 26.82t/a，则新增调配成 30%硫酸的用水量为 0.169m^3/d（60.801m^3/a），

用水来源为纯水。

③纯水制备系统产水

现有项目：

a.含铜废水制纯水量

根据厂区废水处理工艺，含铜废水经含铜废水中水回用系统处理制纯水后，回用于生箔清洗工序；含铜浓水经树脂吸附提铜处理后，与其他废水（综合废水）一并进入综合废水处理系统进行处理后外排。现有含铜废水包括生箔清洗废水、含铜废水中水回用系统反冲洗废水，含铜废水产生情况如下表所示。

表 2-22 铜箔生产线含铜废水产生量一览表

工序	废水类型	含铜废水产生量	
		m^3/d	m^3/a
生箔清洗工序	含铜废水	4085.057	1470621
含铜废水中水回用系统反冲洗	含铜废水	0.2	72
合计	/	4085.257	1470639

含铜废水中水回用系统的纯水制得率为 95%，则含铜废水制得纯水情况详见下表。

表 2-23 铜箔生产线含铜废水中水回用系统制纯水及排水量一览表（单位：m^3/d）

生产工序	产品规格	总用水量	废水产生量	浓水产生量	纯水制得	回用清洗工段纯水量	剩余纯水量	需补充淡水制得的纯水量	废水排放量
生箔及表面处理清洗	4μm	1325.488	1192.939	59.647	1133.292	1133.292	0	192.196	59.647
	4.5μm	1791.390	1612.251	80.613	1531.638	1531.638	0	259.752	80.613
	≥6μm	1422.074	1279.867	63.993	1215.874	1215.874	0	206.2	63.993
	合计	4538.952	4085.057	204.253	3880.804	3880.804	0	658.148	204.253
含铜废水中水回用系统反冲洗		0.200	0.200	0.010	0.19	0.19	0	0.01	0.01
合计		4539.152	4085.257	204.263	3880.994	3880.994	0	658.158	204.263

b.全厂纯水用量

根据锂电铜箔生产工艺用水、水处理车间用水、公辅工程系统用水等分析，厂区溶铜工序用水、生箔工序用水、含铜废水中水回用系统反冲洗用水、树脂再生用水、锅炉用水、化验室用水均采用纯水。

现有项目铜箔生产纯水总用量为4629.153m³/d，其中含铜废水制纯水量为3880.994m³/d，淡水制纯水量为748.159m³/d，详见下表。

表2-24 现有项目铜箔生产纯水用水明细一览表

用纯水生产线	用纯水工序	纯水总用量		其中			
				含铜废水制纯水回用量		淡水制纯水量	
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
溶铜工序	硫酸调配用水	38.029	13690.41	0	0	38.029	13690.41
	明胶溶解用水	10	3600	0	0	10	3600
	溶铜罐体损耗水	5.3	1908	0	0	5.3	1908
生箔工序	生箔一体机损耗水	6.2	2232	0	0	6.2	2232
	生箔清洗用水	4538.952	1634023	3880.804	1397089.44	658.148	236933.28
	毛刷轮清洗用水	18.6	6696	0	0	18.6	6696
	阴极辊磨辊用水	0.62	223.2	0	0	0.62	223.2
	BTA溶解用水	0.462	138.6	0	0	0.462	138.6
水处理车间	含铜废水中水回用系统反冲洗用水	0.2	72	0.19	68.4	0.01	3.6
	含铜废水中水回用系统树脂再生用水	1.394	501.891	0	0	1.394	501.891
公辅工程	锅炉用水	0.646	232	0	0	0.646	232
	化验室用水	8.75	3150	0	0	8.75	3150
合计		4629.153	1666467.101	3880.994	1397157.84	748.159	269308.981

c.淡水制纯水量

现有项目铜箔生产纯水总用量为4629.153m³/d，其中含铜废水制纯水量为3880.994m³/d，淡水制纯水量为748.159m³/d，淡水制纯水率为70%，则淡水用水量为1068.799m³/d，浓水产生量为320.64m³/d。

表2-25 淡水制纯水量一览表

纯水制备进水类型	淡水用量		淡水制纯水率	制得纯水量		浓水产生量	
	m³/d	m³/a	%	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
河水	1068.799	384727.116	70	748.159	269308.981	320.64	115418.135

本次改扩建项目：

a.含铜废水制纯水量

本次改扩建项目依托现有厂区废水处理工艺，含铜废水经含铜废水中水回用

系统处理制纯水后，回用于生箔清洗工序；含铜浓水经树脂吸附提铜处理后，与其他废水（综合废水）一并进入综合废水处理系统进行处理后外排。本次改扩建项目新增含铜废水主要为生箔清洗废水，根据上文可知含铜废水产生情况如下表所示。

表 2-26 本次改扩建项目铜箔生产线含铜废水新增产生量一览表

工序	废水类型	含铜废水新增产生量	
		m^3/d	m^3/a
生箔清洗工序	含铜废水	494.619	178062.858

含铜废水中水回用系统的纯水制得率为 95%，则新增的含铜废水制得纯水情况详见下表。

表 2-27 铜箔生产线含铜废水中水回用系统制纯水及排水量一览表（单位：m^3/d）

生产工序	产品规格	总用水量	废水产生量	浓水产生量	纯水制得量	回用清洗工段纯水量	剩余纯水量	需补充淡水制得的纯水量	废水排放量
生箔及表面处理清洗	4.5μm	253.651	228.286	11.414	216.872	216.872	0	36.779	11.414
	≥6μm	295.926	266.333	13.317	253.016	253.016	0	42.91	13.317
合计		549.577	494.619	24.731	469.888	469.888	0	79.689	24.731

b.改扩建项目纯水用量

根据锂电铜箔生产工艺用水、水处理车间用水、公辅工程系统用水等分析，厂区溶铜工序用水、生箔工序用水、含铜废水中水回用系统反冲洗用水、树脂再生用水、锅炉用水、化验室用水均采用纯水。

改扩建项目新增铜箔生产纯水总用量为 561.848m^3/d，其中含铜废水制纯水量为 469.888m^3/d，淡水制纯水量为 91.96m^3/d，详见下表。

表 2-28 改扩建项目铜箔生产纯水用水明细一览表

用纯水生产线	用纯水工序	纯水总用量		其中			
				含铜废水制纯水回用量		淡水制纯水量	
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
溶铜工序	硫酸调配用水	5.069	1824.94	0	0	5.069	1824.94
	明胶溶解用水	1.333	480	0	0	1.333	480
	溶铜罐体损耗水	1.19	428.4	0	0	1.19	428.4

生箔工序	生箔一体机损耗水	0.8	288	0	0	0.8	288
	生箔清洗用水	549.577	197847.62	469.888	169159.68	79.689	28688.04
	毛刷轮清洗用水	2.4	864	0	0	2.4	864
	阴极辊磨辊用水	0.08	28.8	0	0	0.08	28.8
	BTA 溶解用水	0.063	18.81	0	0	0.063	18.81
水处理车间	含铜废水中水回用系统反冲洗用水	0	0	0	0	0	0
	含铜废水中水回用系统树脂再生用水	0.169	60.801	0	0	0.169	60.801
公辅工程	锅炉用水	0	0	0	0	0	0
	化验室用水	1.167	420	0	0	1.167	420
合计		561.848	202261.371	469.888	169159.68	91.96	33101.791

c.淡水制纯水量

改扩建项目铜箔生产新增纯水总用量为 561.848m³/d，其中含铜废水制纯水量为 469.888m³/d，淡水制纯水量为 91.96m³/d，淡水制纯水率为 70%，则新增淡水用水量为 131.371m³/d，新增浓水产生量为 39.411m³/d。

表 2-29 淡水制纯水量一览表

纯水制备进水类型	淡水用量		淡水制纯水率	制得纯水量		浓水产生量	
	m^3/d	m^3/a	%	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
河水	131.371	47288.273	70	91.96	33101.791	39.411	14186.482

1.2）铜线生产线用水

本次改扩建不涉及铜线生产线，根据现有铜线项目竣工环保验收及运营情况，其用水和排水情况如下表所示，均使用石窟河河水。

表 2-29 铜线生产用排水情况表

用水类别		用水来源	用水量		排水量		水去向
			（m^3/d）	（m^3/a）	（m^3/d）	（m^3/a）	
生产用水	金属熔化炉冷却用水	河水	8.9	2964	0	0	蒸发损耗
	拉丝水油混合池补充水	河水	0.01	3	0	0	蒸发损耗
	合计	/	8.91	2967	0	0	蒸发损耗

1.3）阳极板生产线用水

本次改扩建不涉及阳极板生产线，根据阳极板验收报告：①酸雾喷淋塔补充水量为 2.46m³/d，更换产生的废水量为 0.46m³/d；②酸洗、水洗工序总补充水量为 3.2m³/d，更换产生的废水量为 1.2m³/d；③涂层清理补充水量为 0.033m³/d，无废水

产生。酸雾喷淋塔更换废水和酸洗废水均引至地块一水处理车间含铜废水中水回用系统处理，制得的纯水回用于项目酸洗工序补水。阳极板生产线用水和排水情况如下表所示。

表 2-30 阳极板生产用排水情况表（单位：m^3/d）

用水类别		用水系统				出水系统				
		用水总量	自来水	河水	回用水	损耗量	产生量	回用量	排放量	废水去向
生产用水	酸洗水洗用水	3.2	0	1.623	1.577	2.0	1.2	1.14	0.06	综合污水处理站
	酸雾喷淋塔用水	2.46	0	2.46	0	2.0	0.46	0.437	0.023	综合污水处理站
	涂层洗脱用水	0.033	0	0.033	0	0.033	0	0	0	蒸发损耗
	合计	5.693	0	4.116	1.577	4.033	1.66	1.577	0.083	/

2）厂区绿化用水

厂区绿化率为 8%，绿化面积为 10582.9m^2，绿化用水参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）市内园林绿化通用值 2.0L/m^2·日。项目在降雨时无需进行绿化浇灌，梅州市多年平均降雨天数为 154 天，则年绿化灌溉用水天数按 211 天计算，现有项目绿化用水量约为 21.567m^3/d、4550.69m^3/a，水源为石窟河河水，绿化用水全部进入土壤或蒸发损失，不产生废水。本次改扩建不改变绿化用地面积，故绿化用水量不变。

3）生活给排水

根据企业提供资料，现有项目员工办公生活用水量为 14000m^3/a（38.889t/d），生活污水产生量为 12600t/a（35t/d），废水类型为生活污水。

改扩建项目新增员工 150 人，年工作 360 天，均在地块三就餐，不住宿，员工生活用水量按广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）的“国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）”用水定额先进值 15m^3/（人·a）核算，则改扩建项目新增员工生活用水量为 2250t/a（6.25t/d），水源为自来水，排污系数按 0.9 计算，新增生活污水产生量为 2025t/a（5.625t/d），经三级化粪池预处理后经市政污水管网进入沙坪污水处理厂处理。

4）全厂水平衡

①现有项目

现有项目全厂生产和生活总用水量为 6528.022m^3/d，用水水源主要为河水

（1858.403m³/d）、纯水（4630.73m³/d）、自来水（38.889m³/d）。

表 2-31 现有项目全厂用水情况一览表（单位：m³/d）

用水类型	用水总量	自来水	河水	纯水	
				河水制得纯水	含铜废水制得纯水
铜箔生产用水	6452.963	0	1823.81	748.159	3880.994
铜线生产用水	8.91	0	8.91	0	0
阳极板生产用水	5.693	0	4.116	0	1.577
全厂生产用水小计	**6467.566**	**0**	**1836.836**	**748.159**	**3882.571**
厂区绿化用水	21.567	0	21.567	0	0
全厂生活用水	38.889	38.889	0	0	0
全厂用水合计	**6528.022**	**38.889**	**1858.403**	**748.159**	**3882.571**

现有项目全厂废水总排放量为 635.193m³/d、228669.48m³/a，其中生产废水排放量为 600.193m³/d、216069.48m³/a，生活废水排放量为 35m³/d、12600m³/a。

表 2-32 现有项目全厂废水产排情况一览表（单位：m³/d）

废水种类	废水来源	产生量	回用量	排放量
含铜废水	生箔清洗废水	4085.057	3880.804	204.253
	含铜废水中水回用系统反冲洗废水	0.2	0.19	0.01
	阳极板生产酸性废水	1.66	1.577	0.083
	含铜废水小计	**4086.917**	**3882.571**	**204.346**
综合废水	毛刷研磨清洗用水	16.74	0	16.74
	阴极辊磨辊用水	0.558	0	0.558
	反冲洗用水	10	0	10
	淡水制纯水	320.64	0	320.64
	锅炉补充用水	0.19	0	0.19
	化验用水	7.875	0	7.875
	喷淋塔用水	12.8	0	12.8
	冷却塔用水	16.2	0	16.2
	车间地面清洗用水	10.844	0	10.844
	综合废水小计	**395.847**	**0**	**395.847**
生产废水小计		**4482.764**	**3882.571**	**600.193**
生活污水		**35**	**0**	35
全厂污水合计		**4517.764**	**3882.571**	**635.193**

说明：阳极板生产酸雾喷淋塔更换废水和酸洗废水均引至地块一水处理车间含铜废水中水回用系统处理，制得的纯水回用于项目酸洗工序补水，故纳入含铜废水统计。

2）本次改扩建项目

本次改扩建项目新增生产和生活总用水量为 756.029m³/d，用水水源主要为河水（187.931m³/d）、纯水（561.848m³/d）、自来水（6.25m³/d）。

表 2-33 本次改扩建项目新增用水情况一览表（单位：m^3/d）

用水类型	用水总量	自来水	河水	纯水	
				河水制得纯水	含铜废水制得纯水
铜箔生产用水	749.779	0	187.931	91.96	469.888
铜线生产用水	0	0	0	0	0
阳极板生产用水	0	0	0	0	0
生产用水小计	**749.779**	**0**	**187.931**	**91.96**	**469.888**
绿化用水	0	0	0	0	0
生活用水	6.25	6.25	0	0	0
用水合计	**756.029**	**6.25**	**187.931**	**91.96**	**469.888**

本次改扩建项目新增废水总排放量为 75.849m^3/d、27305.64m^3/a，其中生产废水排放量为 70.224m^3/d、25280.64m^3/a，生活废水排放量为 5.625m^3/d、2025m^3/a。

表 2-34 改扩建项目废水产排情况一览表（单位：m^3/d）

废水种类	废水来源	产生量	回用量	排放量
含铜废水	生箔清洗废水	494.619	469.888	24.731
	含铜废水中水回用系统反冲洗废水	0	0	0
	阳极板生产酸性废水	0	0	0
	含铜废水小计	**494.619**	**469.888**	**24.731**
综合废水	毛刷研磨清洗用水	2.16	0	2.16
	阴极辊磨辊用水	0.072	0	0.072
	反冲洗用水	0	0	0
	淡水制纯水	39.411	0	39.411
	锅炉补充用水	0	0	0
	化验用水	1.05	0	1.05
	喷淋塔用水	1.6	0	1.6
	冷却塔用水	1.2	0	1.2
	车间地面清洗用水	0	0	0
	综合废水小计	**45.493**	**0**	**45.493**
生产废水小计		**540.112**	**469.888**	**70.224**
生活污水		**5.625**	**0**	5.625
本次改扩建项目污水合计		**545.737**	**469.888**	**75.849**

3）改扩建完成后全厂

改扩建项目完成后，全厂生产和生活总用水量为 7284.051m^3/d，用水水源主要为河水（2046.334m^3/d）、纯水（5192.578m^3/d）、自来水（45.139m^3/d）。

表 2-35 改扩建完成后全厂用水情况一览表（单位：m^3/d）

用水类型	用水总量	自来水	河水	纯水	
				河水制得纯水	含铜废水制得纯水
铜箔生产用水	7202.742	0	2011.741	840.119	4350.882

铜线生产用水	8.91	0	8.91	0	0
阳极板生产用水	5.693	0	4.116	0	1.577
全厂生产用水小计	7217.345	0	2024.767	840.119	4352.459
厂区绿化用水	21.567	0	21.567	0	0
全厂生活用水	45.139	45.139	0	0	0
全厂用水合计	7284.051	45.139	2046.334	840.119	4352.459

改扩建项目完成后，全厂废水总排放量为 711.0429m³/d、255975.12m³/a，其中生产废水排放量为 670.417m³/d、241350.12m³/a，生活废水排放量为 40.625m³/d、14625m³/a。

表 2-36 改扩建项目完成后全厂废水产排情况一览表（单位：m³/d）

废水种类	废水来源	产生量	回用量	排放量
含铜废水	生箔清洗废水	4579.676	4350.692	228.984
	含铜废水中水回用系统反冲洗废水	0.2	0.19	0.01
	阳极板生产酸性废水	1.66	1.577	0.083
	含铜废水小计	4581.536	4352.459	229.077
综合废水	毛刷研磨清洗用水	18.9	0	18.9
	阴极辊磨辊用水	0.63	0	0.63
	反冲洗用水	10	0	10
	淡水制纯水	360.051	0	360.051
	锅炉补充用水	0.19	0	0.19
	化验用水	8.925	0	8.925
	喷淋塔用水	14.4	0	14.4
	冷却塔用水	17.4	0	17.4
	车间地面清洗用水	10.844	0	10.844
	综合废水小计	514.194	0	514.194
生产废水小计		5022.876	4352.459	670.417
生活污水		40.625	0	40.625
全厂污水合计		5063.501	4352.459	711.042

根据上文可知，改扩建完成后全厂河水用水量为 2046.334m³/d、736680.24m³/a（约 73.67 万 m³/a），未超过《取水许可证》许可取水量（76.59 万 m³/a，见附件 9），无需重新申领取水许可证；改扩建完成后，全厂生产废水排放量为 670.417m³/d、241350.12m³/a，未超过现有排污口论证排放量（855.48m³/d），本次改扩建项目完成后可依托现有排污口，未超过现有环评审批许可排放量（780.572m³/d）。

水平衡情况见图 2-2、图 2-3、图 2-4。

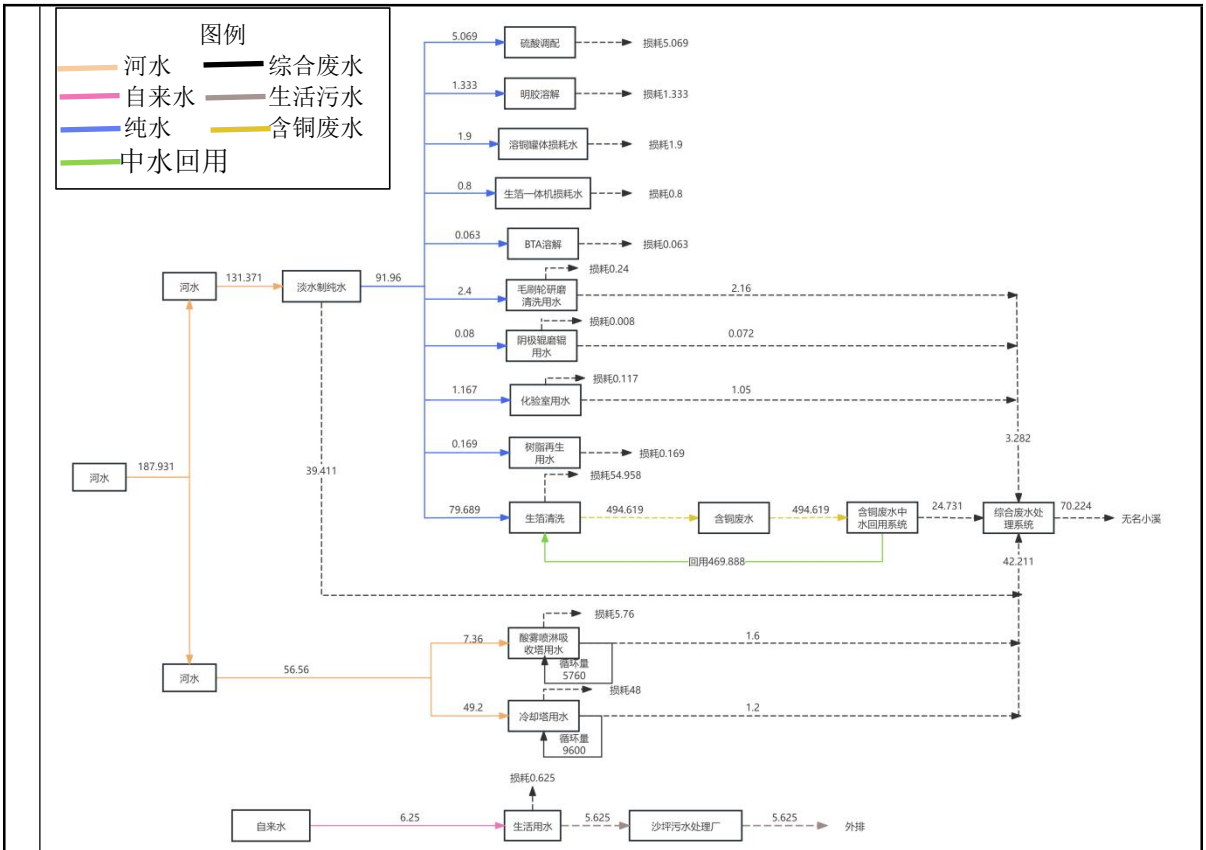


图 2-2 改扩建项目水平衡图 （单位：t/d）

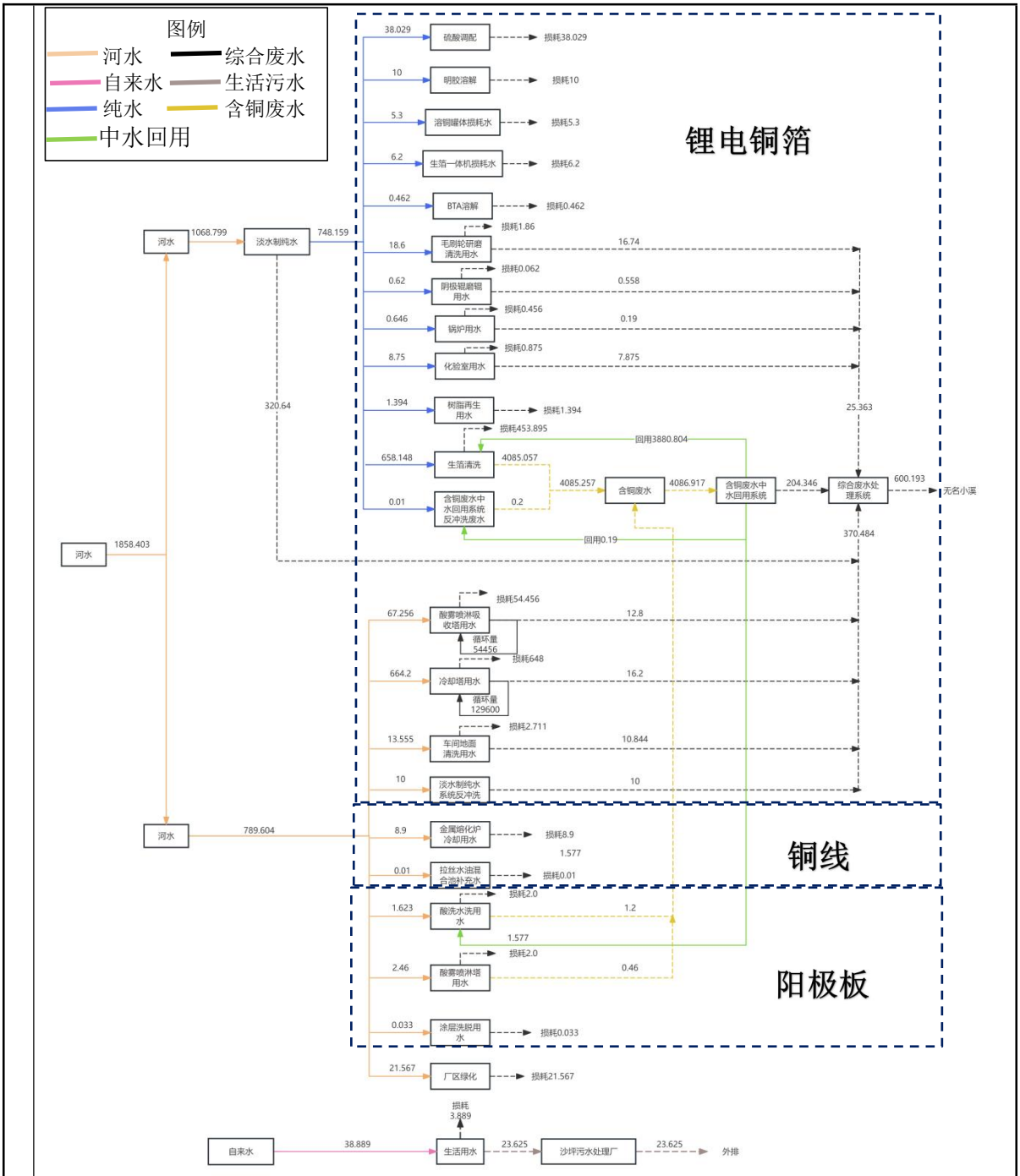


图 2-3 现有项目水平衡图 （单位：t/d）

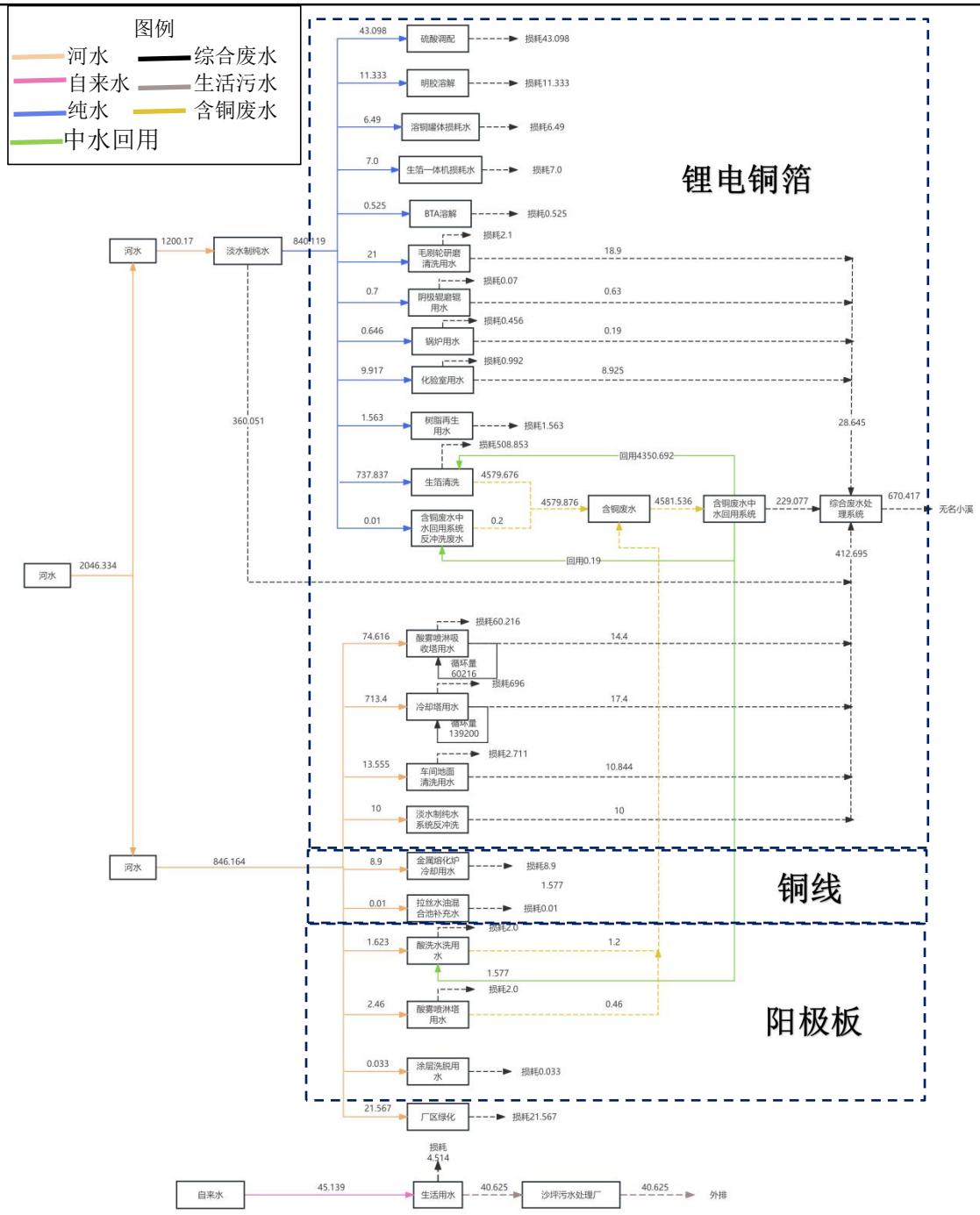


图 2-4 改扩建完成后全厂水平衡图 （单位：t/d）

（2）能源消耗

项目所有设备均采用电能，用电由市政供电系统提供，由园区 220kV 变电站引入双回路 10kV 专线。厂区现有变配电设施容量充足，本次改扩建项目新增变压器 2 台（SCB14-3150kVA），总装机容量约 6500kW，可满足新增设备用电需求。同时厂区内铸造厂房、1#-3#生产厂房内每栋厂房 1F 设置备用柴油发电机，4#生产

厂房外西北侧墙边设置备用柴油发电机，厂区内共设 5 台备用发电机，作为应急备用电源。本次改扩建项目新增耗电量约为 5200 万 kW·h。

7、物料平衡

①铜平衡

改扩建后全厂铜平衡详见下表。

表 2-37 改扩建后铜箔生产线铜物料平衡表（单位：t/a）

投入				产出			
序号	投入物料	原料使用量	含铜量	序号	产出物料	含铜量	备注
1	纯铜(99.95%)	51255	51229.373	1	电解铜箔	50949	产品51000t/a，含铜率 99.9%
				2	废水排放带走	0.121	外排废水量241350.12t/a，浓度 0.5mg/L
				3	含铜废水处理系统树脂、生产工序废硅藻土、废活性炭、废滤芯等带走	278.173	/
				4	含铜污泥	2.079	产生量410.1t/a，含铜量 5.07kg/t
合计			51229.373	合计		51229.373	

②硫酸平衡

改扩建后铜箔生产硫酸（98%）使用量为 7092.21t/a。硫酸主要用于溶铜工序、水处理车间树脂再生，溶铜工序制得硫酸溶液、硫酸铜溶液用于生箔工序，绝大部分硫酸根在电解液循环系统内循环。硫酸去向主要为废水排放，其次为废气排放。

生箔后水洗工序带出硫酸，产生的酸性含铜废水经含铜废水中水回用系统处理后，纯水回用于生箔后水洗工序；浓水经树脂吸附后进入综合废水处理系统处理，硫酸主要随废水外排及进入废水处理污泥。

硫酸在生产过程中转移到废气中，废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入喷淋废水中，少量外排进入大气环境，喷淋废水经综合废水处理系统处理，硫酸主要随废水外排及进入废水处理污泥。本项目改扩建后，铜箔生产硫酸平衡见下

表。

表 3-38 改扩建后铜箔生产硫酸平衡表（单位：t/a）

投入				产出		
序号	投入物料	原料使用量	硫酸量	序号	产出物料	硫酸量
1	硫酸（98%）	7092.21	6950.3658	1	废气排放	2.3442
				2	溶铜、树脂再生、废水中和及系统循环留存、固废夹带、管道附着损耗	6948.0216
合计			6950.3658	合计		6950.3658

8、厂区平面布置及四至情况

平面布置：项目位于梅州市梅兴华丰产业集聚带梅县集聚地白渡沙坪工业地块，总占地面积为132286m^2，企业共分为三个地块其中地块一为生产基地，占地面积67624m^2，铜箔产能为2.35万吨/年、铜线产能为2万吨/年；地块二为生产基地，占地面积52164m^2，铜箔产能为2.15万吨/年、阳极板产能为1200套/年；地块三为配套生活区，占地面积12498m^2。

地块一自北向南布置1#~3#生产厂房，3#厂房南面布置水处理车间，厂房东面布置铜线生产车间及机修车间、固废仓库等；厂房西面布置研发楼、成品仓库等；

地块二布置4#生产厂房，4#厂房西面布置阳极板生产车间及固废仓库，南面布置木箱仓库、原料和成品仓库。

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地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，车间平面布置图见附图3。

四至情况：项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园，生产区

由两个地块组成，其中地块一北侧紧邻梅州市福德金属制品有限公司，西南侧隔园区道路为广东中爱医疗科技股份有限公司，西侧为山体林地，东侧为林地；地块二东南侧及南侧为乡道 Y031，东南侧隔乡道为地块三生活区，西侧为国道 G205 线，西北侧紧邻广东特变电气股份有限公司，东北侧隔园区道路为梅州市梅县区盛焰设备有限公司。生活区为地块三，地块三东南侧紧邻梅州市福德金属制品有限公司及山体林地，西南侧为乡道 Y031，西北侧为嘉元科技园地块二，西北侧紧邻梅州市福德金属制品有限公司。最近敏感点为地块一厂界东南面约 42m 的一栋零散民居，四邻关系见附图 2，现场勘察情况见附图 4。

工艺流程和产排污环节	**一、施工期** 项目在现有 1 号、2 号生产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** **（1）生产工艺** 根据建设单位提供的资料，项目主要从事锂电铜箔的生产，其工艺流程见图 2-5。

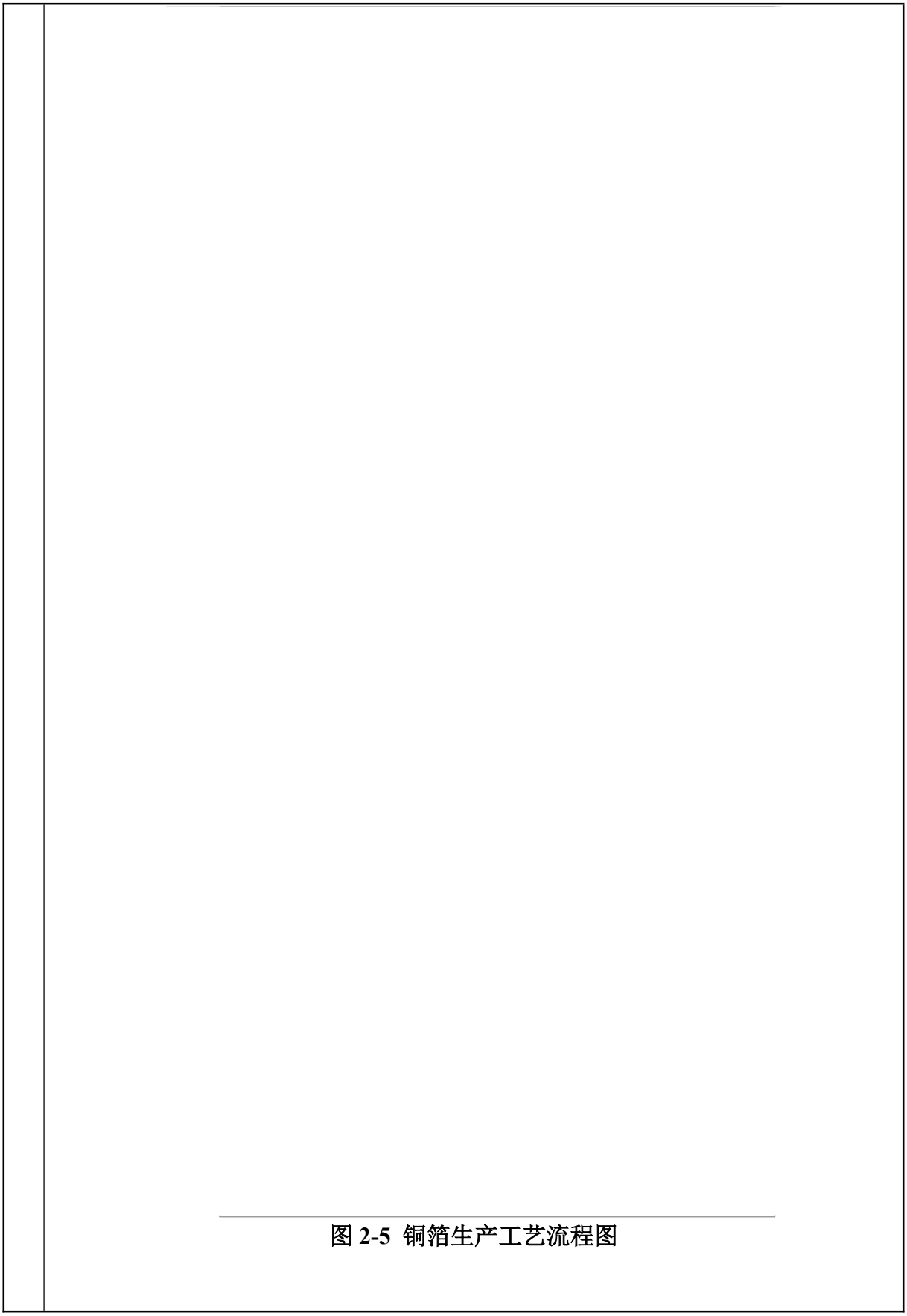
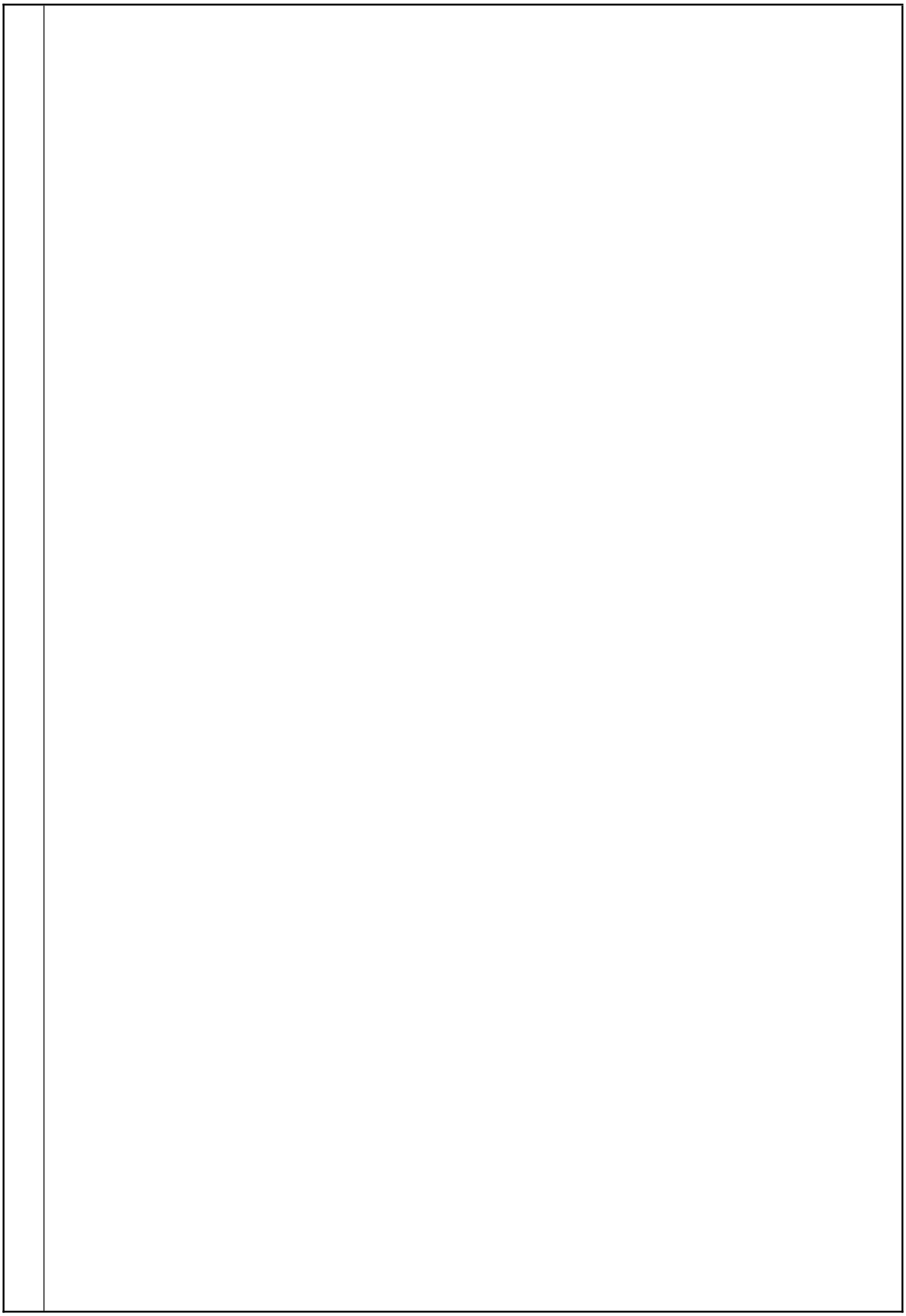
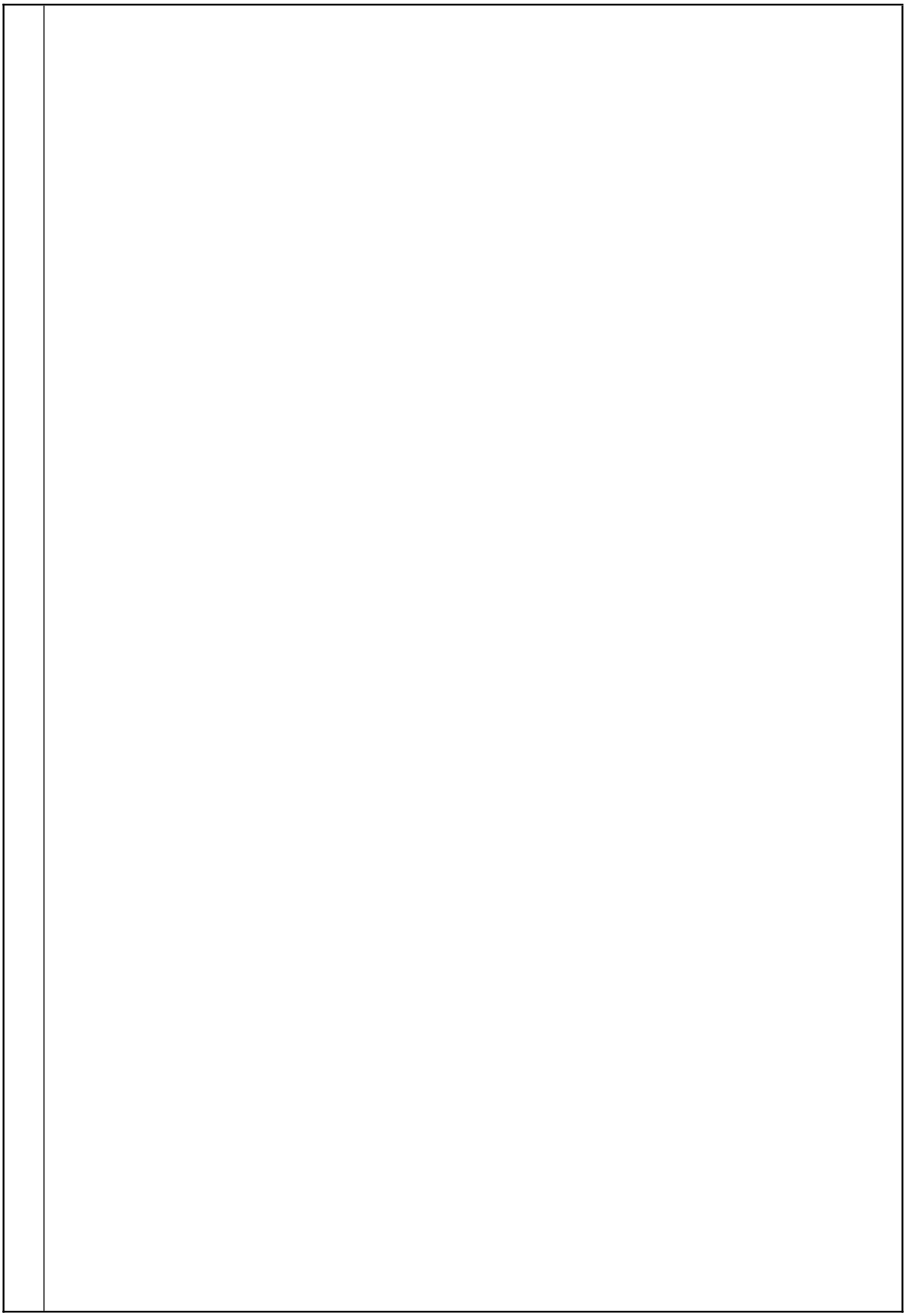
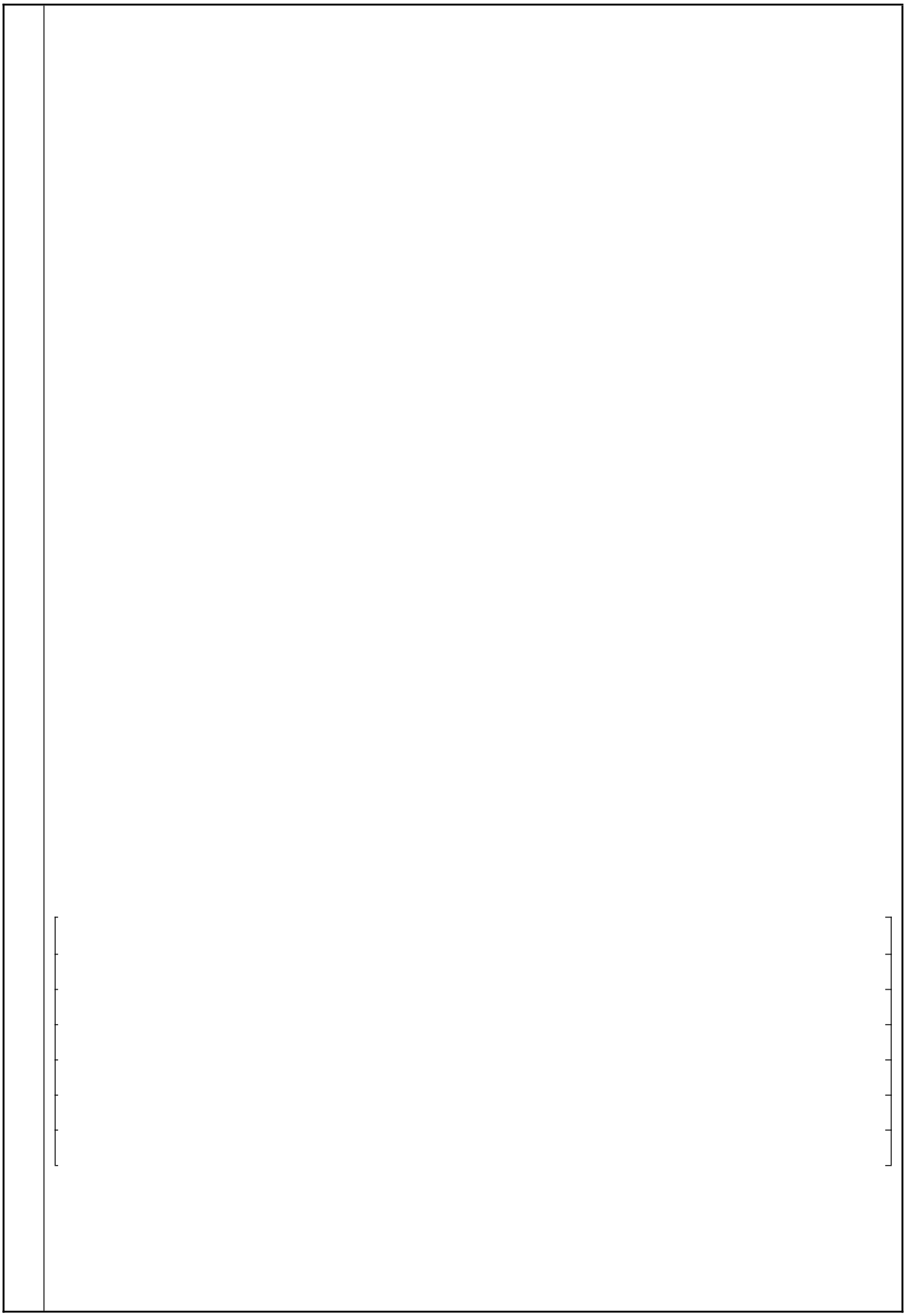


图 2-5 铜箔生产工艺流程图









,

,

)

表 2-40 项目主要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	铜箔	溶铜	硫酸雾	硫酸雾	依托现有措施：在罐壁设置集气管道，通过集气管网收集经酸雾净化塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA006、DA007
		生箔及表面处理	硫酸雾	硫酸雾	在生箔一体机槽壁上设置集气管道，通过集气管网收集经新增 4 套酸雾净化塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA036~DA039
	其他	水处理车间	恶臭	硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢	水处理池体密闭；无组织排放
		食堂油烟	油烟废气	油烟	依托现有措施：油烟净化器+专用烟道排放
		储罐	酸雾	硫酸雾、氯化氢	无组织排放
废水	铜箔	生箔水洗	生箔清洗废水	pH、Cu、SS	进入含铜废水中水回用系统制得纯水回用于生箔水洗和反冲洗工序，浓水排入综合废水处理系统处理后排入无名小溪
		含铜废水中水回用系统反冲洗	含铜废水中水回用系统反冲洗废水	pH、Cu、SS	
		毛刷轮研磨清洗	毛刷轮研磨清洗废水	pH、Cu、SS	排入综合废水处理系统处理后排入无名小溪
		阴极辊磨辊	磨辊废水	pH、Cu、SS	
		锅炉	锅炉排水	盐分、SS	
		化验室检验	化验室废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	
		酸雾喷淋吸收塔定期更换	酸雾喷淋塔更换废水	pH、盐分	
		冷却塔	冷却塔排水	盐分、SS	
		车间地面清洗	车间地面清洗废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	
		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	
		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	化粪池预处理后排至梅州梅县产业园区纳污管网，最终由沙坪污水处理厂进一步处理
固体废物	一般固废	原辅料包装	废包装材料	/	专业回收公司处理
		分切、检验工	铜箔边角废料	Cu 等	作为原料返回溶铜工序重新利用

		序	铜箔不合格品	Cu 等	
		淡水制纯水	废滤芯、废树脂	/	专业回收公司处理
	危险废物	溶铜工序	废硅藻土	Cu 等	委托有资质的单位处置
			废活性炭	Cu 等	
		有机防氧化工序	防氧化湿残渣	Cu 等	
		溶铜工序、废水处理	废滤芯	Cu 等	
		废水处理	废树脂	Cu 等	
			含铜污泥	Cu 等	
		化验室检验	化验室废液及废试剂瓶	检测废液、废试剂瓶等	委托有资质的单位处置
		在线仪	在线监测仪废液	化学品	
		设备维护保养	废润滑油、废矿物油桶、废含油抹布和手套	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	生产设备		噪声	/	低噪声设备、减振、隔声等

与项目有关的原有环境污染问题	**一、现有项目环保手续履行情况** **（1）环评审批情况** 2019年12月广东嘉元科技股份有限公司委托深圳市凿光环保科技有限公司编制完成《高洁净度铜线加工中心建设项目环境影响报告表》，并于2020年1月20日取得《梅州市梅县区环境保护局关于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环境影响报告表的批复》（梅县区环审〔2020〕5号）。批复的建设内容主要为："新建1栋高洁净度铜线加工中心车间，购置无氧铜杆连铸机、铜杆大拉丝机组、铜杆大拉连续退火机组以及相关辅助设备一批。建成后年加工20000吨高洁净度铜线。" 2020年10月广东嘉元科技股份有限公司委托广西澜锦环保科技有限公司编制完成《广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书》，并于2020年11月3日取得《梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书的批复》（梅市环审〔2020〕20号）。批复的建设主要内容为："年产1.5万吨高性能铜箔。" 2020年11月30日，广东嘉元科技股份有限公司在建设项目环境影响登记表备案系统填报《嘉元科技园白渡厂区生活宿舍配套项目》进行备案（备案号：202044142100000145）。备案的建设内容主要为："新建两栋六层商住楼、一栋五层综合楼，设置商业网点和单元式公寓住宅等生活配套设施；主要功能为食堂、商务接待及员工宿舍。" 2021年8月广东嘉元科技股份有限公司委托梧州市岭峰环保有限公司编制《嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表》，并于2021年9月3日取得《梅州市生态环境局关于嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2021〕19号）。批复的建设主要内容为："新增年产1.6万吨高性能铜箔，增产扩建后，嘉元科技在白渡沙坪工业地块年总产量提高至3.1万吨高性能铜箔。" 上述项目在建设过程中对部分内容进行调整，将嘉元科技园内建筑物、生产线重新规划，2022年8月广东嘉元科技股份有限公司委托深圳务发环保有限公司编制《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目

环境影响后评价报告》，并于 2022 年 11 月 14 日取得《梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告备案意见的函》（梅市环审〔2022〕36 号）。备案的主要建设内容为："一是建设用地变化。地块一规划用地面积为 44067m^2，建设期间新增用地 23557m^2，总用地面积为 67624m^2；地块二用地面积不变仍然为 52164m^2；生活宿舍配套项目用地面积 3580.5m^2，调整后合计总用地面积 123368.5m^2。二是布局变化。由于地块一用地面积增加，满足 1.5 万吨铜箔项目用地需求，不再需要使用地块二，主要建设 1 栋 5 层研发楼、3 栋 3 层厂房（建设年产 5000 吨高性能铜生产线 3 条）、2 栋 3 层仓库以及水泵房、配电房、发电机房及风机房等，同时，原规划建设的 3 栋 2 层水处理车间移至新增用地建设；1.6 万吨铜箔项目在地块二建设，主要建设 1 栋 3 层厂房（建设年产 8000 吨高性能铜箔生产线 2 条）、1 栋 3 层材料仓库、1 栋 2 层仓库及机修车间等；生活污水处理设施统一迁至"生活宿舍配套项目"用地内建设。"

2023 年 12 月广东嘉元科技股份有限公司委托路成生态科技（广东）有限公司编制完成《年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 23 日取得《梅州市生态环境局关于年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2024〕3 号）。批复的建设主要内容为："占地面积 2000 平方米，建筑面积 2000 平方米，建设内容为利用白渡嘉元科技园二期地块二机修车间及废弃物仓库改造作为本项目的涂层烧结车间及酸洗车间，新建 1 栋钢结构预处理车间。项目建成后年产电解铜生产用阳极板 1200 套。"

2024 年 9 月广东嘉元科技股份有限公司委托梅州森淼环保科技有限公司编制《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表》，并于 2025 年 1 月 23 日取得《梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2025〕1 号）。批复的建设主要内容为："项目占地面积 123368.5 平方米，建设内容为利用现有生产设备及厂房，通过更换阳极板、增大生产电流

等方式，新增年产 14000 吨高性能铜箔。项目建成后全厂年产高性能铜箔 4.5 万吨。”以上环评审批文件见附件 6。

（2）竣工环保验收及排污证申请情况

广东嘉元科技股份有限公司于 2021 年 9 月申领地块一高洁净度铜线加工中心建设项目有色金属铸造行业排污许可证（编号 91441400732163913600 2U），后于 2021 年 10 月完成高洁净度铜线加工中心建设项目生产工序分批自主验收；2022 年 7 月，地块一铜箔生产线投产，重新申领了电子专用材料制造、有色金属铸造两个行业的排污许可证，并于 2023 年 2 月完成年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目自主验收；2023 年 4 月，地块二铜箔生产线投产，又重新申领了含有色金属铸造、电子专用材料制造等两个行业的排污许可证，并于 2023 年 7 月完成新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目自主验收；2024 年 1 月，地块一高洁净度铜线加工中心连铸工序投产，重新申领了电子专用材料制造、有色金属铸造两个行业的排污许可证，并于 2024 年 2 月完成高洁净度铜线加工中心剩余工序自主验收；2024 年 10 月，地块二阳极板生产线试运行，重新申领了电子专用材料制造、有色金属铸造、表面处理三个行业的排污许可证，并于 2024 年 12 月完成年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目自主验收。2025 年 3 月，地块一、地块二新增年产 14000 吨高性能铜箔项目试运行，重新申领了电子专用材料制造、有色金属铸造、表面处理三个行业的排污许可证（编号 91441400732163913600 2U），并于 2025 年 5 月完成新增年产 14000 吨高性能铜箔项目自主验收。以上验收文件见附件 7、附件 8。

至此，嘉元科技园已投产项目包括：年产 2.0 万吨铜线、4.5 万吨铜箔、1200 套阳极板。嘉元科技园内项目履行环保手续情况详见表 2-41。

表 2-41　嘉元科技园历年环保手续情况一览表

位置	项目名称	审批文号	审批日期	产能	验收情况	备注
地块一	高洁净度铜线加工中心建设项目	梅县区环审〔2020〕5 号	2020年 1月 20 日	年加工 20000吨高洁净度铜线	2021年 9完成拉丝工序验收；2023年 12月完成全部工序验收	环评报告表
地块一	广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技	梅市环审〔2020〕20 号	2020年 11月3 日	年产1.5 万吨锂电铜箔	2022年 12月完成自主验收	环评报告书

	术改造项目					
地块三	嘉元科技园白渡厂区生活宿舍配套项目	备案号：202044142100000145	2020年11月30日	不涉及生产，建设生活配套设施	/	环境影响登记表
地块二	嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目	梅环梅县审〔2021〕19号	2021年9月3日	新增年产1.6万吨锂电铜箔	2023年4月完成自主验收	环评报告表
地块一+地块二	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告	梅市环审〔2022〕36号	2022年11月14日	不涉及产能变更，调整厂区布局，细化锂电铜箔产品规格	/	后评价报告
地块二	年产1200套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目	梅环梅县审〔2024〕3号	2024年1月23日	年产铜箔生产用阳极板1200套	2024年12月完成自主验收	环评报告表
地块一+地块二	现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨高性能铜箔技术改造项目	梅环梅县审〔2025〕1号	2025年1月23日	新增年产1.4万吨锂电铜箔，全厂锂电铜箔4.5万吨/年	2025年5月完成自主验收	环评报告表

表 2-42 其他环保手续审批情况

项目名称	审批情况	变更情况		备注
	审批文号即审批时间	变更内容	变更后审批文号	
广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目入河排污口设置	梅市环函〔2021〕13号，2021年5月5日	新增1.6万吨建设项目	梅市环函〔2022〕102号，2022年12月22日	入河排污口废水排放量为855.48m³/d
广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目水资源论证	取水许可证，编号D441403S2022-0005，2022年6月7日	/	/	取水量：76.59万立方米/年
广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）突发环境事件应急预案	首次备案，编号441403-2022-0029-L，2022年10月10日	2025年9月19日重新备案	编号441403-2025-0034-M	可用于事故应急池的空间总容积为9288m³

以上其他环保手续审批文件见附件9-附件11。

二、现有项目生产工艺

①铜箔生产

改扩建前后铜箔生产工艺不变，具体工艺流程见上文，此处不再赘述。

②铜线生产

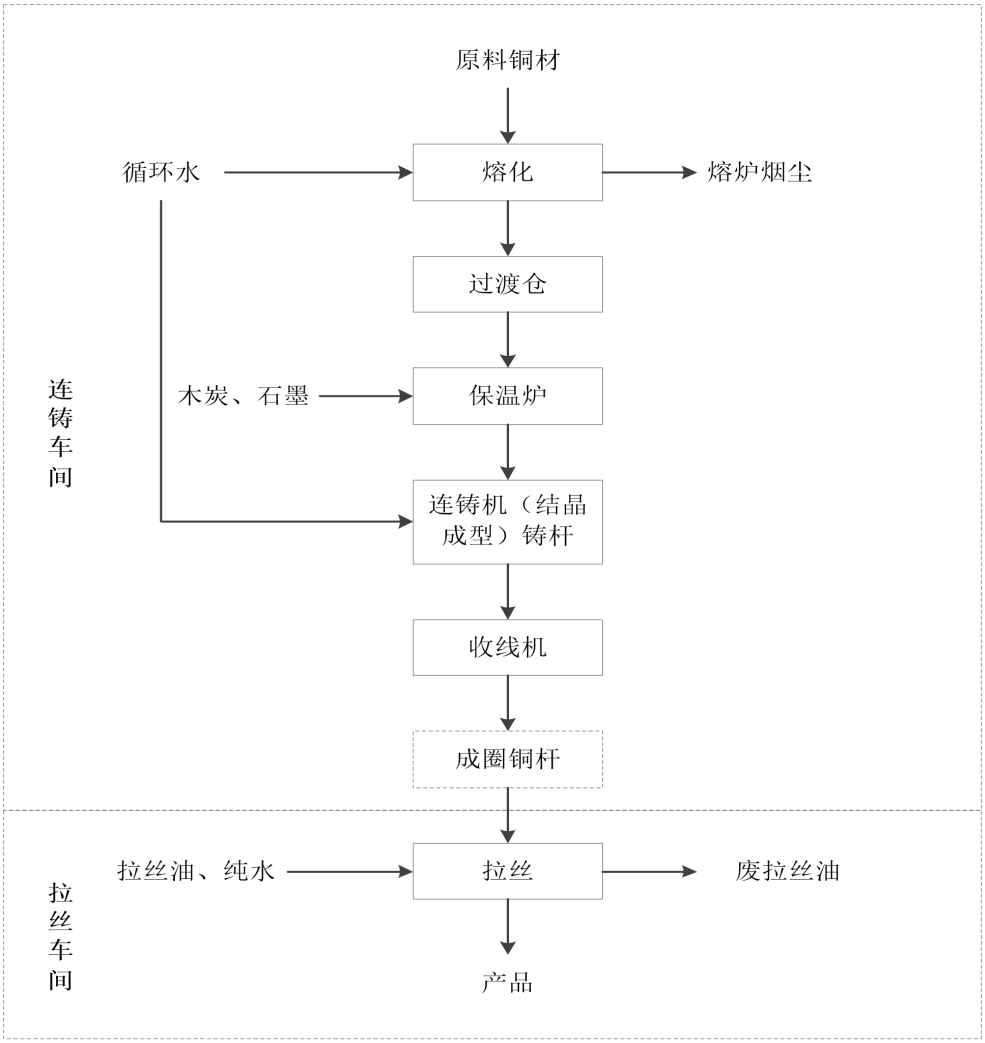


图 2-8 现有项目铜线生产工艺流程图

工艺流程说明：

铜材直接加入金属熔化炉中，金属熔化炉采用电加热，电加热升温至1175±5℃经高温熔化成液体，并加入木炭吸附其杂质。熔化后铜液通过过渡仓会自动平稳地溢流到中间保温炉（保温炉采用电加热，炉内温度控制在1145±5℃左右）中并加入石墨片覆盖于表面，使铜液有稳定的还原过程，还原后铜液在保温炉中通过连铸机中的结晶器将铜液快速结晶，并经过连铸机中二对牵引轧辊把结晶铜向上牵引铸杆，铸杆从连铸机牵引出后，经导轮架、收线限位装置导入炉子收线平台收线机卷成捆状。圈成捆状的铜杆经过放线架进入铜杆大拉机，经拉拔后形成铜线，再经收线机、卸线轮鼓形成梅花形线圈，即可得到最终产品。

③阳极板生产

现有项目阳极板生产工艺如下：

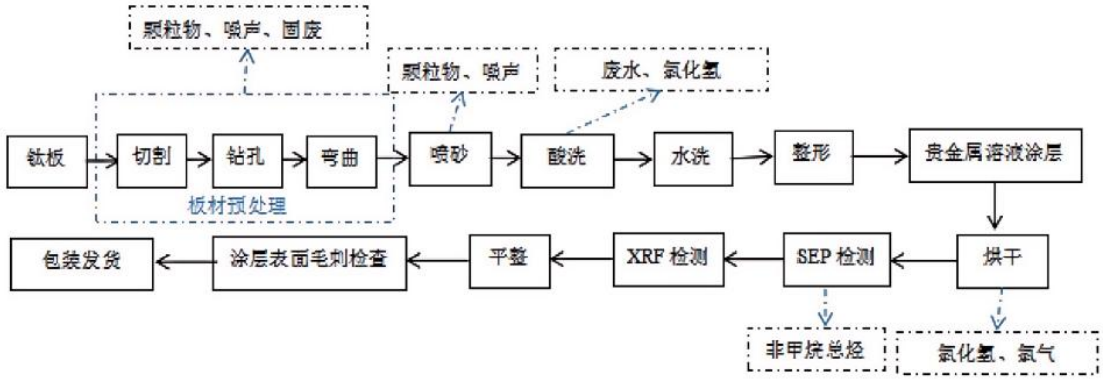


图 2-9 现有项目阳极板生产工艺流程图

工艺流程说明：

a、板材预处理

切割、钻孔：对钛板进行修整和加工螺纹安装孔和出液孔，此部分工序会产生颗粒物、噪声和板材边角料；

弯曲：用压机使钛板具有一定的弯曲度；

喷砂：通过钢砂对钛板表面进行喷砂处理，使钛板表面具备一定的粗糙度，此部分工序会产生颗粒物和噪声。

b、 酸洗

本工序主要将具有一定粗糙度的钛板在酸洗池内浸泡酸洗，酸洗采用盐酸为原料，浸泡酸洗后随即水洗。因此，本工序主要污染物为废水和废气（氯化氢）。

c、涂层及烘干

本工序主要将贵金属溶液（主要成分氯铱酸）采用人工涂覆在6μm 基体钛板上，再置于电热干燥炉内烘干，烘干温度90-100℃，干燥时间10min；烘干后再置于电热干燥炉内烧结，烧结温度520-540℃，烧结时间15min，取出待自然冷却至常温后按此涂覆－烘干－烧结－冷却方法重复涂覆、干燥和烧结15—18次（最后一次烧结时间为1—1.5h），至冷却后的基体钛板上形成1μm 的涂层，成品厚度为7μm 即为合格，如不合格则需进行回火处理（在550-570℃电热炉保温1.5—2h）。本工序使用的涂层原料为氯铱酸，烘干和烧结过程会发生化学反应，根据化学反应方程式可知，涂层及烘干工序会产生废气污染物，主要为氯化氢、氯气。

d、 检测

经涂层及烘干后的基体钛板需经 SEP 检测和 XRF 检测，确认其电磁波、电极、导电等性能；化验检测过程中使用少量异丙醇等化学品，此工序产生极少量非甲烷总烃。

e、表层平整、涂层表面毛刺检查

经检测合格的钛板在出货投入使用前还需进行表面检查、修复毛刺，合格后包装或投入铜箔生产线使用。

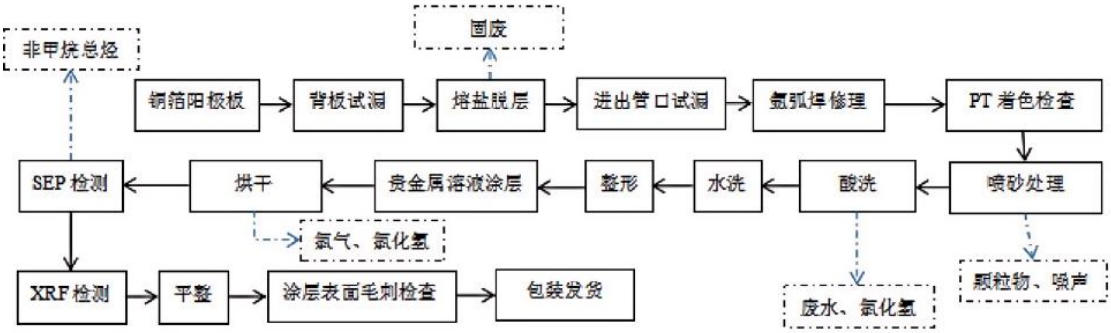


图 2-10 现有项目重修阳极板工艺流程图

工艺流程简述：

重修阳极板主要是用于返工板或回收板二次涂覆阳极板工序。

a、背板试漏

对不合格品及回收二次涂覆阳极板进行背板试漏。

b、 熔盐脱层

熔盐通过400℃高温熔化后加入清水，将返工板或回收板放入高温溶液浸泡10—20min，此时返工板或回收板表面的铱从钛板表面剥离，剥离后的铱沉淀在溶液底部，铱为贵重金属，定期沉降过滤后外售至回收公司，溶液循环使用并定期补充新鲜水和盐不外排，此部分工序产生沉渣。

c、进出管口试漏、氩弧焊修理、PT 着色检查

对进出管口进行试漏，如有漏洞则通过氩弧焊进行修补，氩弧焊时，弧柱温度高。紫外线辐射强度远大于一般电弧焊，因此在焊接过程中会产生大量的臭氧和氮氧化物，因本项目对不合格品及回收二次涂覆的量较少，同时出现进出管口漏洞的产品极少，因此，氩弧焊时主要采用纯自然的方法，通过开通风窗等方法

减少车间焊烟的浓度，并进行 PT 着色检查。

d、 喷砂

通过钢砂对钛板表面进行喷砂处理，使钛板表面具备一定的粗糙度，此部分工序会产生颗粒物和噪声。

e、酸洗

具有一定粗糙度的钛板进行酸洗池进行酸洗，酸洗池主要原料为盐酸，浸泡酸洗后随即水洗。因此，本工序主要污染物为废水和废气（氯化氢）。

f、 贵金属溶液涂层、烘干

将配备好的贵重金属液（主要成分氯铱酸）涂覆于基体上，在90-100℃干燥10min，再于520-540℃烧结15min，自然冷却至室温，按照该方法重复涂覆、干燥和烧结15-18次，且最后一次烧结时间为1-1.5h，冷却后行程6-7μm 的涂层，此工序会产生挥发性的氯化氢和氯气。

g、 检测

经涂层及烘干后的基体钛板需经 SEP 检测和 XRF 检测，确认其电磁波、电极、导电等性能；化验检测过程中使用少量异丙醇等化学品，此工序产生极少量非甲烷总烃。

h、 表层平整、涂层表面毛刺检查

经检测合格的钛板在出货投入使用前还需进行表面检查、修复毛刺，合格后包装或投入铜箔生产线使用。

综上，现有项目产污环节及治理措施见下表。

表 2-43 现有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	铜线	熔化	含尘废气	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒（DA001）排放
	阳极板	喷砂	含尘废气	颗粒物	布袋集尘器，无组织排放
		切割、钻孔	含尘废气	颗粒物	车间通风，无组织排放
		酸洗	酸性废气	氯化氢	酸雾净化塔+25m 高排气筒（DA034）排放
		烘干及烧结	酸性废气	氯化氢、氯气	酸雾净化塔+25m 高排气筒（DA035）排放
		化验室废气	检测废气	氯化氢及非甲烷总烃	车间通风，无组织排放

			铜箔	溶铜	硫酸雾	硫酸雾	在罐壁设置集气管道，通过集气管网收集采用酸雾喷淋吸收塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为（DA006~007、DA012、DA018、DA031~33）
				生箔及表面处理	硫酸雾	硫酸雾	在生箔一体机槽壁上设置集气管道，通过集气管网收集采用酸雾喷淋吸收塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为（DA002~DA005、DA008~DA011、DA013~DA017、DA019~DA030）
			其他	水处理车间	恶臭	硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢	水处理池体密闭；无组织排放
				食堂油烟	油烟废气	油烟	油烟净化器+专用烟道排放
				发电机	柴油燃烧废气	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	滤烟器过滤后无组织排放
				储罐	酸性废气	硫酸雾、氯化氢	无组织排放
		废水	铜箔	生箔水洗	生箔清洗废水	pH、Cu、SS	进入含铜废水中水回用系统制得纯水回用于生箔水洗和反冲洗工序，浓水排入综合废水处理系统处理后排入无名小溪
				含铜废水中水回用系统反冲洗	含铜废水中水回用系统反冲洗废水	pH、Cu、SS	
				毛刷轮研磨清洗	毛刷轮研磨清洗废水	pH、Cu、SS	排入综合废水处理系统处理后排入无名小溪
				阴极辊磨辊	磨辊废水	pH、Cu、SS	
				锅炉	锅炉排水	盐分、SS	
				化验室检验	化验室废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	
				酸雾喷淋吸收塔定期更换	酸雾喷淋塔更换废水	pH、盐分	
				冷却塔	冷却塔排水	盐分、SS	
				车间地面清洗	车间地面清洗废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	
				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	
				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	
			阳极板	酸洗	酸洗废水	pH、Cu、SS	依托地块一水处理车间内含铜废水中水回用系统处理后全部回用于酸洗工序补水
				酸雾喷淋吸收塔定期更	酸雾喷淋塔更换废水	pH、盐分	

		换			
		涂层清理、洗脱	涂层清理、洗脱废水	pH	循环使用
	员工	生活	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等	化粪池预处理后排至梅州梅县产业园区纳污管网，最终由沙坪污水处理厂进一步处理
固体废物	一般固废	原辅料包装	废包装材料	/	专业回收公司处理
		分切、检验工序	铜箔边角废料	Cu 等	作为原料返回溶铜工序重新利用
			铜箔不合格品	Cu 等	
		淡水制纯水系统	纯水系统更换废滤芯、废树脂	/	专业回收公司处理
		洗脱清理	洗脱池沉渣	/	专业回收公司处理
		熔炉	熔炉炉渣	/	专业回收公司处理
		熔炉、喷砂	布袋除尘器粉尘	/	熔炉产生的粉尘外售回收公司回收，喷砂产生钢砂回用于喷砂
		涂层清理	涂层清理沉渣	/	专业回收公司处理
	危险废物	溶铜工序	废硅藻土	Cu 等	委托有资质的单位处置
			废活性炭	Cu 等	
		有机防氧化工序	防氧化湿残渣	Cu 等	
		溶铜工序、废水处理	废滤芯	Cu 等	
		废水处理	废树脂	Cu 等	
			含铜污泥	Cu 等	
		原辅料包装	液体原辅料空桶	化学品	
		化验室检验	化验室废液及废试剂瓶	检测废液、废试剂瓶等	
		在线仪	在线监测仪废液	化学品	
		设备维护保养	废润滑油、废矿物油桶、废含油抹布和手套	矿物油	
		铜线拉丝	废拉丝油及沉渣	矿物油	
			废拉丝油桶	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	生产设备		噪声	/	低噪声设备、减振、隔声等

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

建设单位委托广东中辰检测技术有限公司（2025 年 2 月）、公用环境检测(广州)有限公司（2025 年 6 月、8 月、11 月）对现有项目的有组织废气、无组织废气进行了常规监测（监测报告编号分别为：ZCJC-250225-B03-ZH、AEF0521、AEH0202、AEK0120 (1)）。

（1）有组织废气达标分析

①生产废气

表 2-44 有组织废气监测结果及分析一览表

监测点位		排气筒高度 m	监测项目	监测时间	监测结果			排放标准		是否达标
排气筒编号	排气筒名称				风量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
DA001	熔炉废气排放口	15	颗粒物	2025.2.25/26	14259	3.6	0.051	30	/	是
				2025.6.12/13	3996	3.9	$1.56*10^{-2}$			
				2025.8.7/8	4533	4.3	$1.95*10^{-2}$			
				2025.11.17/19	4553	3.8	$1.73*10^{-2}$			
DA002	生箔废气排放口111#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	30171	ND	0.003	35	1.1	是
				2025.6.12/13	28107	ND	$2.81*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26346	ND	$2.63*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	31964	ND	$3.20*10^{-3}$			
DA003	生箔废气排放口113#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	29853	ND	0.003	35	1.1	是
				2025.6.12/13	24007	ND	$2.4*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	25800	ND	$2.58*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	24677	ND	$2.47*10^{-3}$			
DA004	生箔废气排放口112#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	28776	ND	0.0029	35	1.1	是
				2025.6.12/13	17643	ND	$1.76*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	16480	ND	$1.65*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	26358	0.306	$8.07*10^{-3}$			
DA005	生箔废气排放口114#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	30882		0.0031	35	1.1	是
				2025.6.12/13	25672	ND	$2.57*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	29731	ND	$2.97*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	22940	0.283	$6.49*10^{-3}$			
DA006	溶铜废气排放口101#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	28115	ND	0.0028	35	1.1	是
				2025.6.12/13	21416	ND	$2.14*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	17225	ND	$1.72*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	16589	0.205	$3.40*10^{-3}$			
DA007	溶铜	20	硫	2025.2.25/26	29436	ND	0.0029	35	1.1	是

	废气排放口201#		酸雾	2025.6.12/13	20056	ND	$2.01*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	18623	ND	$1.86*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	14347	0.348	$4.99*10^{-3}$			
DA008	生箔废气排放口211#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	26730	ND	0.0027	35	1.1	是
				2025.6.12/13	23646	ND	$2.36*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	27145	ND	$2.71*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	23005	0.498	$1.15*10^{-2}$			
DA009	生箔废气排放口212#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	28004	ND	0.0028	35	1.1	是
				2025.6.12/13	28856	ND	$2.89*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	28088	ND	$2.81*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	24979	0.454	$1.13*10^{-2}$			
DA010	生箔废气排放口213#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	27395	ND	0.0027	35	1.1	是
				2025.6.12/13	24611	ND	$2.46*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	25397	ND	$2.54*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	23188	0.230	$5.33*10^{-3}$			
DA011	生箔废气排放口214#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	29043	ND	0.0029	35	1.1	是
				2025.6.12/13	19325	ND	$1.93*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	28191	ND	$2.82*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	19395	ND	$1.94*10^{-3}$			
DA012	溶铜废气排放口301#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	26971	ND	0.0027	35	1.1	是
				2025.6.12/13	26756	ND	$2.68*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26334	ND	$2.63*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	21794	0.267	$5.82*10^{-3}$			
DA013	中试设施废气排放口302#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	28742	ND	0.0029	35	1.1	是
				2025.6.12/13	20968	ND	$2.10*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26130	ND	$2.61*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	18685	0.286	$5.34*10^{-3}$			
DA014	生箔废气排放口311#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	30426	ND	0.003	35	1.1	是
				2025.6.12/13	15685	ND	$1.57*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	13935	ND	$1.39*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	14622	0.207	$3.03*10^{-3}$			
DA015	生箔废气排放口312#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	28117	ND	0.0028	35	1.1	是
				2025.6.12/13	19464	ND	$1.95*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	18336	ND	$1.83*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	25968	ND	$2.60*10^{-3}$			
DA016	生箔废气排放口313#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	29325	ND	0.0029	35	1.1	是
				2025.6.12/13	19920	ND	$1.99*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	20619	ND	$2.06*10^{-3}$			

				2025.11.17/19	18442	ND	$1.84*10^{-3}$			
DA017	生箔废气排放口314#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	27563	ND	0.0028	35	1.1	是
				2025.6.12/13	29356	ND	$2.94*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	28141	ND	$2.81*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	27693	0.206	$5.70*10^{-3}$			
DA018	溶铜废气排放口401#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	24493	ND	0.0024	35	1.1	是
				2025.6.12/13	16679	ND	$1.67*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	15731	ND	$1.57*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	19154	ND	$1.92*10^{-3}$			
DA019	生箔废气排放口512#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	35125	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	32368	ND	$3.24*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	32543	ND	$3.25*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	18686	ND	$1.87*10^{-3}$			
DA020	生箔废气排放口412#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	34817	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	28856	ND	$2.89*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	22108	ND	$2.21*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	21855	ND	$2.18*10^{-3}$			
DA021	生箔废气排放口513#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	34360	ND	0.0034	35	1.1	是
				2025.6.12/13	24000	ND	$2.40*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	22966	ND	$2.30*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	24516	ND	$2.45*10^{-3}$			
DA022	生箔废气排放口511#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	35086	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	25704	ND	$2.57*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26295	ND	$2.63*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	24198	0.363	$8.78*10^{-3}$			
DA023	生箔废气排放口516#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	25312	ND	0.0025	35	1.1	是
				2025.6.12/13	26599	ND	$2.66*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26654	ND	$2.66*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	23833	0.367	$8.75*10^{-3}$			
DA024	生箔废气排放口414#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	33974	ND	0.0034	35	1.1	是
				2025.6.12/13	24116	ND	$2.41*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	25468	ND	$2.55*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	22330	0.344	$7.68*10^{-3}$			
DA025	生箔废气排放口411#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	34025	ND	0.0034	35	1.1	是
				2025.6.12/13	22563	ND	$2.26*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	21305	ND	$2.13*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	20266	0.218	$4.42*10^{-3}$			
DA026	生箔	20	硫	2025.2.25/26	33879	ND	0.0034	35	1.1	是

	废气排放口514#		酸雾	2025.6.12/13	27583	ND	$2.76*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	27942	ND	$2.79*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	24278	0.307	$7.45*10^{-3}$			
DA027	生箔废气排放口415#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	33152	ND	0.0033	35	1.1	是
				2025.6.12/13	18596	ND	$1.86*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	19239	ND	$1.92*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	19642	0.38	$7.46*10^{-3}$			
DA028	生箔废气排放口515#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	35012	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	26948	ND	$2.69*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	26799	ND	$2.68*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	23716	0.243	$5.76*10^{-3}$			
DA029	生箔废气排放口413#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	34268	ND	0.0034	35	1.1	是
				2025.6.12/13	26620	ND	$2.66*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	19789	ND	$1.98*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	22452	0.226	$5.07*10^{-3}$			
DA030	生箔废气排放口416#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	32965	ND	0.0033	35	1.1	是
				2025.6.12/13	26227	ND	$2.62*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	24114	ND	$2.41*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	23388	ND	$2.34*10^{-3}$			
DA031	溶铜废气排放口402#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	34731	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	25514	ND	$2.55*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	25935	ND	$2.59*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	20403	0.205	$4.18*10^{-3}$			
DA032	溶铜废气排放口502#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	35042	ND	0.0035	35	1.1	是
				2025.6.12/13	16111	ND	$1.61*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	16272	ND	$1.63*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	16300	0.401	$6.54*10^{-3}$			
DA033	溶铜废气排放口501#	20	硫酸雾	2025.2.25/26	33042	ND	0.0033	35	1.1	是
				2025.6.12/13	27859	ND	$2.79*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	10567	ND	$1.06*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	17985	0.253	$4.55*10^{-3}$			
DA034	酸洗车间废气排放口	25	氯化氢	2025.2.25/26	18052	4.6	0.083	100	0.49	是
				2025.6.12/13	10962	5.9	$6.47*10^{-2}$			
				2025.8.7/8	10238	5.4	$5.53*10^{-2}$			
				2025.11.17/19	12961	3.3	$4.28*10^{-2}$			
DA035	涂覆车间废气排放口	25	氯化氢	2025.2.25/26	28134	2.1	0.059	100	0.49	是
				2025.6.12/13	18475	2.2	$4.06*10^{-2}$			
				2025.8.7/8	17283	2.9	$5.01*10^{-2}$			

				2025.11.17/19	17947	4.5	$8.08*10^{-2}$			
			氯气	2025.2.25/26	28134	ND	0.0028	65	0.21	是
				2025.6.12/13	18475	ND	$1.85*10^{-3}$			
				2025.8.7/8	17283	ND	$1.73*10^{-3}$			
				2025.11.17/19	17947	0.215	$3.86*10^{-3}$			
备注：①DA001 执行标准为：《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020），DA 002-DA 035 执行标准为：广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；②“ND”未检出，排放速率以检出限一半计算。										

根据上表可知，现有项目铜线生产线熔化工序有组织排放的颗粒物（DA001）达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中金属熔化炉标准，阳极板生产线酸洗、涂覆（烘干及烧结）工序有组织排放的氯化氢、氯气（DA034、DA035）、铜箔生产线溶铜工序、生箔及表面处理工序有组织排放的硫酸雾（DA002-DA033）均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大。

②油烟废气

表 2-16 现有项目油烟废气监测结果及分析一览表

基准灶头（个）	高度（m）	监测项目	监测时间	风量（m^3/h)	监测结果（mg/m^3）	标准（mg/m^3）	是否达标
10.14	20	油烟(均值)	2025.6	24931	1.3	2.0	达标

根据上表可知，现有项目油烟废气收集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）中的大型标准（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m^3）要求，对周围大气环境影响不大。

（2）无组织废气达标分析

表 2-45 厂界无组织废气监测结果及分析一览表

监测点位	监测时间	监测浓度 mg/m^3							
		臭气浓度	颗粒物	硫酸雾	氨气	硫化氢	非甲烷总烃	氯气	氯化氢
（地块一）上风向参照点 N1	2025.2.25/26	＜10	0.175	ND	ND	ND	/	/	/
	2025.6.12/13	＜10	0.177	ND	0.01	ND	/	/	/
	2025.8.7/8	＜10	0.175	ND	0.06	ND	/	/	/
	2025.11.17/19	＜10	0.184	ND	ND	ND	/	/	/
（地块	2025.2.25/26	14	0.216	ND	0.02	ND	/	/	/

	一）下风向监控点 N2	2025.6.12/13	13	0.221	ND	0.06	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	13	0.214	ND	0.16	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	12	0.237	ND	ND	ND	/	/	/
	（地块一）下风向监控点 N3	2025.2.25/26	11	0.242	ND	0.05	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	14	0.231	ND	0.08	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	11	0.209	ND	0.1	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	13	0.243	ND	ND	ND	/	/	/
	（地块一）下风向监控点 N4	2025.2.25/26	12	0.229	ND	0.01	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	12	0.221	ND	0.05	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	14	0.231	ND	0.13	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	12	0.223	ND	ND	ND	/	/	/
	（铸造厂房外）上风向参照点 N1	2025.2.25/26	＜10	0.218	ND	0.05	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	＜10	0.194	ND	ND	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	＜10	0.183	ND	ND	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	＜10	0.25	ND	ND	ND	/	/	/
	（铸造厂房外）下风向监控点 N2	2025.2.25/26	17	0.273	ND	0.09	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	13	0.211	ND	0.07	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	12	0.228	ND	0.04	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	13	0.276	ND	ND	ND	/	/	/
	（铸造厂房外）下风向监控点 N3	2025.2.25/26	15	0.288	ND	0.11	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	11	0.22	ND	0.1	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	14	0.236	ND	0.08	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	14	0.23	ND	ND	ND	/	/	/
	（铸造厂房外）下风向监控点 N4	2025.2.25/26	13	0.259	ND	0.08	ND	/	/	/
		2025.6.12/13	14	0.226	ND	0.03	ND	/	/	/
		2025.8.7/8	13	0.241	ND	0.05	ND	/	/	/
		2025.11.17/19	13	0.182	ND	ND	ND	/	/	/
	（地块二）上风向参	2025.2.25/26	＜10	0.185	ND	ND	ND	0.6	ND	ND
		2025.6.12/13	＜10	0.199	ND	ND	ND	0.91	ND	ND

照点 N1	2025.8.7/8	＜10	0.199	ND	ND	ND	0.55	ND	ND
	2025.11.17/19	＜10	0.188	ND	ND	ND	0.45	ND	0.006
（地块二）下风向监控点 N2	2025.2.25/26	11	0.239	ND	0.1	ND	0.84	ND	ND
	2025.6.12/13	14	0.235	ND	0.04	ND	0.96	ND	ND
	2025.8.7/8	14	0.237	ND	0.04	ND	0.63	ND	ND
	2025.11.17/19	14	0.295	ND	0.01	0.001	0.74	ND	0.006
（地块二）下风向监控点 N3	2025.2.25/26	14	0.215	ND	0.08	ND	0.91	ND	ND
	2025.6.12/13	14	0.229	ND	0.02	ND	0.93	ND	ND
	2025.8.7/8	15	0.247	ND	0.12	ND	0.70	ND	ND
	2025.11.17/19	15	0.287	ND	0.01	0.001	0.62	ND	0.006
（地块二）下风向监控点 N4	2025.2.25/26	12	0.223	ND	0.03	ND	0.77	ND	ND
	2025.6.12/13	12	0.237	ND	0.06	ND	0.97	ND	ND
	2025.8.7/8	12	0.245	ND	0.07	ND	0.59	ND	ND
	2025.11.17/19	15	0.282	ND	0.01	0.001	0.76	ND	0.006
广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值		/	1	1.2	/	/	4	0.4	0.2
《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-新扩改建）		20	/	/	1.5	0.06	/	/	/
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，现有项目厂界无组织废气颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气、氯化氢排放浓度均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度、氨气、硫化氢排放浓度达到《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-新扩改建）要求，对周围大气环境影响不大。

表 2-46 车间内无组织废气监测结果及分析一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	是否达标
涂覆厂 N5	2025.2.25/26	非甲烷总烃（平均值）	1.06	6	达标

	2025.6.12/13	非甲烷总烃（最大值）	0.81	/	/
	2025.8.7/8	非甲烷总烃（最大值）	0.76	/	/
	2025.11.17/19	非甲烷总烃（平均值）	0.67	6	达标
涂覆厂N6	2025.2.25/26	非甲烷总烃（平均值）	1.41	6	达标
	2025.6.12/13	非甲烷总烃（平均值）	0.76	6	达标
	2025.8.7/8	非甲烷总烃（平均值）	0.73	6	达标
	2025.11.17/19	非甲烷总烃（平均值）	0.6	6	达标
备注：广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。					

根据上表可知，车间内无组织排放的非甲烷总烃排放浓度均能达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值要求，对周围大气环境影响不大。

（3）废气实际排放量核算

1）铜线生产线：颗粒物

现有项目铜线生产线熔化炉产生的颗粒物经布袋除尘器处理后经15米高排气筒DA001排放，根据下表可知，其排放量为1.988t/a。

表2-47 现有项目熔化炉废气颗粒物排放量核算一览表

项目	熔化炉废气
DA001排放速率（kg/h）	0.051
有组织排放量（t/a)	0.441
处理效率（%）	98.5
收集效率（%）	95
总产生量	30.947
无组织排放量（t/a)	1.547
排放量合计（t/a)	1.988
备注：污染物排放速率取常规监测结果的最大值计；收集效率、处理效率根据现有项目环评确定；年工作360天，三班制，每班工作8小时，年工作8640h。	

2）铜箔生产线：硫酸雾

现有项目铜箔生产线溶铜、生箔工序产生的硫酸雾经酸雾净化塔处理后由20米高排气筒（DA002-DA033）排放，根据下表可知，其排放量为2.046t/a。

表 2-48 现有项目溶铜及生箔废气硫酸雾排放量核算一览表

工序	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)	排放量合计（t/a)
溶铜	DA006	0.0034	0.029	90	95	0.305	0.015	0.044	0.419
	DA007	0.005	0.043			0.453	0.023	0.066	
	DA012	0.0058	0.05			0.526	0.026	0.076	
	DA018	0.0024	0.021			0.221	0.011	0.032	
	DA031	0.0042	0.036			0.379	0.019	0.055	
	DA032	0.0065	0.056			0.589	0.029	0.085	
	DA033	0.0046	0.04			0.421	0.021	0.061	
生箔	DA002	0.0032	0.028			0.295	0.015	0.043	1.627
	DA003	0.003	0.026			0.274	0.014	0.04	
	DA004	0.0081	0.07			0.737	0.037	0.107	
	DA005	0.0065	0.056			0.589	0.029	0.085	
	DA008	0.0027	0.023			0.242	0.012	0.035	
	DA009	0.0029	0.025			0.263	0.013	0.038	
	DA010	0.0053	0.046			0.484	0.024	0.07	
	DA011	0.0029	0.025			0.263	0.013	0.038	
	DA013	0.0053	0.046			0.484	0.024	0.07	
	DA014	0.0030	0.026			0.274	0.014	0.04	
	DA015	0.0028	0.024			0.253	0.013	0.037	
	DA016	0.0029	0.025			0.263	0.013	0.038	
	DA017	0.0057	0.049			0.516	0.026	0.075	
	DA019	0.0035	0.03			0.316	0.016	0.046	
	DA020	0.0035	0.03			0.316	0.016	0.046	
	DA021	0.0034	0.029			0.305	0.015	0.044	
	DA022	0.0088	0.076			0.8	0.04	0.116	
	DA023	0.0087	0.075			0.789	0.039	0.114	
	DA024	0.0077	0.067			0.705	0.035	0.102	
	DA025	0.0044	0.038			0.4	0.02	0.058	
	DA026	0.0075	0.065			0.684	0.034	0.099	
	DA027	0.0075	0.065			0.684	0.034	0.099	
	DA028	0.0058	0.05			0.526	0.026	0.076	
	DA029	0.0051	0.044			0.463	0.023	0.067	
	DA030	0.0033	0.029			0.305	0.015	0.044	

备注：污染物排放速率取常规监测结果的最大值计；收集效率、处理效率根据现有项目环评确定；年工作 360 天，三班制，每班工作 8 小时，年工作 8640h。

3）阳极板生产线

①氯化氢、氯气

酸洗工序产生的氯化氢经酸雾净化塔处理后通过1根25米高排气筒DA034高空排放；涂覆车间烘干和烧结工序产生的氯化氢及氯气经酸雾净化塔处理后通过1根25米高排气筒DA035高空排放，根据下表可知，氯化氢排放量为2.582t/a，氯气排放量为0.052t/a。

表 2-49 现有项目阳极板生产线酸洗、烘干及烧结废气排放量核算一览表

项目	DA034	DA035	
	酸洗废气	烘干及烧结废气	
	氯化氢	氯化氢	氯气
排放速率（kg/h）	0.083	0.081	0.0039
有组织排放量（t/a）	0.717	0.7	0.034
处理效率（%）	90	90	90
收集效率（%）	90	95	95
总产生量	7.967	7.368	0.358
无组织排放量（t/a）	0.797	0.368	0.018
排放量合计（t/a）	1.514	1.068	0.052
	2.582		
备注：污染物排放速率取常规监测结果的最大值计；收集效率、处理效率根据现有项目环评确定；年工作 360 天，三班制，每班工作 8 小时，年工作 8640h。			

②颗粒物

现有项目阳极板切割、钻孔工序会产生颗粒物，参照《排放源统计调查工业源产排污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“04 下料-锯床、砂轮切割机切割”，颗粒物产生量为 5.30kg/t-原料，现有项目年使用钛板 1200 套（约 228t），则颗粒物产生量为 1.208t/a，无组织排放。

现有项目阳极板喷砂工序会产生颗粒物，参照《排放源统计调查工业源产排污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434机械行业系数手册”中“06预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”，颗粒物产生量为2.19kg/t-原料，现有项目年使用钛板1200套（约228t），则颗粒物产生量为0.499t/a，经外部集气罩收集后（收集率30%），经布袋集尘器收集处理后（处理效率95%）无组织排放，则无组织排放量为0.357t/a。

综上，阳极板生产工序颗粒物无组织排放量为1.565t/a。

4）储罐呼吸废气

现有项目根据储罐规格、使用量，根据下文储罐大小呼吸废气计算公式可算出现有项目储罐呼吸废气产生情况，具体见下表。

表 2-50 现有项目储罐大小呼吸废气产生情况汇总表

设施名称	物料名称	大呼吸		小呼吸		合计
		（kg/a）	（t/a）	（kg/a）	（t/a）	（t/a）
1#厂房	硫酸（98%）	1.3378	0.0013	1.0963	0.0011	0.0024
2#厂房	硫酸（98%）	1.3378	0.0013	1.0963	0.0011	0.0024
3#厂房	硫酸（98%）	1.3378	0.0013	1.0963	0.0011	0.0024
4#厂房	硫酸（98%）	2.9334	0.0029	2.3402	0.0023	0.0053
水处理车间	硫酸（98%）	0.5240	0.0005	4.7147	0.0047	0.0052
	硫酸（30%）	2.5939	0.0026	4.1057	0.0041	0.0067
	盐酸（37%）	32.8195	0.0328	59.8379	0.0598	0.0927
酸洗车间	盐酸（22%）	6.3438	0.0063	2.5820	0.0026	0.0089
合计	硫酸雾	10.0649	0.0101	14.4493	0.0144	0.0245
	氯化氢	39.1632	0.0392	62.4199	0.0624	0.1016

现有项目储罐大小呼吸废气硫酸雾产生量为 0.0245t/a、氯化氢产生量为 0.1016t/a，无组织排放。

根据上文，可得现有废气实际排放量，具体见表 2-51 所示。

表 2-51 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	铜线	熔化炉废气	颗粒物	有组织	0.441
				无组织	1.547
	铜箔	溶铜废气	硫酸雾	有组织	0.275
				无组织	0.144
		生箔废气	硫酸雾	有组织	1.067
				无组织	0.56
	阳极板	酸洗废气	氯化氢	有组织	0.717
				无组织	0.797
		涂覆废气	氯化氢	有组织	0.7
				无组织	0.368
			氯气	有组织	0.034
				无组织	0.018
		切割、钻孔废气	颗粒物	无组织	1.208
		喷砂废气	颗粒物	无组织	0.357
	储罐	储罐呼吸废气	硫酸雾	硫酸雾	0.0245

			氯化氢	氯化氢	0.1016
合计			颗粒物		3.553
			硫酸雾		2.0705
			氯化氢		2.6836
			氯气		0.052

2、废水

（1）达标分析

1）生产废水

建设单位委托广东中辰检测技术有限公司（2025 年 1 月~3 月）、公用环境检测(广州)有限公司（2025 年 6 月~8 月、10 月~12 月）对现有项目的生产废水处理后排放口 DW001 进行了常规监测（监测报告编号分别为：ZCJC-250114-B03-ZH、ZCJC-250225-B03-ZH、ZCJC-250320-B12-ZH、AEF0521、AEG0502、AEH0202、AEJ0201、AEK0120(1)、AEL0202(2)），具体监测结果见下表。

表 2-52 现有项目生产废水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
		2025.1.14	2025.2.25/26	2025.3.20	2025.6.12/13	2025.7.17	2025.8.7/8	2025.10.15	2025.11.17/19	2025.12.8		
	流量（m^3/h）	1.82	1.8	1.83	2.63	2.6	2.181	2.33	2.13	2.14		
废水处理后DW001	pH值（无量纲）	7.3	7.4	7.2	7.2（19.5℃）	6.3（28.6℃）	6.3（19.7℃）	6.5（21.5℃）	6.3（19.7℃）	6.5（18.7℃）	6~9	是
	悬浮物	14	19	13	17	16	14	14	19	14	60	是
	化学需氧量	22	25	22	23	10	23	11	13	16	30	是
	五日生化需氧量	4.8	4.4	4.1	3.3	4.6	5.2	4.4	4.0	4.9	6	是
	氨氮	0.592	0.505	0.389	0.685	0.739	0.646	0.137	0.911	0.711	1.5	是
	总氮	0.805	0.713	0.744	1.08	0.92	0.93	1.17	1.42	1.14	1.5	是
	总磷	0.12	0.18	0.22	0.21	0.22	0.17	0.10	0.16	0.15	0.3	是
	石油类	0.12	0.19	0.1	0.13	0.21	0.18	0.19	0.15	0.12	0.5	是
	动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.08	0.02	0.03	10	是
	阴离子表面活	0.17	0.24	0.29	0.20	0.21	0.202	0.13	0.21	0.239	0.3	是

	性剂											
	总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
	总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	是
	氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
	总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	是
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.5	是
	总有机碳	3	2.6	3.4	3.92	3.0	3.0	3.2	3.0	9.4	20	是
	总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	是
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	是
	总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	是
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	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。

2）生活污水

根据《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目竣工环境保护验收监测表》，企业于 2025 年 4 月 24 日至 4 月 25 日委托广东汇锦检测技术有限公司对现有项目地块一、地块二生活污水经三级化粪池处理后的浓度进行了监测，监测结果详见下表。

表 2-53 现有项目生活污水处理后污染物监测结果

频次 项目	地块一厂区监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）									标准限值
	2025.4.22				2025.4.23				两日均值	
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
pH 值	7.3	7.2	7.0	7.1	7.2	6.9	6.8	7.0	7.1	6~9
SS	25	25	31	32	27	32	29	25	28	400
COD_{Cr}	84	80	82	88	86	85	85	84	84	500
BOD_5	29.4	28.0	28.7	30.8	30.1	29.8	29.8	29.4	29.5	300
氨氮	2.04	2.23	2.35	2.37	2.31	2.05	2.28	2.27	2.24	—

总磷	0.65	0.62	0.62	0.62	0.61	0.61	0.60	0.64	0.62	—
动植物油	0.24	0.27	0.30	0.26	0.24	0.31	0.31	0.23	0.27	100
LAS	0.127	0.247	0.248	0.250	0.130	0.240	0.242	0.243	0.216	20
频次 项目	地块二厂区监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）									标准限值
	2025.4.22				2025.4.23				两日均值	
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
pH 值	7.2	6.8	7.3	7.1	7.0	7.2	6.8	7.3	7.1	6~9
SS	28	26	34	25	32	30	29	25	29	400
COD_{Cr}	86	84	89	82	82	87	80	86	85	500
BOD_5	30.1	29.4	31.2	28.7	28.7	30.5	28.0	30.1	29.6	300
氨氮	2.39	2.20	2.03	2.26	2.26	2.19	2.14	2.25	2.22	—
总磷	0.65	0.62	0.64	0.65	0.63	0.65	0.61	0.65	0.64	—
动植物油	0.30	0.25	0.26	0.25	0.24	0.27	0.31	0.31	0.27	100
LAS	0.234	0.246	0.248	0.247	0.230	0.232	0.243	0.233	0.239	20

根据上表可知，现有项目地块一、地块二生活污水经三级化粪池处理后均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的要求。

（2）排放量核算

1）生产废水

根据 2025 年连续一年的废水在线监测数据及常规监测数据、企业排污许可证执行报告（2025 年度）统计，可得下表。根据下表可知，现有项目废水排放在总量控制指标范围内。

表 2-54 现有项目 2025 年废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	/	161146m^3/a	281006m^3/a	否
悬浮物	19	3.0618	/	/
化学需氧量	/	3.2435	8.43	否
五日生化需氧量	5.2	0.838	/	/
氨氮	/	0.0796	0.422	否
总氮	1.42	0.2288	/	/
总磷	0.22	0.0355	/	/
石油类	0.21	0.0338	/	/
动植物油	0.08	0.0129	/	/
阴离子表面活性剂	0.29	0.0467	/	/

硫化物	0.02	0.0032	/	/
总有机碳	9.4	1.5148	/	/
总铜	/	0.0041	0.141	否

备注：

①生产废水实际排放量来源于 2025 年废水在线监测数据统计；

②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（嘉元科技园）2025 年排污许可证执行报告》；

③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。

2）生活污水

根据《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）2025 年排污许可证执行报告》，现有项目生活污水排放量约为 12600t/a，生活污水排放源强取监测结果的平均值，排放情况见下表。

表 2-55 现有项目生活污水污染物产排情况一览表

生活污水量(m^3/a)	污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
12600	SS	35	0.441
	COD_{Cr}	122	1.5372
	BOD_5	42	0.5292
	氨氮	3.6	0.0454
	动植物油	1	0.0126

3、噪声

建设单位委托公用环境检测(广州)有限公司于 2025 年 11 月 17 日~18 日对现有项目厂界噪声进行了常规监测（监测报告编号：AEK0120 (1)），具体监测结果见下表。

表 2-56 现有项目厂界噪声检测结果和达标分析一览表（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	
地块一东南边厂界外 1 米 N1	2025.11.17	55	45	60	50	达标
地块一东北边厂界外 1 米 N2		58	47			达标
地块一西北边厂界外 1 米 N3		57	46			达标
地块一西南边厂界外 1 米 N4		56	45			达标
地块二西北边厂界外 1 米 N1	2025.11.18	56	47	60	50	达标
地块二东北边厂界外 1 米 N2		55	45			达标

地块二东南边厂界外 1 米 N3		56	46			达标
地块二西南边厂界外 1 米 N4		54	44	70	55	达标
备注：地块二西南边厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准；其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。						

根据上表可知，现有项目地块二西南边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)4 类标准的要求；其他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。

4、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，现有项目固体废物实际产生情况见下表，危废处置合同见附件 9。

表 2-57 现有项目固体废物产生情况一览表（单位：t/a）

序号	产生环节	名称	属性	产生量	处置措施
1	原料产品包装	废包装材料	一般固体废物	1.9	专业物资公司回收
2	淡水制纯水系统	废滤芯、废树脂		1.9	专业物资公司回收
3	分切、检验工序	铜箔边角废料、铜箔不合格品		558	回用于溶铜工序
4	洗脱清理	洗脱池沉渣		0.0479	专业物资公司回收
5	熔炉	熔炉炉渣		79.92	专业物资公司回收
6	熔炉、喷砂	布袋除尘器粉尘		41.817	专业物资公司回收
7	涂层清理	涂层清理沉渣		0.01	专业物资公司回收
8	设备维护过程	废润滑油	危险废物	1.9	交由有危险废物资质的单位处理处置
9		废润滑油包装桶		0.15	
10		废含油抹布及手套		0.15	
11	溶铜工序	废硅藻土		28	
12		废活性炭		65	
13	废水处理	废树脂		9	
14	溶铜工序、废水处理	废滤芯		9	
15	废水处理	含铜污泥		372	
16	化验	化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液		0.9	
17	防氧化	废防氧化湿残渣		3	
18	原辅料包装	液体原辅料空桶		4	
19	铜线拉丝	废拉丝油及沉渣		0.04	
20		废拉丝油桶		0.136	

21	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	154	环卫部门

5、汇总

综上，现有项目污染物实际排放情况见下表。

表 2-58　现有项目污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

类别		污染物名称	排放量
废气		颗粒物	3.553
		硫酸雾	2.0705
		氯化氢	2.6836
		氯气	0.052
废水	生活污水	废水排放量	12600
		SS	0.441
		COD_{Cr}	1.5372
		BOD_5	0.5292
		氨氮	0.0454
		动植物油	0.0126
	生产废水	废水排放量	161146
		悬浮物	3.0618
		化学需氧量	3.2435
		五日生化需氧量	0.838
		氨氮	0.0796
		总氮	0.2288
		总磷	0.0355
		石油类	0.0338
		动植物油	0.0129
		阴离子表面活性剂	0.0467
		硫化物	0.0032
		总有机碳	1.5148
		总铜	0.0041

六、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。

七、现有项目存在的问题及拟采取的措施

无。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、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，SO_2年平均浓度范围为4~9微克/立方米，NO_2年平均浓度范围为9~18微克/立方米，PM_{10}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，O_3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

项目排放的大气特征污染物主要为硫酸雾，参考中华人民共和国生态环境部的回复（https://www.mee.gov.cn/hdjl/cjwt/202509/t20250915_1130116.shtml）：建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB 3095）和地方环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D、《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-97）、《前苏联居住区标准》（CH 245-71）、《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ 611-2011）、《大气污染物综合排放标准详

解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。

目前国家、地方环境空气质量标准中无硫酸雾的标准限值要求，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)》，可不对硫酸雾进行补充监测。

2、地表水环境

项目生活污水经市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理，其尾水排入无名小溪，最后汇入石窟河；生产废水经厂区污水处理设施处理达标后排入无名小溪，并于排污口下游约 520m 处汇入石窟河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），石窟河（自福建省界至蕉城镇）水域功能为饮农发，属于II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。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相差超过一个级别。”，项目周边无名小溪现状功能主要作为农业用水，水体规模属于小河，根据梅州市生态环境局梅县分局《关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准的确认函》中的要求（附件 13），无名小溪（石窟河支流）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（1）石窟河

根据《2024 年梅州市生态环境状况公报》，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。

根据《2024 年梅州市生态环境状况公报》可知，石窟河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（2）无名小溪

为了解项目周围的无名小溪水环境质量现状，本项目引用《广东嘉元科技股

份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨高性能铜箔技术改造项目》中委托广东乾达检测技术有限公司于2024年10月16日~18日（枯水期）对无名小溪的监测数据（报告编号：QD20241016K1）。引用监测断面布点见表3-1，水环境质量监测数据见表3-4。本项目生产废水纳污水体与引用监测水体一致，且为近3年有效监测数据，因此引用数据具有可行性。

①监测断面

监测断面详见下表，监测点位示意图详见附图10。

表3-1 地表水监测断面布置

编号	监测断面位置	所属河流
W1	建设单位污水排放口上游100m处	无名小溪

②采样与分析方法

监测和分析方法按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）中的有关规定进行。水质分析方法及检出限见下表。

表3-2 地表水分析方法

检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温计 SW-1	/
pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH/电导率仪 P613	/
DO	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧仪 PSJ-605F	/
SS	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150AE	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	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	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L

阴离子表面活性剂	《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	紫外可见分光光度计 UV-5200	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	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	--	0.5 mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	实验室 PH 计 PHS-3E	0.05mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.2mg/L
铜			0.05mg/L
锌			0.05mg/L
镉			1μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.04μg/L
砷		原子荧光光度计 AFS-8230	0.3μg/L
六价铬	《水质 总铬的测定》GB/T 7466-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004 mg/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	生化培养箱 LRH-150	20MPN/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.4μg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004 mg/L

③监测及评价结果

监测及评价结果详见表 3-3、表 3-4。

表 3-3 水质监测结果

检测指标	W1			III标准	单位
	2024.10.16	2024.10.17	2024.10.18		
水温	29.1	27.8	27.9	/	℃
pH 值	7.3	7.2	7.1	6~9	无量纲
DO	6.2	6.4	6.5	≥5	mg/L
高锰酸盐指数	2.7	2.9	2.8	≤6	mg/L
COD_{Cr}	12	13	14	≤20	mg/L
BOD_5	2.6	2.5	2.4	≤4	mg/L
氨氮	0.086	0.172	0.078	≤1.0	mg/L
总磷	0.02	0.01	0.03	≤0.2	mg/L

铜	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
氟化物	0.22	0.23	0.24	≤1.0	mg/L
硒	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
砷	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
汞	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
镉	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
铅	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
石油类	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
LAS	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
粪大肠菌群	410	760	700	≤10000	MPN/L
SS	15	16	18	/	mg/L
总氮	1.12	1.3	1.02	/	mg/L

表 3-4 标准指数核算结果评价一览表

检测指标	W1-标准指数			超标倍数	是否达标
	2024.10.16	2024.10.17	2024.10.18		
pH 值	0.15	0.1	0.05	0	达标
DO	0.80	0.78	0.77	0	达标
高锰酸盐指数	0.45	0.48	0.47	0	达标
COD_{Cr}	0.6	0.65	0.7	0	达标
BOD_5	0.65	0.63	0.60	0	达标
氨氮	0.09	0.17	0.08	0	达标
总磷	0.10	0.05	0.15	0	达标
铜	0.03	0.03	0.03	0	达标
锌	0.03	0.03	0.03	0	达标
氟化物	0.04	0.04	0.04	0	达标
硒	0.02	0.02	0.02	0	达标
砷	0.003	0.003	0.003	0	达标
汞	0.20	0.20	0.20	0	达标
镉	0.10	0.10	0.10	0	达标
六价铬	0.04	0.04	0.04	0	达标
铅	2.00	2.00	2.00	0	达标
氰化物	0.01	0.01	0.01	0	达标
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0	达标
石油类	0.10	0.10	0.10	0	达标

LAS	0.13	0.13	0.13	0	达标
硫化物	0.03	0.03	0.03	0	达标
粪大肠菌群	0.04	0.08	0.07	0	达标

备注：根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，河流总氮不进行评价；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无 SS 标准限值，故此处不对总氮、SS 进行评价；铜、心等因子监测结果为“未检出”，本报告按 1/2 方法检出限参与标准指数计算，该方法参考《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）数据处理原则。

根据监测结果可知，无名小溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目周边水环境质量良好。

3、地表水底泥环境

为了解项目周围的无名小溪底泥环境质量现状，本评价引用《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨高性能铜箔技术改造项目》（梅环梅县审〔2025〕1 号）中委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 16 日对无名小溪的底泥监测（报告编号 QD20241016K1）。

①监测断面

监测断面详见下表，监测点位示意图详见附图 10。

表 3-5 地表水底泥监测断面布置

编号	监测断面位置	所属河流
DS1	建设单位入河排污口处	无名小溪

②监测及评价结果

监测结果详见表 3-6，由于河道底泥无标准要求，故不对监测结果进行达标评价。

表 3-6 底泥监测结果一览表

项目	监测结果	单位
pH 值	7.24	无量纲
总铬	32	mg/kg
铜	58	mg/kg
镍	62	mg/kg
砷	11.9	mg/kg
镉	0.10	mg/kg
铅	74	mg/kg
汞	0.159	mg/kg
锌	47	mg/kg

4、声环境

项目位于广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村，即梅县区产业集聚地区块5，属于工业区，根据《梅县区产业集聚地规划（2021-2030年）环境影响报告书》："规划区内的工业用地划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区"，故本项目所在区域属3类声环境功能区，其中地块二西南边界距205国道10m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

项目厂界50m范围内存在一处声环境保护目标，本评价委托广州市初心环境技术有限公司于2026年5月14日对其进行声环境质量监测（报告编号：CX-26050417，见附件17）。监测结果详见下表，监测点位图详见附图11。

表3-7 敏感点噪声监测结果（单位：dB（A））

监测点位	监测时段	监测结果	执行标准		是否达标
N1零散民居	昼间	56	60	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	是
	夜间	41	50		是

监测结果表明，项目厂界50m范围的声环境保护目标（零散民居1#）昼间、夜间噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准值要求。项目所在区域声环境质量良好。

5、生态环境

项目位于产业园内，在现有厂区进行改扩建，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标，不开展生态现状调查。

6、地下水、土壤环境

现有厂区已做好地面硬底化处理，罐区、车间、物料仓库、水处理车间等区域均已做好防渗防漏防雨等措施，本次改扩建项目在现有车间内进行，其产生的污染物将不会与土壤直接接触，故不存在地下水、土壤污染途径。参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于C3985电子专用材料制造，编制报告表类，无需开展地下水环境影响评价。参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业（C3985电子专用材料

制造）-Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价。故本项目不开展地下水、土壤环境现状调查。

7、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。

环境保护目标

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 3-8 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	人数规模	保护内容	环境功能区	方位	与厂界距离（m）	与产污车间距离（m）
	经度	纬度							
龙石村	E116°11′39.672″	N24°29′21.987″	居民	250 人	大气环境	二类	东北	296	361
山排村	E116°11′29.630″	N24°29′30.832″	居民	100 人	大气环境	二类	东北	353	457
沙坪村	E116°11′26.077″	N24°29′39.483″	居民	410 人	大气环境	二类	东北	490	677
零散民居 1#	E116°11′27.231″	N24°29′7.204″	居民	3 人	大气环境	二类	东南	42	118
零散民居 2#	E116°11′3.892″	N24°29′10.950″	居民	20 人	大气环境	二类	东南	400	426
零散民居 3#	E116°10′59.721″	N24°29′4.365″	居民	10 人	大气环境	二类	东南	95	576
零散民居 4#	E116°11′8.604″	N24°28′55.945″	居民	30 人	大气环境	二类	东南	362	532

备注：此处产污车间指本次改扩建项目所在的 1 车间、2 车间。

2、声环境

项目厂界外50米范围内声环境保护目标下表，环境保护目标分布图见附图5。

表 3-9 声环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	人数规模	保护内容	环境功能区	方位	与厂界距离（m）	与产污车间距离(m)
	经度	纬度							
零散民居1#	E116°11′27.231″	N24°29′7.204″	居民	3 人	声环境	二类区	东北	42	118

备注：此处产污车间指本次改扩建项目所在的 1 车间、2 车间。

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

项目位于产业园内，在现有厂区进行改扩建，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水排放标准

（1）生活污水

项目位于沙坪污水处理厂纳污范围内，目前项目所在地市政污水管网已接通，项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入沙坪污水处理厂处理，最终排入无名小溪。沙坪污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002，含 2025 年修改单)一级 A 以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者中的较严值。

表 3-10 项目生活污水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	控制项目	生活污水排放执行标准	
		排入沙坪污水处理厂	沙坪污水处理厂排入无名小溪
1	pH 值	6~9	6~9
2	SS	400	≤10
3	COD_{Cr}	500	≤40
4	BOD_5	300	≤10

5	氨氮	—	≤5
6	总磷	—	0.5
7	总氮	—	15

（2）生产废水

①废水回用标准

根据项目废水处理工艺，含铜废水经含铜废水中水回用系统处理制纯水后，回用于生箔清洗工序，回用水执行《电子级水》（GB/T11446.1-2013）中的 EW-IV 标准以及建设单位中水回用标准较严者要求。

表 3-11 项目回用水水质标准

项目		生箔后水洗
企业自身要求标准	pH/（无量纲）	6.2±1.2
	TDS/(μs/cm）	≤10
	细菌个数/（个/mL）	≤30
（GB/T11446.1-2013）EW-IV标准	电阻率（25℃)/MΩ·cm	≥0.5
	全硅/(μg/L）	≤1000
	铜/(μg/L）	≤500
	锌/(μg/L）	≤500
	镍/(μg/L）	≤500
	钠/(μg/L)	≤1000
	钾/(μg/L）	≤500
	氯/(μg/L）	≤1000
	硝酸根/(μg/L）	≤500
	磷酸根/(μg/L)	≤500
	硫酸根/(μg/L)	≤500
	总有机碳/(μg/L)	≤1000

②直接排放标准

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》主要任务中有关规范工业集聚区建设要求：“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。”石窟河属于韩江流域，故本项目营运期生产废水直接排放执行广东省地方标准《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，具体见下表。

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 单位产品基准排水量，电子专用材料-电子铜箔单位产品基准排水量为 100m³/t 产品。

表 3-12 项目生产废水排放标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物排放监控位置	序号	污染物项目	《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	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	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	本项目生产废水直接排放执行标准
企业废水总排放口	1	pH 值	6~9	6~9	6~9	6~9
	2	悬浮物	70	60	/	60
	3	化学需氧量	100	90	30	30
	4	五日生化需氧量	/	20	6	6
	5	氨氮	25	10	1.5	1.5
	6	总氮	35	/	1.5	1.5
	7	总磷	1.0	0.5	0.3	0.3
	8	石油类	5.0	5.0	0.5	0.5
	9	动植物油	/	10	/	10
	10	阴离子表面活性剂	5.0	5.0	0.3	0.3
	11	总锌	1.5	2.0	2.0	1.5
	12	氟化物	10	10	1.5	1.5
	13	总铜	0.5	0.5	1.0	0.5
	14	硫化物	/	0.5	0.5	0.5
	15	总有机碳	30	20	/	20

2、废气排放标准

（1）有组织废气

本次改扩建项目主要位于地块一 1 车间、2 车间，其溶铜工序产生的硫酸雾，依托现有酸雾净化塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA006、DA007，生箔及表面处理产生的硫酸雾经新增 4 套酸雾净化塔处理后，通过 20m 高排气筒排放，排气筒编号为 DA036~DA039。硫酸雾有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目依托现有食堂，其设有 10.14 个基准炉灶，食堂油烟废气参照执行《饮

食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准（油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3，油烟去除率≥85%）。

项目有组织废气排放标准具体见表 3-13。

表 3-13　项目有组织废气排放标准

排放口编号	排放口名称	排气筒高度（m）	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
DA006	溶铜废气排放口 101#	20	硫酸雾	35	1.1	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA007	溶铜废气排放口 201#					
DA036	生箔废气排放口 115#					
DA037	生箔废气排放口 116#					
DA038	生箔废气排放口 215#					
DA039	生箔废气排放口 216#					
专用烟道		20	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准

备注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。本项目排气筒高度为 20m，未能高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m 的要求，故此处速率折半。

（2）无组织废气

厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《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）；硫酸雾、氯化氢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，具体见下表。

表 3-14 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/m^3）	标准来源
无组织厂界	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	
	硫酸雾	溶铜、生箔、	1.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

		储罐呼吸		（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	氯化氢	储罐呼吸	0.20	

3、噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类、4 类标准，具体如下表所示。

表 3-15 项目厂界噪声排放限值一览表 （单位：dB(A)）

厂界	厂界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
地块一四面厂界	3 类	65	55
地块二东南、东北、西北厂界	3 类	65	55
地块二西南厂界	4 类	70	55

4、固体废物执行标准

项目运营期一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》。

总量控制指标

根据十五五编制指南，总量指标氨氮转为总磷。故废水总量控制指标为化学需氧量、总磷，废气总量控制指标为氮氧化物、挥发性有机物。

结合项目污染物排放情况，确定项目总量控制因子如表 3-16 所示，其中生产废水总量核算见表 3-17。

表 3-16 改扩建完成后全厂污染物总量控制指标

污染物	指标		达标排放量（t/a）	总量建议控制指标
生活污水	废水量		14625	生活污水经预处理后排入沙坪污水处理厂进一步处理，其总量控制指标已纳入沙坪污水处理厂，不需另申请总量控制指标。
	CODcr		2.1143	
	TP		0.0083	
生产废水	废水量		241350.12	生产废水排放量、CODcr 均未超过现有审批总量，无需重新申请总量；现有项目环评批复未许可 TP 排放量，本次改扩建完成后，需根据要求重新申请 TP 总量
	CODcr		7.2405	
	TP		0.0724	
废气	硫酸雾	有组织	1.521	无需申请
		无组织	0.8232	
		总计	2.3442	
	氯化氢	有组织	1.417	
		无组织	1.2712	
		总计	2.6882	
	颗粒物	有组织	0.441	
		无组织	31.112	
		总计	3.553	
	氯气	有组织	0.034	
		无组织	0.018	
		总计	0.052	

表 3-17 改扩建完成后全厂生产废水主要污染物排放量（单位 t/a）

污染物	本项目 新增排放量	改扩建后 全厂排放量	现有项目 环评批复的排放量	增减量
废水量	25280.64	241350.12	281006	-39655.88
COD_{Cr}	0.7584	7.2405	8.43	-1.1895
总磷	0.0076	0.0724	0.084 （原批复不涉及）	-0.0116
总铜	0.0126	0.1207	0.141	-0.0203

说明：①现有项目环评批复的排放量来源于 2025 年 1 月 23 日审批的《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目环境影响报告表》（梅环梅县审〔2025〕1 号）；②改扩建项目通过提高全厂含铜废水中水回用率，使得得改扩建后全厂生产废水排放量较现有项目审批量减少，具体见工程分析水平衡章节；③现有项目环评批复未许可 TP 排放量，此处总磷 0.084=现有审批水量*排放浓度；④改扩建完成后，全厂生产废水排放量、CODcr 均未现有审批总量，无需重新申请总量；现有项目环评批复未许可 TP 排放量，本次改扩建完成后，需根据要求申请 TP 总量。

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 1 号、2 号生产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。主要土建内容包括： （1）车间内部空间优化：局部墙体拆除与新建，设备基础施工（生箔机、阴极辊、分切机等重型设备基础）； （2）新增设备配套土建：纯水系统基础、冷却塔基础、变压器基础、电缆沟等； （3）环保设施改造：酸雾净化塔基础、废水管道沟槽等； （4）车间地面修复及防渗处理：部分区域增加环氧地坪，满足洁净度要求。 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，依托项目现有的三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送至沙坪污水处理厂集中处理，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，其影响随着施工期的结束而消失。

运营期环境影响和保护措施

1. 废气

改扩建项目废气污染源主要为溶铜、生箔工序产生的硫酸雾废气，水处理车间污水处理及污泥干化产生的臭气、储罐呼吸废气、食堂油烟废气。

表 4-1 改扩建项目废气产排情况一览表

污染源	排放形式	污染因子	核算方法	产生情况			治理措施				排放情况		
				产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	工艺	收集率%	去除率%	是否为可行技术	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³
溶铜	有组织 DA006	硫酸雾	类比法	0.1833	0.0213	0.57	喷淋塔+20m 排气筒，风量 37652m³/h	95	90	是	0.0183	0.0021	0.06
	无组织			0.0096	0.0011	/	/	/	/	/	0.0096	0.0011	/
	有组织 DA007	硫酸雾	类比法	0.1833	0.0213	0.53	喷淋塔+20m 排气筒，风量 40000m³/h	95	90	是	0.0183	0.0021	0.05
	无组织			0.0096	0.0011	/	/	/	/	/	0.0096	0.0011	/
生箔	有组织 DA036	硫酸雾	类比法	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	95	90	是	0.0356	0.0041	0.14
	无组织			0.0187	0.0022	/	/	/	/	/	0.0187	0.0022	/
	有组织 DA037	硫酸雾	类比法	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	95	90	是	0.0356	0.0041	0.14
	无组织			0.0187	0.0022	/	/	/	/	/	0.0187	0.0022	/

	有组织DA038	硫酸雾	类比法	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量30000m³/h	95	90	是	0.0356	0.0041	0.14
	无组织			0.0187	0.0022	/	/	/	/	/	0.0187	0.0022	/
	有组织DA039	硫酸雾	类比法	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量30000m³/h	95	90	是	0.0356	0.0041	0.14
	无组织			0.0187	0.0022	/	/	/	/	/	0.0187	0.0022	/
硫酸储罐	无组织	硫酸雾	系数法	0.0007	0.007	/	/	/	/	/	0.0007	0.007	/
盐酸储罐	无组织	氯化氢	系数法	0.0046	0.23	/	/	/	/	/	0.0046	0.23	/
食堂	有组织	油烟	系数法	0.0405	0.0188	0.9	油烟净化器，20m 排气筒，20280m³/h	/	/	是	0.0061	0.0028	0.1
合计		硫酸雾	有组织	1.7894	0.207	6.58	/	/	/	/	0.179	0.0206	0.67
			无组织	0.0947	0.018	/	/	/	/	/	0.0947	0.018	/
			合计	1.8840	0.224	/	/	/	/	/	0.2737	0.0386	/
		氯化氢	无组织	0.0046	0.23	/	/	/	/	/	0.0046	0.23	/
		油烟	有组织	0.0405	0.0188	0.9	/	/	/	/	0.0061	0.0028	0.1

运营期环境影响和保护措施

（1）污染源核算依据

本项目从事电子铜箔生产，属于 C3985 电子专用材料制造。本次评价主要参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中源强核算原则要求进行项目源强核算。该文件中核算废气和废水污染物的排放量包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等，新(改、扩)建工程有组织废气源强核算方法应按次序选取类比法、产污系数法。

本次改扩建项目在现有 1 号、2 号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机组、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设备设施等，同时导入新一代锂电铜箔生产工艺技术，调整产品结构，实现产品高端化和多元化，预计新增 6000 吨高性能铜箔生产能力，其产品、原辅料、生产工艺、生产设备、环保措施等均与现有项目基本一致，具有较好的可类比性，故本评价硫酸雾废气源强采用类比法进行核算，储罐呼吸废气采用产污系数法进行核算。

（2）硫酸雾

①源强

根据前文现有项目溶铜及生箔废气硫酸雾排放量核算一览表可知，现有项目铜箔生产线溶铜废气硫酸雾产生量为 2.894t/a，生箔废气硫酸雾产生量为 11.23t/a，根据 2025 年执行报告，现有铜箔产能为 45000t/a，其生产负荷为 100%，计算得出溶铜工序硫酸雾产污系数为 0.0000643t/t-产品，生箔工序硫酸雾产污系数为 0.0002496t/t-产品。本次改扩建项目新增 6000 吨高性能铜箔生产能力，则溶铜硫酸雾新增产生量为 0.3858t/a，生箔硫酸雾新增产生量为 1.4976t/a。

②收集及排放情况

本次改扩建项目依托现有溶铜工序废气收集处理措施，溶铜罐、低位槽、高位槽均已加盖密封，只在投料过程中打开密封盖。溶铜过程密封盖密闭，并在溶铜罐口下方约 50cm 罐壁处设置集气管道，通过集气管网收集硫酸雾。低位槽、高位槽均加盖密封，在密封盖上设抽风管收集硫酸雾。

本次改扩建项目新增加的生箔一体机，其生箔槽密闭，拟在槽体槽壁设置集气管道，通过集气管网收集硫酸雾。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核

算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%。故在做好酸雾收集措施的情况下，本次评价酸雾收集效率按 95%计，剩余 5%无组织排放。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》中附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%，本项目结合现有项目实际运行情况，去除率拟按 90%计。

则改扩建项目酸雾产生及排放情况见表 4-2。

表 4-2 改扩建项目溶铜及生箔硫酸雾产生及排放一览表

工序	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
溶铜	硫酸雾	有组织 DA006	0.1833	0.0213	0.57	喷淋塔+20m 排气筒，风量 37652m³/h	0.0183	0.0021	0.06
		无组织	0.0096	0.0011	/		0.0096	0.0011	/
	硫酸雾	有组织 DA007	0.1833	0.0213	0.53	喷淋塔+20m 排气筒，风量 40000m³/h	0.0183	0.0021	0.05
		无组织	0.0096	0.0011	/		0.0096	0.0011	/
生箔	硫酸雾	有组织 DA036	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/		0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA037	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/		0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA038	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/		0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA039	0.3557	0.0411	1.37	喷淋塔+20m 排气筒，风量 30000m³/h	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/		0.0187	0.0022	/
合计	硫酸雾	有组织	1.7894	0.2070	4.9	喷淋塔+20m 排气筒	0.179	0.0206	0.67
		无组织	0.094	0.0110	/		0.094	0.0110	/
		合计	1.8834	0.2180	/	/	0.273	0.0316	/

备注：DA006 的风机属于变频风机，其风量为 37652-52701m³/h，**本次核算排放浓度按最小风量核算。**

结合上文现有项目溶铜及生箔废气硫酸雾排放量核算表，可得改扩建完成后，

全厂溶铜、生箔废气排放情况汇总情况见下表。

表 4-7 改扩建完成后全厂溶铜及生箔硫酸雾排放情况一览表

工序	污染物	排放方式	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
溶铜	硫酸雾	有组织 DA006	0.0473	0.0055	0.15
		无组织	0.0246	0.0028	/
	硫酸雾	有组织 DA007	0.0613	0.0071	0.18
		无组织	0.0326	0.0038	/
	硫酸雾	有组织 DA012	0.05	0.0058	0.15
		无组织	0.026	0.003	/
	硫酸雾	有组织 DA018	0.021	0.0024	0.13
		无组织	0.011	0.0013	/
	硫酸雾	有组织 DA031	0.036	0.0042	0.23
		无组织	0.019	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA032	0.056	0.0065	0.36
		无组织	0.029	0.0034	/
	硫酸雾	有组织 DA033	0.04	0.0046	0.26
		无组织	0.021	0.0024	/
	硫酸雾	有组织	0.3116	0.0361	1.46
		无组织	0.1632	0.0189	
		小计	0.4748	0.055	
生箔	硫酸雾	有组织 DA002	0.028	0.0032	0.08
		无组织	0.015	0.0017	/
	硫酸雾	有组织 DA003	0.026	0.003	0.08
		无组织	0.014	0.0016	/
	硫酸雾	有组织 DA004	0.07	0.0081	0.22
		无组织	0.037	0.0043	/
	硫酸雾	有组织 DA005	0.056	0.0065	0.17
		无组织	0.029	0.0034	/
	硫酸雾	有组织 DA008	0.023	0.0027	0.07
		无组织	0.012	0.0014	/
	硫酸雾	有组织	0.025	0.0029	0.07

	DA009				
	无组织	0.013	0.0015	/
硫酸雾	有组织 DA010	0.046	0.0053	0.13
	无组织	0.024	0.0028	/
硫酸雾	有组织 DA011	0.025	0.0029	0.07
	无组织	0.013	0.0015	/
硫酸雾	有组织 DA013	0.046	0.0053	0.13
	无组织	0.024	0.0028	/
硫酸雾	有组织 DA014	0.026	0.003	0.08
	无组织	0.014	0.0016	/
硫酸雾	有组织 DA015	0.024	0.0028	0.07
	无组织	0.013	0.0015	/
硫酸雾	有组织 DA016	0.025	0.0029	0.07
	无组织	0.0013	0.0002	/
硫酸雾	有组织 DA017	0.049	0.0057	0.14
	无组织	0.026	0.003	/
硫酸雾	有组织 DA019	0.03	0.0035	0.12
	无组织	0.016	0.0019	/
硫酸雾	有组织 DA020	0.03	0.0035	0.12
	无组织	0.016	0.0019	/
硫酸雾	有组织 DA021	0.029	0.0034	0.11
	无组织	0.016	0.0019	/
硫酸雾	有组织 DA022	0.076	0.0088	0.29
	无组织	0.04	0.0046	/
硫酸雾	有组织 DA023	0.075	0.0087	0.29
	无组织	0.039	0.0045	/
硫酸雾	有组织 DA024	0.067	0.0077	0.26
	无组织	0.035	0.0041	/
硫酸雾	有组织 DA025	0.038	0.0044	0.15
	无组织	0.02	0.0023	/
硫酸雾	有组织	0.065	0.0075	0.25

		DA026			
		无组织	0.034	0.0039	/
	硫酸雾	有组织 DA027	0.065	0.0075	0.25
		无组织	0.034	0.0039	/
	硫酸雾	有组织 DA028	0.05	0.0058	0.19
		无组织	0.026	0.003	/
	硫酸雾	有组织 DA029	0.044	0.0051	0.17
		无组织	0.023	0.0027	/
	硫酸雾	有组织 DA030	0.029	0.0033	0.11
		无组织	0.015	0.0017	/
	硫酸雾	有组织 DA036	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA037	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA038	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织 DA039	0.0356	0.0041	0.14
		无组织	0.0187	0.0022	/
	硫酸雾	有组织	1.2094	0.1399	4.25
		无组织	0.6241	0.0725	
		小计	1.8335	0.2124	
合计	硫酸雾	有组织	1.521	0.176	5.71
		无组织	0.7873	0.0914	
		合计	2.3083	0.2674	

（3）储罐呼吸废气

本次改扩建项目不新增储罐，通过提高储罐周转次数达到扩产需求，本次核算改扩建完成后全厂储罐呼吸废气。

储罐废气主要是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。

A、工作排放（大呼吸）废气

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐

体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

拱顶罐大呼吸废气计算方法按下列公式：

$Lw=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C\times V_1$（式 4-1）

$K=Q/V$

$K\leq36$，$K_N=1$；$36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$

式中：L_W—大呼吸损失（kg/m^3 投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa（绝）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=储罐年周转量/储罐容积）确定；

Q—储罐年周转量，m^3；

V—储罐容积（m^3）；

K_C—产品因子，取 1.0；

V_1—年泵入液体入罐量（m^3/a）。

B、储罐小呼吸废气

拱顶罐小呼吸废气计算方法按下列公式：

$LB=0.191\times M\times(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times KC$（式 4-2）

式中：LB—拱顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa（绝）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

KC—产品因子，取 1.0。

改扩建完成后，全厂储罐大小呼吸损失核算系数表见表 4-8，计算结果见表

4-9。

表 4-8 储罐大小呼吸损失核算系数表

位置	储罐	M	P	K_N	V	K_C	D	H	△T	Fp	C	V_1
1#厂房	98%硫酸储罐	98	106.4	0.428	6.9	1	2	1.76	10	1.25	0.397	744
2#厂房	98%硫酸储罐	98	106.4	0.428	6.9	1	2	1.76	10	1.25	0.397	744
3#厂房	98%硫酸储罐	98	106.4	0.428	6.9	1	2	1.76	10	1.25	0.397	744
4#厂房	98%硫酸储罐	98	106.4	0.468	7.85	1	2	2.0	10	1.25	0.397	744
	98%硫酸储罐	98	106.4	0.468	7.85	1	2	2.0	10	1.25	0.397	744
水处理车间	98%硫酸储罐	98	106.4	1	35.33	1	3	4.0	10	1.25	0.557	135
	30%硫酸储罐	98	106.4	1	33.05	1	2.8	4.3	10	1.25	0.527	666
	37%盐酸储罐	36.5	19000	1	33.05	1	2.8	4.3	10	1.25	0.527	129
酸洗车间	22%盐酸储罐	36.5	5000	1	1.8	1	1.2	1.28	10	1.25	0.252	41.5
	22%盐酸储罐	36.5	5000	1	1.8	1	1.2	1.28	10	1.25	0.252	41.5

表 4-9 改扩建完成后全厂储罐大小呼吸废气产生情况汇总表

设施名称	物料名称	大呼吸		小呼吸		合计
		（kg/a）	（t/a）	（kg/a）	（t/a）	（t/a）
1#厂房	硫酸（98%）	1.3906	0.0014	1.0963	0.0011	0.0025
2#厂房	硫酸（98%）	1.3906	0.0014	1.0963	0.0011	0.0025
3#厂房	硫酸（98%）	1.3906	0.0014	1.0963	0.0011	0.0025
4#厂房	硫酸（98%）	3.0410	0.0030	2.3402	0.0023	0.0054
水处理车间	硫酸（98%）	0.5895	0.0006	4.7147	0.0047	0.0053
	硫酸（30%）	2.9084	0.0029	4.1057	0.0041	0.0070
	盐酸（37%）	37.4665	0.0375	59.8379	0.0598	0.0973
酸洗车间	盐酸（22%）	6.3438	0.0063	2.5820	0.0026	0.0089
合计	硫酸雾	10.7106	0.0107	14.4493	0.0144	0.0252
	氯化氢	43.8102	0.0438	62.4199	0.0624	0.1062

综上，储罐大小呼吸废气硫酸雾产生量为 0.0252t/a、氯化氢产生量为 0.1062t/a，无组织排放。

（4）污水处理恶臭

改扩建项目依托现有项目污水处理设施，主要包括一套含铜废水中水回用系统、一套综合废水处理系统、一条污泥干化线。水处理车间在污水处理、污泥压滤、干化工序会产生一定的恶臭气体，主要成分包括 NH_3、H_2S、臭气浓度等臭气

物质。产生的恶臭气体难以估算，本评价做定量分析，建设单位已采取以下措施减少恶臭：

污水处理池体均密闭；将污泥处置措施设置在室内，减少污水（泥）向空气中散发臭气；加强日常管理，及时清理污泥，避免厂内长时间存放。

采取上述措施，大大降低了污水处理站的恶臭影响。

（5）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 10.14 个基准灶头，烹饪时每个灶头所产生的烟气量约为 2000m^3/h。

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%。改扩建项目新增员工 150 人，均在地块三现有员工食堂就餐，食用油年用量为 1.35t/a，则油烟产生量为 0.0405t/a（0.0187kg/h），食堂每天工作约 6h，年工作 300 天。食堂安装油烟净化装置（净化效率达 85%以上），油烟经收集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）中的大型标准（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m^3）要求，具体情况见下表。

表 4-10 项目油烟废气产排一览表

排气筒	污染名称	产生情况			去除效率%	废气量 m^3/h	排放情况		
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
油烟专用烟道	油烟废气	0.0405	0.0188	0.9	85	20280	0.0061	0.0028	0.1

（6）废气排放口情况

项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-11 项目废气排放口一览表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		污染物种类	高度/m	内径/m	流速 m/s	温度/℃
			经度	纬度					
DA006	溶铜废气排放口	一般排放口	116°11′23.03″	24°29′13.45″	硫酸雾	20	0.8	20.8	25

	101#								
DA007	溶铜废气排放口 201#	一般排放口	116°11′22.78″	24°29′11.51″	硫酸雾	20	0.8	22.1	25
DA036	生箔废气排放口 115#	一般排放口	116°11′22.67″	24°29′13.47″	硫酸雾	20	0.8	16.6	25
DA037	生箔废气排放口 216#	一般排放口	116°11′23.77″	24°29′13.40″	硫酸雾	20	0.8	16.6	25
DA038	生箔废气排放口 215#	一般排放口	116°11′22.52″	24°29′11.55″	硫酸雾	20	0.8	16.6	25
DA039	生箔废气排放口 216#	一般排放口	116°11′23.68″	24°29′11.47″	硫酸雾	20	0.8	16.6	25

（7）排气筒设置合理性分析

项目涉及 6 根排气筒（DA006~DA007、DA036~DA039）。

①各排气筒排放速率在 16.6m/s~22.1m/s 之间，满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s 左右”的技术要求。

②项目排气筒高度均不低于 15m，根据上文可知，硫酸雾排放均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。根据工程分析，本项目正常排放工况下，废气经处理后均可以实现达标排放，废气中各污染物排放均满足相应的排放标准要求，环境影响可以接受。

综上，本项目设置的各排气筒较为合理。

（8）等效排气筒达标核算

根据《大气污染物综合排放标准》(GBl6297-1996)7.2 两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。本次改扩建项目位于地块一 1 车间、2 车间，地块一 1 车间、2 车间、3 车间、4 车间排气筒之间的距离均超过 40m，故本次等效仅需要单独等效 1 车间、2 车间的排气筒，不需要考虑车间与车间之间的排气筒等效情况。本次改扩建项目完成后，1 车间

楼顶共布设 7 个排气筒，2 车间共布设 7 个排气筒，高度均为 20m，均排放硫酸雾，其等效分析见下文。

等效排气筒污染物排放速率计算公式：$Q=Q_1+Q_2$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率，kg/h；

Q_1、Q_2——等效排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物的排放速率，kg/h。

等效排气筒高度计算公式：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$$

式中：h—等效排气筒高度，m；

h_1、h_2—排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

经过计算，可得改扩建项目完成后，地块一 1 车间、2 车间等效排气筒污染物排放情况，见表 4-12。

表 4-12　地块一 1 车间、2 车间等效排气筒排放情况一览表

车间	排气筒编号	单个等效排放速率（kg/h）	总等效排放速率（kg/h）	总等效排气筒高度（m）	总等效风量（m^3/h）	总等效排放浓度（mg/m^3）	排放标准	
							排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
1 车间	DA004、DA005	0.0146	0.0345	20	248260	0.14	1.1	35
	DA036、DA006	0.0096						
	DA003、DA037	0.0071						
	DA002	0.0032						
2 车间	DA011、DA010	0.0082	0.0291	20	260000	0.11	1.1	35
	DA038、DA007	0.0112						
	DA008、DA039	0.0068						
	DA009	0.0029						

备注：DA002-DA006 的风机属于变频风机，其风量为 37652-52701m^3/h，本次核算排放浓度按最小风量核算。

由上表可知，改扩建项目完成后，地块一 1 车间、车间等效排气筒排放的硫酸雾均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。

（9）非正常工况下污染源排放

对于本项目，可能发生的非正常排放主要是污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，本评价保守估算，将“酸雾喷淋吸收塔”对硫酸雾的处理效率为20%，计算非正常工况源强。改扩建项目溶铜废气依托现有废气处理设施处理后排放（DA006、DA007），由于改扩建前后溶铜废气共用同一套处理装置，非正常工况考虑该共用处理设施整体失效，此时DA006、DA007排气筒排放速率为现有项目与改扩建项目污染物产生速率之和。

非正常排放情况具体如下表。

表4-13　非正常工况下项目废气污染物产排情况一览表

非正常排放源	污染物	治理措施	处理效率%	污染物非正常排放情况			单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
				浓度(mg/m^3)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)			
DA006	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.17	0.0442	0.0442	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修
DA007	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.43	0.057	0.057	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修
DA036	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.1	0.0329	0.0329	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修
DA037	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.1	0.0329	0.0329	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修
DA038	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.1	0.0329	0.0329	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修
DA039	硫酸雾	酸雾喷淋塔	20	1.1	0.0329	0.0329	0.5	预计半年/次	停止生产、立即维修

（10）废气污染防治技术可行性分析

溶铜硫酸雾依托现有酸雾喷淋塔处理后经20m高的排气筒DA006、DA007高空排放，生箔和表面处理工序硫酸雾经新增的酸雾喷淋塔处理后经20m高的排气筒DA036-DA039高空排放。

酸雾喷淋塔工作原理：因硫酸雾废气性质为酸性且具有亲水性，酸雾喷淋吸收塔采用 5%~10%氢氧化钠溶液对硫酸雾净化吸收，利用酸碱中和反应削减污染物，可大大提高硫酸雾的去除效率。废气由风管引入净化塔，由下而上穿过填料层，垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，水雾在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

喷淋塔结构示意图见图 4-1。

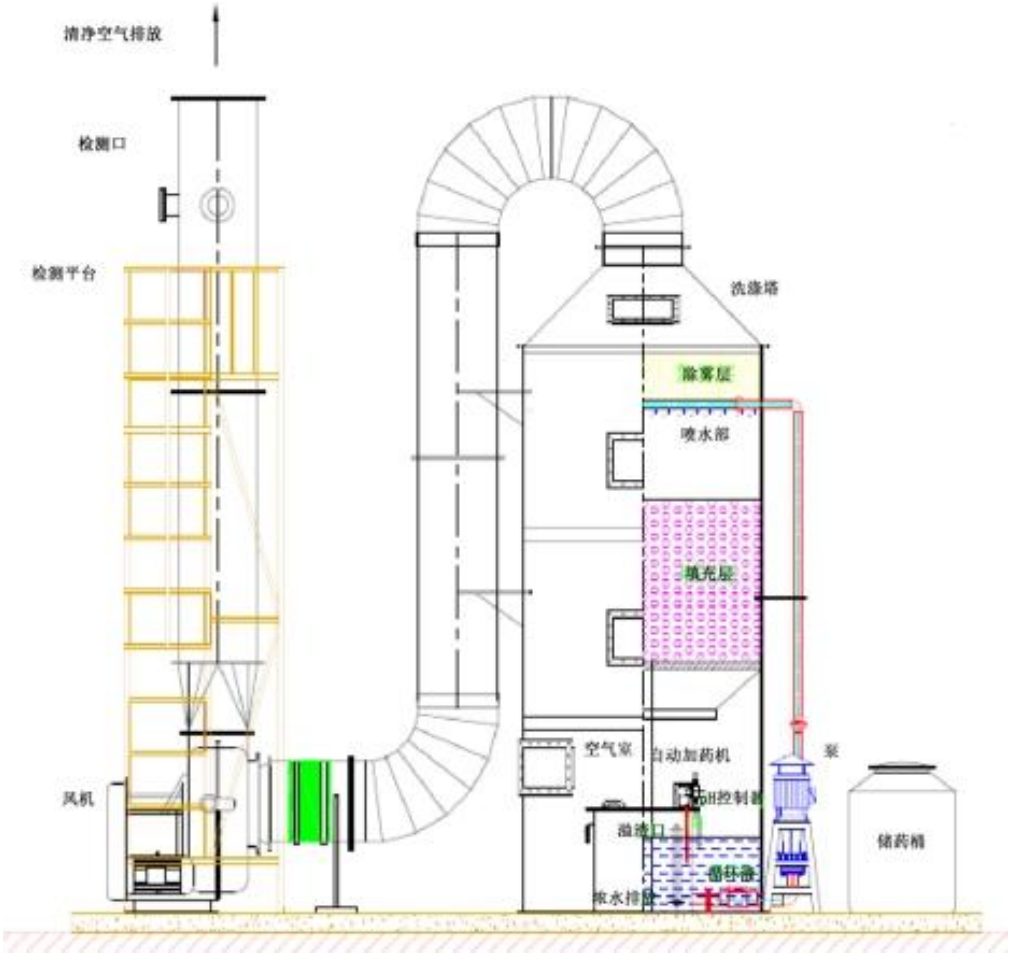


图 4-1 酸雾喷淋吸收塔系统示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，“硫酸雾”防治可行技术为“碱液喷淋洗涤吸收法”。根据现有项目的验收监测结果、常规监测结果及本项目前文核算结

果，改扩建完成后硫酸雾排放浓度均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值（35mg/m^3）要求，该治理措施属于可行技术。

（11）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）》，项目属于排污许可简化管理；未列入当地水环境、大气环境重点排污单位。根据《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）的相关规定，本项目废气监测计划如表 4-14 所示。

表 4-14 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
有组织废气	排气筒 DA006-DA007、DA036-DA039	硫酸雾	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	35	1.1
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/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	/
		氯化氢	1 次/年		0.20	/
		臭气浓度	1 次/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	20	/
		氨	1 次/年		1.5	/
		硫化氢	1 次/年		0.06	/

（12）大气环境影响分析

根据《2024 年梅州市生态环境状况公报》，项目所在区域属于达标区，该区域环境空气质量情况较好。

最近环境保护目标为项目东南面约 42m 的一栋零散民居。项目溶铜工序产生的硫酸雾收集后依托现有喷淋塔处理后分别经 2 根 20m 高的排气筒 DA006~DA007 排放，生箔工序产生的硫酸雾收集后经新增的酸雾喷淋塔处理后经 20m 高的排气筒 DA036~DA039 排放；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；食堂油烟废气依托现有油

烟净化器处理后经专用烟道排放。

DA006~DA007、DA036~DA039 有组织排放的硫酸雾均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；食堂油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型标准要求。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，项目的建设对周围大气环境的影响不大。

（13）污染物排放核算

结合上文分析内容，对本次改扩建项目完成后正常工况下大气污染物排放量进行核算。有组织排放量核算详见表 4-15；无组织排放量核算详见表 4-16；项目大气污染物年排放量核算详见表 4-17。

表 4-15 改扩建完成后全厂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/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1342	0.051	0.441
2	DA002	硫酸雾	80	0.0032	0.028
3	DA 003	硫酸雾	80	0.003	0.026
4	DA 004	硫酸雾	220	0.0081	0.07
5	DA 005	硫酸雾	170	0.0065	0.056
6	DA 006	硫酸雾	150	0.0055	0.0473
7	DA 007	硫酸雾	180	0.0071	0.0613
8	DA 008	硫酸雾	70	0.0027	0.023
9	DA 009	硫酸雾	70	0.0029	0.025
10	DA 010	硫酸雾	130	0.0053	0.046
11	DA 011	硫酸雾	70	0.0029	0.025
12	DA 012	硫酸雾	150	0.0058	0.05
13	DA 013	硫酸雾	130	0.0053	0.046
14	DA 014	硫酸雾	80	0.003	0.026

15	DA 015	硫酸雾	70	0.0028	0.024
16	DA 016	硫酸雾	70	0.0029	0.025
17	DA 017	硫酸雾	140	0.0057	0.049
18	DA 018	硫酸雾	130	0.0024	0.021
19	DA 019	硫酸雾	120	0.0035	0.03
20	DA 020	硫酸雾	120	0.0035	0.03
21	DA 021	硫酸雾	110	0.0034	0.029
22	DA 022	硫酸雾	290	0.0088	0.076
23	DA 023	硫酸雾	290	0.0087	0.075
24	DA 024	硫酸雾	260	0.0077	0.067
25	DA 025	硫酸雾	150	0.0044	0.038
26	DA 026	硫酸雾	250	0.0075	0.065
27	DA 027	硫酸雾	250	0.0075	0.065
28	DA 028	硫酸雾	190	0.0058	0.05
29	DA 029	硫酸雾	170	0.0051	0.044
30	DA 030	硫酸雾	110	0.0033	0.029
31	DA 031	硫酸雾	230	0.0042	0.036
32	DA 032	硫酸雾	360	0.0065	0.056
33	DA 033	硫酸雾	260	0.0046	0.04
34	DA 034	氯化氢	3952	0.083	0.717
35	DA035	氯化氢	3857	0.081	0.7
		氯气	186	0.0039	0.034
36	DA036	硫酸雾	140	0.0041	0.0356
37	DA 037	硫酸雾	140	0.0041	0.0356
38	DA 038	硫酸雾	140	0.0041	0.0356
39	DA 039	硫酸雾	140	0.0041	0.0356
一般排放口合计		颗粒物			0.441
		硫酸雾			1.521
		氯化氢			1.417
		氯气			0.034
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.441
		硫酸雾			1.521
		氯化氢			1.417
		氯气			0.034

表 4-16 改扩建完成后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	1 车间	溶铜	硫酸雾	提高收集率，加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1200	0.0246
2		生箔	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.1324
3	2 车间	溶铜	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.0326
4		生箔	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.0994
5	铸造厂房	铸造	颗粒物	提高收集率，加强通风		1000	1.547
6	3 车间	溶铜	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.026
7		生箔	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.066
8		中试	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.024
9	4 车间	溶铜	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.08
10		生箔	硫酸雾	提高收集率，加强通风		1200	0.313
11	阳极板车间	酸洗	氯化氢	提高收集率，加强通风		200	0.797
12		涂覆	氯化氢	提高收集率，加强通风		200	0.368
13			氯气	提高收集率，加强通风		400	0.018
14		切割、钻孔	颗粒物	加强通风		1200	1.208
15		喷砂	颗粒物	提高收集率，加强通风		1200	0.357
16	储罐	大小呼吸	硫酸雾	加强通风		1200	0.0252
17			氯化氢			200	0.1062
无组织排放总计							
无组织排放总计		硫酸雾			0.8232		
		氯化氢			1.2712		
		颗粒物			3.112		
		氯气			0.018		

表 4-17 改扩建完成后全厂大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	硫酸雾	2.3442
2	氯化氢	2.6882
3	颗粒物	3.553
4	氯气	0.052

2、废水

根据前文水平衡可知，本次改扩建项目新增废水总排放量为 75.849m³/d、27305.64m³/a，其中生产废水排放量为 70.224m³/d、25280.64m³/a，生活废水排放量为 5.625m³/d、2025m³/a。改扩建项目完成后，全厂废水总排放量为 711.0429m³/d、255975.12m³/a，其中生产废水排放量为 670.417m³/d、241350.12m³/a，生活废水排放量为 40.625m³/d、14625m³/a。

（1）生活污水

根据上文可知，项目新增员工 150 人，新增生活污水产生量 2025t/a（5.625t/d），经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经工业园纳污管网，进入沙坪污水处理厂深度处理，最终排入无名小溪。沙坪污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002，含 2025 年修改单)一级 A 以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者中的较严值。

COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生活污染源产排污系数手册-表 1-1 城镇生活污水污染物产生系数（五区）；BOD_5、SS 产生浓度参照《社会区域类环境影响评价 3 版 》（环境保护部环境工程评估中心编，2014 年版）中的表 5-18 中的办公楼类别，具体取值参数如下表所示：

表 4-18 项目生活污水污染物产生系数一览表

地区分类	指标名称	产生系数（mg/L）
五区	COD_{Cr}	285
	BOD_5	300
	SS	250
	NH_3-N	28.3
	TP	4.10

	TN	39.4

则项目员工生活污水污染物产排情况见下表。

表 4-19　项目生活污水污染物产排情况一览表

生活污水废水量 t/a	污染物种类	产生情况		排放情况			
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排入沙坪污水处理厂		沙坪污水处理厂排入无名小溪	
				排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
2025（5.625t/d）	COD_{Cr}	285	0.5771	285	0.5771	40	0.081
	BOD_5	300	0.6075	300	0.6075	10	0.0203
	SS	250	0.5063	250	0.5063	10	0.0203
	NH_3-N	28.3	0.0573	28.3	0.0573	5	0.0101
	TP	4.10	0.0083	4.10	0.0083	0.5	0.001
	TN	39.4	0.0798	39.4	0.0798	15	0.0304

（2）生产废水

1）源强

根据前文水平衡可知，本次改扩建项目含铜废水产生量为 494.619m³/d、178062.858m³/a，回用量为 469.888m³/d、169159.68m³/a，剩余进入综合废水处理系统处理的量为 24.731m³/d、8903.16m³/a；本次改扩建项目新增综合废水排放量为 70.224m³/d、25280.64m³/a。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）：“电镀污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等。源强核算方法应按次序选取，若无法采用优先方法的，应给出合理理由”。核算方法选取次序见下表：

表 4-20 电镀污染源源强核算方法选取次序表

要素	污染源/排放口	污染物项目	新（改、扩）建工程污染源核算方法及选取优先次序
废水	生产装置出水口	化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物、总氮、氨氮、总磷、总铁、总铝	1.类比法
		总氰化物、总铜、总锌、总铅、总汞、总铬、六价铬、总镉、总镍、总银	1.类比法 2.物料衡算法
	企业废水总排放口	总铜、总锌、总铁、总铝、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物	1.类比法 2.产污系数法

本次为改扩建项目，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），本项目水污染物源强优先采用类比法进行核算。

①含铜废水

改扩建项目含铜废水源强类比嘉元公司雁洋厂区的监测数据。嘉元公司雁洋厂区于 2021 年 3 月完成竣工环境保护验收，厂区总产能为年产 1.86 万吨锂电铜箔，至今正常运行。本项目含铜废水与嘉元雁洋厂区含铜废水可类比性分析详见下表。

表 4-21　本项目含铜废水与嘉元雁洋厂区含铜废水可类比性分析

序号	项目	嘉元公司雁洋厂区	改扩建项目	对比情况
1	原辅材料	纯铜、浓硫酸（98%）、BTA（苯并三氮唑）	纯铜、浓硫酸（98%）、BTA（苯并三氮唑）	原辅材料相同
2	水污染物与排放源	污染物：COD、氨氮、总铜等；排放源：生箔表面处理工艺清洗	污染物：COD、氨氮、总铜等；排放源：生箔工艺清洗	污染物相同，排放源相近
3	生产工艺	溶铜-生箔-电解液酸洗-水洗-有机防氧化-烘干-分切	溶铜-生箔-水洗-收卷-电解液酸洗-水洗-有机防氧化-烘干-分切	生产工艺相近
4	溶铜工艺参数	30%硫酸、65~100g/L 硫酸铜，70~85℃,常压	30%硫酸、65~100g/L 硫酸铜，70~85℃,常压	溶铜工艺参数相同
5	生箔及表面处理工艺参数	80~90g/L 硫酸铜，50~60℃；83 台生箔一体机（含生箔、表面处理，其中 24 台未验收）、22 台生箔单体机、5 台表面处理机	80~90g/L 硫酸铜，50~60℃；16 台生箔一体机（含生箔、表面处理）	参数相近

根据对比分析可知，本项目锂电铜箔生产原辅材料、生产工艺及参数、水污染物与排放源均与嘉元公司雁洋厂区相近，故嘉元公司两个厂区产生的含铜废水水质相似，具有可类比性。

项目使用的铜料成分符合《加工铜及铜合金牌号和化学成分》（GB/T5231-2022）、《阴极铜》（GB/T467-2010）的标准要求（铜含量 99.95%），铜线中镍、铅、砷、锌等金属含量极微（计量单位 ppm），进入废水中的微量金属离子通过稀释后浓度极低，含铜废水中主要污染物考虑 SS、COD、氨氮、总磷、总铜、总锌。

广东嘉元科技股份有限公司委托广东中辰检测技术有限公司于 2025 年 5 月 8 日对嘉元公司雁洋厂区含铜废水处理前浓度进行了常规监测（监测报告编号为：ZCJC-250508-B01-ZH），监测结果详见下表。

表 4-22 嘉元公司雁洋厂区含铜废水处理前污染物监测结果统计表

污染物	单位	检测结果
pH 值	无量纲	
悬浮物	mg/L	
COD_{Cr}	mg/L	
氨氮	mg/L	
总磷	mg/L	
总铜	mg/L	
总锌	mg/L	
总铬	mg/L	
总镍	mg/L	

类比嘉元公司雁洋厂区 2025 年对含铜废水处理前的例行监测数据，本次改扩建项目新增含铜废水污染物产生情况见下表。

表 4-23 改扩建项目新增含铜废水污染物产生情况一览表

含铜废水量(m^3/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
178062.84	悬浮物		
	COD_{Cr}		
	氨氮		
	总磷		
	总铜		
	总锌		

②综合废水

根据市场需求，建设单位拟对嘉元科技园一期 1 号、2 号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机组、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设备设施等，同时导入新一代锂电铜箔生产工艺技术，调整产品结构，实现产品高端化和多元化，预计新增年产 6000 吨高性能铜箔生产能力。本次改扩建前、后原辅材料类型、生产工艺及主要参数、生产设备均一致，改扩建前、后综合废水水质基本一致，故本项目综合废水源强类比嘉元科技园现有项目的监测数据。

建设单位委托公用环境检测(广州)有限公司（2025 年 6 月~8 月、10 月~12 月）对现有项目的综合生产废水处理前、后的浓度进行了常规监测（监测报告编号分别为：AEF0521、AEG050、AEH0202、AEJ0201、AEK0120 (1)、AEL0202 (2)），监测结果详见下表。

表 4-24 现有项目综合废水处理前、后污染物监测结果

（单位：pH 无量纲、其余为 mg/L）

项目		pH值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油	阴离子表面活性剂	总锌	氟化物	总铜	硫化物	总有机碳
检测点位	监测时间															
废水处理设施进水口	2															
	2															
	2															
	2.2.2.															
废水处理后DW001	2															
	2.2.2.2.															
去除(%																

备注：ND 未检出按检出限一半核算去除效率。

类比现有项目 2025 年度综合废水处理前的监测数据，改扩建项目综合废水污染物产生浓度取其平均值，其产生情况见下表。

表 4-25 改扩建项目新增综合废水污染物产生情况一览表

综合废水(m^3/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
25280.64（70.224m^3/d）	pH 值（无量纲）	6.3	/
	悬浮物	98	2.4775
	化学需氧量	151	3.8174
	五日生化需氧量	57	1.441
	氨氮	8. 45	0.2136
	总氮	15. 4	0.3893

	总磷	2.13	0.0538
	石油类	2	0.0506
	动植物油	2.63	0.0665
	阴离子表面活性剂	2.86	0.0723
	总锌	16.1	0.407
	氟化物	3.42	0.0865
	总铜	24.9	0.6295
	硫化物	0.17	0.0043
	总有机碳	92.6	2.341

2）排放情况

改扩建完成后全厂含铜废水产生量为 4581.536m^3/d、191m^3/h，未超过现有含铜废水中水回用系统处理规模（540m^3/h），故本次改扩建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，浓水经树脂吸附提铜处理排入综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。

改扩建完成后全厂综合废水产生量 670.417m^3/d、27.93m^3/h，未超过现有综合废水处理系统处理规模（140m^3/h），故本次改扩建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，排入无名小溪。

水污染物排放源强采用排水量乘以排放限值进行核算，故改扩建项目综合废水主要水污染物排放情况见表 4-26。

表 4-26 改扩建项目新增综合废水排放情况汇总一览表

废水水量	因子	排放浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）
70.224t/d（25280.64t/a）	悬浮物	60	0.004213	1.5168
	化学需氧量	30	0.002107	0.7584
	五日生化需氧量	6	0.000421	0.1517
	氨氮	1.5	0.000105	0.0379
	总氮	1.5	0.000105	0.0379
	总磷	0.3	0.000021	0.0076

	石油类	0.5	0.000035	0.0126
	动植物油	10	0.000702	0.2528
	阴离子表面活性剂	0.3	0.000021	0.0076
	总锌	1.5	0.000105	0.0379
	氟化物	1.5	0.000105	0.0379
	总铜	0.5	0.000035	0.0126
	硫化物	0.5	0.000035	0.0126
	总有机碳	20	0.001404	0.5056

结合上文现有项目综合废水实际排放情况，可得改扩建完成后全厂综合废水排放情况，具体见下表。现有项目废水排放情况是根据现有项目近 1 年在线监测、常规检测及排污许可执行年报统计的数据，该数据为项目满负荷生产状态下的实际排放量，故改扩建完成后，全厂废水外排总量按“现有项目实际排放量+改扩建新增废水量”。

表 4-27　改扩建完成后全厂综合废水排放情况汇总一览表

因子	排放量（t/a）		
	现有项目	本次改扩建项目	改扩建完成后全厂
废水量	161146	25280.64	186426.64
悬浮物	3.0618	1.5168	4.5786
化学需氧量	3.2435	0.7584	4.0019
五日生化需氧量	0.838	0.1517	0.9897
氨氮	0.0796	0.0379	0.1175
总氮	0.2288	0.0379	0.2667
总磷	0.0355	0.0076	0.0431
石油类	0.0338	0.0126	0.0464
动植物油	0.0129	0.2528	0.2657
阴离子表面活性剂	0.0467	0.0076	0.0543
总锌	/	0.0379	0.0379
氟化物	/	0.0379	0.0379
总铜	0.0041	0.0126	0.0167
硫化物	0.0032	0.0126	0.0158
总有机碳	1.5148	0.5056	2.0204

3）基准排水量分析

根据上文水平衡，可知改扩建完成后，全厂生产废水理论排放量为 241350.12m³/a，全厂高性能锂电铜箔年生产能力为 5.1 万吨，则全厂单位产品排

水量为 4.73m³/t 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 单电子专用材料-电子铜箔单位产品基准排水量（100m³/t 产品）的要求。

（2）废水排放口情况

排放口情况一览表见表 4-28、表 4-29。

表 4-28 全厂生活污水间接排放口情况一览表

排放口编号	名称	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/mg/L
DW002	地块一生活污水排放口	116°11′20.83″	24°29′4.70″	1.4625	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	0:00-24:00	沙坪污水处理厂	COD_{cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
									TP	0.5
									TN	15
DW003	地块一生活污水排放口	116°11′14.46″	24°29′19.93″						COD_{cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
									TP	0.5
									TN	15

表 4-29 全厂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/（万 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	经度	纬度

								功能目标		
DW001	116°11′24.47″	24°29′7.26″	24.135012	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	0：00-24:00	无名小溪	III类	116°11′22.74″	24°28′57.79″

（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，项目生产废水自行监测情况见表 4-30。

表 4-30 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	流量	季度	/	
	pH 值		6~9	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
	悬浮物		60	
	化学需氧量		30	
	五日生化需氧量		6	
	氨氮		1.5	
	总氮		1.5	
	总磷		0.3	
	石油类		0.5	
	阴离子表面活性剂		0.3	
	总锌		1.5	
	氟化物		1.5	

	总铜		0.5	
	硫化物		0.2	
	总有机碳		20	

（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预处理后排入沙坪污水处理厂，三级化粪池为生活污水污染防治可行技术。

2）沙坪污水处理厂依托可行性评价

梅州市梅县区梅丰产业园建设投资有限公司白渡园区沙坪污水处理厂位于梅县区产业集聚地，该污水处理厂规划总处理规模为800t/d，已建成处理规模200t/d，采用“调节+A/A/O+消毒”为处理工艺，处理后的尾水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《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2025年修改单）一级A标准两者标准中的较严值后排入无名小溪，最终进入石窟河。该污水处理厂规划设计时，已涵盖本项目生活污水纳污量。综上所述，本项目运营期产生的生活污水可以依托沙坪污水处理厂进行处理，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

企业已设置含铜废水中水回用系统、综合废水处理系统。本项目依托现有项目的含铜废水中水回用系统、综合废水处理系统。

1）依托可行性分析

①水质

建设单位拟对嘉元科技园一期1号、2号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机组、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设备设施等，同时导入新一代锂电铜箔生产工艺技术，调整产品结构，实现产品高端化和多元化，预计新增年产6000吨高性能铜箔生产能力。本次改扩建前、后原辅材料类型、生产工艺及主要参数、生产设备均一致，改扩建前、后综合废水、含铜废水水质基本一致。

故从水质方面分析，改扩建项目废水依托现有项目污水处理系统可行。

②水量

现有项目含铜废水中水回用系统由3台规模为150m^3/h机组+2台45m^3/h提铜

机组串联运行，总处理能力为450m³/h，采用“活性炭过滤+精过滤+二级RO反渗透+纳滤+超滤+树脂吸附提铜”处理工艺；综合废水处理系统由2台规模均为70m³/h机组串联运行，总处理能力为140m³/h，采用“气浮+混凝+沉淀+固液分离+过滤+树脂吸附”处理工艺。

改扩建完成后全厂含铜废水产生量为4581.536m³/d、191m³/h，未超过现有含铜废水中水回用系统处理规模（540m³/h），故本次改扩建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，浓水经树脂吸附提铜处理排入综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。

改扩建完成后全厂综合废水产生量670.417m³/d、27.93m³/h，未超过现有综合废水处理系统处理规模（140m³/h），综合废水经“中和调节+混凝+沉淀+pH回调+砂滤+炭滤”处理达标后，排入无名小溪。

综上，改扩建后全厂含铜废水产生量、进入综合废水的生产废水量均小于现有项目含铜废水中水回用系统、综合废水处理系统的设计处理规模，现有项目废水处理系统有足够的剩余容量接纳改扩建项目增加的废水量，改扩建项目废水依托现有项目废水处理系统可行。

③入河排污口

本项目不新增及改造废水排放口，综合废水依托现有废水总排放口DW001达标排放至无名小溪。现有入河排污口已于2022年12月22日取得梅州市生态环境局《关于广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目入河排污口设置论证报告审核意见的函》（梅市环函〔2022〕102号），入河排污口位于无名小溪，经纬度坐标为：E116°11′11.4″，N24°28′55.41″，入河方式为通过管道入河，流经约520m汇入石窟河，入河排污口量为855.48m³/d。改扩建完成后，全厂生产废水排放量为670.417m³/d，未超过现有排污口论证排放量（855.48m³/d），本次改扩建项目可依托现有入河排污口。

2）现有污水处理设施可行性分析

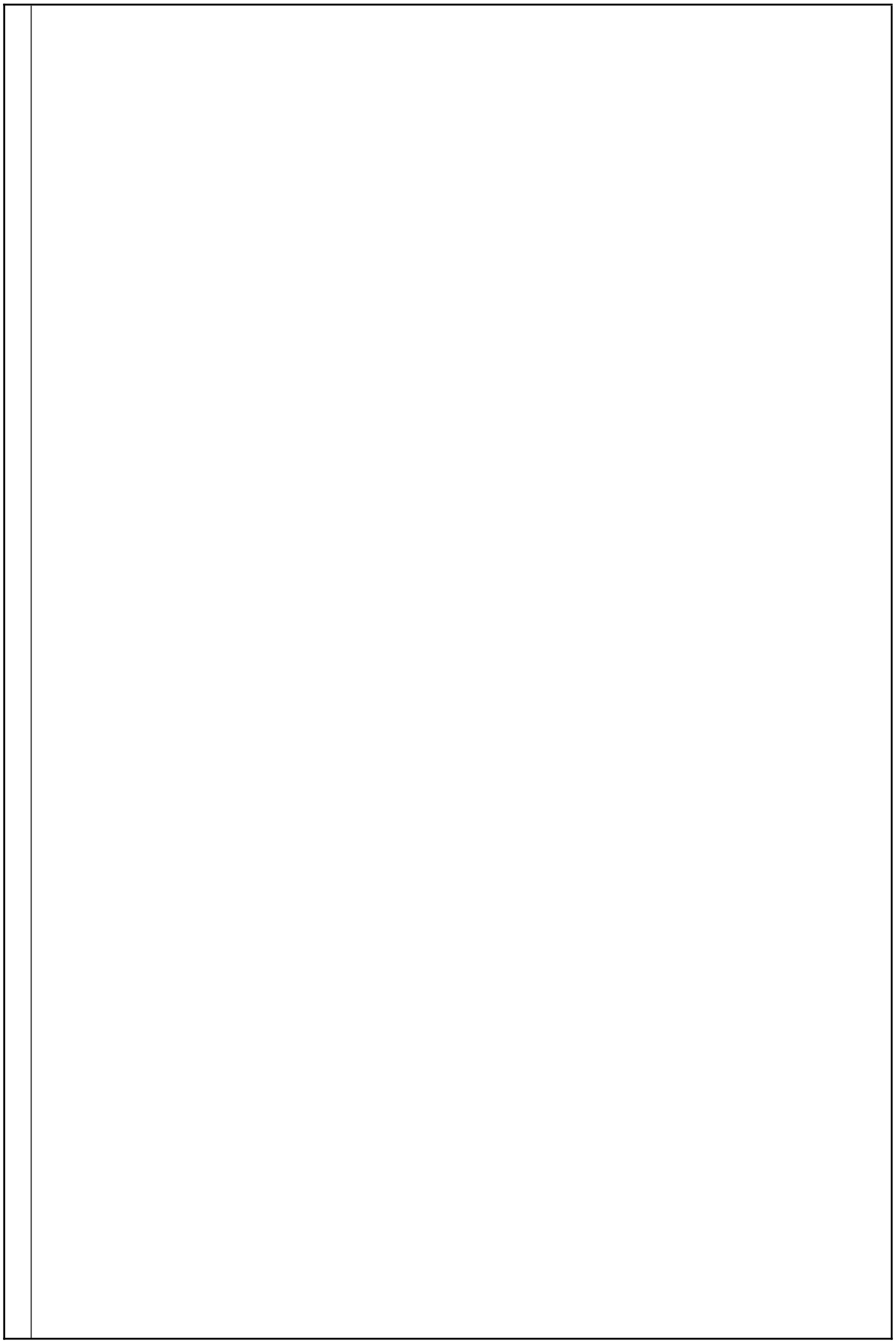
2.1）污水处理设施工艺

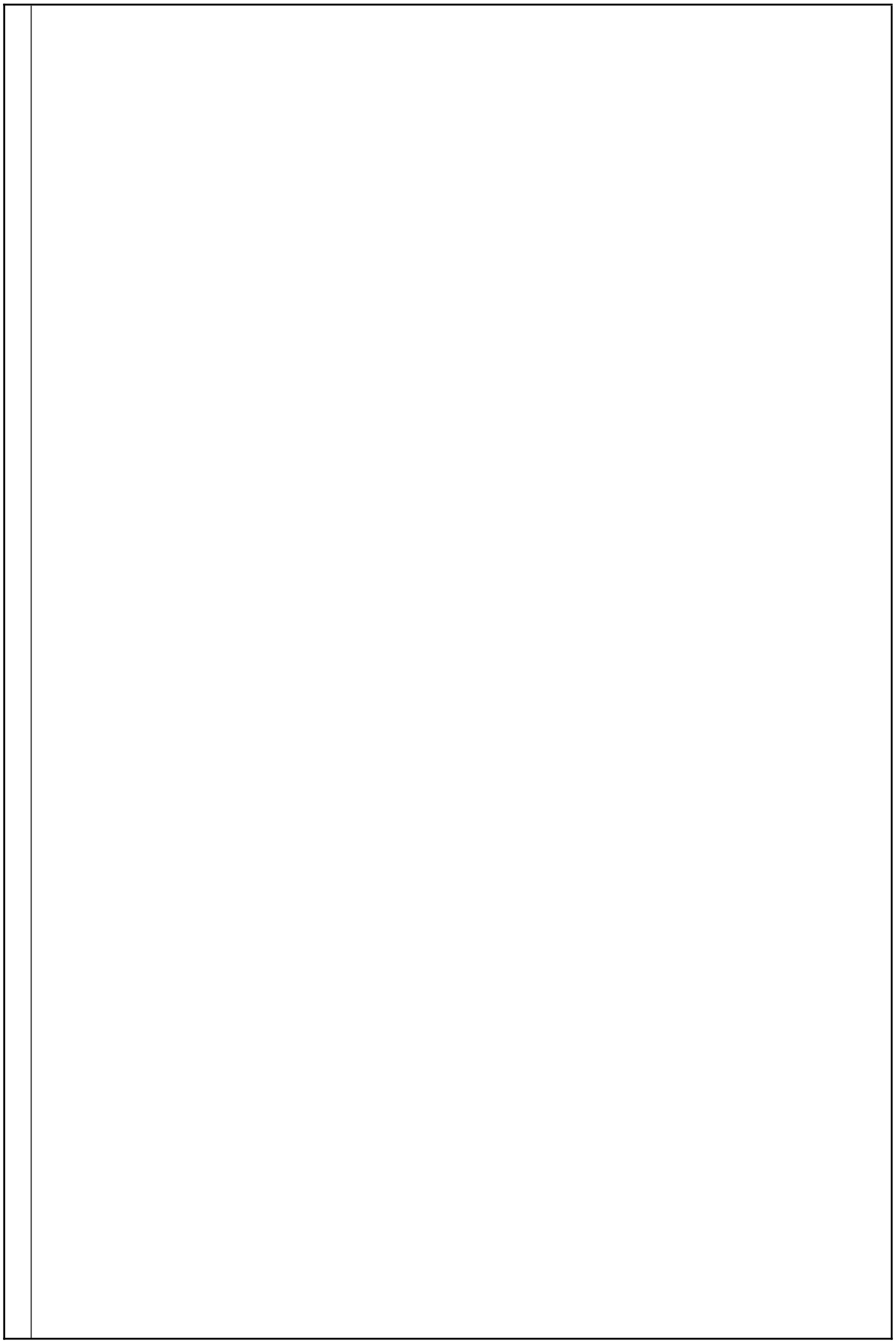
①含铜废水中水回用系统工艺

图 4-2　含铜废水中水回用系统工艺流程图

工艺说明：

含铜废水处理系统主要通过 RO 膜处理废水，经过膜浓缩后产生的纯水经过输送泵进入盘式过滤、超滤装置，再次除去溶解性盐分，从而降低电导率，进一步处理达到水质要求并回用。

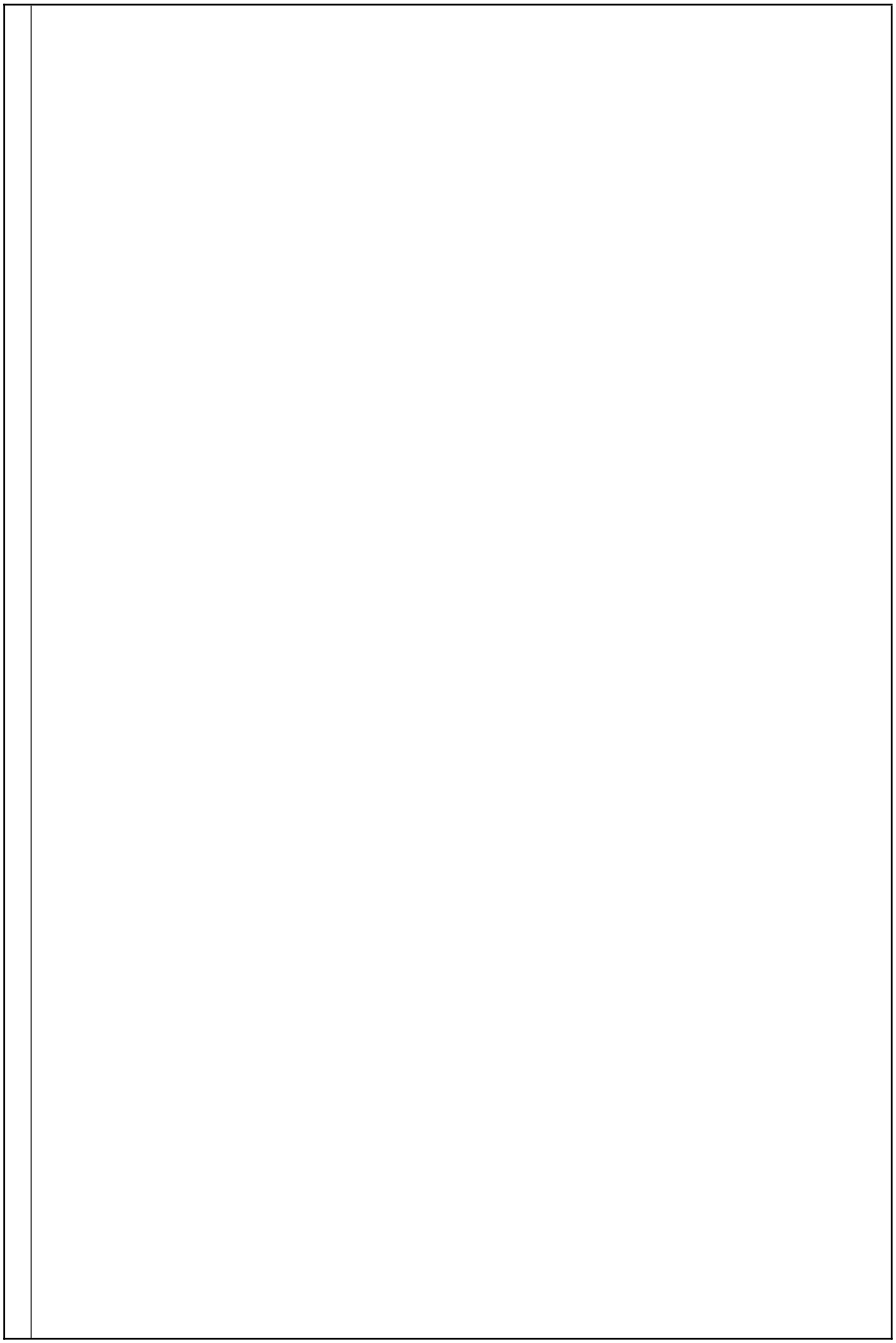




②综合废水处理系统工艺

图 4-4　综合废水处理系统工艺流程图

工艺说明：



。

②排污许可可行技术

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 B.2，含铜废水污染防治技术为“化学沉淀法”，本项目产生的含铜废水经“活性炭过滤+精过滤+二级 RO 反渗透+纳滤+超滤+树脂吸附提铜”处理，属化学沉淀法+反渗透法处理工艺，为可行性技术；综合废水污染防治技术包括“生化法，中和调节法”，本项目产生的综合废水经“气浮+混凝+沉淀+固液分离+过滤+树脂吸附”处理，属生化法，为可行性技术。

综上，本项目含铜废水、综合废水处理工艺为可行技术。

3）中水回用可行性分析

改扩建项目完成后，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”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“树脂吸附提铜”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，排入无名小溪。

①水量匹配性

结合上文改扩建后全厂水平衡，全厂含铜废水日均产生量为 4581.536m^3/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 4350.692m^3/d，该工序日均纯水总需求量为 5191.001m^3/d，回用水量占工序总需水量约 83.8%，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。

含铜废水中水回用系统反冲洗用水：系统自用水回用纯水量为 0.19m³/d，系统日常反冲洗工序总需水量为 0.2m³/d，回用水量可满足 95%的自用水需求，仅少量缺口由厂区淡水制纯水系统补充，实现回用系统用水自给自足，大幅降低系统运行新鲜水消耗量。

阳极板生产线酸洗水洗用水：回用纯水量为 1.577m³/d，该工序水洗环节总需求量为 1.63m³/d，回用水量占比 96.75%，基本实现该工序用水全部回用替代。

综合水量平衡可知，改扩建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量，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

本次含铜废水回用采用多级梯度深度处理工艺，通过不同工艺单元分层去除污染物：活性炭过滤去除水体有机物、色度、微量杂质；精过滤拦截细微悬浮颗粒、胶体杂质；二级 RO 反渗透、纳滤、超滤组合工艺深度脱盐、去除重金属离子、微细颗粒物，最终制备的纯水具备低电导率、低重金属离子、低悬浮物、低含盐量、高洁净度的优质水质特性，可精准适配各回用工序的水质标准，各环节水质适配性具体如下：

铜箔生箔清洗工序水质适配：铜箔生箔是产品成型的核心工序，产品对生产用水水质要求为全厂最高，用水水质直接决定铜箔表面平整度、光洁度、无针孔度，是保障产品合格率、品质稳定性的核心关键。若水体中铜离子、悬浮物、盐分、杂质含量超标，会导致铜箔表面出现氧化斑点、污渍、针孔缺陷，直接造成产品报废。本次回用纯水经多级深度处理，彻底去除原水中残留铜离子、悬浮杂质、溶解性盐分及各类微量污染物，水质指标完全满足铜箔生箔高纯度清洗用水标准，可直接替代新鲜纯水用于生箔清洗工序，不会对产品质量、生产设备造成负面影响，水质适配性极强。

中水回用系统反冲洗用水水质适配：回用系统滤芯、膜组件（RO 膜、纳滤膜、

超滤膜）日常反冲洗作业，需使用洁净无杂质、无重金属污染的水体，避免杂质、金属离子附着膜表面，造成膜组件堵塞、结垢、老化失效。本次制备的回用纯水无悬浮颗粒物、低离子含量，可有效完成膜组件清洗、去污、再生作业，能够满足系统设备运维的水质要求，可有效延长水处理膜组件使用寿命，保障回用系统长期稳定运行。

阳极板生产线酸洗水洗工序水质适配：阳极板酸洗水洗环节需低杂质、低金属含量的清洗用水，若水体杂质、盐分过高，会导致阳极板表面残留水渍、盐渍，影响酸洗处理效果及产品表面质量。本次回用纯水水质洁净、离子含量极低，可完全满足酸洗水洗工序的清洗要求，有效保障阳极板酸洗后的表面洁净度，适配生产工艺需求。

③现有项目运营实绩佐证可行性

厂区现有生产线已长期配套含铜废水处理及回用相关设施，经过长期实际生产运营验证，现有废水处理工艺运行稳定、处理效果可靠，在项目正常生产工况下，废水经处理后可稳定实现达标排放，且依托现有回用供水体系生产的铜箔、阳极板产品，各项性能指标、外观品质、合格率均满足出厂标准及行业规范，充分验证了厂区含铜废水处理+回用模式的可行性与稳定性。

综上，本项目中水回用系统在水量、水质上均与目标用水环节高度匹配，技术实施难度低、运行稳定、风险可控。

（6）水环境影响分析

综上所述，本次改扩建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，浓水经树脂吸附提铜处理排入综合废水处理系统处理达标后，排入无名小溪。本次改扩建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，排入无名小溪。生活污水可以依托沙坪污水处理厂进行处理，对周围地表水环境影响较小。

（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见表 4-31，废水污染物排放执行标准见表 4-32，废水污染物排放信息见表 4-33。

表 4-31 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+树脂吸附	/	□是 □否	□企业总排 □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 动植物油 LAS 总锌 氟化物 总铜 硫化物 总有机碳	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+过滤	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □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
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	三级化粪池	厌氧	DW002	☑是 □否	☑企业总排 □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
4	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	TW004	三级化粪池	厌氧	DW003	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口

表 4-32 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、《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	6~9
		悬浮物		60
		化学需氧量		30
		五日生化需氧量		6
		氨氮		1.5
		总氮		1.5
		总磷		0.3
		石油类		0.5
		动植物油		10
		阴离子表面活性剂		0.3
		总锌		1.5
		氟化物		1.5
		总铜		0.5
		硫化物		0.5
		总有机碳		20
2	DW002	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9
		SS		400
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		氨氮		/
		总磷		/
		总氮		/

3	DW003	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9
		SS		400
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		氨氮		/
		总磷		/
		总氮		/

表 4-33　废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	综合废水排放口	悬浮物	60	0.004213	0.012718	1.5168	4.5786
		化学需氧量	30	0.002107	0.011116	0.7584	4.0019
		五日生化需氧量	6	0.000421	0.002749	0.1517	0.9897
		氨氮	1.5	0.000105	0.000326	0.0379	0.1175
		总氮	1.5	0.000105	0.000741	0.0379	0.2667
		总磷	0.3	0.000021	0.00012	0.0076	0.0431
		石油类	0.5	0.000035	0.000129	0.0126	0.0464
		动植物油	10	0.000702	0.000738	0.2528	0.2657
		阴离子表面活性剂	0.3	0.000021	0.000151	0.0076	0.0543
		总锌	1.5	0.000105	0.000105	0.0379	0.0379
		氟化物	1.5	0.000105	0.000105	0.0379	0.0379
		总铜	0.5	0.000035	0.000046	0.0126	0.0167
		硫化物	0.5	0.000035	0.000044	0.0126	0.0158
		总有机碳	20	0.001404	0.005612	0.5056	2.0204
2	生活污水排放口	化学需氧量	285	0.001603	0.005873	0.5771	2.1143
		五日生化需氧量	300	0.001688	0.003158	0.6075	1.1367
		悬浮物	250	0.001406	0.002631	0.5063	0.9473
		氨氮	28.3	0.000159	0.000285	0.0573	0.1027
		总磷	4.10	0.000023	0.000023	0.0083	0.0083
		总氮	39.4	0.000222	0.000222	0.0798	0.0798

3、噪声

（1）噪声污染源

本次改扩建项目是在地块一 1 号、2 号车间进行，主要新增了 16 台生箔机组、16 台阴极辊、8 台硅藻土过滤机、污钛泵净钛泵生箔电解液冷却塔等，其生产运

行时产生的机械噪声，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表 4-34。

表 4-34　项目室内噪声源强调查表　单位：dB（A）

位置	声源名称	声功率级	设备数量（台）	减振效果	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级	建筑物外距离/m
1车间	生箔机组	75	8	5	52.74	265.16	1	21.1	62.38	昼夜	20	36.38	1
					52.74	265.16	1	63.86	62.35	昼夜	20	36.35	1
					52.74	265.16	1	23.05	62.37	昼夜	20	36.37	1
					52.74	265.16	1	79.54	62.34	昼夜	20	36.34	1
	硅藻土过滤机	70	4	5	57.35	259.24	1	26.57	54.36	昼夜	20	28.36	1
					57.35	259.24	1	58.81	54.35	昼夜	20	28.35	1
					57.35	259.24	1	17.49	54.39	昼夜	20	28.39	1
					57.35	259.24	1	84.72	54.34	昼夜	20	28.34	1
	污钛泵	80	4	5	36.28	265.16	1	22.62	64.37	昼夜	20	38.37	1
					36.28	265.16	1	80.27	64.34	昼夜	20	38.34	1
					36.28	265.16	1	21.85	64.38	昼夜	20	38.38	1
					36.28	265.16	1	63.16	64.35	昼夜	20	38.35	1
	净钛泵	80	4	5	77.12	259.89	1	24.1	64.37	昼夜	20	38.37	1
					77.12	259.89	1	39.15	64.35	昼夜	20	38.35	1
					77.12	259.89	1	19.58	64.38	昼夜	20	38.38	1
					77.12	259.89	1	104.32	64.34	昼夜	20	38.34	1
	生箔电	80	4	5	38.91	252.65	1	34.83	64.36	昼夜	20	38.36	1
					38.91	252.65	1	76.69	64.35	昼	20	38.35	1

	解液冷却塔									夜			
					38.91	252.65	1	9.56	64.51	昼夜	20	38.51	1
					38.91	252.65	1	67.04	64.35	昼夜	20	38.35	1
	防氧化泵	80	2	5	90.95	258.58	1	24.13	61.37	昼夜	20	35.37	1
					90.95	258.58	1	25.26	61.37	昼夜	20	35.37	1
					90.95	258.58	1	19.29	61.39	昼夜	20	35.39	1
					90.95	258.58	1	118.21	61.34	昼夜	20	35.34	1
	阴极辊磨辊机	75	1	5	65.92	261.87	1	23.16	53.37	昼夜	20	27.37	1
					65.92	261.87	1	50.47	53.35	昼夜	20	27.35	1
					65.92	261.87	1	20.74	53.38	昼夜	20	27.38	1
					65.92	261.87	1	92.98	53.34	昼夜	20	27.34	1
	纯水恒压供水泵	80	2	5	47.47	278.34	1	8.46	61.56	昼间	20	35.56	1
					47.47	278.34	1	70.13	61.35	昼间	20	35.35	1
					47.47	278.34	1	35.81	61.35	昼间	20	35.35	1
					47.47	278.34	1	72.96	61.35	昼间	20	35.35	1
	分切机	80	3	5	-7.2	267.8	1	24	63.37	昼夜	20	37.37	1
					-7.2	267.8	1	123.83	63.34	昼夜	20	37.34	1
					-7.2	267.8	1	21.3	63.38	昼夜	20	37.38	1
					-7.2	267.8	1	19.63	63.38	昼夜	20	37.38	1
2车间	生箔机组	75	8	5	51.43	207.2	1	19.08	62.64	昼夜	20	36.64	1
					51.43	207.2	1	58.68	62.6	昼夜	20	36.6	1
					51.43	207.2	1	22.66	62.63	昼夜	20	36.63	1
					51.43	207.2	1	82.88	62.6	昼夜	20	36.6	1
	硅	75	4	5	36.28	207.2	1	20.42	59.64	昼夜	20	33.64	1

藻土过滤机				36.28	207.2	1	73.79	59.6	昼夜	20	33.6	1
				36.28	207.2	1	21.18	59.63	昼夜	20	33.63	1
				36.28	207.2	1	67.78	59.6	昼夜	20	33.6	1
污钛泵	80	4	5	60.65	200.61	1	24.83	64.62	昼夜	20	38.62	1
				60.65	200.61	1	48.98	64.61	昼夜	20	38.61	1
				60.65	200.61	1	17.01	64.65	昼夜	20	38.65	1
				60.65	200.61	1	92.6	64.6	昼夜	20	38.6	1
净钛泵	80	4	5	37.59	199.95	1	27.52	64.62	昼夜	20	38.62	1
				37.59	199.95	1	71.92	64.6	昼夜	20	38.6	1
				37.59	199.95	1	14.1	64.68	昼夜	20	38.68	1
				37.59	199.95	1	69.67	64.6	昼夜	20	38.6	1
生箔电解液冷却塔	80	4	5	48.79	200.61	1	25.88	61.62	昼夜	20	35.62	1
				48.79	200.61	1	60.8	61.6	昼夜	20	35.6	1
				48.79	200.61	1	15.85	61.66	昼夜	20	35.66	1
				48.79	200.61	1	80.78	61.6	昼夜	20	35.6	1
防氧化泵	80	2	5	66.58	205.88	1	19.05	53.64	昼夜	20	27.64	1
				66.58	205.88	1	43.48	53.61	昼夜	20	27.61	1
				66.58	205.88	1	22.83	53.63	昼夜	20	27.63	1
				66.58	205.88	1	98.09	53.6	昼夜	20	27.6	1
阴极辊磨辊机	75	1	5	47.47	223.01	1	3.68	62.59	昼夜	20	36.59	1
				47.47	223.01	1	63.86	61.6	昼夜	20	35.6	1
				47.47	223.01	1	38.01	61.61	昼夜	20	35.61	1
				47.47	223.01	1	77.67	61.6	昼夜	20	35.6	1
纯水	80	2	5	40.23	215.1	1	12.2	64.7	昼夜	20	38.7	1

	恒压供水泵				40.23	215.1	1	70.46	64.6	昼夜	20	38.6	1
					40.23	215.1	1	29.43	64.62	昼夜	20	38.62	1
					40.23	215.1	1	71.09	64.6	昼夜	20	38.6	1

注：此坐标系原点为厂界西南角；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。

表 4-35　项目室外噪声源强调查表

位置	声源名称	单个声功率级/dB（A）	设备数量（台）	降噪效果	总声功率级/dB（A）	X	Y	Z	运行时段
1 车间外	酸雾喷淋塔	85	2	减振处理 5dB(A)	83	29.03	280.31	20	昼夜
2 车间外	酸雾喷淋塔	85	2	减振处理 5dB(A)	83	21.12	209.83	20	昼夜

注：此坐标系原点为厂界西南角；根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A），项目室外声源隔音量按 5dB(A）计；此处总声功率级是考虑了源头削减（减振）后的效果。

（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：Lp（r）——预测点处声压级，dB；

Lw——倍频带声功率级，dB；

Dc——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。

Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar——隔碍于物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——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：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw——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=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m2；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：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

（4）计算靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1j}(T) - (TL_i + 6)$$

（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，m^2。

（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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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与新增设备噪声贡献值叠加之和，项目预测结果见表 4-36。

表 4-36 噪声预测结果一览表 （单位：dB（A））

名称	X(m)	Y(m)	贡献值(dB)	背景值	背景值	预测值	标准值(dB)		是否达标
地块一东南边厂界	171.31	142.64	30.3	昼间	55	55.01	昼间	65	是
				夜间	45	45.14	夜间	55	是
地块一东北边厂界	0.7	306.66	45.74	昼间	58	58.25	昼间	65	是
				夜间	47	49.43	夜间	55	是
地块一西北边厂界	-73.07	116.29	28.21	昼间	57	57.01	昼间	65	是
				夜间	46	46.07	夜间	55	是
地块一西南边厂界	36.93	2.33	22.74	昼间	56	56.00	昼间	65	是
				夜间	45	45.03	夜间	55	是
地块二西北边厂界	-458.59	522.13	21.66	昼间	56	56.00	昼间	65	是
				夜间	47	47.01	夜间	55	是
地块二东北边厂界	-263.38	554.21	24.4	昼间	55	55.00	昼间	65	是
				夜间	45	45.04	夜间	55	是
地块二东南边厂界	-241.54	391.76	27.99	昼间	56	56.01	昼间	65	是
				夜间	46	46.07	夜间	55	是
地块二西南边厂界	-440.16	305.76	23.94	昼间	54	54.00	昼间	70	是
				夜间	44	44.04	夜间	55	是
零散民居1#	187.15	79.19	31.4	昼间	56	56.02	昼间	60	是
				夜间	41	45.45	夜间	50	是

备注：厂界背景值来源于 2025 年 11 月 17 日~18 日环境检测(广州)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：AEK0120 (1)）。

综上可知，改扩建完成后，全厂地块一四周厂界昼间、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）3 类标准限值（昼间

≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）的要求，地块二东南、东北、西北厂界昼间、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）3 类标准限值（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）的要求，地块二西南厂界昼间、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）4 类标准限值（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）的要求；最近敏感点零散民居 1#噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（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，应减小车速，禁止或尽量少鸣喇叭。

（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，项目噪声监测计划如下：

表 4-37　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	地块一、地块二四周厂界外 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

一般固体废物包括废包装材料、淡水制纯水系统更换的废滤芯和废树脂、分切工序产生的铜箔边角废料、产品检验工序产生的不合格产品。

①废包装材料

项目铜材、活性炭、硅藻土等原料使用后产生废包装材料，类比现有项目源强，改扩建项目新增废包装材料产生量约 0.38t/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废滤芯、废树脂

项目淡水制纯水系统的滤芯、树脂需定期更换，会产生废滤芯、废树脂，类比现有项目源强，改扩建项目新增淡水制纯水系统产生的废滤芯、废树脂量为 0.38t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW59 可其他工业固体废物，类别为废过滤材料（代码 900-009-S59），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。

③铜箔边角废料、铜箔不合格品

项目分切工序会产生铜箔边角废料、检验工序会产生铜箔不合格品，类比现有项目源强，改扩建项目分切工序产生的铜箔边角废料和产品检验工序新增产生的铜箔不合格品产生量约为 74.4t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW17 可再生类废物，类别为废有色金属（代码 900-002-S17）物，收集后暂存于一般工业固体废物暂存仓库，作为原料返回溶铜工序重新利用。

（2）危险废物

危险废物包括废润滑油、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、含铜污泥、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣。

①废润滑油

项目生箔机辊轴之间需使用润滑油润滑，该过程会产生废润滑油。本次改扩建项目新增废润滑油产生量约为 0.14t/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 900-217-08），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

项目新增废润滑油包装桶产生量约为 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 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，新增产生量约为 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废硅藻土、废活性炭

改扩建项目生产所用原料铜材无油污，进厂后不用清洗直接投入生产，溶铜后通过活性炭过滤去除电解液循环使用时夹带的有机物明胶等，通过硅藻土过滤溶铜过程电解液内的其他杂质，产生的废过滤介质主要为废硅藻土、废活性炭，其中主要污染物为 Cu^{2+}、明胶、颗粒物等杂质，属于危险废物。

类比现有项目源强，改扩建项目新增废硅藻土、废活性炭产生量分别为 5.6t/a、12.9t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，类别为 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。

⑤废树脂

废水处理系统的树脂需要定期更换，产生的废树脂吸附有 Cu^{2+}，属于危险废物。类比现有项目源强，本次改扩建项目新增废树脂产生量为 0.38t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物（危废类别 HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-015-13），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。

⑥废滤芯

项目溶铜过滤工序使用的过滤器、废水处理系统使用的过滤器均需定期更换滤芯，更换的废滤芯吸附有 Cu^{2+}，属于危险废物。

类比现有项目源强，改扩建项目溶铜工序及废水处理系统新增废滤芯产生量为 1.7t/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。

⑦含铜污泥

项目污水处理系统废水处理过程产生的污泥中含 Cu^{2+}等，污泥进行收集、压滤、干化处理，属于危险废物。现有项目综合废水量约 444.303t/d，污泥产生量约 372t/a，本次改扩建项目新增综合废水量为 45.501t/d，参考现有项目，改扩建项目新增含铜污泥量为 38.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物（危废类别 HW22 含铜废物，废物代码 398-005-22），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。

⑧化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液

项目化验室进行槽液 pH 值、槽液金属离子浓度等的检测，在检测过程中产生少量的检测废液、试剂空瓶以及在线监测系统废液，均属于危险废物。

类比现有项目源强，改扩建项目新增化验室检测废液、试剂空瓶以及在线监测系统废液产生量为 0.17t/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 900-047-49），暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。

⑨防氧化湿残渣

项目锂电铜箔采用 BTA 苯并三氮唑体系进行表面防氧化处理，年消耗 BTA 药剂 0.19t。防氧化残渣主要为铜-苯并三氮唑络合物沉淀、铜箔带入铜粉及铜离子水解沉淀物等，结合药剂转化比例及行业产污系数核算，项目新增防氧化湿残渣产生量约 0.4t/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），定期打捞收集后暂存于危废间，委托有危险废物处理资质的单位收集处置。

（3）生活垃圾

项目新增员工 150 人，在厂内就餐不住宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，新增生活垃圾产生量为 0.075t/d（27t/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 4-38　改扩建项目新增固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	代码	主要有毒有害物质名	物理性	环境危险特性	年产生量 t/a	贮存方	利用处	利用量或处置

					称	状			式	置方式和去向	量 t/a
1	原料产品包装	废包装材料	一般固体废物	900-003-S17/900-005-S17	/	固态	/	0.38	袋装	专业物资公司回收	0.38
2	淡水制纯水系统	废滤芯、废树脂		900-009-S59	/	固态	/	0.38	袋装		0.38
3	分切、检验工序	铜箔边角废料、铜箔不合格品		900-002-S17	/	固态	/	74.4	袋装	回用于溶铜工序	74.4
4	生产设备润滑	废润滑油	危险废物	900-217-08	矿物油	液态	T,I	0.14	桶装	定期交由有危险废物资质的单位处理处置	0.14
5		废润滑油包装桶		900-249-08	矿物油	固态	T,I	0.02	桶装		0.02
6	设备维护过程	废含油抹布及手套		900-041-49	矿物油	固态	T/In	0.02	袋装		0.02
7	溶铜工序	废硅藻土		900-041-49	Cu^{2+}、明胶、颗粒物等杂质	固态	T/In	5.6	袋装		5.6
8		废活性炭		900-041-49		固态	T/In	12.9	袋装		12.9
9	废水处理	废树脂		900-015-13	Cu^{2+}	固态	T	0.38	袋装		0.38
10	溶铜工序、废水处理	废滤芯		900-041-49	Cu^{2+}	固态	T/In	1.7	袋装		1.7
11	废水处理	含铜污泥		398-005-22	Cu^{2+}	固态	T	38.1	袋装		38.1
12	化验	化验室废液及试剂瓶、		900-047-49	酸、碱、重金属	液态	T/C/I/R	0.17	桶装		0.17

		在线监测系统废液									
13	防氧化	废防氧化湿残渣		900-041-49	Cu^{2+}	固态	T/In	0.4	桶装		0.4
14	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	900-002-S61	/	固态	/	27	/	环卫部门	27

表 4-39 改扩建完成后全厂固体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	本次改扩建项目新增	改扩建完成后全厂
1	原料产品包装	废包装材料	一般固体废物	1.9	0.38	2.28
2	淡水制纯水系统	废滤芯、废树脂		1.9	0.38	2.28
3	分切、检验工序	铜箔边角废料、铜箔不合格品		558	74.4	632.4
4	洗脱清理	洗脱池沉渣		0.0479	0	0.0479
5	熔炉	熔炉炉渣		79.92	0	79.92
6	熔炉、喷砂	布袋除尘器粉尘		41.817	0	41.817
7	涂层清理	涂层清理沉渣		0.01	0	0.01
8	设备维护过程	废润滑油	危险废物	1.9	0.14	2.04
9		废润滑油包装桶		0.15	0.02	0.17
10		废含油抹布及手套		0.15	0.02	0.17
11	溶铜工序	废硅藻土		28	5.6	33.6
12		废活性炭		65	12.9	77.9
13	废水处理	废树脂		9	0.38	9.38
14	溶铜工序、废水处理	废滤芯		9	1.7	10.7
15	废水处理	含铜污泥		372	38.1	410.1
16	化验	化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液		0.9	0.17	1.07
17	防氧化	废防氧化湿残渣		3	0.4	3.4
18	原辅料包装	液体原辅料空桶		4	0	4
19	铜线拉丝	废拉丝油及沉渣		0.04	0	0.04
20		废拉丝油桶		0.136	0	0.136
21	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	154	27	181

改扩建完成后，全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-40　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	固废仓库	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	地块一固废仓库 1F	525m^2	桶装	350t	一年
2		废含油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			袋装		一年
3		废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		一年
4		废硅藻土	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		一年
5		废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		一年
6		废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13			袋装		一年
7		废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		一年
8		化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液	HW49 其他废物	900-047-49			袋装		3 个月
9		废防氧化湿残渣	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		一年
10		液体原辅料空桶	HW49 其他废物	900-047-49			袋装		一年
11		废拉丝油及沉渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-213-08			桶装		一年
12		废拉丝油桶	HW49 其他废物	900-047-49			袋装		一年

13		含铜污泥	HW22 含铜废物	398-005-22			袋装		3 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（地块一固废仓库 1F），一般工业固废暂存于一般工业暂存区（地块一固废仓库 2F）。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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、液体原辅料空桶、废拉丝油及沉渣、废拉丝油桶每年转运一次，含铜污泥每 3 个月更换周转一次，暂存于地块一固废仓库 1F 危废间，年最大产生量为 552.706t，危废最大暂存量为 245.131t，地块一固废仓库 1F 危废间贮存能力为 350t，满足改扩建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

改扩建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

改扩建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、渗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

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。本次改扩建项目在现有 1 号、2 号生产车间内进行改造以及设备的安装和调试，不新建厂房，现有各生产车间、储运设施、公用工程均按相关要求采取防渗、防腐措施，具体如下所述：

（1）源头控制

①积极推行实施了清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；

②根据国家现行相关规范加强环境管理，采取了防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中加强了巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同

时加强了对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，及时维修更换；

③对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了控制措施，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

根据生产特点，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了重点防渗区、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。

重点防渗区采用了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 $K \leqslant 1.0 \times 10^{-7}$cm/s，抗渗混凝土厚度不小于 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 处均涂了环氧树脂漆防腐。

②一般防渗区：木箱仓库、原料仓库、一般固废间。

一般污染防渗区采用了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≥1.5m，渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$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，本次改扩建项目依托现有上述防渗、防腐处理措施后，对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，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，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改扩建，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），全厂原辅料、产品、三废中涉及危险化学品的主要为：原材料（硫酸、盐酸、BTA、氢氧化钠、液碱、三氯化钛、丁香酚、氯铱酸、氯铂酸、双氧水、异丙醇、拉丝油、润滑油、柴油）、废气污染物（氯化氢、硫酸雾、氯气）、危险废物（含铜污泥、试验废液、废润滑油、废拉丝油及沉渣）。

全厂危险单元包括1#~4#厂房、铸造厂房、酸洗车间、水处理车间、废气处理措施、危废间、物料仓库等。环境风险类型为盐酸罐区泄漏有毒有害气体氯化氢、硫酸储罐泄漏有毒有害气体硫酸雾的扩散、火灾伴生/次生污染物一氧化碳和二氧化硫的排放、废水超标排放。

根据预测，在最不利气象条件下，风险事故发生后，各关心点处氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、一氧化碳最大浓度为0.796mg/m^3、0.00021mg/m^3、0.000002mg/m^3、0.010mg/m^3，均未达到相对应大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度值-2。枯水期全厂综合废水事故排放进入石窟河后，经石窟河的稀释作用，其各断面处的CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、总铜预测值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，对石窟河影响不大。全厂现有事故应急池容积为8908m^3，满足事故废水（6596.566m^3）需求；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整的管理规程、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，但在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 4-41 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）	改扩建完成后全厂批复总排放量
废气	颗粒物		3.553	0	0	3.553	0	0	/
	硫酸雾		2.0705	0.2737	0	2.3442	+0.2737	0	/
	氯化氢		2.6836	0.0046	0	2.6882	+0.0046	0	/
	氯气		0.052	0	0	0.052	0	0	/
废水	生活污水	废水量	12600	2025	0	14625	+2025	0	14625
		化学需氧量	1.5372	0.5771	0	2.1143	+0.5771	0	2.1143
		五日生化需氧量	0.5292	0.6075	0	1.1367	+0.6075	0	1.1367
		悬浮物	0.441	0.5063	0	0.9473	+0.5063	0	0.9473
		氨氮	0.0454	0.0573	0	0.1027	+0.0573	0	0.1027
		总磷	/	0.0083	0	0.0083	+0.0083	0	0.0083
		总氮	/	0.0798	0	0.0798	+0.0798	0	0.0798
	生产废水	废水量	281006	25280.64	64936.52	241350.12	-39655.88	281006	241350.12
		悬浮物	16.8604	1.5168	3.8962	14.481	-2.3794	0	14.481
		化学需氧量	8.4302	0.7584	1.9481	7.2405	-1.1897	8.43	7.2405
		五日生化需氧量	1.686	0.1517	0.3896	1.4481	-0.2379	0	1.4481
		氨氮	0.4215	0.0379	0.0974	0.362	-0.0595	0.422	0.362
		总氮	0.4215	0.0379	0.0974	0.362	-0.0595	0	0.362
		总磷	0.0843	0.0076	0.0195	0.0724	-0.0119	0	0.0724
		石油类	0.1405	0.0126	0.0324	0.1207	-0.0198	0	0.1207
		动植物油	2.8101	0.2528	0.6494	2.4135	-0.3966	0	2.4135
		阴离子表面活性剂	0.0843	0.0076	0.0195	0.0724	-0.0119	0	0.0724
		总锌	0.4215	0.0379	0.0974	0.362	-0.0595	0	0.362
		氟化物	0.4215	0.0379	0.0974	0.362	-0.0595	0	0.362
		总铜	0.1405	0.0126	0.0324	0.1207	-0.0198	0.141	0.1207
		硫化物	0.1405	0.0126	0.0324	0.1207	-0.0198	0	0.1207
		总有机碳	5.6201	0.5056	1.2987	4.827	-0.7931	0	4.827
一般固体	废包装材料		1.9	0.38	0	2.28	+0.38	0	/
	废滤芯、废树脂		1.9	0.38	0	2.28	+0.38	0	/
	铜箔边角废料、铜箔不合格品		558	74.4	0	632.4	+74.4	0	/

废物	洗脱池沉渣	0.0479	0	0	0.0479	0	0	/
	熔炉炉渣	79.92	0	0	79.92	0	0	/
	布袋除尘器粉尘	41.817	0	0	41.817	0	0	/
	涂层清理沉渣	0.01	0	0	0.01	0	0	/
危险废物	废润滑油	1.9	0.14	0	2.04	+0.14	0	/
	废润滑油包装桶	0.15	0.02	0	0.17	+0.02	0	/
	废含油抹布及手套	0.15	0.02	0	0.17	+0.02	0	/
	废硅藻土	28	5.6	0	33.6	+5.6	0	/
	废活性炭	65	12.9	0	77.9	+12.9	0	/
	废树脂	9	0.38	0	9.38	+0.38	0	/
	废滤芯	9	1.7	0	10.7	+1.7	0	/
	含铜污泥	372	38.1	0	410.1	+38.1	0	/
	化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液	0.9	0.17	0	1.07	+0.17	0	/
	废防氧化湿残渣	3	0.4	0	3.4	+0.4	0	/
	液体原辅料空桶	4	0	0	4	0	0	/
	废拉丝油及沉渣	0.04	0	0	0.04	0	0	/
	废拉丝油桶	0.136	0	0	0.136	0	0	/
生活垃圾		154	27	0	181	+27	0	/

备注：此处现有项目生产废水排放量=现有项目环评审批排放量，改扩建项目通过提高全厂含铜废水中水回用率，使得得改扩建后全厂生产废水排放量较现有项目审批量减少，具体见工程分析水平衡章节，亦体现在上表以新带老削减量处；改扩建完成后全厂批复废水总排放量=现有项目环评审批排放量+本次改扩建项目新增排放量-以新带老削减量。

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	溶铜废气（DA006、DA007 排气筒）	硫酸雾	2个酸雾喷淋吸收塔+2个20m高的排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	生箔废气（DA036~DA039 排气筒）	硫酸雾	4个酸雾喷淋吸收塔+4个20m高的排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	油烟排气筒	油烟	油烟净化器+专用烟道	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准
	厂界	氨	污水处理池体密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
		硫酸雾	加强废气收集	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氯化氢	加强通风	
地表水环境	生产废水	pH 、COD 、SS 、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、总锌、氟化物、总铜、硫化物、总有机碳	含铜废水进入含铜废水中水回用系统制得的纯水回用于生箔清洗工序、浓水排入综合废水处理站处理，其他综合废水均排入综合废水处理站集中处理排入无名小溪	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
	生活污水	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷等	三级化粪池预处理后依托沙坪污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	生产设备	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 3、4a 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废：废包装材料、淡水制纯水系统废滤芯及废树脂收集后交由物资回收单位收集处理；铜箔边角废料、铜箔不合格品回用于溶铜工序。			

	生活垃圾：交由环卫部门统一清运。 危险固废：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、化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液、防氧化湿残渣、含铜污泥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、水处理车间、固废仓库、污水处理区、危废间、事故池，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：木箱仓库、原料仓库、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 Mb≥1.5m，渗透系数为 K≤1.0×10^{-7}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，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，从环境保护角度分析，本项目建设具有可行性。

附表

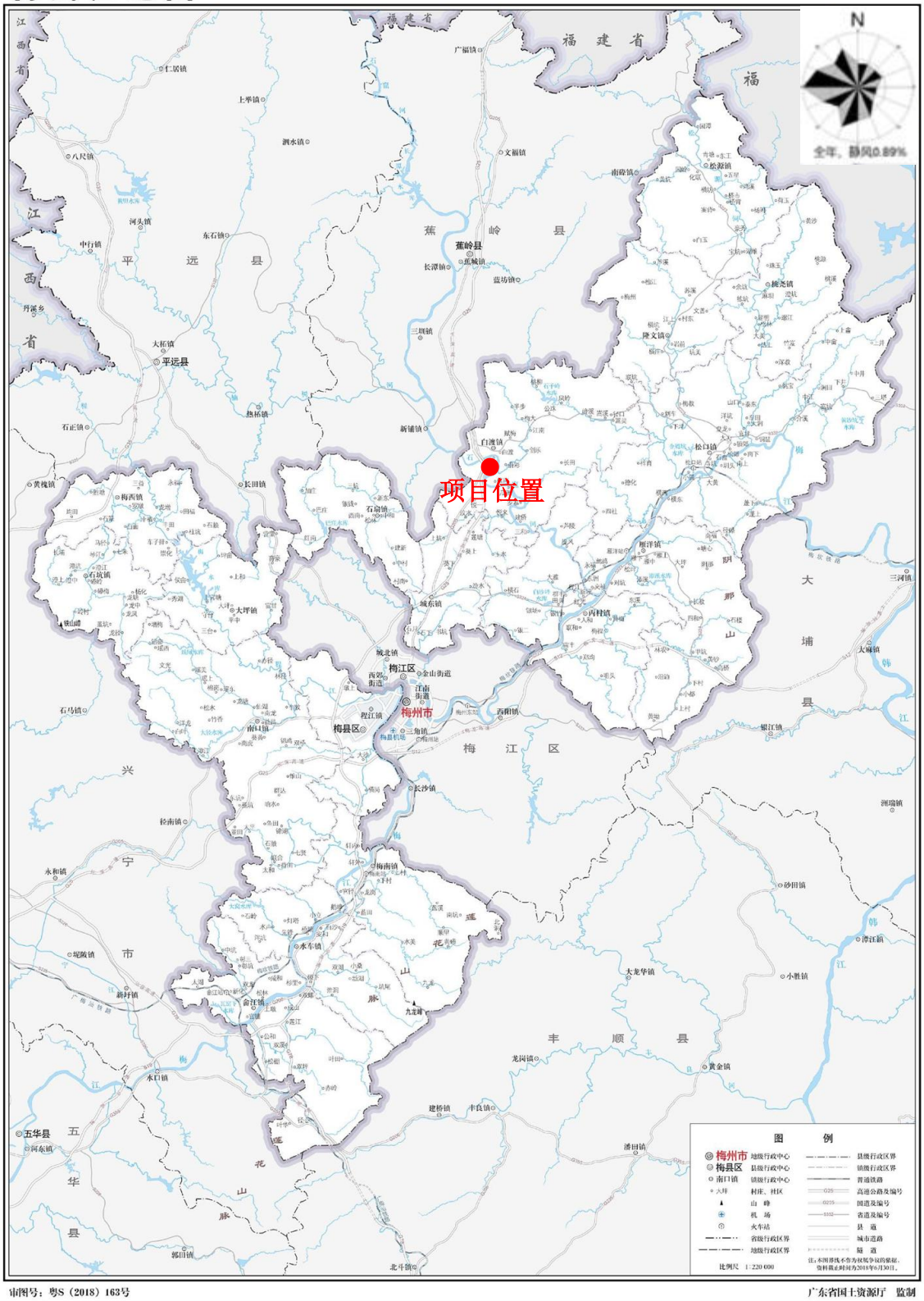
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物		3.553	0	0	0	0	3.553	0
	硫酸雾		2.0705	0	0	0.2737	0	2.3442	+0.2737
	氯化氢		2.6836	0	0	0.0046	0	2.6882	+0.0046
	氯气		0.052	0	0	0	0	0.052	0
废水	生活污水	废水量	12600	0	0	2025	0	14625	+2025
		COD_{Cr}	2.1143	0	0	0.5771	0	2.1143	+0.5771
		TP	/	0	0	0.0083	0	0.0083	+0.0083
		NH_3-N	0.1027	0	0	0.0573	0	0.1027	+0.0573
	生产废水	废水量	281006	281006	0	25280.64	64936.52	241350.12	-39655.88
		COD_{Cr}	8.4302	8.43	0	0.7584	1.9481	7.2405	-1.1897
		TP	0.0843	0	0	0.0076	0.0195	0.0724	-0.0119
		NH_3-N	0.4215	0.422	0	0.0379	0.0974	0.362	-0.0595
		总铜	0.1405	0.141	0	0.0126	0.0324	0.1207	-0.0198
一般工业固体废物	废包装材料		1.9	0	0	0.38	0	2.28	+0.38
	废滤芯、废树脂		1.9	0	0	0.38	0	2.28	+0.38
	铜箔边角废料、铜箔不合格品		558	0	0	74.4	0	632.4	+74.4
	洗脱池沉渣		0.0479	0	0	0	0	0.0479	0
	熔炉炉渣		79.92	0	0	0	0	79.92	0

	布袋除尘器粉尘	41.817	0	0	0	0	41.817	0
	涂层清理沉渣	0.01	0	0	0	0	0.01	0
危险废物	废润滑油	1.9	0	0	0.14	0	2.04	+0.14
	废润滑油包装桶	0.15	0	0	0.02	0	0.17	+0.02
	废含油抹布及手套	0.15	0	0	0.02	0	0.17	+0.02
	废硅藻土	28	0	0	5.6	0	33.6	+5.6
	废活性炭	65	0	0	12.9	0	77.9	+12.9
	废树脂	9	0	0	0.38	0	9.38	+0.38
	废滤芯	9	0	0	1.7	0	10.7	+1.7
	含铜污泥	372	0	0	38.1	0	410.1	+38.1
	化验室废液及试剂瓶、在线监测系统废液	0.9	0	0	0.17	0	1.07	+0.17
	废防氧化湿残渣	3	0	0	0.4	0	3.4	+0.4
	液体原辅料空桶	4	0	0	0	0	4	0
	废拉丝油及沉渣	0.04	0	0	0	0	0.04	0
	废拉丝油桶	0.136	0	0	0	0	0.136	0
生活垃圾	生活垃圾	154	0	0	27	0	181	+27

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

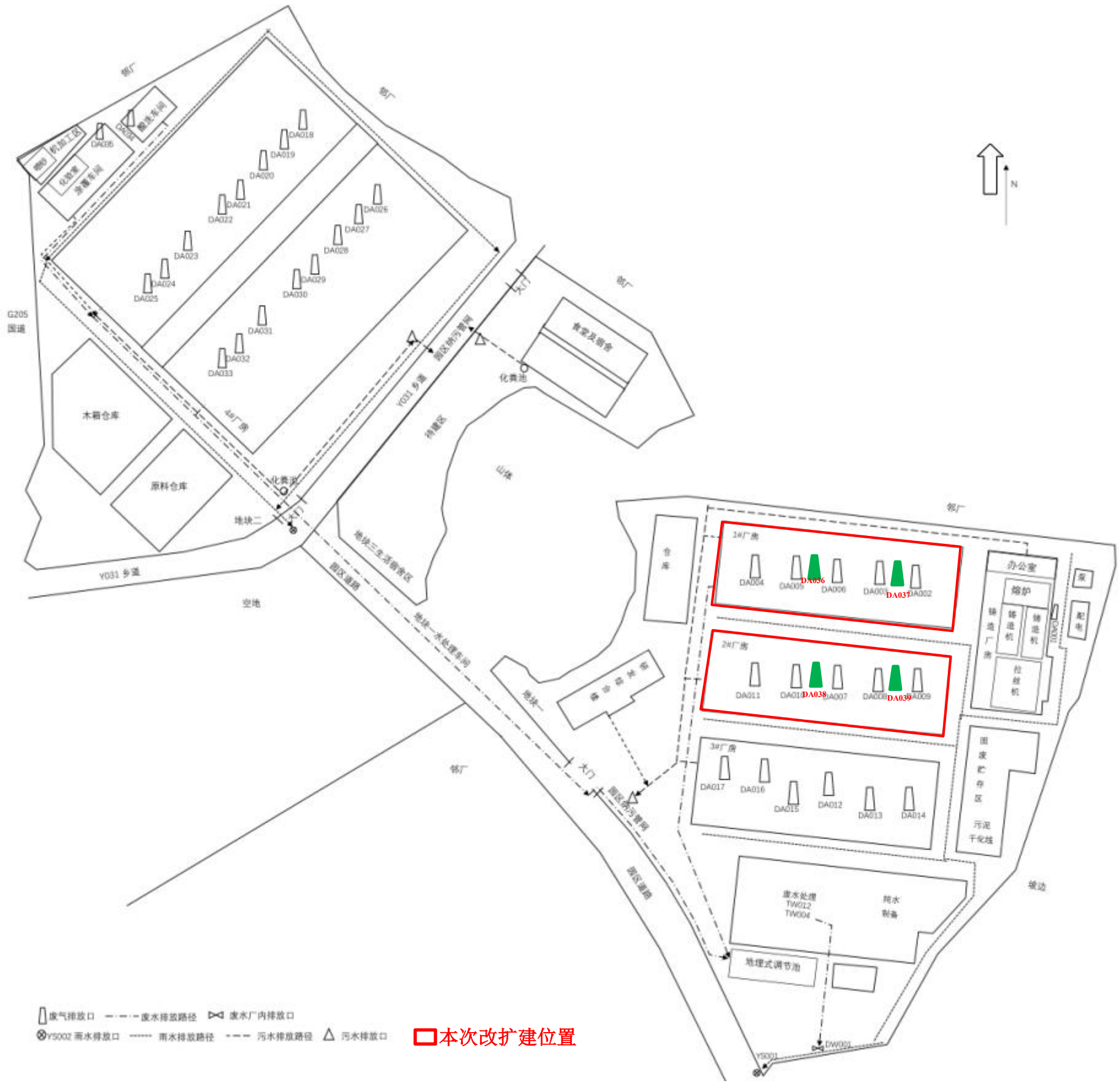
梅县区地图



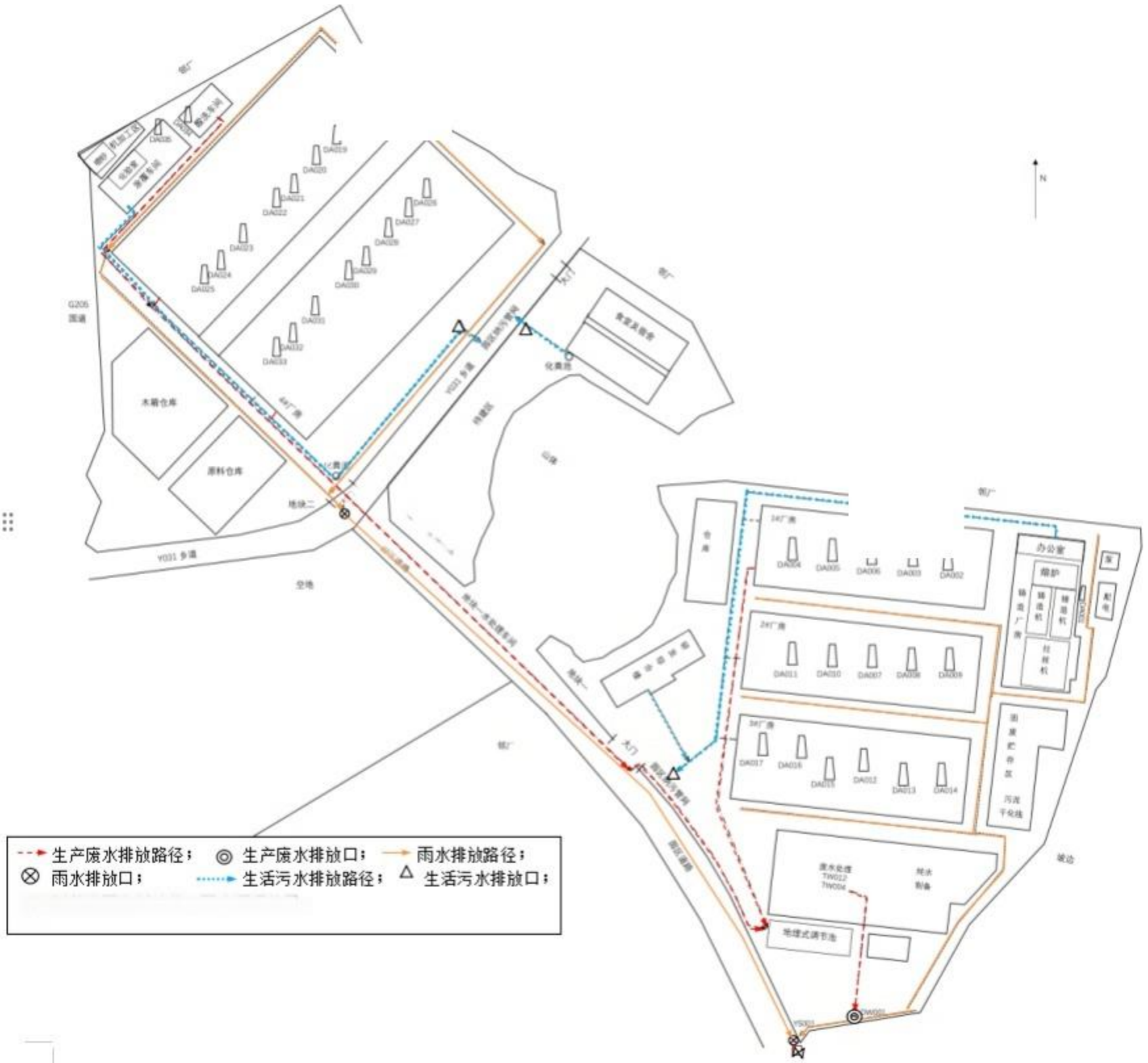
附图 1 项目地理位置图


广东特变电气
股份有限公司
广东玉塑管道
有限公司
地块二
地块三
梅州市福德金属制品有限公司
空地
地块一
（本次改扩建）
林地
42m
零散民居
广东中爱医疗科技股份有限公司
果园
无名小溪
石窟河
G205
长深高速
N
全年，静风0.89%
20米
1:4,107
图例
项目位置：
四至企业：
无名小溪：
最近敏感点：

附图 2 项目四至图



附图 3-1　厂区总平面布置图

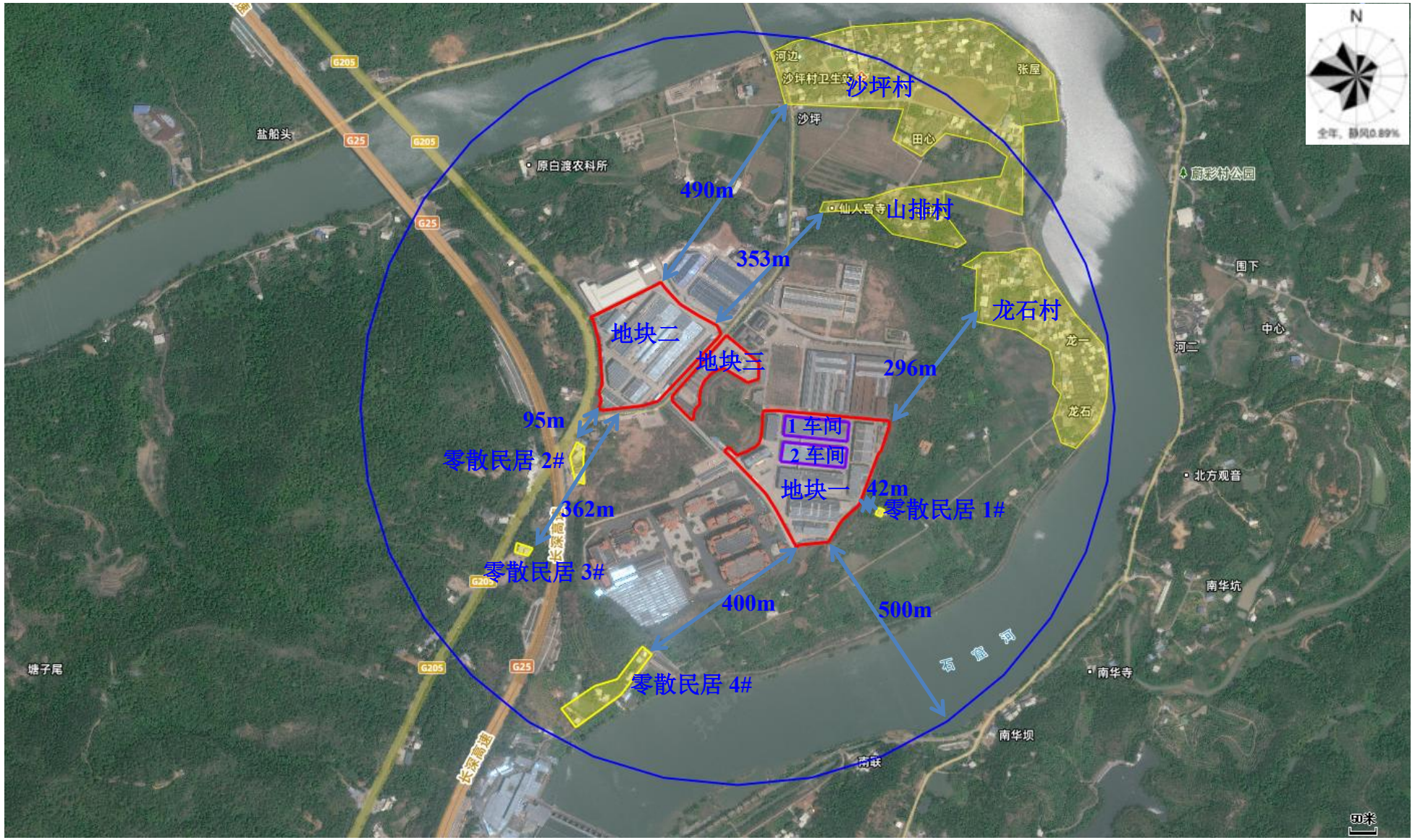


附图 3-2　厂区雨污管网图

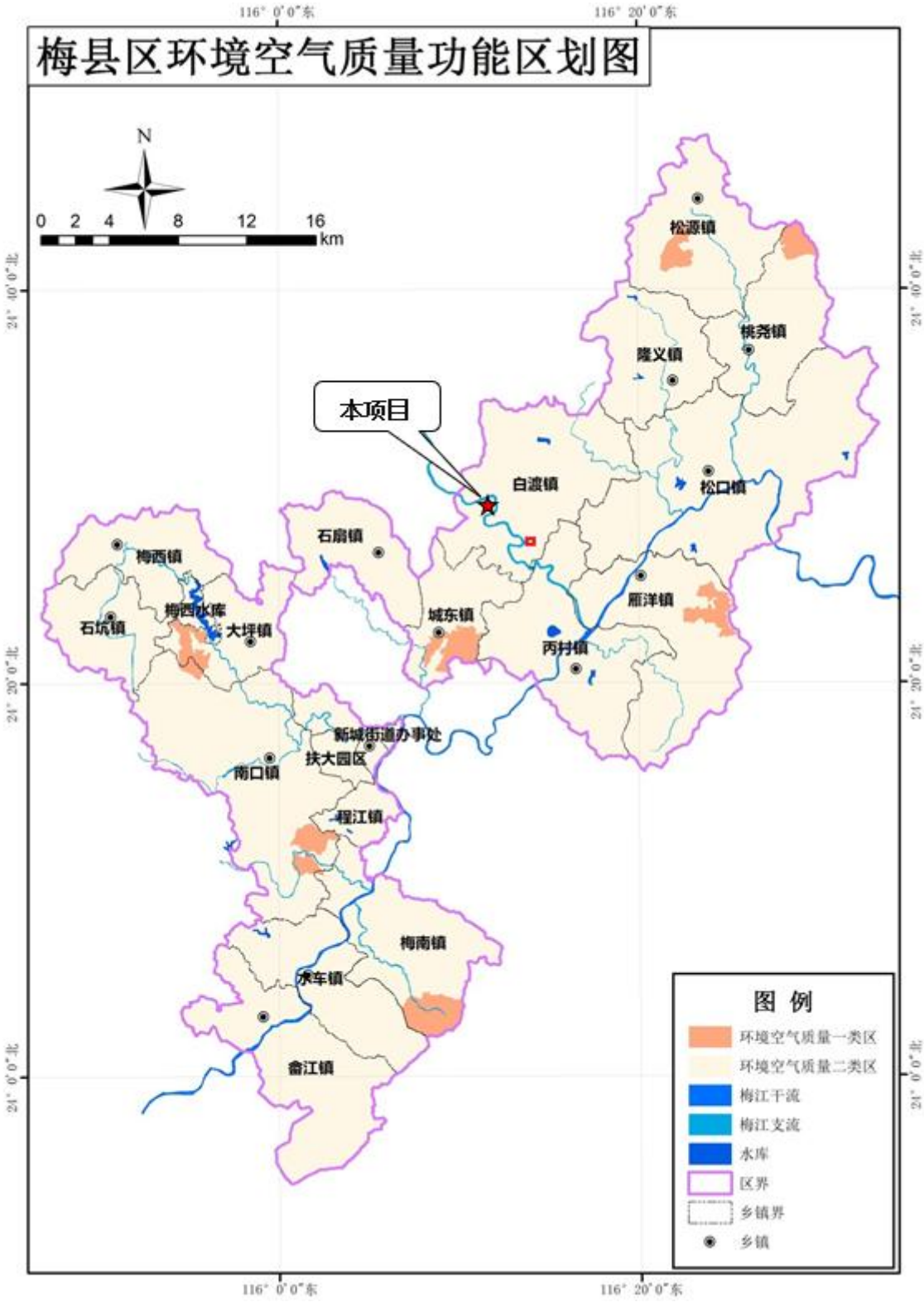


四至现场勘察图（航拍图）

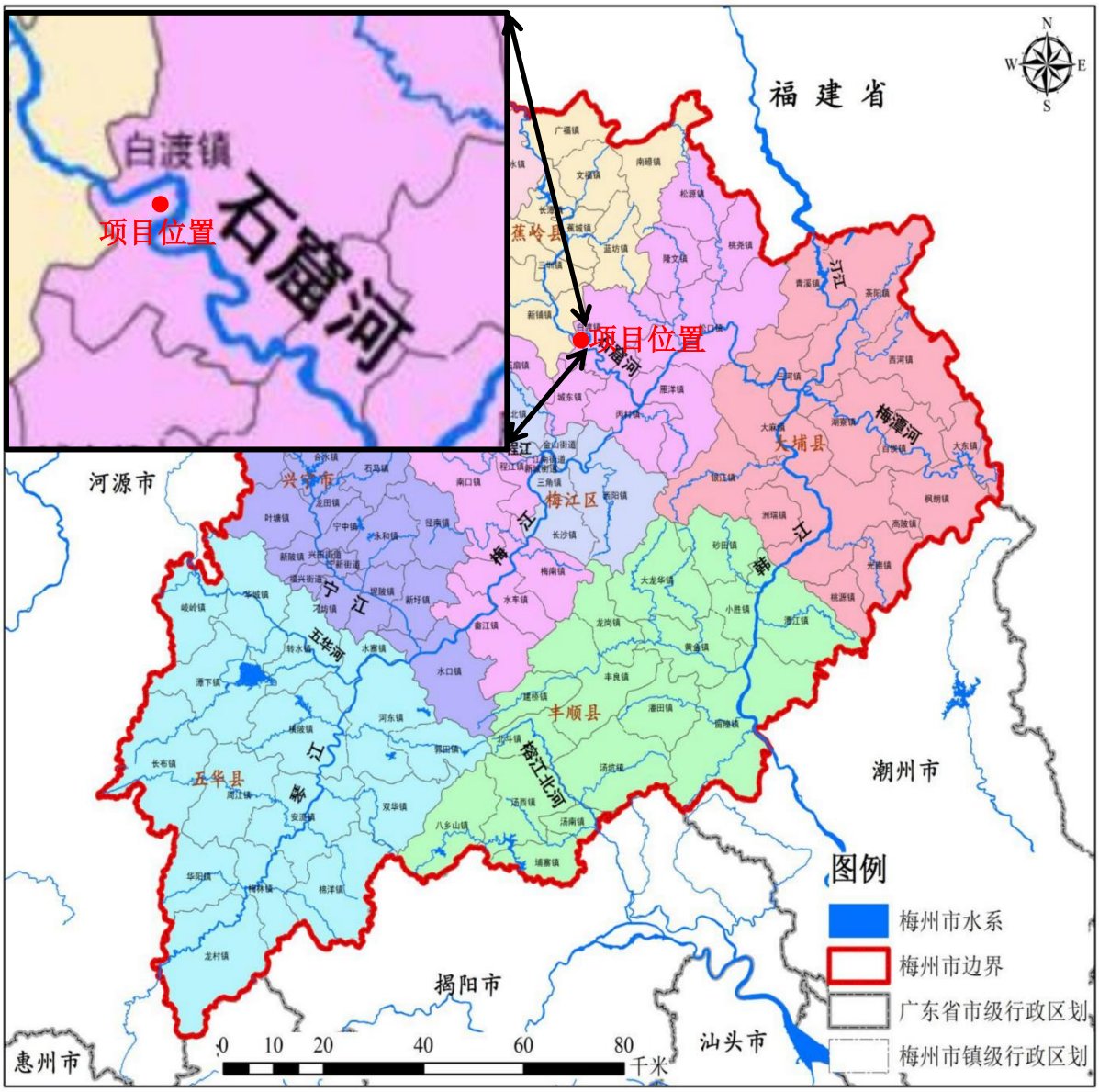
附图 4 项目现场勘察照



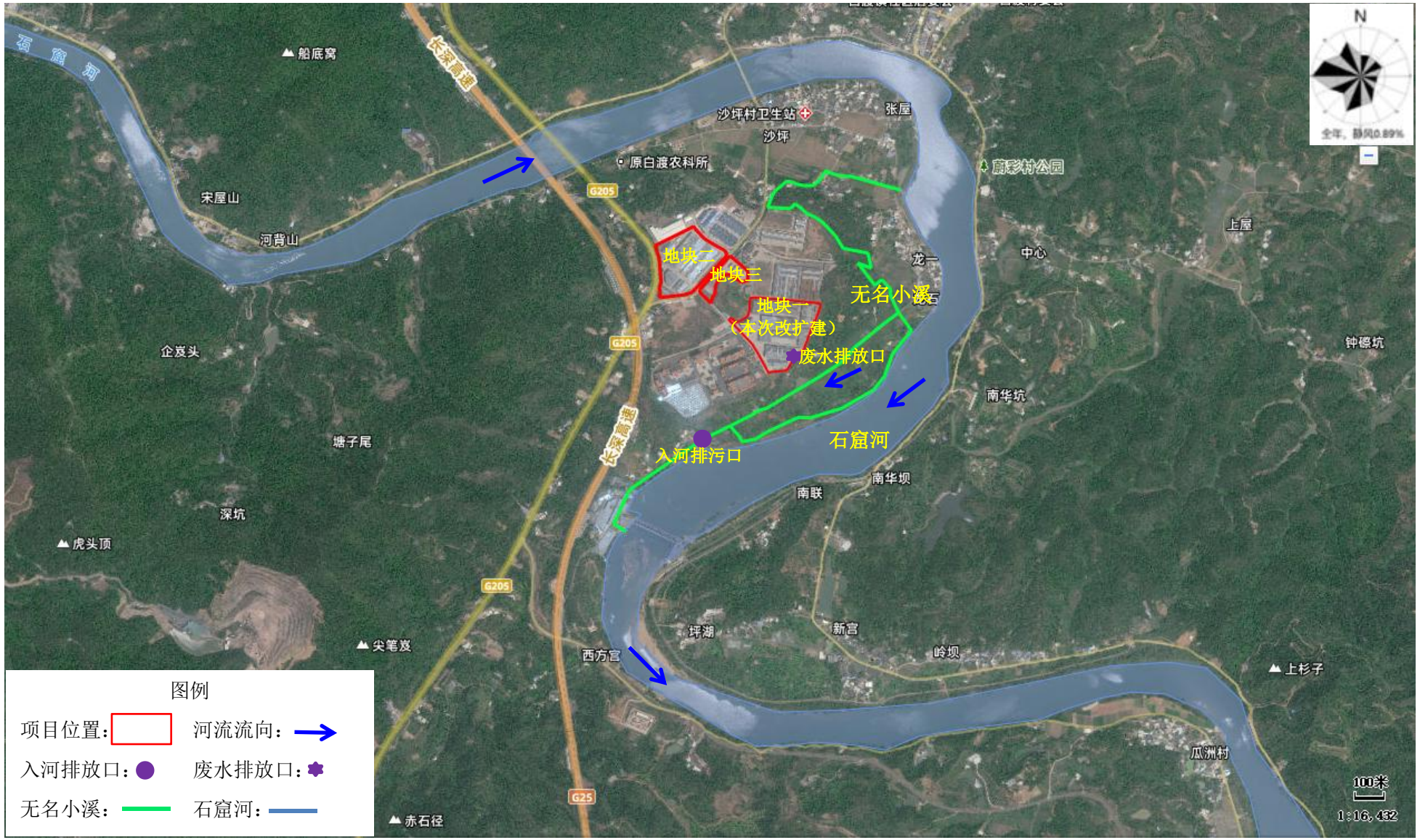
附图 5 项目 500m 范围内敏感目标分布图



附图 6 项目所在地环境空气功能区划图



附图 7 项目所在地地表水环境功能区划图



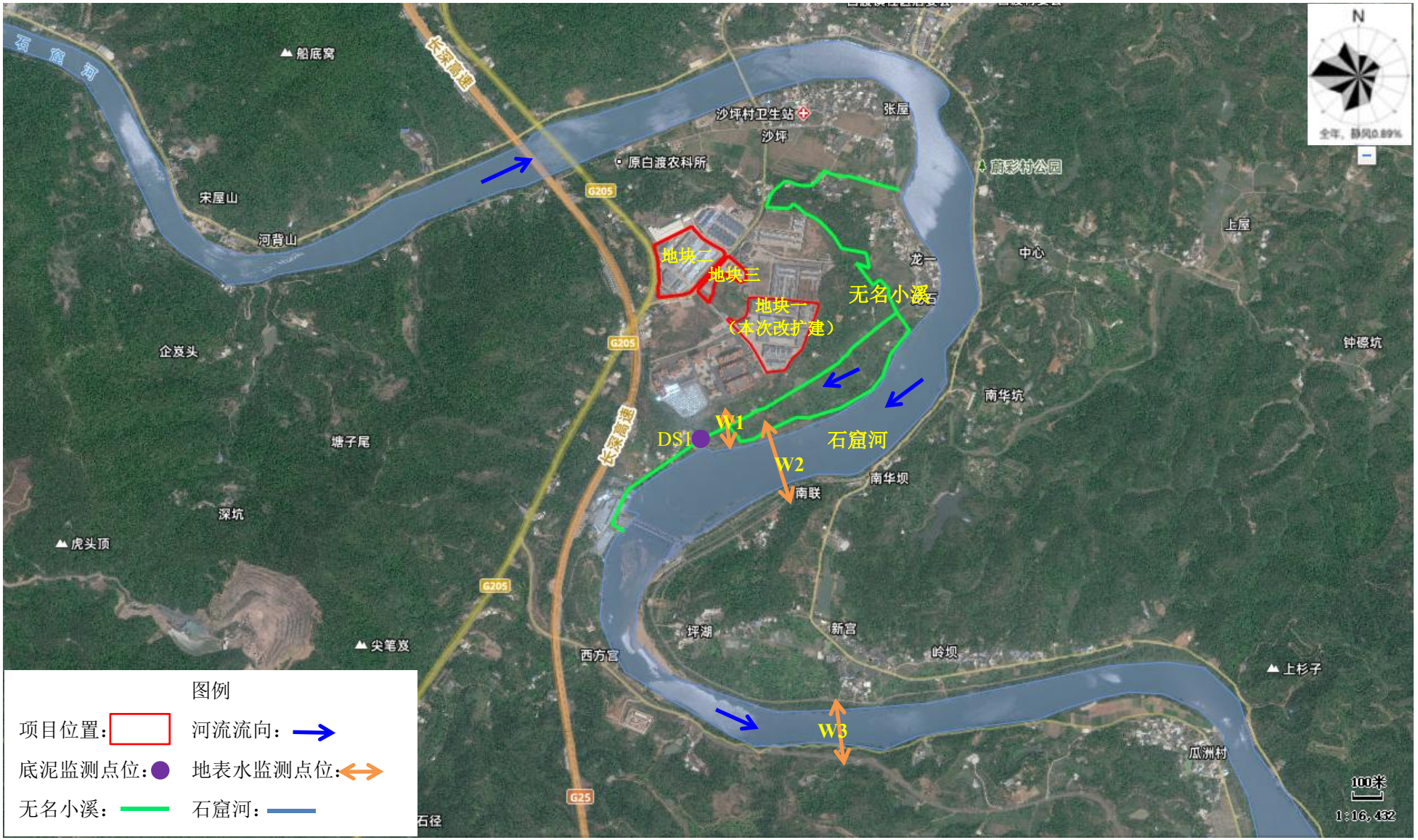
附图 8 项目周边地表水系图



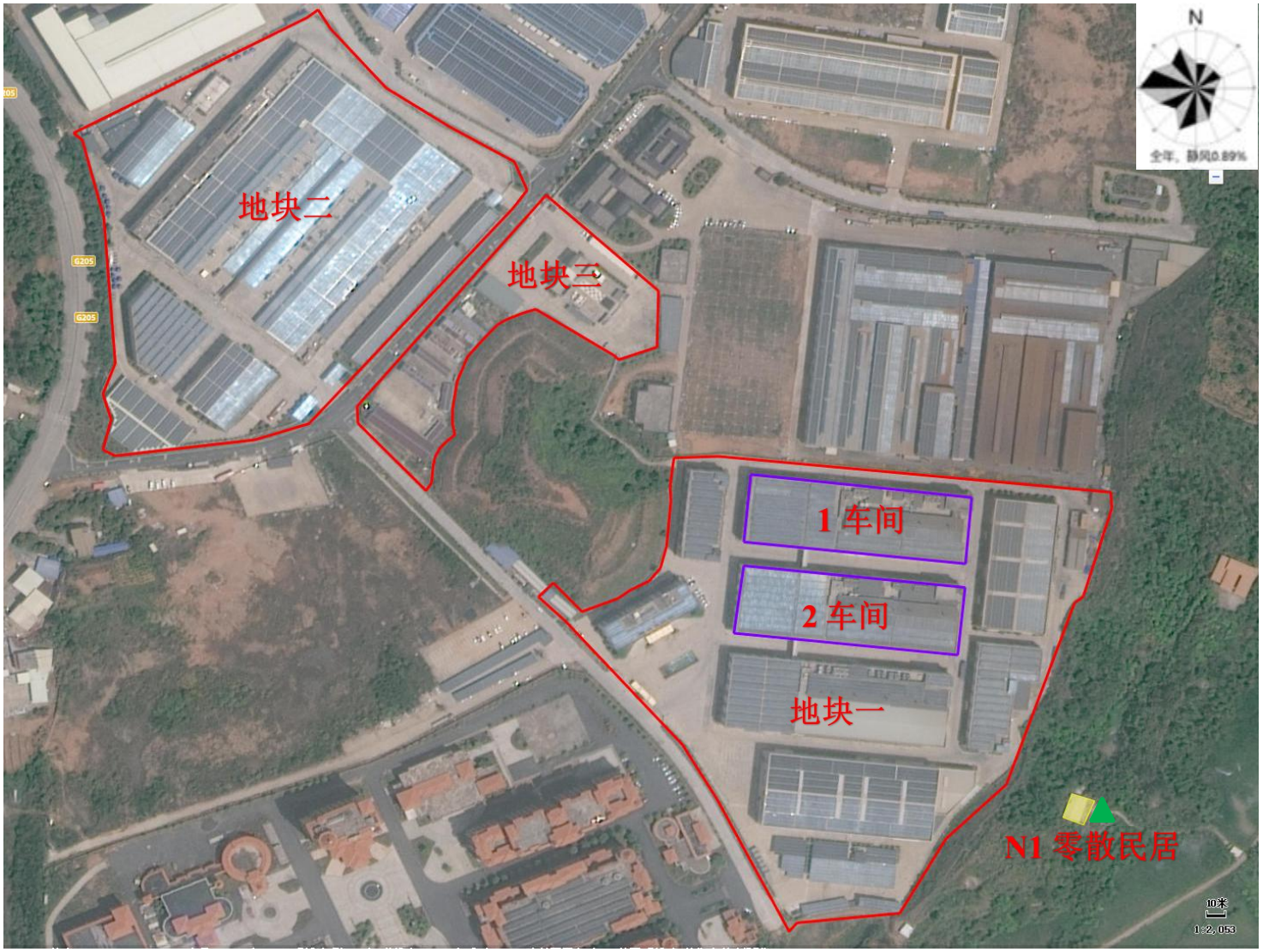
附图 9-1 项目与周边饮用水源保护区位置关系图



附图 9-2 项目与周边饮用水源保护区位置关系



附图 10　地表水及底泥现状监测点位图（引用）



附图 11 项目周边声环境质量监测布点图



附图 12　项目噪声预测等级声线图



附图 13 广东省生态环境分区管控单元图



附图 14 生态空间管控区划分图

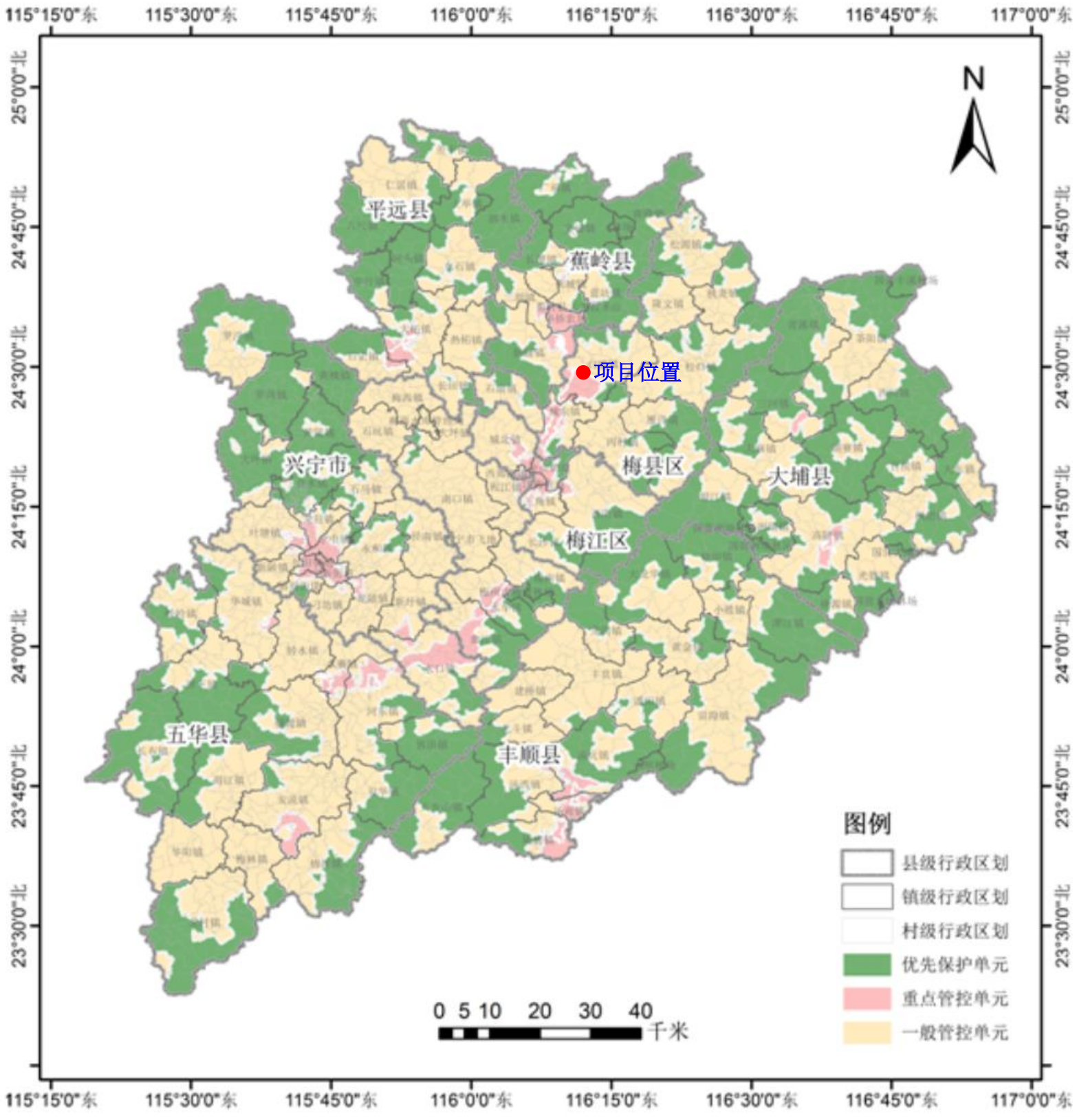


附图 15 水环境质量底线管控分区划定情况图



附图 16 大气环境质量底线管控分区划定情况图

梅州市环境管控单元图



附图 17 梅州市环境管控单元图

附件 1 环评委托书

委托书

惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及广东省建设环境管理有关法律法规和政策要求，特委托贵单位编制《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产 6000 吨新一代锂电铜箔技术改造项目环境影响报告表》的工作，请贵单位按照国家相关法律法规，技术导则，监测规范，环境保护标准的要求按时完成。我司负责提供项目背景资料，并对提供资料的真实性负责。

特此委托！

委托单位（盖章）：广东嘉元科技股份有限公司

2026 年 4 月 10 日

附件 2　营业执照



统一社会信用代码
91441400732163913 6

营业执照

(副 本)(2-1)

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

名　　称　广东嘉元科技股份有限公司

类　　型　其他股份有限公司(上市)

法定代表人　杨剑文

经营范围　研究、制造、销售：电解铜箔制品；经营本企业自产产品及技术的出口业务；经营本企业生产所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品除外；不单判贸易方式）；新材料、新能源产品的研发、生产与销售；铜箔工业设备及锂离子电池材料的研发、生产与销售；高新技术产业项目的投资、经营与管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　人民币叁亿零肆佰肆拾伍万伍仟伍佰陆拾陆元

成立日期　2001年09月29日

住　　所　梅州市梅县区雁洋镇文社村（一照多址）

登记机关　梅州市市场监督管理局

2023 年 03 月 09 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

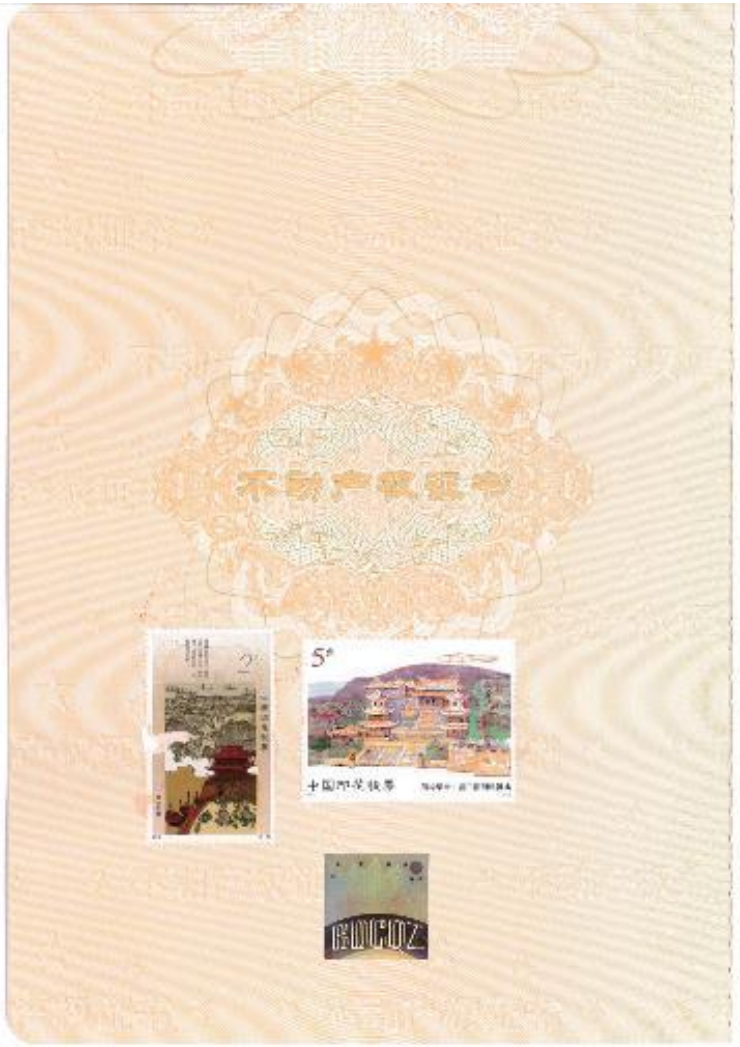
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 3　法人身份证

附件 4 不动产权证

地块一 67624m²





粤（2021）梅州市梅县区 不动产权第 0019283 号

权利人	广东嘉元科技股份有限公司
共有情况	单独所有
坐落	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
不动产单元号	441403103014GB00056W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	67624平方米
使用期限	工业用地至2069年12月04日止
权利其他状况	

附 记

粤（2020）梅州市梅县区不动产权第0018745号、粤（2021）梅州市梅县区不动产权第0009831号、0009832号三本证合并成一本证。

附 图 页



地块二 52164m²


不动产权证书
5
中国印花税票
2
根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
登记机构（章）
2020 年 12 月 4 日
中华人民共和国自然资源部监制
编号N0 D44434141041

粤（2020）梅州市梅县区 不动产权第 0031970 号

权利人	广东嘉元科技股份有限公司
共有情况	单独所有
坐落	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
不动产单元号	441403103014GB00046W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	52164平方米
使用期限	工业用地至2070年08月10日止
权利其他状况	

附 记

首次登记。

附 图 页



地块三 12498m²


不动产权证书


根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
登记机构 (章)
2021 年 1 月 28 日
中华人民共和国自然资源部监制
编号N0 D44434140475

粤（ 2021 ）梅州市梅县区 不动产权第 0001202 号

权 利 人	广东嘉元科技股份有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
不动产单元号	441403103014GB00045W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	其他商服用地
面 积	12498平方米
使用期限	其他商服用地至2059年12月04日止
权利其他状况	

附 记

首次登记。

附 图 页



附件 5 广东省技术改造投资项目备案证



广东省技术改造投资项目备案证

项目代码：2603-441403-89-02-805479

项 目 名 称：广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产6000吨新一代锂电铜箔技术改造项目

申请单位名称：广东嘉元科技股份有限公司

项目建设地点：梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园

申请单位经济类型：股份有限公司

项目主要内容：在符合环境保护、安全生产的前提下，拟通过对嘉元科技园一期2号、3号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设备设施等，同时导入新一代锂电铜箔生产工艺技术，调整产品结构，实现产品高端化和多元化，提升市场竞争力，预计新增年产6000吨高端锂电铜箔生产能力。

项目总投资： 11948.48 **万元**　　**项目资本金：** 3585.48 **万元**

其中：固定资产投资： 9820.56 **万元**

设备及技术投资： 9520.56 **万元**　　**进口设备用汇：** 0 **万美元**

建设起止年限： 2026 年 03 月至 2027 年 02 月

备案证编号：262C06398532593

备案机关：（盖章）

备案时间： 2026 年 03 月 26 日

1、项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

2、根据国家《企业投资项目核准和备案管理办法》规定，实行备案管理的项目，项目单位在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

附件 6 现有项目环评批复及相关文件

梅县区环审〔2020〕5 号：高洁净度铜线加工中心

梅州市梅县区环境保护局

梅县区环审〔2020〕5 号

梅州市梅县区环境保护局关于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环境影响报告表的批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《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环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、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位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村。项目占地面积3000 平方米，建筑面积 3500 平方米，建设内容为新建 1 栋高洁净度铜线加工中心车间，购置无氧铜杆连铸机、铜杆大拉丝机组、铜杆大拉连续退火机组以及相关辅助设备一批。建成后年加工 20000 吨高洁净度铜线。

二、根据报告表的评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点进行建设，全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

三、项目应重点做好如下环境保护工作：

1

（一）加强施工期的环境保护工作，落实水土流失防治措施。建设方应在施工场地、临时堆场建设导流沟和沉淀池，施工废水经沉淀、隔油隔渣处理后回用；采取有效措施减少粉尘对周围环境的影响；科学安排施工时间，防止噪声扰民；固体废弃物按规定处置。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各阶段噪声限值，施工扬尘等大气污染物排放应符合《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。

（二）项目生产过程中设备冷却水循环使用，不外排。生活废水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后，定期委托吸粪外运处理；在项目所在区域污水处理厂建成后，生活废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入污水处理厂进一步处理。

（三）项目生产过程中在熔炉工序产生的烟尘，收集后经布袋除尘器处理，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关标准要求后，经 15 米高排气筒排放。

（四）选用低噪声设备，合理布局噪声源，对主要噪声源采取隔音、消声、减震等降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类标准。

（五）落实固体废弃物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。废拉丝油属危险废物，应按规定堆放、贮存，交由有资质单位处置，危险废物临时贮存场所应严格按相关要求设置；熔炉炉渣、除尘装置收集粉尘分别外售相关

单位回收利用；生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

四、项目环保投资应纳入工程投资预算并予以落实。

五、报告表经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

梅州市梅县区环境保护局

2020 年 1 月 20 日

公开方式：主动公开

抄送：深圳市凿光环保科技有限公司

梅州市梅县区环境保护局办公室　　2020 年 1 月 20 日印发

梅州市生态环境局

梅市环审〔2020〕20号

梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书的批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书》"以下简称《报告书》"、技术评估报告等材料收悉。经研究，批复如下：

一、广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目位于广东省梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区沙坪村（一期中心坐标点位E116°11'22"，N24°29'12"，二期中心坐标点位E116°11'09"，N24°29'20"），项目规划总用地面积为96231m^2，总计容积率建筑面积为124721.2m^2，主要产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，设计年产1.5万吨高性能铜箔。项目用地由两个地块组成，分两期建设：一期工程建设周期为2020年12月至2022年6月，共19个月，建设内容如下：规划用地面积为44067m^2，计容积率建筑

面积为62523.1m^2，主要建设1栋5层研发楼、2栋3层厂房、2栋2层水处理车间、1栋3层仓库，以及水泵房、配电房、发电机房及风机房等，一期工程设计年产6000吨高性能铜箔，共建设年产3000吨高性能铜箔生产线2条。二期工程建设周期为2021年1月至2022年12月，共24个月，工程建设内容如下：规划用地面积为52164m^2，计容积率建筑面积为62198.1m^2，主要建设2栋3层厂房、1栋2层水处理车间、1栋3层材料仓库、1栋2层仓库及机修车间等，二期工程设计年产9000吨高性能铜箔，共建设年产3000吨高性能铜箔生产线3条。

项目劳动定员463人，其中一期工程劳动定员185人，二期工程劳动定员278人。车间生产采用操作工三班运转，每天每班工作8小时，年工作333天，7992小时。其他岗位只上白班，维修工作只在白天进行。项目总投资10.1亿，其中环保投资7000万元，占总投资的6.93%。

项目投资代码：2020-441403-32-03-041584（一期），2020-441403-32-03-075552（二期）。

二、梅州市环境技术中心于2020年10月17日组织专家对报告书的环境可行性进行论证，2020年10月27日出具《广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书技术评估报告》（梅环技〔2020〕15号）认为，报告书的环境影响评价结论基本可信。2020年10月29日，经局办公会审议，认为环评报告关于项目建设可能造成环境影响的分

析、预测和评价，以及提出预防和减轻不良环境影响的对策措施可信，你公司应按照报告书内容组织实施。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应按《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国令第682号）要求，做好项目竣工环境保护验收工作。

四、你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书送梅州市生态环境局梅县分局，并按规定接受生态环境主管部门的日常监督检查。

五、建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由梅州市生态环境局梅县分局负责。

梅州市生态环境局

2020年11月3日

公开方式：主动公开

抄送：梅州市生态环境局梅县分局、执法监督科、广西澜锦环保科技有限公司。

梅州市生态环境局办公室　　2020年11月3日印发

建设项目环境影响登记表：生活宿舍配套

建设项目环境影响登记表

填报日期：2020-11-30

项目名称	嘉元科技园白渡厂区生活宿舍配套项目		
建设地点	广东省梅州市梅县白渡镇沙坪村Y031乡道东侧	**占地面积(㎡)**	3580.5
建设单位	广东嘉元科技股份有限公司	**法定代表人或者主要负责人**	廖平元
联系人	叶敬敏	**联系电话**	13560963298
项目投资(万元)	9995.43	**环保投资(万元)**	266.36
拟投入生产运营日期	2022-01-03		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第106 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等项中其他。		
建设内容及规模	本项目规划总占地面积3580.5平方米，建筑面积17157.1平方米，主要新建两栋各六层商住楼、一栋五层综合楼，设置商业网点和单元式公寓或住宅等生活配套设施；主要功能用途为食堂、商务接待及员工宿舍。项目绿地率25%，建筑密度28.7%，配套林荫式植草砖停车位172个。		

主要环境影响	废气	**采取的环保措施及排放去向**	有环保措施： 运营期废气主要为食堂油烟废气采取净化器处理后经高于15米烟囱排放至大气环境 施工期废气主要为施工车辆交通扬尘采取自动喷雾装置喷洒水进行除尘，进出车辆、渣土堆场组织安排施工人员采取洒水、冲洗措施，渣土通过无组织方式排放至大气环境
	废水 生活污水		生活污水 有环保措施： 运营期废水主要为食堂、宿舍、办公楼生活污水一并处理后排放至项目地一期建设的污水处理设施，施工期废水主要为场地清洗、冷却、洗涤废水和施工机械设备运转的现场清洗、养护等排水采取自建沉淀池处理后循环使用，施工期废水主要为施工人员生活污水采取管网引至项目地一期建设的污水处理设施通过小溪流入附近水体导流渠、收集池、沉淀池处理后排放至回用水池循环使用，不排放
	固废		环保措施： 施工期余泥、渣土、建筑垃圾设临时堆场，集中堆放后覆盖抑尘网，及时清理，严禁随意丢弃和公共场所堆放；运营期生活垃圾分类办公袋装收集后，由环卫部门及时清运。

	噪声		有环保措施：施工期机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声采取 设置施工时间，合理组合施工设备，选用低噪声设备，定期对机械设备进行维护和保养 措施后减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；运营期噪声源为供水水泵房噪声、风机噪声、餐饮油烟风机噪声、电梯间噪声、停车场车辆噪声、空调室外机噪声等，通过合理布局、做减振垫、选用低噪声的先进设备、建筑物的隔声作用减轻动力设施对区内环境及外环境的影响。

承诺：广东嘉元科技股份有限公司廖平元承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由广东嘉元科技股份有限公司廖平元承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

备案回执

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202044142100000145。

梅环梅县审〔2021〕19号：年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目

梅州市生态环境局

梅环梅县审〔2021〕19号

梅州市生态环境局关于嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、嘉元科技园新增年产1.6万吨高性能铜箔技术改造项目位于梅州市梅兴华丰产业集聚带梅县集聚地白渡沙坪工业地块。项目规划用地面积52164.3㎡（约78.3亩），总建筑面积62294.97㎡，包括建设生产厂房、木箱仓库、原料仓库、机修车间、废弃物房、门卫室以及配套工程等，建成2条均为8000t/a的动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产线。增产扩建后，嘉元科技在白渡沙坪工业地块年总产量提高至3.1万吨高性能铜箔。

二、根据报告表的评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点进行建设，全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

三、项目应重点做好如下环境保护工作：

（一）做好施工期环境保护工作，落实施工过程中产生的施工废水和生活废水、废气以及固体废弃物的处理处置措施。建设方应在施工场地、临时堆场建设导流沟和沉淀池，施工废水必须经沉淀、隔油隔渣处理后回用；采取有效措施减少粉尘对周围环境的影响，施工扬尘等大气污染物排放应符合《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；科学安排施工时间，防止噪声扰民，施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各阶段噪声限值。

（二）项目运营期产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水中的生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产；纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等综合废水，经原 1.5 万吨项目综合废水处理

设施（扩容至总处理能力 90 m^3/h）处理达标后，经综合废水处理设施排放口排入自建污水管网，外排至无名小溪，最终汇入石窟河。外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV水质标准严者。

生活污水依托原 1.5 万吨项目建设的三级化粪池及一体化 MBR 膜处理设施（处理能力 $40m^3/d$）处理，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者后，经生活废水处理设施排放口排入自建污水管网，外排至无名小溪，最终汇入石窟河。园区污水处理厂建成之后，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入园区污水管网，纳入园区污水处理厂进一步处理。

（三）项目生产过程中产生的硫酸雾废气经配套设置的酸雾净化塔处理达标后引至高空排放；备用发电机燃油废气收集后引至高空排放。硫酸雾废气、备用发电机燃油废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（四）选用低噪声设备，合理布局噪声源，对主要噪声源采取隔音、消声、减震等降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，其中西面执行4a类标准。

（五）落实固体废弃物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。废活性炭、废硅藻土、废树脂、废滤芯、含铜污泥、液体原料包装空桶等属危险废物，应委托有资质单位进行处置，液体原料包装空桶由供应商回收利用，危险废物暂存场所按规范设置；不合格产品及边角废料均返回溶铜工序回收利用；废包装材料委托相关单位进行综合利用；生活垃圾交环卫部门处理。

（六）制定环境风险事故防范措施和应急措施，建立健全安全生产管理制度，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成影响，确保环境安全。

四、根据报告表所列污染物总量控制结论，核定本项目主要污染物化学需氧量、氨氮年排放总量分别控制在6.615吨、0.331吨内。

五、项目环保投资应纳入工程投资预算并予以落实。

六、报告表经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，

建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

七、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

梅州市生态环境局

2021年9月3日

公开方式：主动公开

抄送：梧州市岭峰环保有限公司。

梅州市生态环境局办公室　　2021年9月3日印发

梅州市生态环境局

梅市环审〔2022〕36号

梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告备案意见的函

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报送的《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告》（以下简称“报告”）收悉。经研究，提出意见如下：

一、广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目位于广东省梅州市梅县区产业聚集地白渡片区沙坪村，包含1.5万吨铜箔项目、1.6万吨铜箔项目和生活宿舍配套项目等3个子项目。1.5万吨铜箔项目总投资10.1亿元，用地由两个地块组成，地块一总用地面积44067平方米，地块二总用地面积52164平方米，于2020年11月3日取得批复《梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书的批复》（梅市环审

[2020]20 号）。1.6 万吨铜箔项目总投资 10.04 亿元，利用 1.5 万吨铜箔项目地块二建设，2021 年 9 月取得批复《梅州市生态环境局关于嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2021〕19 号）。生活宿舍配套项目用地面积 3580.5m^2，已做网上登记表备案，主要建设员工宿舍及配套设施。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十七条，在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案；原环境影响评价文件审批部门也可以责成建设单位进行环境影响的后评价，采取改进措施”。根据后评价报告，该项目在建设过程中对部分内容进行调整，主要包括：一是建设用地变化。地块一规划用地面积为 44067m^2，建设期间新增用地 23557m^2，总用地面积为 67624m^2；地块二用地面积不变仍然为 52164 平方米；生活宿舍配套项目用地面积 3580.5m^2，调整后合计总用地面积 123368.5m^2。二是布局变化。由于地块一用地面积增加，满足 1.5 万吨铜箔项目用地需求，不再需要使用地块二，主要建设 1 栋 5 层研发楼、3 栋 3 层厂房（建设年产 5000 吨高性能铜箔生产线 3 条）、2 栋 3 层仓库以及水泵房、配电房、发电机房及风机房等，同时，原规划建设的 3 栋 2 层水处理车间移至新增用地建设；1.6 万吨铜箔项目在地块二建设，主要建设 1 栋 3 层厂房（建设年产

8000 吨高性能铜箔生产线 2 条）、1 栋 3 层材料仓库、1 栋 2 层仓库及机修车间等；生活污水处理设施统一迁至“生活宿舍配套项目”用地内建设。三是生产工艺变化。铜箔原生产工艺流程为“溶铜+生箔+表面处理+分切”，其中，生箔+表面处理改为生箔后处理一体机进行生产，并根据实际生产需要，将生箔及表面处理一体机增加 4 台。四是排气筒参数变化。1.5 万吨铜箔建设项目酸雾净化塔由 20 套减少为 16 套，每条生产线配置 5 套酸雾净化塔，共 15 套，另 3#厂房增加 1 个溶铜中试罐，配置 1 套酸雾净化塔；1.6 万吨铜箔建设项目酸雾净化塔由 14 套增加至 16 套，2 条生产线的溶铜工序各增加 1 套备用酸雾净化塔。另外，根据实际生产需要，对部分排气筒设计风量进行调整，排气筒高度保持 20m 不变。五是水处理措施变化。根据三个项目实际统筹建设污水处理设施，在地块一建设 2 台处理规模均为 70m^3/h 的综合废水处理设施，处理两个铜箔项目产生的生产废水；在生活宿舍配套项目用地范围内建设三级化粪池，处理三个子项目产生的生活污水，生活污水经预处理排入沙坪污水处理设施深度处理后排至无名小溪。六是固废贮存设施变化。根据两个项目的生产需要统筹考虑固废贮存设施的建设，地块一新建 1 栋 2 层固废贮存设施，占地面积 1200m^2，1F 设置危废暂存区和污泥干化线，2F 全部作为一般工业固废贮存场所。地块二新建 1 间危险废物暂存仓库，建筑面积约 288m^2，用于贮存 1.6 万吨/年铜箔项目产生的危险废物，一般工业固体废物依托地块一建设的 2F 一般工业固

废贮存场所贮存。七是事故应急池变化。实际建设过程中，采用每栋厂房底部低位槽空余空间兼顾事故应急池，地块一每栋生产厂房低位槽空余空间 868m^3 容积，共 2604m^3，地块二生产车间低位槽空余空间总容积 5544m^3；同时水处理车间外建设有地埋式 1900m^3 调节池，60%容积（1140m^3）可兼顾废水处理设施事故应急池，本项目可以做事故应急池的空间总容积为 9288m^3。

根据后评价报告结论，该项目根据实际生产需要对部分建设布局及内容进行变更，未增加污染物的排放种类和数量，不属于重大变动，在严格落实报告所提出的各项污染防治和环境风险防范措施，确保污染物稳定达标和符合总量控制要求的前提下，其变更从环境保护角度可行。根据《环境影响评价法》第二十七条规定，我局同意该报告书备案。

二、本项目部分建设内容变更后，应重点做好以下环保工作：

（一）本项目生产废水排放量为 855.48m^3/d（284874.84m^3/a），废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准较严者。

（二）项目设置 32 套酸雾净化塔，采用 2%~6%氢氧化钠溶液对硫酸雾净化吸收，酸雾净化塔对硫酸雾的吸收效率达 90%以上，经处理后的硫酸雾排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值后通过 20m 高排气筒排放。

（三）严格落实报告中提出的地下水、土壤污染防治措施及环境风险防范措施。

三、对该项目的其他环保要求仍按梅市环审[2020]20号及梅环梅县审〔2021〕19号文件执行。

梅州市生态环境局

2022年11月14日

公开方式：主动公开

抄送：执法监督科，梅州市生态环境局梅县分局、深圳务发环保有限公司。

梅州市生态环境局办公室　　2022年11月14日印发

总量指标来源批复-年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目

梅州市生态环境局梅县分局

关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目的总量指标来源批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你单位交来的《关于申请广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目主要污染物排放总量控制指标的请示报告》及《广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书（送审稿）》材料收悉。经研究，提出该项目主要污染物排放总量指标来源意见如下：

该项目化学需氧量排放量控制在 2.235 吨/年以内、氨氮排放量控制在 0.111 吨/年以内。原则同意化学需氧量和氨氮排放总量指标来源从我区 2016 年梅州市梅县区广业环保有限公司（梅县新城水质净化厂）减排项目形成的“可替代总量指标”中调剂。

梅州市生态环境局梅县分局（代章）

2020 年 10 月 22 日

梅环梅县审〔2024〕3号：年产1200套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目

梅州市生态环境局

梅环梅县审〔2024〕3号

梅州市生态环境局关于年产1200套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表的批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《年产1200套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、年产1200套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园。项目占地面积2000平方米，建筑面积2000平方米，建设内容为利用白渡嘉元科技园二期地块二机修车间及废弃物仓库改造作为本项目的涂层烧结车间及酸洗车间，新建1栋钢结构预处理车间。项目总投资1025万元，其中环保投资100万元。项目建成后年产电解铜箔生产用阳极板1200套。

二、根据报告表的评价结论，在项目按照报告表所列的性质、

规模、地点进行建设，全面落实报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施并确保生态环境安全的前提下，项目建设从生态环境保护角度可行。

三、项目应重点做好如下环境保护工作：

（一）项目运营期生产废水主要包括喷淋塔废水、酸洗废水、水洗废水。项目生产废水依托现有中水回用系统制纯水后回用于生产，不外排；生活污水经隔油隔渣池及三级化粪池预处理后，排入沙坪污水处理厂深度处理。

（二）项目酸洗工序产生的氯化氢废气经酸雾净化塔处理后通过25米排气筒（DA034）高空排放；涂覆、烘干和烧结过程产生的氯化氢废气经酸雾净化塔处理后通过25米排气筒（DA035）高空排放；喷砂工序在密闭喷砂间进行，喷砂废气经布袋集尘器收集处理。项目氯化氢、氯气、粉尘颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段相关标准要求；厂区内VOCs无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3限值。

（三）选用低噪声设备，合理布局噪声源，对主要噪声源采取隔音、消声、减震等降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准，其中西侧厂界执行4类标准。

（四）严格落实固体废物分类处理处置要求。项目布袋集尘器收集的钢砂回用于喷砂工序；板材边角料、涂层清理沉渣收集后外售回收公司；生活垃圾交由环卫部门定期清运。

（五）严格落实报告表提出的土壤及地下水污染防治措施和环境风险防范措施。

四、项目环保投资应纳入工程投资预算并予以落实。

五、报告表经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

梅州市生态环境局

2024年1月23日

公开方式：主动公开

抄送：路成生态科技（广东）有限公司。

梅州市生态环境局办公室　　2024年1月23日印发

梅环梅县审〔2025〕1号：新增年产14000吨铜箔项目

梅州市生态环境局

梅环梅县审〔2025〕1号

梅州市生态环境局关于广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨铜箔项目环境影响报告表的批复

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨铜箔项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨铜箔项目位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园内。项目占地面积123368.5平方米，建设内容为利用现有生产设备及厂房，通过更换阳极板、增大生产电流等方式，新增年产14000吨高性能铜箔。项目投资金额2119.04万元，其中环保投资金额100万元。项目建成后全厂年

产高性能铜箔4.5万吨。

二、根据报告表的评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点进行建设，全面落实报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施并确保生态环境安全的前提下，项目建设从生态环境保护角度可行。

三、项目应重点做好如下环境保护工作：

（一）项目生箔及表面处理清洗等含铜废水经含铜废水中水回用系统制纯水后部分回用于生箔及表面清洗，剩余的浓水进入综合废水处理系统处理；项目中水回用产生的浓水、实验室废水、地面清洗水等废水收集后经综合废水处理系统处理。废水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后排入无名小溪，汇入石窟河。其中项目主要污染物化学需氧量、氨氮排放浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（二）项目运营期废气包括溶铜工序、生箔及表面处理工序产生的硫酸雾、水处理车间恶臭气体等。项目铜箔生产线新增的硫酸雾废气经收集后通过32套酸雾喷淋吸收塔处理，处理后的废气通过20米高排气筒（DA002-DA033）高空排放；对水处理车间产臭池体进行密闭减缓臭气对周边环境的影响。硫酸雾废气

排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度、硫化氢、氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值。

（三）选用低噪声设备，合理布局噪声源，对主要噪声源采取隔音、消声、减震等降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准，其中项目地块二西南侧厂界执行4类标准。

（四）严格落实固体废物分类处理处置要求。项目废硅藻土、废活性炭、含铜污泥、废润滑油、化验室废液、废试剂瓶、溶铜工序及含铜废水处理工序产生的废滤芯、含铜废水处理工序产生的废树脂等属危险废物，应交由有资质单位处理。项目属一般固体废物的废包装材料及淡水制备纯水产生的废滤芯、废树脂交由相关单位回收处理。

（五）严格落实报告表提出的土壤及地下水污染防治措施和环境风险防范措施。

四、根据报告表所列污染物总量控制结论，核定本项目建成后全厂废水排放量为780.572m^3/d（281006m^3/a），全厂主要污染物化学需氧量、氨氮年排放总量分别控制在8.43吨、0.422吨内。

五、项目环保投资应纳入工程投资预算并予以落实。

六、报告表经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

七、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

梅州市生态环境局

2025年1月23日

公开方式：主动公开

抄送：梅州森淼环保科技有限公司。

梅州市生态环境局办公室　　2025年1月23日印发

附件 7 现有项目验收文件

高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）

广东嘉元科技股份有限公司高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）建设项目竣工环境保护验收意见

2021 年 9 月 11 日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《广东嘉元科技股份有限公司高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）建设项目》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位梅州市绿茵环保科技有限公司及特邀专家 3 名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

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位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村，生产地中心点坐标东经 116.189166，北纬 24.486111，为嘉元科技园内独立厂房。项目由广东嘉元科技股份有限公司投资建设，占地面积 3000 平方米，建筑面积 3500 平方米。设工作人员为 19 人，均不在生产区食宿，每日三班制，年工作 315 天。

项目主要建设内容为：新建 1 栋高洁净度铜线加工车间，内设 2 套电加热炉连铸生产线及 3 套拉丝生产线，设计规模年产 20000 吨高洁净度铜线。目前连铸生产线及配套环保设施已建设完成，正在调试，不纳入本次验收范围。

（二）建设过程及环保审批情况

项目于2019年12月委托深圳市凿光环保科技有限公司编制《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环境影响报告表》，于2020年1月20日获得梅州市梅县区环境保护局批复文件《梅州市梅县区环境保护局关于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环境影响报告表的批复》（梅县区环审[2020]5号）。项目同步申领国家排污许可证。项目企业已在“全国排污许可证管理平台 公开端”申报排污许可证，目前申领材料已递交，已审核通过，待发证。

（三）投资情况

项目总投资概算6734.72万元，其中环保投资45万元，现实际总投资6393.24万元，其中环保投资35万元。

（四）验收范围

本次验收范围为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拉丝区生产工艺的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。不包含连铸区的建设内容和配套的环保设施及污染物排放。

二、项目变更情况

（一）项目环评时拟总投资额6734.72万元，其中环保投资45万元；受生产设备和环保设施等采购价格降低，实际建设完成后，总投资6393.24万元，其中环保投资35万元。

（二）环评时项目占地面积3000平方米，建筑面积3500平方米，实际建成后占地面积3567.7平方米，建筑面积4066.8平方米。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目运营期产生废水主要为办公生活污水和生产废水，其中生产废水主要为电加热炉的冷却水；因本次验收为分段验收，连铸工序（含电加热炉）暂不涉及，故验收期间废水主要为办公生活污水。

项目厂房内设员工19人，采用三班制工作，办公生活污水排放量为3.4m³/d（1071m³/a）。嘉元科技园内由于其他厂房正在施工，在施工宿舍区及办公区设有临时三级化粪池，本项目厂房内生活污水经管网引至临时三级化粪池内预处理后定期由吸粪车外运处理。

（二）废气

项目运营期产生废气主要电加热炉、连铸机产生的烟尘。因本次验收为分段验收，连铸工序（含电加热炉）暂不涉及，故验收期间仅为铜线拉丝区。铜线拉丝成型时拉丝油经纯水调配后在铜杆大拉丝机槽内拉拔加工，拉丝油具有极好的挤压抗磨性，能提高光洁度，不含挥发物成分，使用时无废气污染物产生。铜线拉丝成型后收线、运输过程产生极少量粉尘，以无组织形式排放至厂房内。项目生产时通过厂房围蔽、定期清扫、洒水抑尘等防尘措施来减少扬尘的产生和扩散，对外环境影响较小。

（三）噪声

项目运营期产生的噪声声源主要来源于电加热炉、连铸机、拉丝机、收线机、循环水系统、风机、泵等机械设备运转过程产生的噪声。项目通过选购低噪设备、安装基础减震垫、加装隔音罩、安装于室内和加强设备的维修保养等措施，减少噪声影响。

（四）固体废物

1、员工生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

2、危险废物：项目生产时产生的废拉丝油很少，暂存到一定量后委托有资质单位处置。

四、工程建设对环境的影响

根据广东嘉元科技股份有限公司和梅州市绿茵环保科技有限公司提供的《广东嘉元科技股份有限公司高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）建设项目验收监测表》显示：

（一）废水

验收监测期间，项目运营时办公生活污水经管网收集后汇至嘉元科技园内临时三级化粪池内预处理后，定期委托吸粪外运处理。

（二）废气

验收监测期间，本厂房周边无组织扩散的颗粒物监测浓度范围为 **0.083mg/m³~0.367mg/m³**，最大浓度值为 **0.367mg/m³**，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（**GB9078-1996**）无组织排放限值和《铸造工业大气污染物排放标准》（**GB 39726-2020**）附录 **A** 厂区无组织排放监控要求。

（三）噪声

验收监测期间，本项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）**2** 类标准限值。

（四）固体废物

项目为分段验收，运营期不产生熔炉炉渣及除尘器粉尘；拉丝区生产时使用的拉丝油属润滑剂产品，产生的废拉丝油很少，暂存到一定量后委托有资质单位处置。废拉丝油桶均收集后交由供应商回收利用；生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

五、验收结论

根据验收监测资料及现场检查，《广东嘉元科技股份有限公司高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）建设项目》执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目基本落实了环境影响报告表及其批复要求。验收组经认真讨论一致认为，《广东嘉元科技股份有限公司高洁净度铜线加工中心（拉丝工序）建设项目》在环境保护方面符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

六、意见建议

1、加强各环保设施的日常管理与维护工作，确保污染物稳定达标排放，并按要求开展自行监测和信息公开。

2、加强环境管理，加强应急演练和培训，保障环境安全。

3、按要求分类完善固体废物堆放场所、标识和处理处置，并做好台帐管理。

4、熔炼和连铸工艺投产后需按相关规定组织验收。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2021 年 9 月 11 日

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
竣工环境保护验收意见

2023年12月30日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《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》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位梅州市绿茵环保科技有限公司及特邀专家3名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

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位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村，生产地中心点坐标：东经116.189166，北纬24.486111，为嘉元科技园地块一独立厂房。项目占地面积3567.7平方米，建筑面积4066.8平方米，内设2套金属熔化炉连铸生产线及3套拉丝生产线，主要利用铜板、铜块为主料，通过金属熔化炉溶解后结晶、铸杆成铜杆（Φ8mm），再经拉丝成型形成铜线（Φ3mm），主要生产工序为连铸工序和拉丝工序，设计规模年产20000吨高洁净度铜线，全部用于本公司铜箔生产原料，其中拉丝工序已于2021年10月正式投入运行并完成自主分段验收。

（二）建设过程及环保审批情况

项目于2019年12月委托深圳市蓝光环保科技有限公司编制《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环境影响报告表》，于2020年1月20日获得梅州市梅县区环境保护局批复文件《梅州市梅县区环境保护局关于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环境影响报告表的批复》（梅县区环审[2020]5号）。

项目于2021年10月完成拉丝工序自主分段验收，并于2021年9月首次申领有色

金属铸造行业排污许可证（编号 91441400732163913600 2U）后，因广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）地块一铜箔生产线投产，而重新申领了电子专用材料制造、有色金属铸造两个行业的排污许可证。

（三）投资情况

项目总投资概算 6734.72 万元，其中环保投资 45 万元，建成后实际总投资 6393.24 万元，其中环保投资 35 万元。

（四）验收范围

本次验收范围为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全工序生产工艺的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。

二、项目变更情况

本项目的生产工艺、原辅材料、产品产量等与环评期设计基本一致，项目变动内容为：

1、本项目环评时未提及备用柴油发电机，根据生产需要，新增配置 1 台独立 800kW 柴油发电机作备用电源。

2、本项目环评期年工作时间 315 天，根据生产需要调整为 333 天。

以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目运营期产生废水主要为办公生活污水和生产废水，其中生产废水主要为金属熔化炉的冷却水；

金属熔化炉运行时采用自来水为冷媒间接冷却炉具及结晶器，用水量约 38.9m^3/d（12253.5m^3/a），经回收至水塔后由砂滤循环系统过滤后循环使用，不排放。

生活污水产生总量约 6.8m^3/d（2274.3m^3/a），采用三级化粪池预处理后依托广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）地块一铜箔项目建设的管网排至市政纳污管网，最

终进入沙坪污水处理厂深度处理和排放。

（二）废气

项目运营期产生废气主要为连铸工序金属熔化炉产生的烟粉尘废气、成品收线和运输粉尘、备用柴油发电机尾气。其中连铸工序金属熔化炉烟尘通过废气收集口引至 2 台并联的布袋除尘器处理达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 的金属熔化炉标准要求后由 15 米排气筒排放。成品收线和运输粉尘采取原拉丝工序分段验收时的措施处理后以无组织形式排放。备用柴油发电机运行时产生的尾气经滤烟器过滤后直接排至室外，对外环境影响较小。

（三）噪声

项目运营期产生的噪声声源主要来源于金属熔化炉、连铸机、拉丝机、收线机、循环水系统、风机、泵、发电机等机械设备运转过程产生的噪声。项目通过选购低噪设备、安装基础减震垫、加装隔音罩、安装于室内和加强设备的维修保养等措施，减少噪声影响。

（四）固体废物

项目运营时固体废弃物主要为金属融化炉炉渣、布袋除尘器粉尘、废拉丝油以及生活垃圾；其中金属融化炉炉渣成分为炭渣，与布袋除尘器粉尘均为一般固废，经过收集后外售相关单位综合利用；废拉丝油主要为拉丝油收集循环池内沉渣，验收期间未产生，已签订危废处置协议；员工生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

四、工程建设对环境的影响

根据广东嘉元科技股份有限公司和梅州市绿茵环保科技有限公司提供的《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竣工环境保护验收监测表》显示：

（一）废水

验收监测期间，项目运营时办公生活污水经三级化粪池预处理后依托广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）地块一铜箔项目建设的管网排至市政纳污管网，最终进入

沙坪污水处理厂深度处理和排放。

（二）废气

验收监测期间，金属融化炉废气排放口监测的颗粒物排放浓度平均值 5.9mg/m³，满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 的金属熔化炉标准要求；铸造厂房配备的备用发电机尾气监测的污染物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。同时，本厂房周边无组织扩散的颗粒物监测最大浓度值为 0.305mg/m³，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）无组织排放限值和《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）附录 A 厂区无组织排放监控要求。

（三）噪声

验收监测期间，本栋厂房边界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

（四）固体废物

项目运营期产生金属熔化炉炭渣及除尘器粉尘经过收集后外售相关单位综合利用；废拉丝油主要为拉丝油收集循环池内沉渣，验收期间未产生，已签订危废处置协议；员工生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

五、验收结论

验收组经认真讨论一致认为，《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》执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目基本落实了环境影响报告表及其批复要求，在环境保护方面符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

六、意见和建议

1、加强各环保设施的日常管理与维护工作，确保污染物稳定达标排放，并按要求开展自行监测和信息公开。

2、加强环境管理，加强应急演练和培训，保障环境安全。

3、按要求分类完善固体废物堆放场所、标识和处置，并做好台帐管理。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2023 年 12 月 30 日

建设项目环境保护“三同时”竣工验收会签到表

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司

项目名称：高洁净度铜线加工中心建设项目

会议时间：2023 年 12 月 30 日

会议地点：梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园会议室

序号	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签名
1			高工		
2			高工		
3			主工		
4		广东嘉元科技股份有限公司	副总/正高		
5		广东嘉元科技股份有限公司	副总裁		
6		广东嘉元科技股份有限公司	总监		
7		广东嘉元科技股份有限公司	主任		
8		广东嘉元科技股份有限公司	经理/助理		
9		广东嘉元科技股份有限公司	副主任		
10		梅州市绿茵环保科技有限公司	技术员		
11					
12					

广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目竣工环境保护验收意见

2022 年 12 月 31 日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位梅州市绿茵环保科技有限公司及技术专家 3 名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目位于位于广东省梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区沙坪村，地理坐标：N24° 29′ 12″，E116° 11′ 22″；项目总用地面积 67624m²，建筑面积 69242m²，主要建设 1 栋 5 层研发楼、3 栋 3 层厂房（年产 5000 吨高性能铜箔生产线 3 条）、1 栋 2 层水处理车间、1 栋 3 层仓库、1 栋 2 层固废仓库以及水泵房、配电房、发电机房及风机房等，设计年产 15000 吨高性能铜箔。项目验收时劳动定员 450 人，均不在项目内食宿，其车间生产采用三班制运转，每班 8 小时，年工作 333 天。

（二）建设过程及环保审批情况

广东嘉元科技股份有限公司于 2020 年 10 月委托广西澜锦环保科技有限公司完成了《广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书》编制，并于 2020 年 11 月 3 日取得梅州市生态

环境局出具的批复意见《广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告书的批复》（梅市环审〔2020〕20 号），于 2022 年 7 月申领了国家排污许可证。项目在建设过程中对建设内容进行了部分调整，2022 年 8 月委托深圳务发环保有限公司编制了《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告》，并于 2022 年 11 月取得原审批部门梅州市生态环境局的备案《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告备案意见的函》（梅市环审〔2022〕36 号），并于 12 月重新申领了国家排污许可证。

（三）投资情况

项目环评时投资概算 101000 万元，其中环保投资 7000 万元；建成后实际投资 101000 万，其中环保投资 16167 万元。

（四）验收范围

本次验收范围为广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。

二、项目变更情况

广东嘉元科技股份有限公司在广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目建设期间，新增了 23557m2 建设用地，并将原设计的建设内容进行重新规划调整。2022 年 11 月，广东嘉元科技股份有限公司结合嘉元科技园其他项目开展了广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价，并取得备案；根据原审批文件和备案意见，本项目验收期间无重大变更及其他变更内容。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目运营期产生的废水主要分为清净下水（冷却水循环系统）、生产废水及员工生活污水；生产废水采用“砂滤+碳滤+精除盐+RO 反渗透+树脂深度除盐+EDI 精除盐+提铜”处理工艺处理后 95%直接回用于生产，5%浓水则进入“中和调节+混凝+沉淀+pH 回调+砂滤+炭滤”工艺的综合废水处理设施深度处理后经自建废水专管排入南侧无名小溪；生活污水全部引至嘉元科技园白渡厂区生活宿舍配套项目生活宿舍区三级化粪池预处理后通过园区纳污管网排至沙坪污水处理设施深度处理后统一排放；清净下水（冷却水循环系统）直接排入雨水管网。

（二）废气

项目运营期产生的废气主要为溶铜和生箔工序产生的酸雾废气、废水处理站产生的恶臭。溶铜和生箔工序产生的酸雾废气经酸碱中和吸收塔通过排气筒高空排放；废水处理恶臭通过厂房围蔽、全程密闭管道输入、输出及地埋式废水处理等措施后以无组织形式排放大气环境。

（三）噪声

项目通过选用新的低噪设备、安装减震垫、安装于车间、加强设备维修保养、厂房墙体隔音等措施，减少噪声影响。

（四）固体废物

运营时固体废弃物主要为废包装材料，生箔和分切工序产生的废铜箔，溶铜工序产生的废硅藻土、废滤芯，废水处理时更换的废树脂、废活性炭及污泥，液体原辅料空桶，员工办公产生的生活垃圾。原辅料废弃包装材料交由生产厂家回收处置；生箔机开机产生少量废品、次品铜箔以及分切过程会

产生边角废料经收集后返回溶铜工序作为原料使用；废活性炭、废树脂、废硅藻土、废滤芯、含铜污泥等危险废物经收集暂存后交由有资质危废处理公司处置；生活垃圾经统一收集后交由环卫部门清运。

四、工程建设对环境的影响

根据梅州市绿茵环保科技有限公司提供的《广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》显示：

（一）废水

验收监测期间，生产废水经综合废水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准较严者后经专管排入无名小溪；生活污水全部引至嘉元科技园白渡厂区生活宿舍配套项目生活宿舍区三级化粪池预处理后通过园区纳污管网排至沙坪污水处理设施深度处理后统一排放。

（二）废气

验收监测期间，溶铜和生箔工序产生的酸雾废气经酸碱中和吸收塔处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后分别通过 20 米高排气筒高空排放；厂界无组织扩散的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准值的要求。

（三）噪声

验收监测期间，项目厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

2、加强环境管理，加强突发环境事件应急培训和演练。

3、按要求分类完善固体废物堆放场所及其标识，落实好综合利用和处理处置措施，并做好台帐管理。

4、加强对废水排放口自动监测设备的运行维护，按相关规范要求及时做好在线设备的验收。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2022 年 12 月 31 日

建设项目环境保护“三同时”竣工验收会签到表

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司　　项目名称：广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔技术改造项目

会议时间：2022年12月31日　　会议地点：梅州市梅县区白渡镇嘉元科技园会议室

序号	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签名
1	庾[illegible]	梅州市梅县生态环境监测站	高工	13[illegible]	[illegible]
2	朱[illegible]	梅州市梅县生态环境监测站	高工	138[illegible]	[illegible]
3	吴[illegible]	梅州市梅县生态环境监测站	工程师	13[illegible]	[illegible]
4	王[illegible]	嘉元科技	工程师	181[illegible]	[illegible]
5	叶[illegible]	嘉元科技	高工	13[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	梅州市绿南环保科技有限公司	技术员	136[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	嘉元科技	副主任	13[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	嘉元科技	副主任	18[illegible]	[illegible]

嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目

竣工环境保护验收意见

2023 年 4 月 29 日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位梅州市绿茵环保科技有限公司及技术专家 3 名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）位于广东省梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区沙坪村，由三个地块组成，地块一为一期项目，设计年产 1.5 万吨铜箔及 2 万吨铜线，地块二为二期项目，设计年产 1.6 万吨铜箔，地块三为生活宿舍配套建筑及设施，广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）建成后全厂实现 3.1 万吨铜箔及 2 万吨铜线生产规模。本次验收地块二嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目。地块二位于梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区 Y013 乡道西北侧，中心地理位置坐标为：北纬 24° 29′ 16.73″，东经 116° 11′ 10.25″。

项目地块二规划用地面积 52164.3㎡，建筑面积 62169.55㎡，总计容积率建筑面积 104233.27㎡，主要建设生产厂房、木箱仓库、原料仓库、机修

车间、危险废物临时中转仓、门卫室以及配套工程等，设计年产 16000 吨高性能铜箔。

项目验收时地块二劳动定员 480 人，车间生产采用三班制运转，每班 8 小时，年工作 333 天。

（二）建设过程及环保审批情况

广东嘉元科技股份有限公司于 2021 年 8 月委托梧州市岭峰环保有限公司完成了《嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表》的编制，并于 2021 年 9 月取得梅州市生态环境局梅县分局出具的批复意见《嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅州市生态环境局，梅环梅县审〔2021〕19 号）。在建设过程中对建设内容进行了部分调整，2022 年 8 月委托深圳务发环保有限公司编制了《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告》，并于 2022 年 11 月取得原审批部门梅州市生态环境局的备案意见《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价报告备案意见的函》（梅市环审〔2022〕36 号），并于 2023 年 4 月重新申领了排污许可证。

（三）投资情况

项目地块二环评时投资概算 100376.56 万元，其中环保投资 6600 万元；建成后实际投资 71018 万元，其中环保投资 5917.9 万元。

（四）验收范围

本次验收范围为广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。

二、项目变更情况

广东嘉元科技股份有限公司在建设期间将原设计的建设内容进行部分规划调整。2022 年 11 月，广东嘉元科技股份有限公司结合嘉元科技园其他项目开展了广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目环境影响后评价，并取得备案；根据原审批文件和备案意见，本项目验收期间无重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目运营期产生的废水主要分为生产废水及员工生活污水；生产废水依托地块一中水回用系统采用“砂滤+碳滤+精除盐+RO 反渗透+树脂深度除盐+EDI 精除盐+提铜”处理工艺处理后大部分直接回用于生产，少部分浓水则进入综合废水处理设施采用“中和调节+混凝+沉淀+pH 回调+砂滤+炭滤”的工艺深度处理后经地块一废水专管排入南侧无名小溪；生活污水经三级化粪池预处理后通过园区纳污管网排至沙坪污水处理设施深度处理后统一排放；清净下水（冷却水循环系统）直接排入雨水管网。

（二）废气

项目运营期产生的废气主要为溶铜和生箔工序产生的酸雾废气、发电机尾气。溶铜和生箔工序产生的酸雾废气经酸碱中和吸收塔通过排气筒高空排放；发电机尾气通过排气筒高空排放。

（三）噪声

项目通过选用新的低噪设备、安装减震垫、安装于车间、加强设备维修保养、厂房墙体隔音等措施，减少噪声影响。

（四）固体废物

（三）噪声

验收监测期间，项目厂界东、南、北边界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，西边界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求。

（四）固体废物

验收监测期间，项目原辅料废弃包装材料大部分交由生产厂家回收综合利用，小部分外委其他有资质的单位处置；生箔机开机产生的少量废品、次品铜箔以及分切过程产生的边角废料经收集后大部分回用于生产，小部分外委有资质的单位综合利用；废活性炭、废硅藻土、废滤芯、废机油等危险废物经收集暂存后交由有资质的单位处置；生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

（五）总量控制

根据验收监测结果核算，废水化学需氧量、氨氮、总铜年排放总量满足《梅州市生态环境局关于嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2021〕19 号）和排污许可证核定的废水排放污染物总量控制指标要求。

五、验收结论

根据验收监测报告及现场检查，《嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目》执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目基本落实了环境影响报告表、后评价及其批复和备案要求。验收组经认真讨论一致认为，《嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目》在环境保护方面符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

六、建议

1、加强各环保设施及管网的日常管理与维护工作，确保污染物稳定达标排放，并按要求开展自行监测和信息公开；

2、加强环境管理，加强突发环境事件应急培训和演练；

3、按要求分类完善固体废物堆放场所及其标识，落实好综合利用和处理处置措施，并做好台帐管理。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2023 年 4 月 29 日

建设项目环境保护“三同时”竣工验收会签到表

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司

项目名称：嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目

会议时间：2023 年 4 月 29 日

会议地点：梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园会议室

序号	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签名
1		梅州生态环境监测站	高工	138	
2		梅州市环科所	高工	151	
3		梅州市环科所	主工	147	
4		广东嘉元科技股份有限公司	副总/主管	1356	
5		广东嘉元科技股份有限公司	副总	134	
6		广东嘉元科技股份有限公司	主管	139	
7		广东嘉元科技股份有限公司	副总经理	1318	
8		广东嘉元科技股份有限公司	副总经理	1867	
9		梅州市保商环保科技有限公司		136	
10					
11					
12					

年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目
竣工环境保护验收意见

2024 年 12 月 7 日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位梅州市绿菌环保科技有限公司及特邀专家 3 名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）地块二，生产地中心点坐标：东经 116° 11′ 09″，北纬 24° 29′ 20″；广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）共三个地块组成，其中地块一为一期项目，占地面积 67624m²，其中铸造厂房年产锂电铜箔用高洁净度铜线 2.0 万吨，1#-3#厂房年产锂电铜箔 1.5 万吨；地块二为二期项目，占地面积 52164.3m²，4#厂房年产锂电铜箔 1.6 万吨；地块三为生活配套建筑，已建 1 栋 5 层员工宿舍+食堂综合楼，用地面积 3580.5m²；

本扩建项目主要生产锂电铜箔用阳极板，设计年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板，利用地块二原危废中转仓改建为酸洗车间，机修车间约 800m²

改建为涂覆车间，并在地块二北侧新建钢结构板材预处理车间，同时新建各工序废气处理设施；本扩建项目新增员工 60 人，全部依托地块三食宿；现有项目生产线及生产规模不变。

（二）建设过程及环保审批情况

本扩建项目于 2023 年 12 月委托委托路成生态科技（广东）有限公司编制《年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表》，于 2024 年 1 月 23 日获得梅州市生态环境局梅县分局审批的《年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2024〕3 号）。

2024 年 9 月，本扩建项目新建阳极板项目生产设施及污染物治理设施建设完成，于 2024 年 10 月重新申领排污许可证（编号 91441400732163913600201）。

（三）投资情况

项目总投资概算 1025 万元，其中环保投资 100 万元，建成后实际总投资 1000 万元，其中环保投资 100 万元。

（四）验收范围

本次验收范围为年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目生产工序、生产工艺的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。

二、项目变更情况

本项目的生产工艺、原辅材料、产品产量等与环评期设计基本一致，项目变动内容为：

1、环评期预计酸洗车间及涂覆车间拟购置风量为 12600m³/h 酸雾净化

塔，项目建成后实际安装的酸雾净化塔风量为21000m³/h，两个废气排放口污染物不涉及总量控制指标。

2、环评期预计涂覆车间烘干和烧结工序拟设置3台热处理炉，项目建成后实际仅建设2台热处理炉。

以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本扩建项目运营期产生废水主要为喷淋塔废水、酸洗废水、涂层清洗废水及生活污水；

其中，本扩建项目涂层清理主要涉及返工维修阳极板，采用熔盐脱洗板材表面涂层，池内水循环使用，以蒸发、损耗为主，不产生废水。酸洗车间采用盐酸以浸泡式酸洗，酸洗槽及水洗槽定期更换废水，产生量约1.2m³/d（432m³/a）；酸性废水依托地块一现有项目处理车间中水回用系统制纯水后回用于酸洗工序作补水生产，不排放；喷淋塔废水主要为酸洗车间及涂覆车间废气处理塔定期更换的废水，产生量约0.5m³/d（165.6m³/a），同步依托地块一现有项目处理车间中水回用系统制纯水后回用于酸洗工序作补水生产，不排放；地块一现有项目中水回用系统设计处理能力为360m³/h（8640m³/d），采用“砂滤+碳滤+精除盐+RO反渗透+树脂深度除盐+EDI精除盐”为处理工艺，本扩建项目新增废水量较少，汇入后未超出中水回用系统设计处理能力。

同时，本扩建项目生活污水新增4.2m³/d（1512m³/a），依托地块一现有项目设置的地埋式隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入广州市城市（增县

区）产业转移工业园纳污管网，最终由沙坪污水处理厂深度处理和排放。

（二）废气

项目运营期产生废气主要为板材预处理车间粉尘、酸洗车间酸雾及涂覆车间烘干和烧结过程酸雾废气、化验室废气；

其中板材预处理车间喷砂工序采用袋式集尘器处理粉尘后以无组织形式扩至厂房内；酸洗车间酸雾废气采用1套液碱喷淋塔处理后通过1根25米高排气筒高空排放；涂覆车间烘干和烧结过程酸雾废气采用1套液碱喷淋塔处理后通过1根25米高排气筒高空排放；化验室开展成品阳极板检验时挥发少量酸雾及有机废气，采取加强通风、绿化吸附后以无组织形式排放。

（三）噪声

本扩建项目新增板材预处理车间、酸洗车间、涂覆车间生产设备，项目运营期产生的噪声声源主要铣床、钻床、喷砂机、抛光机、行车、吊机、一体烧结炉、水泵及风机等机械设备运转过程产生的噪；项目通过选购新型低噪设备、设备底座安装基础减震垫、水泵加装隔音罩、风机安装于室内、厂房墙体隔声，同时对加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，经采取有效措施减少噪声对外环境的影响。

（四）固体废物

本扩建项目运营时新增钛板边角料、布袋集尘器钢砂、洗脱池沉渣、化验室检验废液及生活垃圾，其中钛板边角料、洗脱池沉渣依托现有暂存设施收集、贮存后外售给相关单位回收利用；布袋集尘器钢砂经回收后直

接回用于喷砂工序；化验室检验废液依托现有暂存设施收集、贮存后委托有资质的单位定期处置；生活垃圾依托地块二现有项目收集后交由环卫部门清运。

四、工程建设对环境的影响

根据广东嘉元科技股份有限公司和梅州市绿茵环保科技有限公司提供的《年产1200套电解铜箔生产用阴极板技术改造项目竣工环境保护验收监测表》显示：

（一）废水

本扩建项目酸洗废水、喷淋塔废水依托现有项目水处理车间设施处理后全部回用于酸洗工序作补水，不排放生产废水；生活污水依托地块二现有项目处理设施预处理后排入广州增城市（梅县区）产业转移工业园纳污管网，最终由沙坪污水处理厂深度处理和排放；

验收监测期间，本扩建项目所在地块二生活污水排放口监测的污染物浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。

（二）废气

验收监测期间，酸洗车间废气排放口监测的氯化氢浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求；涂覆车间废气排放口监测的氯化氢、氯气浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求；

同时，地块二厂界周边无组织扩散的颗粒物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二

时段无组织排放监控要求；涂覆车间周边监测的非甲烷总烃排放浓度最大值 1.01mg/m³，符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；

（三）噪声

验收监测期间，地块二厂界东、南、北面边界监测的昼、夜间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，西面边界监测的昼、夜间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。

（四）固体废物

本扩建项目新增钛板边角料、洗脱池沉渣依托现有暂存设施收集、贮存后外售给相关单位回收利用；布袋集尘器钢砂经回收后直接回用于喷砂工序；化验室检验废液依托现有暂存设施收集、贮存后委托有资质的单位定期处置；生活垃圾依托地块二现有项目收集后交由环卫部门清运。

五、验收结论

验收组经认真讨论一致认为，《年产 1200 套电解制锌生产用阳极板技术改造项目》执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目基本落实了环境影响报告表及其批复要求，在环境保护方面符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

六、意见和建议

1、加强各环保设施的日常管理与维护工作，确保污染物稳定达标排放，并按要求开展自行监测和信息公开。

2、加强环境管理，加强应急演练和培训，保障环境安全。

3、按要求分类完善固体废物堆放场所、标识和处置，并做好台帐管理。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2024年12月7日

建设项目环境保护“三同时”竣工验收会签到表

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司

项目名称：年产 1200 套电解铜箔生产用阳极板技术改造项目

会议时间：2024 年 12 月 7 日

序号	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签名
1	叶	嘉元科技	副总/工高	135	
2	黄	嘉元科技	部长	139	
3	余	嘉元科技	主任	131	
4	陈	嘉元科技	副主任	184	
5	卢	梅县铭诚环境监测	高工	13	
6	詹	梅州市环境技术	高工	191	
7	毛	梅州市环境科学研究所	高工	147	
8	李	梅州市保源环保公司	技术员	1365	
9					
10					
11					
12					
13					
14					

广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目竣工环境保护验收意见

2025 年 5 月 24 日，广东嘉元科技股份有限公司在梅县区召开《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目》竣工环境保护验收会，参加本次会议的有建设单位广东嘉元科技股份有限公司、技术支持单位广东吉优蓝生态环境科技有限公司及特邀专家 3 名，并组成验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对本项目环保“三同时”执行情况和本项目竣工环境保护验收监测及报告编制情况的汇报，实地勘察了本项目环境保护措施落实情况，经查阅相关资料和认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村嘉元科技园地块一、地块二，其中地块一占地面积 67624㎡，主要建设 1 栋 5 层研发楼、3 栋 3 层铜箔厂房（每栋 1 条年产 5000 吨铜箔生产线）、1 栋 2 层铸造厂房、1 栋 2 层水处理车间、1 栋 3 层仓库、1 栋 2 层固废仓库以及水泵房、配电房、发电机房及风机房等建筑物；地块二占地面积 52164.3㎡，主要建设 1 栋 3 层铜箔厂房（2 条年产 8000 吨铜箔生产线）、1 栋 2 层原料仓库、1 栋 2 层木箱仓库、1 栋 2 层阳极板涂覆车间、1 栋 1 层酸洗车间以及门岗和配套建筑物；本项目在现有铜箔生产厂房内，依托现有生产设施，通过更换生箔机阳极板、增加阳极垫片、降低极距等方式提高生箔机生箔速度，同时通

过加大生箔机整流器生产电流提高电流利用率，并延长生产时间等方式实现提效增产，其中地块一 3 栋（1#-3#）铜箔厂房在现有 15000 吨/年生产能力基础上增产 8500 吨/年，地块二 4#铜箔厂房在现有 16000 吨/年生产能力基础上增产 5500 吨/年，项目建成后全厂铜箔总生产规模 45000 吨/年。

本项目不新增建筑物、不新增生产设备和不新增职工，现有项目职工 633 人，均不在地块一、地块二内食宿；工作制度生产线采用三班制运转，每班 8 小时，年工作 360 天。管理岗、行政岗、后勤岗及维修岗采用一班制（白班），每班 8 小时，每周工作六天。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目于 2024 年 12 月委托梅州森淼环保科技有限公司编制《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目环境影响报告表》；于 2025 年 1 月 23 日取得《梅州市生态环境局梅县分局关于广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目环境影响报告表的批复》（梅环梅县审〔2025〕1 号）；同时于 2025 年 3 月，在本项目投产前重新申领排污许可证（编号 91441400732163913600 2U）。

（三）投资情况

本项目总投资概算 2119.04 万元，其中环保投资 100 万元，建成后实际总投资 2000 万元，其中环保投资 98.8 万元。

（四）验收范围

本次验收范围为广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园铜箔项目生产工艺的建设内容、配套的环保设施、污染物排放情况。

二、项目变更情况

本项目的生产工艺、原辅材料、产品产量等与环评期设计基本一致，项目变动内容为：

1、环评期预计总投资 2119.04 万元，其中环保投资 100 万元；实际建设时主体工程、生产线、生产设施、公用工程、辅助工程、环保工程均依托现有项目，建成后实际投资额 2000 万元，其中环保投资 98.8 万元。

2、环评期预计 DA002 至 DA016 酸雾塔处理风量均为 30000m³/h，DA017 酸雾塔处理风量为 24000m³/h；因实际建设后设备运转率提高，且生产时长增加，对相应工序污染物治理设施酸雾塔的风机进行了更换，其中 DA002 至 DA006 酸雾塔处理风量调整为 37652-52701m³/h，DA007 至 DA017 酸雾塔处理风量调整为 40000m³/h。根据“表三主要污染源污染物处理和排放”第“2、废气”章节分析，调整酸雾塔排风量后，排放的污染物硫酸雾未超出环评期预测的排放总量；同时，根据检测结果反推排放浓度，符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求；因此，不属于“其他污染物排放量增加 10%及以上的”情形和重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目运营期产生废水主要为含铜废水、综合废水、生活污水；其中，含铜废水主要为生箔机清洗废水，铜箔项目技改后废水产生量约 4085.057m³/d（170.21m³/h），依托现有项目中水回用系统（采用“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”处理工艺）处理后淡水直接回用于生箔一体机清洗，浓水则汇至综合废水处理系统深度处理，处理系统设计处理能力 450m^3/h，技改后含铜废水产生量未超出中水回用系统设计能力。

本项目综合废水主要为毛刷研磨清洗废水、阴极辊磨辊废水、电锅炉定期更换废水、化验室废水、酸雾喷淋塔废水、冷却塔定期更换废水、车间地面清洗废水、中水回用系统浓水、纯水系统浓水及反冲洗废水，项目运营期综合废水产生量约 780.572m^3/d（32.52m^3/h），依托现有项目综合废水处理系统（采用“调节+混凝+沉淀+专用树脂吸附”处理工艺）处理达标后经厂区废水排放口、专管及入河排污口排入无名小溪，处理系统设计处理能力 140m^3/h，技改后综合废水产生量未超出综合废水处理系统设计能力。

本项目不新增职工，不新增生活污水排放量；现有项目生活污水经三级化粪池预处理后分别排入该地块工业园纳污管网，最终进入沙坪污水处理厂深度处理。

（二）废气

本项目依托现有项目铜箔生产厂房、生产设备及设施有效扩展生产能力。溶铜工序、生箔工序产生的酸雾废气全部依托现有项目设置的 32 套酸雾净化塔处理；废气经处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，最终分别通过 20 米高排气筒排放；

本项目地块一水处理车间运营期产生的恶臭依托现有项目通风设施通风，废水均由管道输送，废水处理设施采用密封罐体和地埋式密闭池体的方式建设，同时通过厂房外种植绿化树木吸附净化等措施治理后以无组织形式排放；另外，项目运营期无组织排放的酸雾废气依托现有铜箔生产厂房通风

设施通风，液料输送全部由管道输送，减少操作环节，同时通过厂区种植绿化树木吸附净化等措施治理后以无组织形式排放。

（三）噪声

本项目依托现有项目铜箔生产厂房、生产设备及设施有效扩展生产能力。现有生产线运营期产生的噪声声源主要为各类生产机械、泵、风机、冷却塔、酸雾塔、发电机等机械设备；现有项目生产厂房内选用新型的低噪设备，在机械、泵设备底部安装减震垫；同时通过合理布局设计，将各罐体、槽体的风机柜置于厂房内，冷却塔和废气塔集中布置于楼顶，有效减少噪声对外环境的影响。

（四）固体废物

本项目运营时新增固体废弃物包括一般工业固废和危险废物两类：一般固废主要为废包装材料、边角料、不合格产品及纯水系统更换废滤芯、废树脂等；危险废物包括废活性炭、废硅藻土、废滤芯、废树脂、化学品原料废包装、化验室废液、废润滑油及含铜污泥等。所有固废均依托现有暂存设施分类收集贮存，其中一般固废外售回收利用，危险废物委托有资质单位定期处置。

四、工程建设对环境的影响

根据广东嘉元科技股份有限公司和广东吉优蓝生态环境科技有限公司提供的《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目竣工环境保护验收监测表》显示：

（一）废水

本项目铜箔生产时产生的含铜废水、综合废水均依托现有项目处理设施

环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（四）固体废物

本项目新增一般固废、危险废物；项目运营期产生的一般固废经过收集后外售相关单位综合利用；危险废物经暂存后外委有资质单位处置；现有职工生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

五、验收结论

验收组经认真讨论一致认为，《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨铜箔项目》严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，基本落实了环境影响报告表及其批复要求，在环境保护方面符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

六、意见和建议

1、加强环保设施的日常管理与维护工作，确保污染物稳定达标排放，并按要求开展自行监测和信息公开。

2、加强环境管理，加强应急演练和培训，保障环境安全。

3、及时修订突发环境事件应急预案。

4、按要求分类完善固体废物堆放场所防范措施、标识标志牌信息，并做好台帐管理。

附件：验收组人员信息

广东嘉元科技股份有限公司

2025 年 5 月 24 日

附件 8 排污证

附件 9 取水许可证



中华人民共和国

取水许可证

编号 D441403S2022-0005

单位名称 广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）

统一社会信用代码 91441400732163913 6

取水地点 广东省梅州市梅县区石窟河白渡镇沙坪村河段右岸

在线扫描获取详细信息

水源类型 地表水　　取水类型 自备水源

取水用途 工业用水　　取水量 76.59万立方米/年

有效期限 自 2022年6月8日 至 2027年6月7日

梅县区水务

发证机关（印章）

2022年6月 7日

中华人民共和国水利部监制

附件 10 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	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		联系电话	075 58
联系人		联系电话	18 6
传　真		电子邮箱	
地址	注册地址：梅州市梅县区雁洋镇文社村 项目地址：广东省梅州市梅县区白渡镇沙坪村 经纬度：经度 116.189166°，纬度 24.486111°		
预案名称	《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）突发环境事件应急预案》（2025-第 1 版）		
行业类别	C3985 电子专用材料制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		

本公司于 2025 年 8 月 25 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本公司承诺，本公司在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本公司确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（盖章）

预案签署人		报送时间	2025 年 8 月 25 日

<table>
<tr><td>突发环境事件应急预案文件目录</td><td colspan="3">1、突发环境事件应急预案备案表；
2、环境应急预案；
3、环境应急预案编制说明；
4、环境风险评估报告；
5、环境应急资源调查报告；
6、专项预案和现场应急处置预案、操作手册等；
7、环境应急预案评审意见与评分表；
8、厂区平面图、风险单元分布图、雨污分流图；
9、企业周边环境风险受体分布图；
10、雨水污水和各类事故废水的流向图；
11、周边环境风险受体名单及联系方式。</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2025年9月19日收讫，文件齐全，予以备案。

扫描二维码可查
看电子备案认证

梅州市生态环境局
2025年9月19日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3">441403-2025-0034-M</td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3">广东嘉元科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>受理部门负责人</td><td>蒋博胜</td><td>经手人</td><td>张文军</td></tr>
</table>

附件 11 入河排污口审批及验收意见

梅州市生态环境局

梅市环函〔2022〕102号

关于广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目入河排污口设置论证报告审核意见的函

广东嘉元科技股份有限公司：

你公司报来的《入河排污口设置申请书》《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目入河排污口设置论证报告》（以下简称论证报告）及相关材料收悉。经研究，函复如下：

一、广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目位于梅州市梅县区白渡镇沙坪村，主要包含年产1.5万吨铜箔项目、年产1.6万吨铜箔项目和生活宿舍配套项目等。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，纳入梅县区产业聚集地园区污水处理厂进一步处理。生产废水经处理达标后通过管道利用原年产1.5万吨项目批准设置的工业入河排污口排入南侧无名小溪，流经约520m后汇入石窟河。

出入河排污口设置验收申请，验收合格后入河排污口方可投入使用。

七、项目建设和运行期间日常生态环境管理工作由梅州市生态环境局梅县分局负责。

梅州市生态环境局

2022年12月22日

公开方式：主动公开

抄送：梅县分局，水生态环境科。

梅州市生态环境局办公室　　2022年12月22日印发

校对人：余润玲

梅州市生态环境局

广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目入河排污口允许使用通知书

广东嘉元科技股份有限公司：

你单位向我局提出的广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产3.1万吨高性能铜箔项目入河排污口设置验收申请，经我局审查，符合相关规定要求，准予正式投入使用。

梅州市生态环境局

2023年4月10日

抄送：梅县分局。

附件 12 生活污水纳管回复意见

广州增城市（梅县区）产业转移工业园管理委员会

关于嘉元科技园年产 3.1 万吨高性能铜箔项目污水纳管的回复意见

广东嘉元科技股份有限公司：

贵公司报送的《关于广东嘉元科技股份有限公司(嘉元科技园)年产 3.1 万吨高性能铜箔项目污水纳管的请示》收悉。经研究，现将有关事项回复如下：

一、原则同意广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）年产 3.1 万吨高性能铜箔项目运营期生活污水经预处理后，纳入梅县区产业转移聚集地白渡园区沙坪污水处理厂进行处理和排放。

二、须将生活污水预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后一同汇入园区沙坪污水处理厂。

三、须正确接入沙坪污水处理厂配套污水管网的污水井检查井。

广州增城市(梅县区)产业转移
工业园管理委员会
2022 年 12 月 20 日

附件 13 《关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准的确认函》

梅州市生态环境局梅县分局

关于广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准的确认函

广东嘉元科技股份有限公司：

广东嘉元科技股份有限公司年产 1.5 万吨高性能铜箔技术改造项目环境影响评价标准意见如下：

一、 地表水

项目纳污水体无名小溪（石窟河支流）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

二、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

梅州市生态环境局梅县分局（代章）

2020 年 10 月 26 日

附件 14 危废协议

广东飞南资源利用股份有限公司

危险废物处置服务框架合同

合同编号：JYKJ-GDFN-2026

甲方（委托方）：广东嘉元科技股份有限公司

乙方（服务方）：广东飞南资源利用股份有限公司

签订地址：广东省梅州市梅县区

梅州市泓昇环境科技有限公司

危险废物处置服务框架协议

合同编号：JYKJ-HSHJ-2026

甲方：广东嘉元科技股份有限公司

乙方：梅州市泓昇环境科技有限公司

签订地址：广东省梅州市梅县区

广东鹏瑞环保资源股份有限公司

危险废物处置服务框架合同

合同编号：JYKJ-GDPR-2026

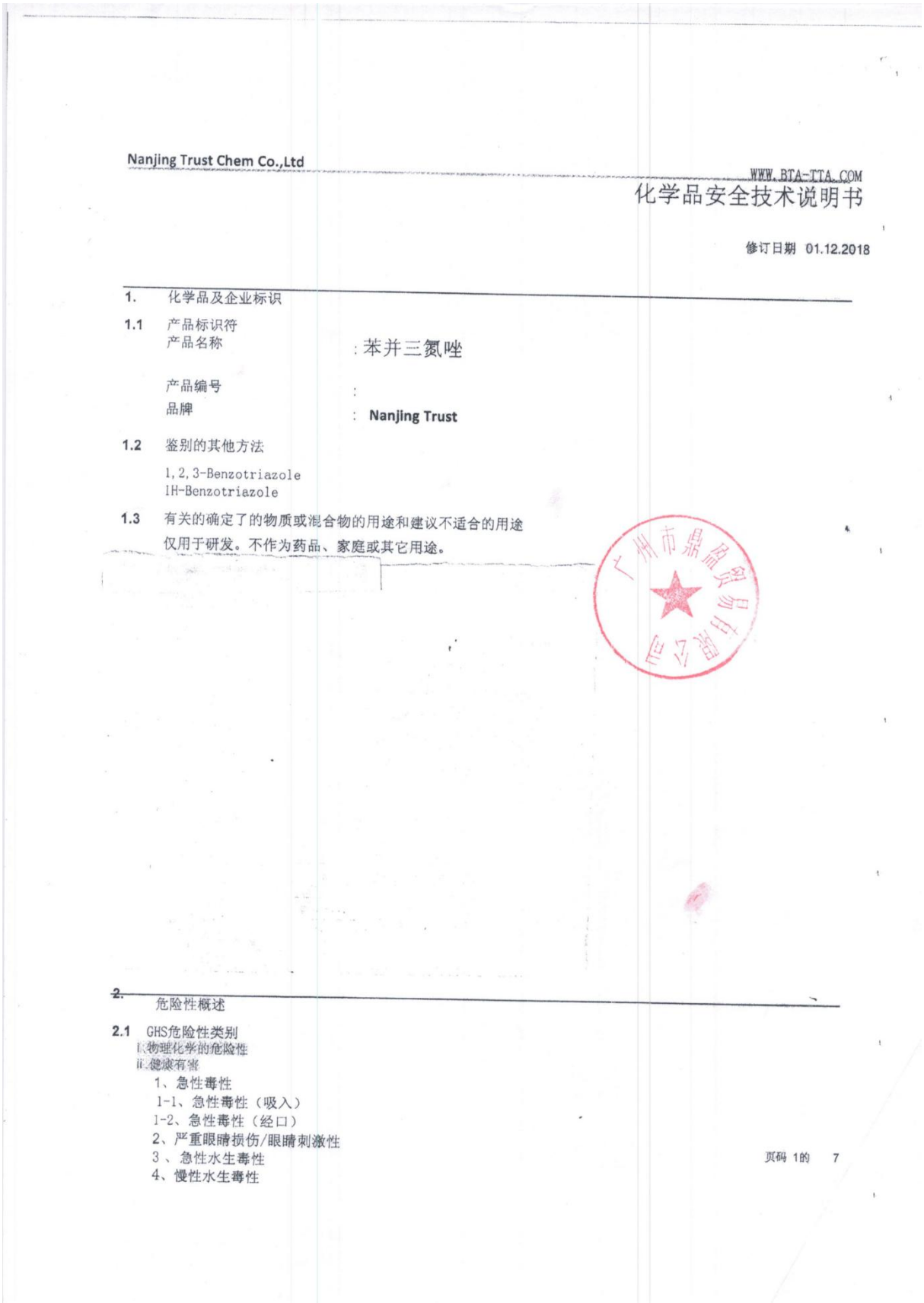
甲方（委托方）：广东嘉元科技股份有限公司

乙方（服务方）：广东鹏瑞环保资源股份有限公司

签订地址：广东省梅州市梅县区

附件 15 原辅料 MSDS

苯并三氮唑(BTA)



Nanjing Trust Chem Co.,Ltd

WWW.BTA-TTA.COM

化学品安全技术说明书

修订日期 01.12.2018

1. 化学品及企业标识

1.1 产品标识符

产品名称 : 苯并三氮唑

产品编号 :

品牌 : Nanjing Trust

1.2 鉴别的其他方法

1,2,3-Benzotriazole
1H-Benzotriazole

1.3 有关的确定了的物质或混合物的用途和建议不适合的用途

仅用于研发。不作为药品、家庭或其它用途。

2. 危险性概述

2.1 GHS危险性类别

i. 物理化学的危险性

ii. 健康有害

1、急性毒性

1-1、急性毒性（吸入）

1-2、急性毒性（经口）

2、严重眼睛损伤/眼睛刺激性

3、急性水生毒性

4、慢性水生毒性

页码 1的 7

2.2 GHS 标签要素，包括防范说明

象形图



信号词　　警告

危险申明

H302 + H332　　吞咽或吸入有害。

H319　　造成严重眼刺激。

H412　　对水生生物有害并具有长期持续影响。

警告申明

预防措施

P261　　避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。

P264　　作业后彻底清洗皮肤。

P270　　使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。

P271　　只能在室外或通风良好之处使用。

P273　　避免释放到环境中。

P280　　戴防护眼罩/戴防护面具。

事故响应

P301 + P312 + P330　　如果吞咽并觉不适：立即呼叫解毒中心或就医。漱口。

P304 + P340 + P312　　如果吸入：将受害人移至空气新鲜处并保持呼吸舒适的姿势休息。如觉不适，呼叫解毒中心或就医。

P305 + P351 + P338　　如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。

P337 + P313　　如仍觉眼刺激：求医/就诊。

废弃处置

P501　　将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。

2.3 其它危害物 - 无

3. 成分/组成信息

3.1 物质

别名　　：1,2,3-苯并三氮唑
1,2,3-Benzotriazole
1H-Benzotriazole

分子式　　：C6H5N3

分子量　　：119.12 g/mol

组分		浓度或浓度范围
Benzotriazole		
化学文摘登记号(CAS No.) EC-编号	95-14-7 202-394-1	<=100%

4. 急救措施

4.1 必要的急救措施描述

一般的建议

请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。

吸入

如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。

皮肤接触
用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。

眼睛接触
用大量水彻底冲洗至少15分钟并请教医生。

食入
切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。

4.2 最重要的症状和健康影响
据我们所知，此化学，物理和毒性性质尚未经完整的研究。

4.3 及时的医疗处理和所需的特殊处理的说明和指示
无数据资料

5. 消防措施

5.1 灭火介质

灭火方法及灭火剂
用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。

5.2 源于此物质或混合物的特别的危害
碳氧化物，氮氧化物

5.3 给消防员的建议
如有必要，佩戴自给式呼吸器进行消防作业。

5.4 进一步信息
无数据资料

6. 泄露应急处理

6.1 人员防护措施、防护装备和应急处置程序
使用个人防护装备。避免粉尘生成。避免吸入蒸气、气雾或气体。保证充分的通风。避免吸入粉尘。

6.2 环境保护措施
如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。避免排放到周围环境中。

6.3 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料
收集和处置时不要产生粉尘。扫掉和铲掉。放入合适的封闭的容器中待处理。

6.4 参考其他部分
丢弃处理请参阅第13节。

7. 操作处置与储存

7.1 安全操作的注意事项
避免接触皮肤和眼睛。避免形成粉尘和气溶胶。
在有粉尘生成的地方，提供合适的排风设备。

7.2 安全储存的条件，包括任何不兼容性
贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。

7.3 特定用途
无数据资料

8. 接触控制和个体防护

8.1 控制参数

职业接触限值
不含有职业接触限值的物质。

8.2 暴露控制

适当的技术控制
按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。休息前及工作结束时洗手。

个体防护装备

眼面防护
带有防护边罩的安全眼镜符合 EN166要求请使用经官方标准如NIOSH（美国）或 EN 166(欧盟)检测与批准的设备防护眼部。

皮肤保护
戴手套取手套在使用前必须受检查。
请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面),避免任何皮肤部位接触此产品.
使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章程序谨慎处理. 请清洗并吹干双手

所选择的保护手套必须符合EU的89/686/EEC规定和从它衍生出来的EN 376标准。

完全接触
材料: 丁腈橡胶
最小的层厚度0.11 mm
溶剂渗透时间: 480 min
测试过的物质Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, 规格 M)

飞溅保护
材料: 丁腈橡胶
最小的层厚度0.11 mm
溶剂渗透时间: 480 min
测试过的物质Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, 规格 M)

数据来源 KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, 电话号码 +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, 测试方法 EN374
如果以溶剂形式应用或与其它物质混合应用，或在不同于EN 374规定的条件下应用，请与EC批准的手套的供应商联系。
这个推荐只是建议性的,并且务必让熟悉我们客户计划使用的特定情况的工业卫生学专家评估确认才可. 这不应该解释为在提供对任何特定使用情况方法的批准.

身体保护
全套防化学试剂工作服，防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和数量来选择。

呼吸系统防护
如须暴露于有害环境中,请使用P95型(美国)或P1型(欧盟英国 143)防微粒呼吸器。如需更高级别防护,请使用OV/AG/P99型(美国)或ABEK-P2型 (欧盟英国 143) 防毒罐。
呼吸器使用经过测试并通过政府标准如NIOSH (US) 或CEN (EU) 的呼吸器和零件。

9. 理化特性

9.1 基本的理化特性的信息

a) 外观与性状	形状: 固体 颜色: 白色
b) 气味	无数据资料
c) 气味阈值	无数据资料
d) pH值	5.0 - 6.0在100 g/l在20 ° C - (水悬浮液)
e) 熔点/凝固点	熔点/熔点范围: 97 - 99 ° C - lit.

f) 初沸点和沸程	无数据资料
g) 闪点	170 ° C - 闭杯
h) 蒸发速率	无数据资料
i) 易燃性(固体, 气体)	无数据资料
j) 高的/低的燃烧性或爆炸性限度	无数据资料
k) 蒸气压	0.05 hPa在20 ° C
l) 蒸气密度	无数据资料
m) 密度/相对密度	无数据资料
n) 水溶性	无数据资料
o) 正辛醇/水分配系数	log Pow: 1.44
p) 自燃温度	400 ° C
q) 分解温度	无数据资料
r) 黏度	无数据资料

10. 稳定性和反应活性

10.1 反应性
无数据资料

10.2 稳定性
无数据资料

10.3 危险反应
无数据资料

10.4 应避免的条件
光照可能影响产品质量。

10.5 禁配物
强氧化剂, 重金属

10.6 危险的分解产物
其他分解产物 - 无数据资料

11. 毒理学资料

11.1 毒理学影响的信息

急性毒性
LD50经口 - 大鼠 - 560 mg/kg

LC50吸入 - 大鼠 - 4 h - 1.4 mg/l

LD50经皮 - 大鼠 - > 1,000 mg/kg

皮肤腐蚀/刺激
皮肤 - 家兔 - 无皮肤刺激

严重眼睛损伤/眼刺激
无数据资料

呼吸或皮肤过敏
无数据资料

生殖细胞致突变性

体外基因毒性 - 大鼠 - 胚胎
形态变形

致癌性

致癌性 - 大鼠 - 经口
肿瘤发生：符合RTECS标准的可疑致癌试剂。大脑和覆盖物：肿瘤。

致癌性 - 小鼠 - 经口
肿瘤发生：符合RTECS标准的可疑致癌试剂。肺，胸，或者呼吸系统：肿瘤
肺，胸，或者呼吸系统：支气管原癌

该产品不是或不包含被IARC, ACGIH, EPA, 和 NTP 列为致癌物的组分

IARC: 此产品中没有大于或等于 0。1%含量的组分被 IARC鉴别为可能的或肯定的人类致癌物。

生殖毒性
无数据资料

特异性靶器官系统毒性（一次接触）
无数据资料

特异性靶器官系统毒性（反复接触）
无数据资料

吸入危害
无数据资料

潜在的健康影响

吸入	吸入有害。可能引起呼吸道刺激。
食入	吞咽有害。
皮肤	通过皮肤吸收可能有害。可能引起皮肤刺激。
眼睛	造成严重眼刺激。

接触后的征兆和症状
据我们所知，此化学，物理和毒性性质尚未经完整的研究。

附加说明
化学物质毒性作用登记: DM1225000

12. 生态学资料

12.1 生态毒性

对鱼类的毒性	LC50 - 蓝鳃太阳鱼 - 25 mg/l - 96.0 h
对水溞和其他水生无脊椎动物的毒性	EC50 - Daphnia magna (水溞) - 91 mg/l - 48 h

12.2 持久性和降解性

生物降解性 结果: - 不易快速生物降解的。

12.3 潜在的生物累积性

无数据资料

12.4 土壤中的迁移性

无数据资料

12.5 PBT和vPvB的结果评价
无数据资料

12.6 其他环境有害作用
对水生生物有害并具有长期持续影响。

13. 废弃处置

13.1 废物处理方法

产品
将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。
与易燃溶剂相溶或者相混合，在备有燃烧后处理和洗刷作用的化学焚化炉中燃烧

污染包装物
按未用产品处置。

14. 运输信息

14.1 联合国编号
欧洲陆运危规: -　　国际海运危规: -　　国际空运危规: -

14.2 联合国运输名称
欧洲陆运危规: 非危险货物
国际海运危规: 非危险货物
国际空运危规: 非危险货物

14.3 运输危险类别
欧洲陆运危规: -　　国际海运危规: -　　国际空运危规: -

14.4 包裹组
欧洲陆运危规: -　　国际海运危规: -　　国际空运危规: -

14.5 环境危害
欧洲陆运危规: 否　　国际海运危规　　国际空运危规: 否
海洋污染物（是/否）: 否

14.6 特殊防范措施
无数据资料

15. 法规信息

15.1 专门对此物质或混合物的安全，健康和环境的规章 / 法规

适用法规
请注意废物处理也应该满足当地法规的要求。
若适用，该化学品满足《危险化学品安全管理条例》（2017年07月28号国务院发布）的要求。

16. 其他信息

进一步信息
版权所有： **Nanjing Trust Chem Co.,Ltd**公司。许可无限制纸张拷贝，仅限于内部使用。
上述信息视为正确，但不包含所有的信息，仅作为指引使用。本文件中的信息是基于我们目前所知，就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。
南京顺恒信化工有限公司及其附属公司对任何操作或者接触上述产品而引起的损害不负有任何责任。

化学品安全技术说明书

修订日期：2024-06-01　　SDS编号：SP-SDS-005

产品名称：硫酸　　版本：8.0

第一部分　化学品及企业标识

化学品中文名：硫酸

化学品英文名：sulfuric acid

分子式：H_2SO_4　　**分子量：**98.08

企业名称：新浦化学（泰兴）有限公司

企业地址：江苏省泰兴经济开发区疏港路1号

邮　　编：225404

传　　真：0523-87672102

联系电话：0523-82565666

电子邮件地址：hse@spchemicals.com

企业应急电话：0523-87679406

产品推荐及限制用途：用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等。

第二部分　危险性概述

紧急情况概述：

本品不燃。可造成严重皮肤灼伤和眼损伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

GHS危险性类别：

根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准，该产品属于皮肤腐蚀/刺激- 1A；眼损伤/眼刺激-1。

标签要素：

象形图：



警示词：危险

危险信息：

造成严重皮肤灼伤和眼损伤。

防范说明：

预防措施：不要吸入粉尘或烟雾。作业后彻底清洗。戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

事故响应：如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。沾染的衣服清洗后方可重新使用。如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。立即呼叫解毒中心/医生并对症治疗。如误吞咽：漱口。不得诱导呕吐。

安全储存：存放处须加锁。

废弃处置：缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。依照国家和地方法规处置。

物理和化学危险：

遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

健康危害：

对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

环境危害：

对水体和土壤可造成污染。

第三部分 成分/组成信息

☑物质 □混合物

危险组分	浓度或浓度范围	CAS No.
硫酸	≥75%	7664-93-9

第四部分 急救措施

急救：

皮肤接触：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。沾染的衣服清洗后方可重新使用。

眼睛接触：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。

吸　　入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。立即呼叫解毒中心 /医生并对症治疗。

食　　入：漱口。不得诱导呕吐。

对保护施救者的忠告：进入事故现场应佩戴携气式呼吸防护器。

对医生的特别提示：对症治疗。

第五部分 消防措施

特别危险性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

灭火方法和灭火剂：从上风向进入火场,喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

特殊灭火方法及保护消防人员特殊的防护装备：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

生物限值：无资料。

监测方法：氰化钡比色法；离子色谱法。

工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

皮肤和身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。

pH 值（指明浓度）:无资料

沸点、初沸点和沸程(℃)：315～338

相对蒸气密度(空气=1)：3.4

燃烧热(kJ/mol)：无资料

临界压力(MPa):无资料

闪点 (℃)：无意义

分解温度(℃)：无资料

爆炸下限[%(V/V)]：无资料

熔点/凝固点(℃):3～10

密度：无资料

相对密度(水=1):1.6～1.84

饱和蒸气压(kPa)：0.13(33℃)

临界温度(℃)：无资料

n-辛醇/水分配系数：无资料

引燃温度(℃)：无资料

爆炸上限[%(V/V)]：无资料

易燃性：本品不燃。

溶解性：与水混溶。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定。

禁配物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等。

避免接触的条件：无资料。

危险反应：与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金

属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。

危险分解产物：氧化硫。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：属中等毒类。硫酸蒸气和烟雾吸入可刺激和烧伤上呼吸道粘膜，损伤支气管和肺脏。其腐蚀性可致组织局限性烧伤和坏死。接触皮肤，可致皮肤损伤。

LD50：大鼠经口 LD50(mg/kg)：2140

LC50：大鼠吸入 LC50(mg/m3)：510mg/m3/2h 。

皮肤刺激或腐蚀：1380μg，重度刺激。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

亚急性与慢性毒性：牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110～190mg/kg），出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：美国工业卫生会议（ACGIH）：未分类为人类致癌物。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次性接触：无资料。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料。

吸入危害：无资料。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：无资料。

持久性和降解性：无资料。

潜在的生物累积性：无资料。

迁移性：无资料。

其他有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：

产品：缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水

冲入废水系统。

不洁的包装：把倒空的容器归还厂商或根据国家和地方法规处置。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN号）：1830

联合国运输名称：硫酸

联合国危险性分类：8.1

包装类别：II

包装标志：腐蚀品

包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。

海洋污染物（是／否）：否

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批 准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定。

《中华人民共和国职业病防治法》：职业病分类和目录未录入

《高毒物品目录》：未列入。

《易制爆化学品目录》：未列入。

《重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔 2011〕95号）：未列入。

《危险化学品目录》：列入。

《危险货物品名表》：列入，将该物质划为第8类腐蚀性物质。

《中国现有化学物质名录》：列入。

《易制毒化学品目录》：列入，将该物质划为第三类易制毒化学品。

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2024年6月1日。

修改说明：每5年修订一次或有国家新的相关法律法规出台时。

本SDS按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T16483- 2008)、《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T17519-2013）编制；本SDS中化学品的GHS分类与《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》中危险化学品分类信息表内的GHS分类信息一致，未在目录中的产品根据化学品分类和标签规范系列标准（GB 30000.2～GB30000.29）进行分类。

免责说明：上述信息视为正确，但不包含所有的信息，仅作为指引作用。本文件中的信息是基于我们目前所知，就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。本SDS只为受过适当培训使用该产品的有关人员提供对该产品的安全预防资料。获取SDS的使用者，在特殊的使用条件下，必须对本SDS的适用性作出独立的判断，对特殊的使用场合下，由于使用本SDS所导致的伤害本公司将不负任何责任。

缩略语说明：

MAC：指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：指以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：指在遵守 PC-TWA前提允许短时间（ 15min）接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA：是指每日工作 8小时或每周工作 40小时的时间加权平均浓度,在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL：是在保证遵守 TLV-TWA的情况下，容许工人连续接触 15min的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过4次，且两次接触间隔至少60min。它是 TLV-TWA的一个补充。

化学品安全技术说明书（SDS）

明胶

版本号：V2.0.0.1
报告编号：88891E-MSDS-CN
编制日期：2021/12/18
修订日期：2021/12/18

***依据 GB/T 17519-2013、GB/T 16483-2008 编制**

1 化学品及企业标识

产品标识

产品中文名称	明胶
产品英文名称	Gelatins
产品编号	88891E
CAS No.	9000-70-8
EC No.	232-554-6
分子式	Unspecified

产品的推荐用途和限制用途

产品的推荐用途	请咨询生产商。
产品的限制用途	请咨询生产商。

企业标识

企业名称	上海泰坦科技股份有限公司
企业地址	上海市松江区新飞路 1500 弄 66 号楼
邮编	201612
联系电话	021-60878333
传真	021-60878336
电子邮箱	zp@titansci.com

应急咨询电话

应急咨询电话	021-60878337

2 危险性概述

紧急情况概述

根据已有资料，无已知危害。

GHS 危险性类别

GHS 危险性类别	不适用

GHS 标签要素

象形图	不适用
信号词	不适用

危险性说明

危险性说明	不适用

防范说明

◆ 预防措施

预防措施	不适用

◆ 事故响应

事故响应	不适用

◆ 安全储存

安全储存	不适用

◆ 废弃处置

废弃处置	不适用

危害描述

◆ 物理和化学危害

	无资料

◆ 健康危害

吸入	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。
食入	意外食入本品可能对个体健康有害。
皮肤接触	通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。
眼睛	眼睛直接接触本品可导致暂时不适。

◆ 环境危害

	请参阅 SDS 第十二部分。

3 成分/组成信息

物质/混合物

	物质

组分	CAS No.	EC No.	含量范围（质量分数,%）
明胶	9000-70-8	232-554-6	商业秘密

4 急救措施

急救措施描述

一般性建议	急救措施通常是需要的，请将本 SDS 出示给到达现场的医生。
眼睛接触	用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。
皮肤接触	立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤至少 15 分钟。如有不适，就医。
食入	禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。
吸入	立即将患者移到新鲜空气处。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。
急救人员的防护	确保医护人员了解产品的危害特性，并采取自身防护措施，以保护自己和防止污染传播。

最重要的症状和健康影响

1	有限的证据表明反复或长期职业接触可能会产生涉及器官或生化系统累积性的健康影响。

对保护施救者的忠告

1	清除所有火源，增强通风。
2	避免接触皮肤和眼睛。
3	避免吸入粉尘。
4	使用防护装备，包括呼吸面具。

对医生的特别提示

1	根据出现的症状进行针对性处理。
2	注意症状可能会出现延迟。

5 消防措施

灭火剂

适用灭火剂	使用适用于周围环境的灭火介质。
不适用灭火剂	对使用灭火剂的类型没有限制。

源于此物质或混合物的特别危险性

1	火灾时可能产生有害的可燃气体或蒸气。
2	受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。

灭火注意事项及防护措施

1	灭火时，应佩戴呼吸面具（符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的）并穿上全身防护服。
2	在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。
3	防止消防水污染地表和地下水系统。

6 泄漏应急处理

人员防护措施、防护设备和应急处理程序

1	保证充分的通风。清除所有点火源。采取防静电措施。
2	迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。
3	使用个人防护装备，不要吸入粉尘/烟。

环境保护措施

1	在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。
2	避免排放到周围环境中。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

1	尽可能切断泄漏源。
2	泄漏场所保持通风。
3	隔离泄漏污染区，限制出入。
4	建议应急处理人员戴防尘口罩。
5	用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
6	附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。

7 操作处置与储存

操作处置

1	在通风良好处进行操作。
2	穿戴合适的个人防护用具。

3	避免接触皮肤和进入眼睛。
4	远离热源、火花、明火和热表面。

储存

1	保持容器密闭。
2	储存在干燥、阴凉和通风处。
3	远离热源、火花、明火和热表面。
4	存储于远离不相容材料和食品容器的地方。

8 接触控制和个体防护

控制参数

职业接触限值	无相关规定

◆ 生物限值

生物限值	无相关规定

◆ 监测方法

1	EN 14042　工作场所空气　用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南。
2	GBZ/T 300.1~GBZ/T 300.160-2017；GBZ/T 300.161~GBZ/T 300.164-2018 工作场所空气有毒物质测定（系列标准）。

工程控制

1	保持充分的通风，特别在封闭区内。
2	确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。
3	使用防爆电器、通风、照明等设备。
4	设置应急撤离通道和必要的泄险区。

个人防护装备

总要求	
眼睛防护	通常情况下不需要眼睛防护，在生产过程中如果接触到蒸汽/粉尘，佩戴化学护目镜。
手部防护	通常情况下不需要手部防护。
呼吸系统防护	通常情况下不需要呼吸系统防，如果蒸气/粉尘浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，戴防尘口罩或防毒面具。
皮肤和身体防护	通常情况下不需要皮肤和身体防护。

9 理化特性

理化特性

外观与性状	固体
气味	无资料
气味临界值	无资料
pH 值	无资料
熔点/凝固点(°C)	无资料
初沸点和沸程(°C)	无资料
闪点(闭杯，°C)	不适用

蒸发速率	不适用
易燃性	无资料
爆炸上限/下限[%(v/v)]	上限：无资料；下限：无资料
蒸气压	不适用
(相对)蒸气密度(空气=1)	不适用
相对密度(水=1)	无资料
溶解性	无资料
辛醇/水分配系数	无资料
自燃温度(°C)	无资料
分解温度(°C)	无资料
黏度	不适用

10 稳定性和反应性

稳定性和反应性

反应性	与不相容物质接触可发生分解或其它化学反应。
化学稳定性	在正确的使用和存储条件下是稳定的。
危险反应的可能性	无资料。
避免接触的条件	不相容物质，热、火焰和火花。
禁配物	无资料。
危险的分解产物	在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。

11 毒理学信息

急性毒性

急性毒性	无资料

致癌性

组分	IARC 致癌物分类清单	NTP 致癌物报告
明胶	未列入	未列入

其他信息

	明胶(组分)
皮肤腐蚀/刺激	根据现有资料，不符合分类标准
严重眼损伤/刺激	根据现有资料，不符合分类标准
皮肤致敏	根据现有资料，不符合分类标准
呼吸致敏	根据现有资料，不符合分类标准
生殖毒性	根据现有资料，不符合分类标准
特定目标器官毒性-单次接触	根据现有资料，不符合分类标准
特定目标器官毒性-反复接触	根据现有资料，不符合分类标准
吸入危害	根据现有资料，不符合分类标准
生殖细胞致突变性	根据现有资料，不符合分类标准
生殖毒性附加危害	根据现有资料，不符合分类标准

12 生态学信息

急性水生毒性

急性水生毒性	无资料

慢性水生毒性

慢性水生毒性	无资料

持久性和降解性

持久性和降解性	无资料

生物富集或生物积累性

生物富集或生物积累性	无资料

土壤中的迁移性

土壤中的迁移性	无资料

PBT 和 vPvB 的结果评价

PBT 和 vPvB 的结果评价	资料不足，暂时无法评估

13 废弃处置

废弃处理

废弃化学品	处置之前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
污染包装物	包装物清空后仍可能存在残留物危害，应远离热和火源，如有可能返还给供应商循环使用。
废弃注意事项	请参阅废弃化学品和污染包装物。

14 运输信息

标签和标记

运输标签	不适用

海运危规（IMDG-CODE）

IMDG-CODE	不被管制为危险货物运输

空运（IATA-DGR）

IATA-DGR	不被管制为危险货物运输

公路运输（UN-ADR）

UN-ADR	不被管制为危险货物运输

其他信息

包装方法	按照生产商推荐的方法进行包装。
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

15 法规信息

国际化学品名录

组分	EINECS	TSCA	DSL	IECSC	NZIoC	PICCS	KECI	AIIC	ENCS

明胶	√	√	√	√	√	√	√	√	√

【EINECS】 欧洲现有化学物质名录
【TSCA】 美国 TSCA 化学物质名录
【DSL】 加拿大国内化学物质名录
【IECSC】 中国现有化学物质名录
【NZIoC】 新西兰现有暂用的化学物质名录
【PICCS】 菲律宾化学品和化学物质名录
【KECI】 韩国现有化学物质名录
【AIIC】 澳大利亚工业化学品名录(AIIC)
【ENCS】 日本现有和新化物质名录

中国化学品管理名录

组分	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
明胶	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【A】 《危险化学品目录（2015 年版）》，原国家安全监管总局会同工业和信息化部等十部委联合发布 [2015] 第 5 号公告
【B】 《中国严格限制的有毒化学品名录》，生态环境部、商务部、海关总署公告 [2019] 第 60 号公告
【C】 《中国进出口受控消耗臭氧层物质名录（第 1 到 6 批）》，原环保部 2000 年至 2012 年系列公告
【D】 《重点监管的危险化学品名录（第 1 和第 2 批）》，原安监总局，安监总管三 [2011] 第 95 号和 [2013] 第 12 号通知
【E】 《重点环境管理危险化学品目录》，环境保护部办公厅，环办 [2014] 33 号文
【F】 《各类监控化学品名录》，工业信息化部令 [2020] 第 52 号令
【G】 《优先控制化学品名录》（第一批），原环境保护部、工业和信息化部、原卫生计生委公告 [2017] 第 83 号
【H】 《特别管控危险化学品目录（第一版）》， 应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 公告 [2020] 第 1 号
【I】 《有毒有害水污染物名录（第一批）》， 生态环境部、卫生健康委公告 [2019] 第 28 号
【J】 《高毒物品目录》，原国家卫生部卫法监发 [2003] 142 号文
【K】 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，公安部 2017 年 5 月 11 日公告
【L】 《麻醉药品和精神药品品种目录（2013 年版）》，食品药品监管总局、公安部、卫计委，食药监药化监 [2013] 230 号文
【M】 《易制毒化学品的分类和品种目录》，公安部等部委发布的系列公告，国办函 [2017] 120 号
【N】 《易制毒化学品进出口管理目录》， 商务部令 [2006] 第 7 号
【O】 《国际核查易制毒化学品管理目录》， 商务部、公安部令 [2006] 第 8 号

注:

"√" 表示该物质列入法规
"×" 表示暂无资料或未列入法规

16 其他信息

修订信息

编制日期	2021/12/18
修订日期	2021/12/18
修订原因	-

参考文献

【1】 国际化学品安全规划署：国际化学品安全卡（ICSC），网址：http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home。
【2】 国际癌症研究机构，网址：http://www.iarc.fr/。
【3】 OECD 全球化学品信息平台，网址：https://www.echemportal.org/echemportal/substancesearch/index.action。
【4】 美国 CAMEO 化学物质数据库，网址：http://cameochemicals.noaa.gov/search/simple。
【5】 美国医学图书馆:化学品标识数据库，网址：http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp。
【6】 美国环境保护署：综合危险性信息系统，网址：http://cfpub.epa.gov/iris/。

【7】 美国交通部：应急响应指南，网址：http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/erg。
【8】 德国 GESTIS-有害物质数据库，网址：http://gestis-en.itrust.de/。

缩略语

CAS	化学文摘号	UN	联合国
PC-STEL	短时间接触容许浓度	OECD	世界经济合作与发展组织
PC-TWA	时间加权平均容许浓度	IMDG	国际海事组织
MAC	最高容许浓度	IARC	国际癌症研究机构
DNEL	衍生的无影响水平	ICAO	国际民航组织
PNEC	预测的无效应浓度	IATA	国际航空运输协会
NOEC	无显见效应浓度	ACGIH	美国工业卫生会议
LC_{50}	50%致死浓度	NFPA	美国消防协会
LD_{50}	50%致死剂量	NTP	国家毒理学计划
EC_{50}	引起 50%反应的有效物质浓度	PBT	持久性，生物累积性，毒性物质
EC_X	产生 x%反应的浓度	vPvB	高持久性，高生物累积性物质
P_{OW}	辛醇/水分配系数	CMR	致癌、致畸和有生殖毒性的化学物质
BCF	生物富集系数	RPE	呼吸防护设备
ED	内分泌干扰物		

免责声明

本安全技术说明书格式符合我国 GB/T 16483-2008 和 GB/T 17519-2013 要求，数据来源于国际权威数据库和企业提交的数据，其它的信息是基于公司目前所掌握的知识。我们尽量保证其中所有信息的正确性，但由于信息来源的多样性以及本公司所掌握知识的局限性，本文件仅供使用者参考。安全技术说明书的使用者应根据使用目的，对相关信息的合理性作出判断。我们对该产品操作、存储、使用或处置等环节产生的任何损害，不承担任何责任。

附件 16 常规检测报告

ZCJC-250114-B03-ZH（2025.1）

202419120206

中辰检测 ZHONG CHEN TEST

广东中辰检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号：ZCJC-250114-B03-ZH

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 01 月 22 日

广东中辰检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

CMA
202419120206

中辰检测
ZHONG CHEN TEST

广东中辰检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号：ZCJC-250225-B03-ZH

项目名称：广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）

委托单位：广东嘉元科技股份有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 03 月 06 日

广东中辰检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

CMA 202419120206

中辰检测 ZHONG CHEN TEST

广东中辰检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号：ZCJC-250320-B12-ZH

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 03 月 28 日

广东中辰检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEF0521

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）白渡厂
样品类别：	有组织废气、无组织废气、废水、雨水、噪声
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）白渡厂
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 06 月 24 日

编　制：刘晓林

审　核：李阳海

签　发：王　远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEG0502

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
样品类别：	废水、雨水、地表水
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 07 月 24 日

编　制：刘晓林

审　核：李阳海

签　发：王　远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

CMA 202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEH0202

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
样品类别：	有组织废气、无组织废气、废水、雨水、噪声
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 08 月 18 日

编　制：刘晓林 刘晓林

审　核：李阳海 李阳海

签　发：王　远 王远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

CMA 202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEJ0201

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
样品类别：	废水、雨水
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 10 月 24 日

编　制：刘晓林

审　核：易武略

签　发：王　远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

CMA 202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEK0120（1）

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
样品类别：	有组织废气、无组织废气、废水、地表水、噪声
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 12 月 08 日

编　制：刘晓林 刘晓林

审　核：易武略 易武略

签　发：王　远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

公用环境检测（广州）有限公司

General Environmental Testing Technical Co.Ltd(CAN).

CMA 202419120270

检 测 报 告

报告编号：AEL0202（2）

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）
样品类别：	废水
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
委托地址：	梅州市梅县区白渡镇沙坪村
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 12 月 16 日

编　制：刘晓林

审　核：易武略

签　发：王　远

公用环境检测（广州）有限公司

（检验检测专用章）

附件 17 声环境质量现状监测报告



初心环境

检 测 报 告

报告编号：CX-26050417

项目名称：广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产 6000 吨新一代锂电铜箔技术改造项目

委托单位：广东嘉元科技股份有限公司

样品类别：噪声

检测类别：环境质量现状监测

报告日期：2026 年 5 月 18 日

编　　制：彭海琪　（彭海琪）

审　　核：阮海　（阮　海）

签　　发：王坤　（王　坤）

签发日期：2026.04.18

广州市初心环境技术有限公司

（检验检测专用章）

GuangZhou ChuXin Environmental Technology Co.,Ltd
广州市白云区钟落潭镇大纲领大领路 5 号 2 栋 102 房
服务热线：17322072842

附件 18 含铜废水处理前监测报告

CMA
202419120206

中辰检测
ZHONG CHEN TEST

广东中辰检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZCJC-250508-B01-ZH

项目名称：广东嘉元科技股份有限公司雁洋厂区

委托单位：广东嘉元科技股份有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 05 月 16 日

广东中辰检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

附件 19 地表水和底泥现状质量监测报告

乾达检测
QIANDAJIANCE

CMA 202119125645

检 测 报 告

报告编号：QD20241016K1

项目名称：	广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产14000吨铜箔技改项目
委托单位：	广东嘉元科技股份有限公司
检测类别：	地表水、底泥
检测类型：	环境质量现状监测
报告日期：	2024 年 10 月 28 日

广东乾达检测技术有限公司
（检测专用章）

附件 20 工程师勘查现场照片



广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园一期新增年产 6000 吨新一代锂电铜箔技术改造项目

环境风险专项评价

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司

环评单位：惠州市鸿如绿色环境咨询有限公司

二〇二六年七月

目录

1 总则 1

1.1 编制依据 1

1.2 风险评价工作程序 3

2 现有项目环境风险回顾 6

2.1 现有项目物质危险性识别 6

2.2 现有项目环境风险单元 7

2.3 现有环境风险防范措施 8

2.4 企业环境风险事故统计 9

2.5 现有应急预案及应急演练 9

2.6 现有环境风险评价小结 10

3 风险调查 11

3.1 建设项目风险源调查 11

3.2 环境敏感目标调查 17

4 环境风险潜势初判 21

4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定 21

4.2 环境敏感程度（E）的确定 25

4.3 建设项目环境风险潜势判断 29

4.4 评价工作等级划分 30

5 风险识别 31

5.1 风险识别内容 31

5.2 风险识别结果 31

6 风险事故情形分析 38

6.1 风险事故情形设定 38

6.2 源项分析 39

7 风险预测与评价 43

7.1 有毒有害物质在大气中的扩散 43

7.2 有毒有害物质在地表水中的扩散 59

7.3 有毒有害物质在地下水中的扩散 67

8 环境风险管理 68

8.1 环境风险管理目标.....68
8.2 环境风险防范措施分析.....68
8.3 应急要求.....77
9 评价结论与建议.....96
9.1 项目危险因素.....96
9.2 环境敏感性及事故环境影响.....96
9.3 环境风险防范措施与应急预案.....96
9.4 环境风险评价结论.....96

1 总则

广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元科技”）位于广东省梅州市梅县区，前身为广东梅县梅雁电解铜箔有限公司，成立于 2001 年 9 月，是一家专注于从事研究、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。

嘉元科技现有六个铜箔生产基地和一个铜合金丝线材生产基地，总部位于雁洋厂区，其中一个铜箔生产基地位于广东省梅州市梅兴华丰产业聚集带（梅县区）产业聚集区城东白渡片区沙坪村，自命名为广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园），厂区中心坐标为：E116°11′22.219″（116.189505°），N24°29′10.612″（24.486281°）。该嘉元科技园总占地面积为 132286m^2，分为三个地块，其中地块一为生产基地，占地面积 67624m^2，铜箔产能为 2.35 万吨/年、铜线产能为 2 万吨/年；地块二为生产基地，占地面积 52164m^2，铜箔产能为 2.15 万吨/年、阳极板产能为 1200 套/年；地块三为配套生活区，占地面积 12498m^2。嘉元科技园现有职工约 633 人，全部职工在地块三就餐，约 200 人在地块三住宿；厂区工作制度采用生产车间三班运转，每班 8 小时制，其他岗位仅白班，全年工作 360 天，高性能锂电铜箔生产能力达 4.5 万吨/年、阳极板生产能力达 1200 套/年、铜线生产能力达 2 万吨/年。

根据市场需求，建设单位拟对嘉元科技园一期 1 号、2 号生产车间进行空间优化布局，新增生箔机组、阴极辊、分切机以及相应的配套公用设备设施等，同时导入新一代锂电铜箔生产工艺技术，调整产品结构，实现产品高端化和多元化，预计新增年产 6000 吨高性能铜箔生产能力。

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）专项评价设置原则，项目涉及的危险物质主要为盐酸（氯化氢）、硫酸、润滑油等，其存储量超过临界量，需要设置环境风险专项评价。

1.1 编制依据

1.1.1法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第 74 号），2002 年 10 月 1 日

起施行，2016 年 7 月修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日实施；

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

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（修改版）（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起施行；

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

（11）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发 2012[152]号），2012 年 7 月 3 日；

（12）《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订版）（国务院令第 645 号），2013 年 12 月 7 日起施行；

（13）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布，自 2012 年 4 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；

（14）《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号），2014 年 12 月 29 日发布；

（15）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；

（16）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，（环发〔2015〕4 号）；

（17）《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日起施行；

（18）《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日发布；

（19）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

（20）《突发环境事件应急预案管理办法》（2019 年修订）；

（21）《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（2022 年）。

1.1.2行业标准和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19－2022)；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169－2018)；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964－2018)；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10）《危险化学品目录》（2015 年版）；

（11）《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）；

（12）《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）；

（13）《化学品分类和标签规范 第 14 部分：氧化性液体》（GB 30000.14-2013）；

（14）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）。

1.2 风险评价工作程序

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本工程环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。具体见下图，其中采用的方法见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目风险主要流程技术方法一览表

序号	主要流程	技术方法	调查内容	执行标准/结果
1	风险调查	资料收集法+现场勘查法	风险源调查：明确项目涉及的危险物质（盐酸、硫酸、柴油等）储存量、储存方式、设备类型（常压储罐、管道、泵体等）、工艺参数（压力、温度、液位高度等）； 环境敏感目标调查：核实周边敏感点的位置、距离、人口分布等；	HJ169-2018 第 6 章“风险调查”及附录 A“危险物质清单”；明确风险源、敏感目标
2	风险识别	物质危险性清单法+工艺系	物质危险性清单法：依据 HJ169-2018 附录 B“危险物质危险性识别”，结合盐酸、	确定主要风险类型为有毒物质泄漏（盐酸、

		统分析法	硫酸的毒性（LC_{50}值）、腐蚀性、易燃爆炸性等特性，明确单一物质的固有风险； 工艺系统分析法：通过梳理物料运输、储存、输送等全流程，识别管道泄漏、储罐破裂、装卸臂失效等潜在风险场景，分析各场景的触发条件（如设备老化、操作失误等）。	硫酸）、火灾伴生污染物排放（二氧化硫、一氧化碳），废水未处理直排，明确风险扩散途径以大气扩散为主
3	源项分析	公式核算	泄漏频率确定：采用 HJ169-2018 附录 E“泄漏频率参考值”；盐酸、硫酸、柴油（液态连续泄漏）：采用 HJ169-2018 附录 F 推荐的伯努利方程；伴生污染物源强（二氧化硫、一氧化碳）采用 HJ169-2018 附录 F.3 公式核算；生产废水源强来源报告表正文部分	得出泄漏速率、蒸发速率、伴生污染物源强、生产废水事故排放源强
4	风险预测	公式+软件	模型筛选方法：采用理查德森数（Ri）判定法，结合 HJ169-2018 附录 G2 推荐公式，通过计算气体密度差、风速、初始烟团宽度等参数，确定污染物扩散模型类型（轻质/重质气体模型）	环境温度、大气稳定度系数、气体常数等基础参数，按 HJ169-2018 附录 F、G 及项目实际工况取值；得出影响结果

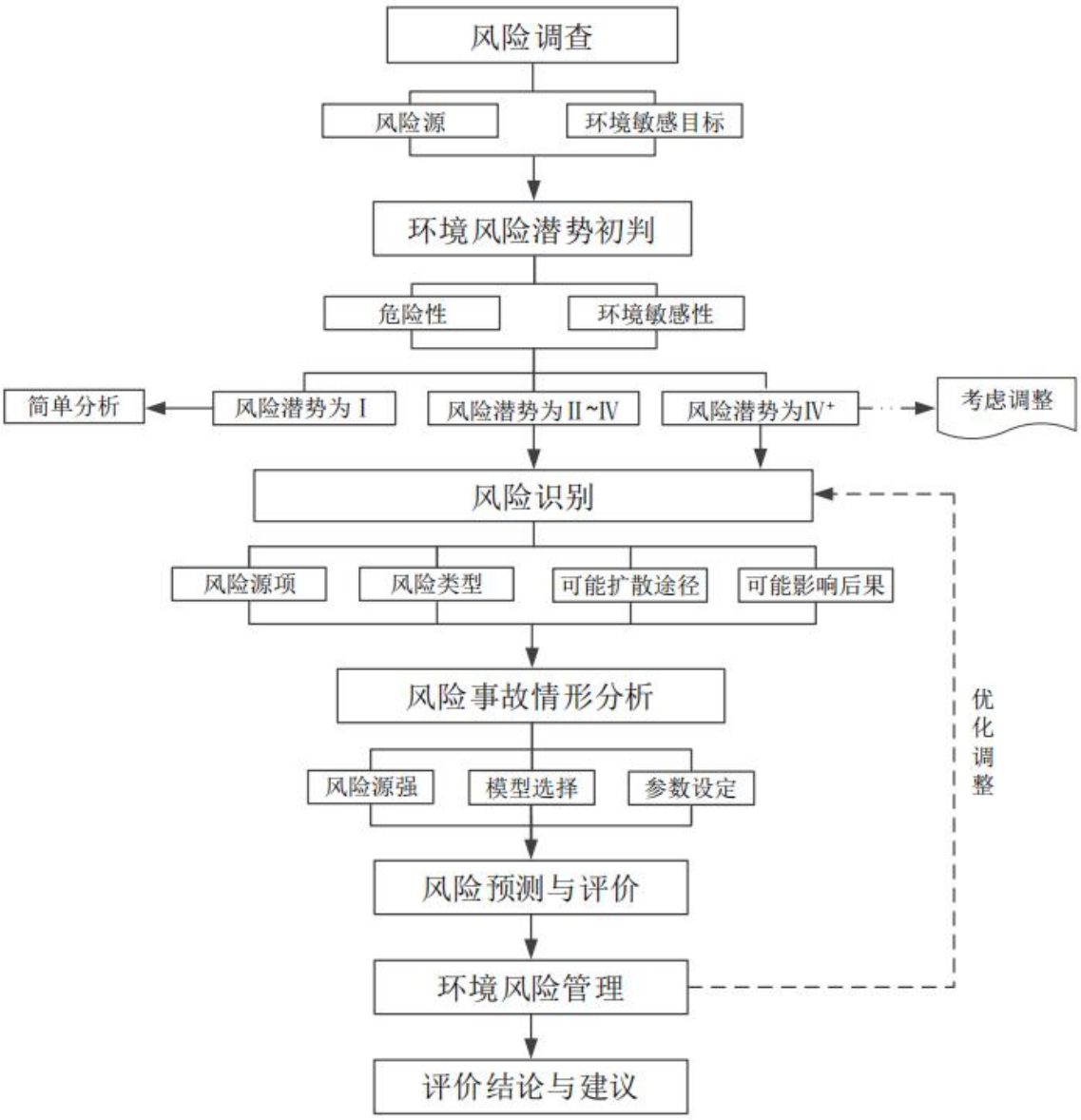


图 1.3-1 环境风险评价流程框图

2 现有项目环境风险回顾

2.1 现有项目物质危险性识别

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），嘉元科技园现有风险物质如下：

表 2.1-1 现有项目涉及的风险物质情况一览表

序号	物质名称	物料类别	危规号	危险性类别	涉气风险物质	涉水风险物质
1	硫酸	原辅料	81007	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；	三、有毒液态物质	三、有毒液态物质
2	盐酸		81013	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 2；	三、有毒液态物质	三、有毒液态物质
3	氢氧化钠		82001	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；急性毒性：3.8mg/kg（大鼠静脉）	—	第八部分其他类物质及污染物“健康危险急性毒性物质（类别 2,类别 3）”
4	三氯化钛		42008	皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；	—	第八部分其他类物质及污染物“健康危险急性毒性物质（类别 1）”
5	苯并三氮唑		—	无资料，大鼠经口 LD50：560mg/kg，腹腔注射 LD50：1000mg/kg，静脉注射 LD50238mg/kg	—	第八部分其他类物质及污染物“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”
6	丁香酚		—	急性毒性，经口类别 5；眼睛刺激，类别 2A；皮肤过敏，类别 1；急性水生毒性，类别 2；	—	第八部分其他类物质及污染物“危害水环境（慢性毒性类别：慢性 2）”
7	氯铱酸		3260	急性经口毒性，类别 4；急性经皮肤毒性，类别 4；皮肤腐蚀/刺激类别 1B；严重眼损伤/眼刺，	—	第八部分其他类物质及污染物“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”
8	氯铂酸		81507	急性毒性-经口，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；呼吸道致敏物，类别 1；皮肤致敏物，类别 1；	—	
9	双氧水		51001	氧化性液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼	—	

				刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）		
10	异丙醇		32064	易燃液体，类别 3；急性毒性-经口，类别 3；急性毒性-经皮，类别 3；急性毒性-吸入，类别 2	第四部分易燃液态物质	—
11	拉丝油		—	易燃液体，类别 3	第八部分其他类物质及污染物“油类物质（矿物油、石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”	第八部分其他类物质及污染物“油类物质（矿物油、石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”
12	柴油		1202	易燃液体，类别 3		
13	润滑油		—	易燃液体，类别 3		
14	五氯化钽		81516	无资料，空腔 LD50：1900mg/kg（rat）	—	—
15	硫酸铜槽液	中间体	—	危害水生环境-急性危害，类别 1；危害水生环境-长期危害，类别 1；T（有毒性）；	—	第七部分重金属及其化合物
16	含铜废水	废水	—		—	
17	含铜污泥	危废	—		—	
18	在线监测仪废液		—	T（有毒性）/C（腐蚀性）/I（易燃性）/R（反应性）	—	第八部分其他类物质及污染物“健康危险急性毒性物质（类别2，类别 3）
19	废润滑油		—	T（有毒性），I（易燃性）	第八部分其他类物质及污染物“油类物质（矿物油、石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”	第八部分其他类物质及污染物“油类物质（矿物油、石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”
20	废拉丝油及沉渣		—	T（有毒性），I（易燃性）		

2.2 现有项目环境风险单元

表2.2-1 现有项目环境风险单元一览表

序号	风险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产厂房（含硫酸储罐）	硫酸储罐及中间罐	硫酸、硫酸铜溶液、废水	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤
2	水处理车间（含盐酸、氢氧化钠、硫酸储罐）	废水处理系统、事故池、盐酸储罐、硫酸储罐、氢氧化钠储罐	盐酸、硫酸、氢氧化钠、生产废水、废水	泄漏、超标排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤
3	危险废物暂存间	危险废物贮存区	危险废物	泄漏	地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤
4	废气处理系统	酸雾喷淋吸收塔	硫酸雾、氯化氢、氯气、喷淋液	超标排放，喷淋液泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤

2.3 现有环境风险防范措施

（1）废水

企业于生产车间外布设有导流沟（废水管道槽沟），泄漏的废水或危险化学品可采用导流沟、截流挡板、围堰引流收集及泵管输送至应急池暂存。

生产车间含铜废水采用罐体收集，设置液位计（抽取高度约为罐体高度的 80%），到达指定液位高度后自动抽至废水处理站处理；车间内废水分类收集，并通过管道输送至废水处理车间。废水管道采用槽沟敷设，如管道发生管道泄漏，废水可通过槽沟进入调节池后进入废水处理站处理。

嘉元科技园铜箔车间底部低位槽剩余空间和水处理车间调节池空余容积可兼顾作为事故应急池。其中地块一 1#、2#、3#铜箔厂房底部容积均为 1803m^3，空余 868m^3 容积；地块二 4#铜箔厂房底部总空余容积 5544m^3，两个地块作事故应急池的空间合计容积 8148m^3；同时水处理车间外建设有地埋式 1900m^3 调节池，40%容积（760m^3）可兼顾废水处理设施事故应急池。铜箔车间应急池（底部空余容积）与水处理车间应急池（调节池）有管道互联，当车间或水处理应急池剩余空间无法满足事故废水消纳要求时，可相互运转暂存事故废水。

废水处理排放口设置废水储水箱（缓冲作用），并通过管道将水箱内废水排入巴氏槽后排放，废水储水箱设有截断阀门，如发生废水事故排放，可关闭阀门后将出水切换至打回流。

废水处理系统出现局部故障且废水处理量较少时，按废水操作规程及时停止该部分设施运行，启用备用设施，并安排人员检修排除故障；如该设施没有备用设施可用，先停止综合废水池或含铜废水水箱进水，召集人手进行抢修，可利用废水收集桶对该事故设施废水进行收集，运送至调节池暂存，待废水处理故障排除后处理；若废水处理系统出现大面积故障，应停止废水处理系统运转，并评估事故应急池是否可容纳检修期间的废水处理量，如需较长时间检修，事故池无法消纳事故废水时，应停止涉水生产线的生产，待废水处理系统恢复正常后，利用事故池提升泵将不达标废水泵入相应的废水处理系统进行处理。

（2）废气

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的系统、抽风机等设备进行巡检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修并确认无障碍后生产 车间方可生产。定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其应当注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险。

（3）危险化学品

贮存仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所设有专人管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品；原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时进行处理；使用化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器要求迅速移至安全区域；配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料；危化品定点装卸，装卸区地面防腐防渗，并设置环形导流沟，该区域雨水、事故废液均可通过导流沟进入事故应急池存储，防止泄漏风险物质外泄的可能；在各储罐区域均设置了围堰，且在围堰外设有导流沟连接事故应急池。

2.4 企业环境风险事故统计

嘉元科技园建立完善的安全、环保管理制度以及安全操作规程，并严格执行。建厂以来，企业未发生过突发环境风险事故。

2.5 现有应急预案及应急演练

广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园于 2025 年 9 月修编了《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）突发环境事件应急预案》，备案编号：441403-2022-0029-L，风险级别为较大[较大-大气（Q2-M1-E2）+较大-水（Q3-M1-E2）]。建设单位每年开展多次综合应急演练，见下图。









2023年危化品泄漏事故应急演练



2024 年消防演练

图 2.5-1 嘉元科技园应急演练现场图

2.6 现有环境风险评价小结

广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园已建立了较为完善的环境风险管理制度，各项风险防范以及应急措施落实到位，制定并备案了突发环境事件应急预案。

根据对企业现有项目环境风险方面的排查和梳理，广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有环境风险防控措施完善有效，符合现行的环境风险防控要求，现有工程环境风险可防控。

3 风险调查

3.1 建设项目风险源调查

改扩建项目不新增风险物质种类，改扩建完成后全厂风险物质见上表 2.1-1，主要物质理化性质及危险特性见下表 3.1-1 至 3.1-7。

表 3.1-1　盐酸理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名：盐酸；氢氯酸</td><td>分子式：HCl</td><td>分子量：36.46</td></tr>
<tr><td>英文名：hydrochloric acid；chlorohydric acid</td><td>UN 编号：1789</td><td>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品</td></tr>
<tr><td>危规号：81013</td><td>IMDG 规则页码：</td><td>CAS 号：7647—0l—0</td></tr>
<tr><td rowspan="8">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="3">无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。</td></tr>
<tr><td>熔点/℃</td><td>-114.8(纯)</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>1.26</td></tr>
<tr><td>沸点/℃</td><td>108.6(20%)</td><td>临界温度/℃</td><td></td></tr>
<tr><td>相对密度（水=1）</td><td>1.20</td><td>临界压力/MPa</td><td></td></tr>
<tr><td>饱和蒸汽压/kPa</td><td>30.66(21℃)</td><td>燃烧热/kJ.mol-1</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>最小点火能/mJ</td><td>无意义</td><td>最大爆炸压力/MPa</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="3">与水混溶，溶于碱液。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td rowspan="2">接触限值</td><td>中国 MAC：15</td><td>美国 TLV-TWA：OSHA 5ppm，7.5[上限值]</td></tr>
<tr><td>前苏联 MAC: 未制定标准</td><td>美国 TLV-STEL：ACGIH 5ppm，7.5mg / m^3</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="2">急性毒性 LD_{50} LD_{50}</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="2">侵入途径：吸入、食入</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="2">接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td>爆炸上限</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>引燃温度/℃</td><td>无意义</td><td>爆炸下限</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理</td><td colspan="3">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</td></tr>
<tr><td>储运</td><td>储运注意事项</td><td colspan="3">储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</td></tr>
</table>

	包装信息	包装分类　I 包装标志　20 包装方法　螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。

表 3.1-2　硫酸理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸	分子式 H_2SO_4	分子量：98.08	
	英文名：sulfuric acid	UN 编号 1830	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品	
	危规号：81007	IMDG 规则页码：	CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点/℃	10.5	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点/℃	330．0	相对密度（水=1）	1．83
	饱和蒸汽压/kPa	0.13(145．8℃)	燃烧热/kJ.mol-1	无意义
	溶解性	与水混溶。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：　未制定标准	美国 TLV-TWA：OSHA 2ppm，5mg／m^3；ACGIH 2ppm，5．2mg／m^3	
		前苏联 MAC: 2 mg／m^3	美国 TLV-STEL：ACGIH 4ppm，10mg／m^{33}	
	毒理学资料	急性毒性：LD_{50}　2140mg／kg(大鼠经口)； LD_{50}　510mg／m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg／m^3，2 小时(小鼠吸入)		
	侵入途径	吸入、食入。		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点/℃	无意义
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火器：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水释放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
储运	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		

	包装信息	包装分类 I 包装标志 20 包装方法 螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。

表 3.1-3 氢氧化钠理化性质

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠				危险货物编号：82001	
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda； Sodiun hydrate				UN 编号：1823	
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}： LC_{50}：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，周围设置警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 3.1-4 过氧化氢的物理化学性质和危险特性

标识	中文名：过氧化氢［20%≤含量≤60%］；双氧水			危险货物编号：51001
	英文名：Hydrogen peroxide,aqueous solution(with not less than 20％ but not more than 60％ hydrogen peroxide)			UN 编号：2014
	分子式：H_2O_2	分子量：34.01		CAS 号：7722-84-1
理化性	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点（℃）	-2(无水)	相对密度(水=1)	1.46(无水)
	沸点（℃）	158(无水)	饱和蒸气压（kPa）	0.13(15.3℃)

质	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氧气、水。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

表 3.1-5　异丙醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：2-丙醇；异丙醇		危险货物编号：32064
	英文名：2-propanol；isopropyl alcohol		UN 编号：1219
	分子式：C_3H_8O	分子量：60.10	CAS 号：67-63-0

理化性质	外观与性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。					
	熔点（℃）	-88.5	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	2.07	
	沸点（℃）	80.3	饱和蒸气压（kPa）		4.40/20℃		
	溶解性	可溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD_{50}：5045mg/kg(大鼠经口)，12800mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：					
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、嗜睡、共济失调以及眼、鼻和喉咙刺激征状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、嗜睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。					
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。　眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。　吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。　食入：洗胃，就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	12	爆炸上限（v%）		12.7		
	引燃温度(℃)	399	爆炸下限（v%）		2.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。**泄漏处理**：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。					
	灭火方法	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					

表 3.1-6　润滑油理化性质及危险特性

标识	中文名：润滑油			英文名：lubricating		
理化性质	外观与性状	淡黄色黏稠液体		闪点（℃）	120~340	
	自燃点（℃）	300~350	相对密度（水=1）	0.80	相对密度（空气）=1	934.8
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸汽（kPa）		0.13/145.8℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。				
燃烧	危险特性	危险特性 可燃液体，火		燃烧分解产物	CO、CO_2等有害气体	

爆炸危险		灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃		
	稳定性	稳定	禁忌物	硝酸等强氧化剂
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激征状及慢性油脂性肺炎。			
防护处理	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输要求	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。			

表 3.1-7　柴油理化性质及危险特性

标识	**中文名**	柴油	**英文名**	Diesel oil;Diesel fuel
	危险货物编号	1674	CAS 号	68334-30-5
理化性质	外观与性状	稍有黏性的棕色液体。		
	熔点℃	-18	相对密度(空气=1)	4
	沸点℃	282～338	临界温度℃	/
	相对密度（水=1）	0.87~9	临界压力 MPa	/
	饱和蒸汽压 KPa	/	燃烧热 Kj/mol	/
	溶解性	不溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点℃	38
	引燃温度℃	/	爆炸极限%	0.7~5
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	氧化剂。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性与	接触限值	/	车间卫生标准	/
	LD_{50}	无资料	LD_{50}	无资料
	侵入途径	吸入、食入		

危害	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征状，头晕及头痛。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

3.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求和危险物质可能影响的途径，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，评价范围内主要环境敏感目标见表 3.2-1、表 3.2-2 和图 3.2-1。

（1）大气环境风险敏感目标

表 3.2-1 项目风险评价范围内大气环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	X	Y	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
1	龙石村	-587	-139	NE	296	居民	250
2	山排村	-587	-139	NE	353	居民	100
3	沙坪村	-587	-139	NE	490	居民	410
4	零散民居 1#	-587	-139	ES	42	居民	3
5	零散民居 2#	-587	-139	ES	400	居民	20
6	零散民居 3#	-2276	-139	ES	95	居民	10
7	零散民居 4#	-587	-1984	ES	362	居民	30
8	白渡社区	397	1612	NE	1020	居民	2149
9	白渡中学	979	1661	NE	1465	学校	1000
10	白渡镇中心小学	306	1840	NE	1350	学校	500

11	白渡镇卫生院	979	1661	NE	1775	医院	50
12	坪湖村	-257	-1081	S	1000	居民	150
13	蕉南	364	-1251	NE	1110	居民	887
14	岭坝	814	-1210	NE	1290	居民	200
15	河一河二村	844	537	E	630	居民	100
16	中心村	1049	545	E	810	居民	120
17	蔚彩村	1376	485	E	1110	居民	200
18	寨下村	1669	514	E	1440	居民	100
19	上屋村	1826	620	E	1630	居民	100
20	大联村	3300	1351	NE	2740	居民	600
21	红岭村	3565	1363	NE	3380	居民	200
22	双伯村	3744	1307	NE	3630	居民	100
23	创乐村	3412	1676	NE	3380	居民	1000
24	光远居村	3735	1783	NE	3700	居民	1000
25	钟屋村	3659	2002	NE	3810	居民	300
26	象湖坪	2794	2195	NE	2920	居民	200
27	井头村	3047	2431	NE	3400	居民	200
28	江南村	3389	3619	NE	4280	居民	1000
29	梅大村	2638	4713	NE	4960	居民	1200
30	梅大小学	2885	4740	NE	5000	学校	200
31	月岭村	2714	2646	NE	3050	居民	400
32	金欧塘村	2198	2888	NE	3130	居民	200
33	赋梅村	1580	2836	NE	2730	居民	1575
34	百渡镇中心幼儿园	1699	2904	NE	2980	学校	350
35	荷寨岗	2025	3545	NE	3610	居民	250
36	上畲村	383	3304	NE	2580	居民	300
37	下畲村	974	3473	NE	2960	居民	300
38	邓屋村	-1002	1938	NW	1360	居民	400
39	马头组	-1836	4669	NW	4210	居民	400
40	矮岭村	-4171	2896	NW	3790	居民	1000
41	下南村	-4606	1008	NW	3780	居民	1000
42	淡水村	-2530	-4311	WS	4280	居民	500
43	官塘村	-568	-3992	WS	3890	居民	150
44	悦来村	924	-4218	S	4240	居民	1666
45	金谷村	1817	-4423	ES	4600	居民	400
46	老屋下	160	-3500	S	3230	居民	1000
47	铺里村	-1467	-2720	WS	2940	居民	400
48	瓜洲村	1644	-1588	ES	2080	居民	649
49	罗寨村	2748	-2988	ES	3710	居民	815

（2）水环境风险敏感目标

表 3.2-2 项目风险评价范围内水环境敏感目标一览表

序号	保护对象	方位	厂界距离/m	与排放口相对距离/m	与建设项目水力联系	保护要求
1	无名小溪	东南	90	90	纳污水体	水质III类
2	石窟河	东南	250	250	纳污水体汇入河流	水质II类

经调查，企业雨水排口、污水总排口 10 公里内无饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等水环境风险受体；项目所在区域地下水不涉及集中式饮用水源、特殊地下水资源保护区等环境敏感区。

序号	敏感点名称
1	龙石村
2	山排村
3	沙坪村
4	零散民居1#
5	零散民居2#
6	零散民居3#
7	零散民居4#
8	白渡社区
9	白渡中学
10	白渡镇中心小学
11	白渡镇卫生院
12	坪湖村
13	蕉南
14	岭坝
15	河一河二村
16	中心村
17	蔚彩村
18	寨下村
19	上屋村
20	大联村
21	红岭村
22	双伯村
23	创乐村
24	光远居村
25	钟屋村
26	象湖坪
27	井头村
28	江南村
29	梅大村
30	梅大小学
31	月岭村
32	金欧塘村
33	赋梅村
34	白渡镇中心幼儿园
35	荷寨岗
36	上畲村
37	下畲村
38	邓屋村
39	马头组
40	矮岭村
41	下南村
42	淡水村
43	官塘村
44	悦来村
45	金谷村
46	老屋下
47	铺里村
48	瓜洲村
49	罗寨村

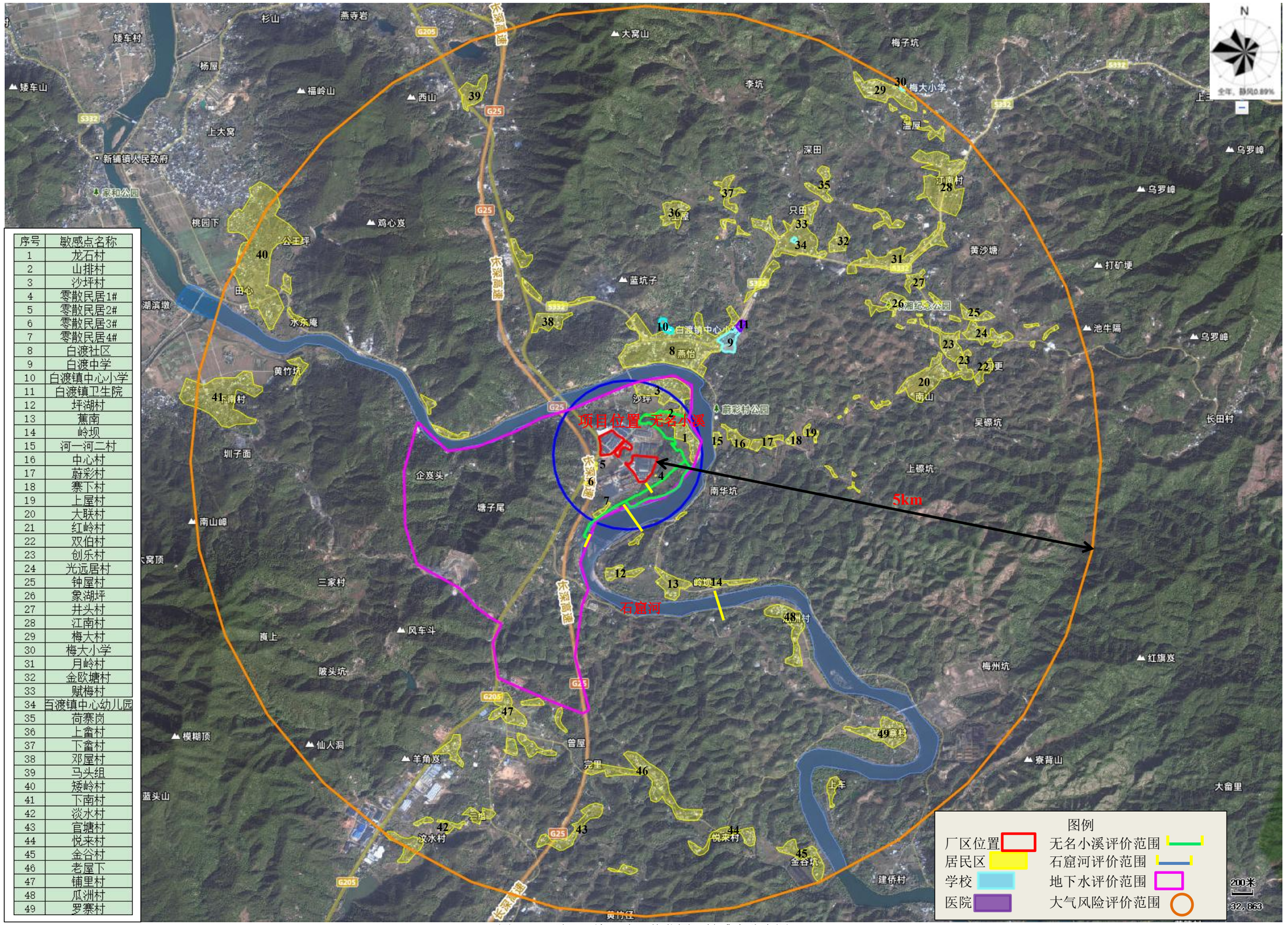


图 3.2-1 项目环境风险评价范围及敏感点分布图

4 环境风险潜势初判

4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（3.1-1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$（式 3.1-1）

其中式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	类别	物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	危险物质	暂存存在量（t）	生产线在线量（t）	全厂最大存在量(t)	临界量 Q（t）	q/Q 值
1	原辅料	98%硫酸	7664-93-9	106	折算 100%硫酸	113.48	0.4488	113.9288	10	11.3929
2		30%硫酸		32						
3		22%盐酸	7647-01-0	2.92	折算 37%盐酸	32.74	0.565	33.305	7.5	4.4407
4		37%盐酸		31						
5		氢氧化钠(片碱)	1310-73-2	10	折算 100%氢氧化钠	41.05	2.8125	43.8625	50	0.8773
6		液碱（45%）		69						
7		苯并三氮唑	95-14-7	0.2	苯并三氮唑	0.2	0.0043	0.2043	50	0.0041
8		三氯化钛	7705-7-9	0.0026	三氯化钛	0.0026	0.003	0.0056	5	0.0011
9		丁香酚	97-53-0	0.0001	丁香酚	0.0001	0.0000003	0.0001003	200	0.000001
10		氯铱酸	110802-84-1	0.1	氯铱酸	0.1	0.0007	0.1007	50	0.002
11		氯铂酸	6941-12-1	0.008	氯铂酸	0.008	0.000022	0.008022	50	0.0002
12		双氧水	7722-84-1	0.0015	双氧水	0.0015	0.0014	0.0029	50	0.000058
13		异丙醇	67-63-0	0.0008	异丙醇	0.0008	0.0325	0.0333	10	0.0033
14		拉丝油	/	0.5	油类物质	0.5	0.0042	0.5042	2500	0.0002
15		润滑油	8002-5-9	0.5	油类物质	0.5	0.0061	0.5061	2500	0.0002
16	燃料	柴油	68334-30-5	3.25	油类物质	3.25	0.0024	3.2524	2500	0.0013
17	中间罐/槽	硫酸铜	7758-98-7	760.8673	铜及其化合物（以铜离子计）	302.975116	/	302.975116	0.25	1211.9005
18		硫酸	7664-93-9	929.7232	折算 100%硫酸	929.7232	/	929.7232	10	92.9723
19	废水	含铜废水	/	728	铜及其化合物（以铜离子计）	0.025116	/	0.025116	0.25	0.1005
20	危废	污泥	/	102.525	铜及其化合物（以铜离子计）	0.5198	/	0.5198	0.25	2.0792
21		试验废液	/	1.07	试验废液	1	/	1	50	0.02

22		废润滑油	/	2.04	油类物质	1.5	/	1.5	2500	0.0006
23		废拉丝油及沉渣	/	0.04	油类物质	0.04	/	0.04	2500	0.00002
24	废气	硫酸雾	7664-93-9	15.2094	折算 100%硫酸	/	0.0422	0.0422	10	0.0042
25		氯化氢	7647-01-0	14.17	氯化氢	/	0.0394	0.0394	2.5	0.0158
26		氯气	7782-50-5	0.34	氯气	/	0.0009	0.0009	1	0.0009
合计										1323.82

说明：①全厂 25 个溶铜罐，容积均为 90.4m^3；25 个低位槽，容积均为 200m^3；33 个高位槽，其中 25 个容积均为 13.2m^3，8 个容积均为 6.4m^3；140 台生箔一体机，生箔槽体容积均为 1.43m^3。生产时罐/槽内溶液按容积的 85%计，溶铜罐硫酸铜最大含量 150g/L、硫酸最大含量 140 g/L，低位槽及高位槽硫酸铜最大含量 100g/L、硫酸最大含量 140 g/L，生箔一体机硫酸铜最大含量 90g/L、硫酸最大含量 120 g/L。本厂区中水回用系统主要处理含铜废水，采取先收集后处理方式运行，含铜废水最大储存量根据厂区收集罐总容积 910m^3 的 80%的储量统计，即含铜废水 728m^3；同时根据项目环评报告类比雁洋厂含铜废水处理前数据可知，含铜废水中铜浓度均值 34.5mg/L，经计算，含铜废水中铜含量 0.025116t；溶铜罐、低位槽、高位槽、生箔机内铜、硫酸在线量计算过程如下表 3.1-2 所示：

②氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质（类别 2）；

③非油类危险废物的储存临界量参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 3）的临界量；

④生产线在线量按每日使用量核算；

⑤废气：硫酸雾、氯化氢按每日有组织产生量核算，硫酸雾为硫酸泄漏或酸雾处理设施失效时产生的次生污染物，其化学本质为硫酸，因此本项目环境风险物质按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1 中的“硫酸”进行管理，临界量为 10t；

⑥同时根据嘉元公司提供的本厂区的污泥危废处置单位的污泥结算清单可知，本厂区污泥的金属铜量为 5.07kg/t。

表 4.1-2 铜以及硫酸在线量计算结果表

设备名称	数量（个）	单罐体积及有效容积（m^3）		溶液总体积（m^3）	溶液中硫酸铜浓度（g/L）	硫酸铜在线量（t）	折算成铜的在线量（t）	溶液中硫酸浓度（g/L）	硫酸在线量（t）
		罐体体积	有效容积						
溶铜罐	25	90.4	76.84	1921	150	288.15	114.73	140	268.94
低位槽	25	200	170	4250	100	425	169.22	140	595
高位槽	25	13.2	11.22	280.5	100	28.05	11.17	140	39.27
	8	6.4	5.44	43.52	100	4.352	1.73	140	6.0928
生箔一体机	140	1.43	1.2155	170.17	90	15.3153	6.1	120	20.4204
含铜废水罐	7	130	104	728	/	/	0.0251	/	/
合计				7393.19	/	760.8673	302.9751	/	929.7232

根据表 4.1-1 分析可知，项目 Q 值合计约为 1323.82，Q>100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.1-3 行业及工艺系统危险性识别

行业及生产工艺（M）评估依据		
行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116 号中对电解工艺（氯碱）的工艺安全控制要求，厂区铜箔生产电解工艺不涉及电解氯化钠及氯化钾，不涉及氯气、三氯化氮的生成，不属于电解工艺（氯碱）危险化工工艺；氯化是化合物的分子中引入氯原子的反应，包含氯化反应的工艺过程为氯化工艺，主

要包括取代氯化、加成氯化、氧氯化等，厂区阳极板使用盐酸酸洗，不属于氯化反应；厂区连铸炉属于高温工艺，但不涉及危险物质。综上，本项目 M 值如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 本项目 M 值确定表

序号	行业	生产工艺	项目分析	M 分值	行业及生产工艺
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	项目涉及危险废物	5	
项目 M 值Σ				5	M4

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（*Q*）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（*Q*）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	**P3**
10≤*Q*＜100	P1	P2	P3	P4
1≤*Q*＜10	P2	P3	P4	P4

根据以上分析，本工程 *Q*=1323.64，行业及生产工艺（M）为 M4，则本工程危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

4.2 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境敏感程度分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据上文表 2.2-1 可知，周边 500m 和周边 5km 范围内大气环境敏感目标人数分别 823 人和 24134 人，所以大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据事故情况下危险

物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.2-3 和表 4.2-4。

表 4.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目硫酸、盐酸等最易进入的地表水体为项目附近无名小溪。进入点水体无名小溪环境功能为III类，因此项目地表水功能敏感性为低敏感 F2。

项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此项目环境敏感目标分级为 S3。则项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据地下水功能敏感

性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.2-6 和表 4.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 43.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	**G3**
D1	E1	E1	**E2**
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 4.2-7 包气带防污性能分级

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

项目所在区域地下水不涉及集中式饮用水源、特殊地下水资源保护区等环境敏感区，因此项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

项目所在区域岩土层单层 Mb＞1.0m，渗透系数 K＞1.0×10^{-4}cm/s，故包气带防污性能分级为 D1，根据表 4.2-5 判定地下水环境敏感程度分级为 E2。

项目环境敏感特征见表 4.2-8。

表 4.2-8 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	龙石村	NE	296	居民	250

	2	山排村	NE	353	居民	100
	3	沙坪村	NE	490	居民	410
	4	零散民居 1#	ES	42	居民	3
	5	零散民居 2#	ES	400	居民	20
	6	零散民居 3#	ES	95	居民	10
	7	零散民居 4#	ES	362	居民	30
	8	白渡社区	NE	1020	居民	2149
	9	白渡中学	NE	1465	学校	1000
	10	白渡镇中心小学	NE	1350	学校	500
	11	白渡镇卫生院	NE	1775	医院	50
	12	坪湖村	S	1000	居民	150
	13	蕉南	NE	1110	居民	887
	14	岭坝	NE	1290	居民	200
	15	河一河二村	E	630	居民	100
	16	中心村	E	810	居民	120
	17	蔚彩村	E	1110	居民	200
	18	寨下村	E	1440	居民	100
	19	上屋村	E	1630	居民	100
	20	大联村	NE	2740	居民	600
	21	红岭村	NE	3380	居民	200
	22	双伯村	NE	3630	居民	100
	23	创乐村	NE	3380	居民	1000
	24	光远居村	NE	3700	居民	1000
	25	钟屋村	NE	3810	居民	300
	26	象湖坪	NE	2920	居民	200
	27	井头村	NE	3400	居民	200
	28	江南村	NE	4280	居民	1000
	29	梅大村	NE	4960	居民	1200
	30	梅大小学	NE	5000	学校	200
	31	月岭村	NE	3050	居民	400
	32	金欧塘村	NE	3130	居民	200
	33	赋梅村	NE	2730	居民	1575
	34	百渡镇中心幼儿园	NE	2980	学校	350
	35	荷寨岗	NE	3610	居民	250
	36	上畲村	NE	2580	居民	300
	37	下畲村	NE	2960	居民	300
	38	邓屋村	NW	1360	居民	400
	39	马头组	NW	4210	居民	400
	40	矮岭村	NW	3790	居民	1000
	41	下南村	NW	3780	居民	1000
	42	淡水村	WS	4280	居民	500
	43	官塘村	WS	3890	居民	150
	44	悦来村	S	4240	居民	1666
	45	金谷村	ES	4600	居民	400

	46	老屋下	S	3230	居民	1000
	47	铺里村	WS	2940	居民	400
	48	瓜洲村	ES	2080	居民	649
	49	罗寨村	ES	3710	居民	815
	厂址周边 500m 范围内人口数小计（敏感目标计）					约 823 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 24134 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	无名小溪	III类		/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能	与下游厂界距离
	1	/	G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

4.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.3-1 确定环境风险潜势。

表 4.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	**中度危害（P3）**	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据前面分析，本工程危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。大气环境敏感程度分级 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。根据表 3.3-1 判定项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为III级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本工程环境风险潜势综合等级为III级。

具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目的环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P3	E2	III
地表水环境		E2	III
地下水环境		E2	III

环境风险潜势综合等级	III

4.4 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 3.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	**III**	**II**	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据表 4.4-1，结合表 4.3-2 可知，项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，因此，本项目的环境风险潜势综合等级为III级，即项目风险综合评价等级为二级评价。

5 风险识别

5.1 风险识别内容

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别及系统所产生危险物质向环境转移的途径识别。描述生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等系统可能发生的安全事故，分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.2 风险识别结果

（1）物质危险性识别

建设项目所涉及的原料、辅料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物大多属于易燃易爆、有毒物质。根据 HJ169 附录 B，重点关注的危险物质分布见表 5.2-1，其危险性见上文表 2.1-1。

表 5.2-1 项目涉及的危险物质一览表

序号	位置	主要危险物质
1	1#~4#厂房	硫酸、BTA（苯并三氮唑）、硫酸铜
2	铸造厂房（拉丝车间）	拉丝油
3	阳极板生产车间（酸洗车间）	盐酸
4	水处理车间	硫酸、盐酸
5	废气处理设施	硫酸雾、氯气、氯化氢
6	危废暂存间	含铜污泥、试验废液、废润滑油、废拉丝油及沉渣
7	物料仓库	氢氧化钠（片碱）、液碱（45%）、三氯化钛、丁香酚、氯铱酸、氯铂酸、双氧水、异丙醇、拉丝油
8	备用发电机油箱	柴油
9	机修车间	润滑油

（2）生产系统危险性识别

根据改扩建后整体项目的生产工艺流程，生产系统潜在的环境风险主要发生在 1#~4#厂房、阳极板生产车间、水处理车间、危废间、物料仓库和废气处理设施等地方，分属于生产、储运、环保等系统，各功能系统中潜在的危险性分析如下。

①生产工艺过程的风险性识别

生产过程各种中间罐分布情况见下表。

表 5.2-2 全厂中间罐分布情况一览表

序号	储罐名称	风险物质	单个容积（m^3）	数量	位置	围堰尺寸（长*宽*高）
1	溶铜罐	硫酸铜、硫酸	90.4	6个	4#厂房（B区）	67m*160m*3m
2	高位槽		13.2	6个		67m*160m*1.2m
3	低位槽		200	6个		96m*9.5m*4.5m
4	溶铜罐	硫酸铜、硫酸	90.4	6个	4#厂房（A区）	67m*160m*3m
5	高位罐		13.2	6个		67m*160m*1.2m
6	低位槽		200	6个		96m*9.4m*4.5m
7	溶铜罐	硫酸铜、硫酸	90.4	4个	3#厂房	150m*45m*2.5m
8	高位罐		13.2	4个		150m*45m*1m
9	低位槽		200	5个		40m*9.7m*4.5m
10	溶铜罐	硫酸铜、硫酸	90.4	4个	2#厂房	150m*45m*2.5m
11	高位罐		13.2	4个		150m*45m*1m
12	低位槽		200	4个		40m*9.7m*4.5m
13	溶铜罐	硫酸铜、硫酸	90.4	5个	1#厂房	150m*45m*2.5m
14	高位罐		13.2	5个		150m*45m*1m
			6.4	8个		
15	低位槽		200	4个		52.5m*9.7m*4.5m

溶铜罐、高位槽布置在生产厂房一层，低位槽布置在生产厂房负一层，涉及废水、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、液体泄漏，污染周边大气、地表水体、地下水及土壤，属于危险单元。本项目生产线使用的各类溶液均采取储罐方式储存，采用管道输送至各生产线，输送过程中的风险因素主要为管道破损后发生泄漏。

厂内输送管道可能因材料质量或施工质量原因发生跑冒滴漏，包括：①管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的泄漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的泄漏。管道破损造成液体泄漏隐蔽性较高，较难察觉。

溶铜罐、低位槽、高位槽等各类机械设备，若出现罐、槽、输送管道破裂等情况，会导致溶液泄漏。车间地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。若溶铜罐、储液罐破损导致有毒有害物料泄漏，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

设备操作不当、电器短路等均可能引发火灾事故，当生产厂房发生火灾，生成有害燃烧

产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地下水和土壤环境产生影响。

②储运系统

储运工程主要包括各生产厂房、水处理车间内的硫酸储罐、盐酸储罐，液碱储罐区、物料仓库、危废间、拉丝车间、备用发电机油箱、机修车间等。原辅材料、危险废物一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、土壤、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元，其具体分布情况见表5.2-3。

表5.2-3 储运系统危险物质暂存情况一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	最大暂存量（t/a 折纯物质）	围堰尺寸（长*宽*高）
1#厂房	98%硫酸储罐	硫酸	9.954	4.5m*3.2m*0.8m
2#厂房	98%硫酸储罐	硫酸	9.954	5.5m*3.5m*0.8m
3#厂房	98%硫酸储罐	硫酸	9.954	4.8m*3.9m*0.7m
4#厂房（A 区）	98%硫酸储罐	硫酸	11.324	3.65m*3m*1m
4#厂房（B 区）	98%硫酸储罐	硫酸	11.324	3.65m*3m*1m
水处理车间	98%硫酸储罐	硫酸	50.966	3.9m*3.7m*1.5m
	30%硫酸储罐	硫酸	9.661	13.5m*6.6m*2.7m
	37%盐酸储罐	盐酸	31.464	
	45%液碱储罐	氢氧化钠	31.05	
酸洗车间	22%盐酸储罐	盐酸	1.730	底部为收集罐
物料仓库	苯并三氮唑	苯并三氮唑	0.2	/
	三氯化钛	三氯化钛	0.0026	/
	丁香酚	丁香酚	0.0001	/
	氯铱酸	氯铱酸	0.1	/
	氯铂酸	氯铂酸	0.008	/
	双氧水	双氧水	0.0015	/
	异丙醇	异丙醇	0.0008	/
	氢氧化钠（片碱）	氢氧化钠	10	/
铸造厂房（拉丝车间）	拉丝油	油类物质	0.5	/
备用发电机油箱	柴油	油类物质	3.25	/
机修车间	润滑油	油类物质	0.5	/
危废间	污泥	铜及其化合物（以铜离子计）	0.5198	/
	试验废液	试验废液	1	/
	废润滑油	油类物质	1.5	/
	废拉丝油及沉渣	油类物质	0.04	/

盐酸、硫酸、液碱等储罐，设有装卸区，外力破坏、腐蚀、操作失误、管道缺陷、焊接

缺陷、法兰、阀门等连接件处的破坏或失效等，以及明火引起火灾爆炸事故的可能性等造成有毒有害物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

项目产生的危险废物在交由有资质的单位处理处置前，在厂内设置危险废物暂存间对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

③环保设施

废气：废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。废气处理装置若出现故障，会造成有毒有害气体超标排放，对周围环境产生影响。因此，企业加强定期检查处理设施的内部装置是否完好，设置备用的设施配件，如有缺损应及时更换或修理。并加强管理，防止设备出现故障。

废水：主要考虑废水处理系统发生事故不能正常运转，产生的废水未经处理完全直接接入无名小溪，继而排入石窟河；在废水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗力的自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成局部污染。

固废：危废间废料意外泄漏，若地面防渗层破损，泄漏物将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。

（3）事故中伴生、次生影响

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除氮气和 H_20 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的一氧化碳、二氧化硫等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，有害物质挥发至空气中，或在空气中迁移或进入水体或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的消防废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

（4）危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类:

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏或火灾，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体（无名小溪、石窟河），污染无名小溪、石窟河水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目厂区发生火灾，消防事故废水地表径流或者雨水管道进入周边水体（无名小溪、石窟河），污染无名小溪、石窟河水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

（5）风险识别结果

综上，厂区危险单位分布情况见图 5.2-1，环境风险类型及可能影响情况见下表 5.2-4。

表5.2-4 项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	1#厂房	硫酸储罐、溶铜罐、高位槽、低位槽	硫酸、硫酸铜	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
2	2#厂房	硫酸储罐、溶铜罐、高位槽、低位槽	硫酸、硫酸铜	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
3	3#厂房	硫酸储罐、溶铜罐、高位槽、低位槽	硫酸、硫酸铜	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
4	4#厂房（A 区）	硫酸储罐、溶铜罐、高位槽、低位槽	硫酸、硫酸铜	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
5	4#厂房（B 区）	硫酸储罐、溶铜罐、高位槽、低位槽	硫酸、硫酸铜	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
6	酸洗车间	盐酸储罐	盐酸	泄漏	大气扩散、地表水	工作人员及周边居

					漫流、垂直入渗地下水和土壤	民、周边地表水、地下水、土壤
7	拉丝车间	拉丝油	油类物质	泄漏	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
8	水处理车间	废水处理系统、盐酸储罐、硫酸储罐	含铜废水、盐酸、硫酸	泄漏，废水超标排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
9	物料仓库	苯并三氮唑、三氯化钛、丁香酚、氯铱酸、氯铂酸、双氧水、异丙醇、氢氧化钠	苯并三氮唑、三氯化钛、丁香酚、氯铱酸、氯铂酸、双氧水、异丙醇、氢氧化钠	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
10	液碱罐区	液碱罐	氢氧化钠	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
11	备用发电机油箱	柴油	油类物质	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
12	机修车间	润滑油	油类物质	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
13	危废间	污泥、试验废液、废润滑油、废拉丝油及沉渣	铜及其化合物（以铜离子计）、试验废液、油类物质	泄漏、火灾	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗地下水和土壤	工作人员及周边居民、周边地表水、地下水、土壤
14	废气处理系统	酸雾喷淋吸收塔	硫酸雾、氯化氢、氯气	超标排放	大气扩散	工作人员及周边居民、土壤
15	事故应急池	事故应急池	废水、废液	事故排放	地表水漫流	周边地表水



图 5.2-1　厂区危险单元分布图

6 风险事故情形分析

6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏风险发生频率具体如下表。

表 6.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/(m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-6}/(m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	2.40×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	3.00×10^{-7}h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	4.00×10^{-5}h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

改扩建完成后，全厂生产废水产生量为 5022.876m^3/d，其中含铜废水产生量为 4581.536m^3/d。铜箔车间应急池（底部空余容积）与水处理车间应急池（调节池）有管道互联，当车间或水处理应急池剩余空间无法满足事故废水消纳要求时，可相互运转暂存事故废水。厂区内设应急池，有效容积总计 8908m^3，可暂存含铜废水 1.5 天的水量，因此，含铜废水、硫酸铜溶液事故排放的可能性较小。

根据前文物质危险特性、储存量情况及风险识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形如下，详见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目环境风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
1	泄漏	盐酸储罐	水处理车间	盐酸	大气扩散
2		硫酸储罐		硫酸	
3	火灾伴生/次生污染物排放	备用发电机柴油油箱		一氧化碳、二氧化硫	大气扩散
4	废水超标排放	废水收集池		含铜废水	周边地表水

6.2 源项分析

（1）物质泄漏源强

假定在物料运输过程中管道系统（包括管道、阀门和法兰等）发生了泄漏，假定为连续性液态泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169－2018)8.2.2.1 物质泄漏量的计算：液体、气体和两相流泄漏速率的计算参见附录 F 推荐的方法。泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10mim；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

1）泄漏量

采用流体力学的伯努利方程估算液体泄漏速度（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh} \qquad \text{（式 6-1）}$$

式中：

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa。

P0——环境压力，Pa，取 101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m^2/s；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数，取 0.65（圆形，雷诺数＞100）；

A——裂口面积，m^2。

对于常压下的液体泄漏速度，取决于开裂口之上液位的高低。项目未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为30min。项目盐酸、硫酸、柴油泄漏速率及泄漏量估算如下表。

表6.2-1 项目盐酸、硫酸、柴油泄漏参数和结果一览表

位置	物质	Cd	A（m^2）	P（Pa）	ρ（kg/m^3）	H（m）	泄漏速率（kg/s）	30min 泄漏总量（t）
水处理车间	98%硫酸	0.65	0.0000785	101325	1840	4.00	1.4025	2.5245
	30%硫酸	0.65	0.0000785	101325	1218	4.30		
	37%盐酸	0.65	0.0000785	101325	1190	4.30	0.5577	1.0039
备用发电机房	柴油	0.65	0.0000785	101325	850	1.0	0.1921	0.3458

备注：假装裂口位于罐底，H 取有效容量时的高度。

2）泄漏盐酸蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸蒸发量

盐酸沸点为 108℃，远高于环境气温，不会发生闪蒸。

②热量蒸发量

根据物质存储条件，盐酸暂存温度为常温，与环境气温接近，不会发生热量蒸发。

③质量蒸发量

由于盐酸为常温储存，因此，其液体泄漏蒸发形式主要考虑质量蒸发。泄漏液体蒸发量计算公式如下：

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

（式 6-2）

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数（见表 6-3）；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k，值为 8.314；

T_0——环境温度，k（取 298.15K）；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

根据上式计算出的本项目盐酸泄漏后的质量蒸发速率见表6.2-3。

表 6.2-2 液池蒸发模式系数

稳定度条件	n	a
不稳定（A、B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

表 6.2-3 项目最不利气象条件下原料泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

位置	指标	a	n	P（Pa）	M（kg/mol）	T0（k）	u（m/s）	r（m）	Q（kg/s）
水处理车间	98%硫酸	5.285×10^{-3}	0.3	0.0133	0.09808	298.15	1.5	2.14	0
	30%硫酸	5.285×10^{-3}	0.3	2733	0.09808	298.15	1.5	5.35	0.0168
	37%盐酸	5.285×10^{-3}	0.3	27930	0.03646	298.15	1.5		0.063

由表 6.2-3 可知，事故发生后，硫酸、盐酸 30min 蒸发量分别为 0.030kg、0.113kg。

3）火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

项目盐酸、硫酸储存量（纯物质）Q 分别为 29.91t、0.434t，半致死浓度 LC50 分别为 4660mg/m^3、1275mg/m^3，根据风险导则附录 F 表 F.4 可知，盐酸、硫酸在火灾爆炸事故中未完全燃烧的物质释放比例为 0，不作考虑。

4）火灾伴生/次生污染物产生量

可燃物质柴油火灾时不完全燃烧会产生一氧化碳、二氧化硫。

①SO_2

泄漏柴油发生火灾燃烧过程中会伴生大量的 SO_2等污染物。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物二氧化硫产生量估算，如下：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：

$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量（%），柴油中 S 的百分比含量约为 0.001%；

参与燃烧的物质量取柴油总泄漏量（0.1921kg/s），根据上述公式，计算火灾伴生/次生 SO_2 释放速率为 0.000004kg/s。

②CO

泄漏柴油发生火灾燃烧过程中会伴生大量的 CO 等污染物，将对周围环境产生影响。火

灾伴生/次生 CO 产生量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算，如下：

$$G_{CO}=2330\times N\times Q\times q$$

式中：

G_{CO}——燃烧产生的 CO 量（kg/s）；

Q——参与燃烧的物质量（t/s）；

N——物质中氮的含量（%），柴油中氮的百分比含量约为 85%；

q——化学不完全燃烧值（1.5%～6%）；本次取 3%；

参与燃烧的物质量取柴油总泄漏量（0.1921kg/s），根据上述公式，计算火灾伴生/次生 CO 释放速率为 0.0205kg/s。

5）生产废水事故排放源强分析

改扩建完成后，全厂生产废水产生量为 5022.876m^3/d，其中含铜废水产生量为 4581.536m^3/d。铜箔车间应急池（底部空余容积）与水处理车间应急池（调节池）有管道互联，当车间或水处理应急池剩余空间无法满足事故废水消纳要求时，可相互运转暂存事故废水。厂区内设应急池，有效容积总计 8908m^3，可暂存含铜废水 1.5 天的水量，因此，含铜废水、硫酸铜溶液事故排放的可能性较小。本次评价生产废水事故排放情景设定为综合废水处理系统故障失效，完全失去处理能力，装置处理效率为 0，综合废水未经处理直接排入无名小溪，于排污口下游 520m 处汇入石窟河。

表 6.2-4　全厂生产废水事故排放源强

污染源	情景模式	废水排放量	主要因子（mg/L）					
			COD_{Cr}	BOD_5	NH_3–N	TP	氟化物	总铜
生产废水	事故排放	670.417m^3/d（0.0077m^3/s）	151	57	8.45	2.13	3.42	24.9

7 风险预测与评价

7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

T=2X/Ur（式 7-1）

式中：X-事故发生地与计算点的距离，m；

Ur-10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 Td>T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 7.1-1 排放形式判断一览表

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点的距离（m）	Ur-10m 高处风速（m/s）	T-到达时间（min）	Td-排放时间（min）	判断
1	盐酸	盐酸储罐	107	1.5	2.4	30	连续排放
2	硫酸	硫酸储罐	107	1.5	2.4	30	连续排放
3	SO_2	火灾爆炸事故伴生/次生污染	195	1.5	2.4	30	连续排放
4	CO		195	1.5	4.3	120	连续排放

注：①本项目污染物到达最近的受体点为项目东南的零散民居 1#，水处理车间距离其约 107m，发电机房距离其约 195m。②根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 Ur-10m 高处风速取 1.5m/s。③Td 排放时间，泄漏取 30min，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.6.2 确定丁类厂房火灾延续时间为 2h。

氯化氢、硫酸、SO_2、CO 在大气中扩散被认为属于连续排放的。

②气体轻重判断

判断烟团/烟羽是否为重质、轻质气体，采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数（Ri）作为标准进行判断。连续排放重质、轻质气体的理查德森数（Ri）计算公式为：

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

（式 7-2）

式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³，取标况 1.29kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

理查德森数（Ri）计算及气体判断标准见表 7.1-2。

表 7.1-2 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	Ri≥1/6	重质气体	当Ri处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		Ri＜1/6	轻质气体	

本次大气环境风险预测选择氯化氢、硫酸、一氧化氮、二氧化硫作为预测因子，根据软件计算结果，氯化氢、硫酸、一氧化氮、二氧化硫为轻质气体，采用 AFTOX 模式。

（2）模型参数

①气象参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

②大气毒性终点浓度值

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 H，硫酸雾不在表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取表中，本次硫酸雾大气预测参照发烟硫酸大气毒性终点浓度，具体见下表。

表 7.1-3 大气毒性终点浓度值（摘录）

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
氯化氢	7647-01-0	150	33
硫酸	8014-95-7	160	8.7
一氧化碳	1630-08-0	380	95
二氧化硫	7446-09-5	79	2

③地表粗糙度

项目周围 1km 范围内占地面积的最大土地利用类型为农作地，根据导则附录 G 中表 G.1，项目区域地表粗糙度取值见下表 7.1-4。

表 7.1-4　土地利用类型地表粗糙度取值（摘录）

地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
农作地	0.0300m	0.2000m	0.2000m	0.0500m

表 7.1-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.189498
	事故源纬度/(°)	24.485028
	事故源类型	泄漏、火灾伴生
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	见表 7.1-4
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（3）评价等级、评价范围

大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，大气环境风险评价范围为：距离项目边界外 5km。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。本项目风险源 500m 范围内设置间距 50m，500 m~5000m 范围内设置间距 100m。特殊计算点为项目大气环境敏感目标。

（4）最不利气象条件下预测结果

①下风向预测结果

最不利气象条件下、下风向不同距离处最大浓度分布见表 7.1-6，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 7.1-7。

表 7.1-6 最不利气象条件、下风向不同距离处的最大浓度

风险事故	盐酸			硫酸雾		
	下风向距离	出现时间	最大浓度（mg/m^3）	下风向距离	出现时间	最大浓度（mg/m^3）
原料泄漏	10	0.11	0.39	10	0.11	0.0425
	60	0.67	291.74	60	0.67	0.2149
	110	1.22	196.53	110	1.22	0.0968
	160	1.78	134.99	160	1.78	0.0552

	210	2.33	96.99	210	2.33	0.0361
	260	2.89	72.81	260	2.89	0.0257
	310	3.44	56.69	310	3.44	0.0193
	360	4.00	45.46	360	4.00	0.0151
	410	4.56	37.34	410	4.56	0.0122
	460	5.11	31.27	460	5.11	0.0101
	510	5.67	26.62	510	5.67	0.0085
	560	6.22	22.96	560	6.22	0.0073
	610	6.78	20.04	610	6.78	0.0064
	660	7.33	17.67	660	7.33	0.0056
	710	7.89	15.71	710	7.89	0.0049
	760	8.44	14.07	760	8.44	0.0044
	810	9.00	12.69	810	9.00	0.0040
	860	9.56	11.51	860	9.56	0.0036
	910	10.11	10.50	910	10.11	0.0033
	960	10.67	9.62	960	10.67	0.0030
	1010	11.22	8.85	1010	11.22	0.0028
	1510	16.78	4.63	1510	16.78	0.0014
	2010	22.33	3.17	2010	22.33	0.0010
	2510	27.89	2.36	2510	27.89	0.0007
	3010	41.44	1.86	3010	40.44	0.0006
	3510	48.00	1.51	3510	47.00	0.0005
	4010	54.56	1.27	4010	53.56	0.0004
	4510	61.11	1.08	4510	59.11	0.0003
	4810	64.45	0.99	4960	65.11	0.0003
风险事故	二氧化硫			一氧化碳		
	下风向距离	出现时间	最大浓度（mg/m^3）	下风向距离	出现时间	最大浓度（mg/m^3）
原料泄漏+火灾伴生	10	0.11	0.00002	10	0.11	0.13
	60	0.67	0.0185	60	0.67	94.93
	110	1.22	0.0125	110	1.22	63.95
	160	1.78	0.0086	160	1.78	43.93
	210	2.33	0.0062	210	2.33	31.56
	260	2.89	0.0046	260	2.89	23.69
	310	3.44	0.0036	310	3.44	18.45
	360	4.00	0.0029	360	4.00	14.79
	410	4.56	0.0024	410	4.56	12.15
	460	5.11	0.0020	460	5.11	10.18
	510	5.67	0.0017	510	5.67	8.66
	560	6.22	0.0015	560	6.22	7.47

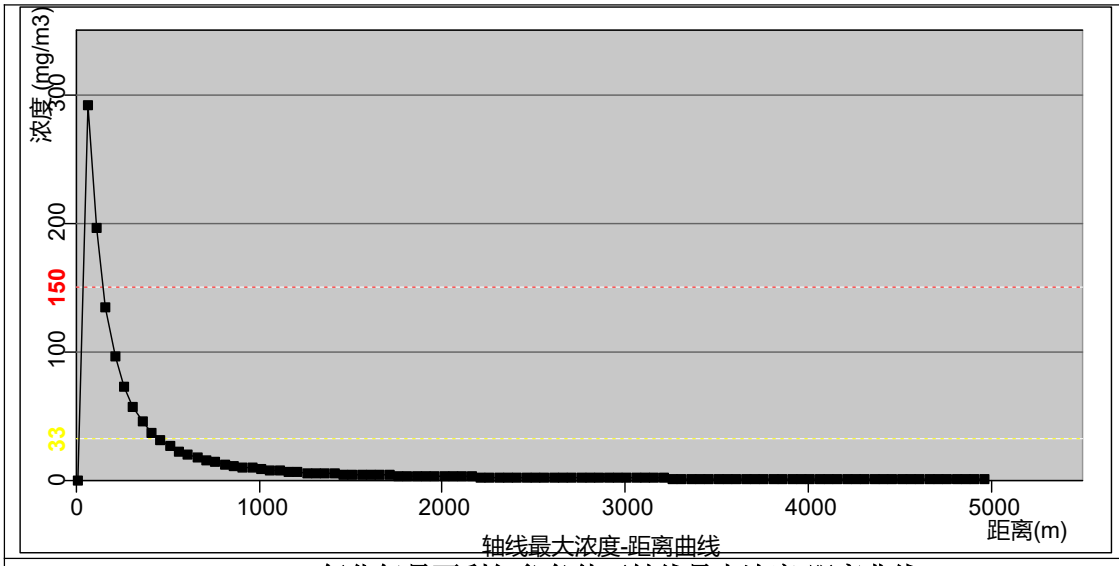
	610	6.78	0.0013	610	6.78	6.52
	660	7.33	0.0011	660	7.33	5.75
	710	7.89	0.0010	710	7.89	5.11
	760	8.44	0.0009	760	8.44	4.58
	810	9.00	0.0008	810	9.00	4.13
	860	9.56	0.0007	860	9.56	3.75
	910	10.11	0.0007	910	10.11	3.42
	960	10.67	0.0006	960	10.67	3.13
	1010	11.22	0.0006	1010	11.22	2.88
	1510	16.78	0.0003	1510	16.78	1.51
	2010	22.33	0.0002	2010	22.33	1.03
	2510	27.89	0.0001	2510	27.89	0.77
	3010	41.44	0.0001	3010	41.44	0.60
	3510	48.00	0.0001	3510	48.00	0.49
	4010	54.56	0.0001	4010	54.56	0.41
	4510	61.11	0.0001	4510	61.11	0.35
	4960	67.11	0.0001	4960	67.11	0.31

表 7.1-7 各污染物各阈值的廓线对应的位置

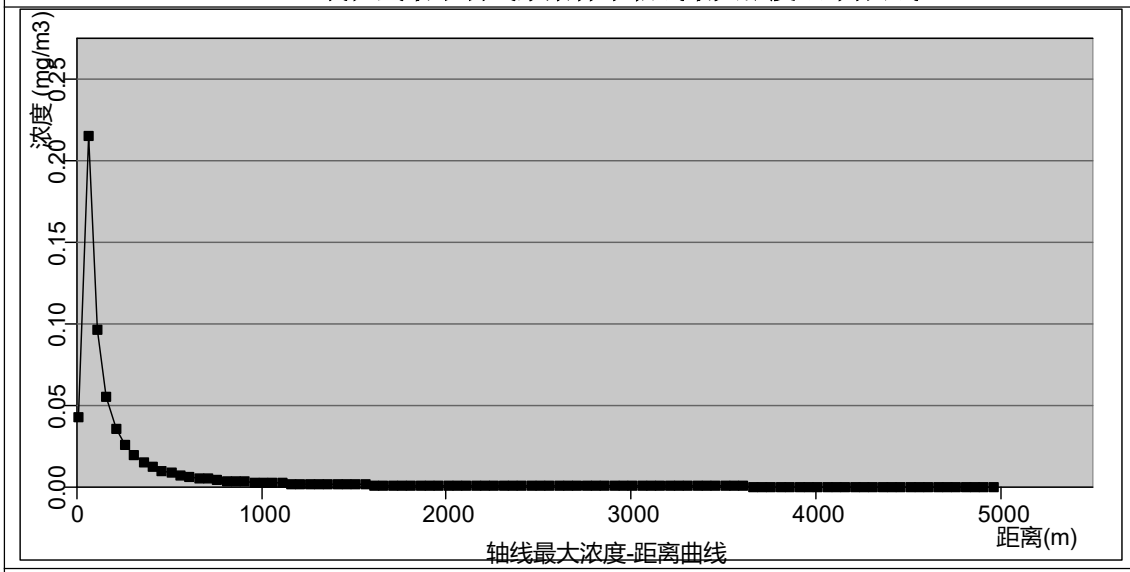
因子	评价标准（mg/m³）		X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
盐酸	毒性终点浓度-2	3	20	440	22	250
	毒性终点浓度-1	150	30	140	6	70
硫酸	毒性终点浓度-2	8.7	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	160				
二氧化硫	毒性终点浓度-2	2	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	79				
一氧化碳	毒性终点浓度-2	95	40	50	0	40
	毒性终点浓度-1	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

根据上表可知，在最不利气象条件下，风险事故发生后，氯化氢最大浓度出现时间在 0.67min 时，出现在下风向距离 60m 处，周边环境中氯化氢浓度最高值为 291.74mg/m³，预测浓度达到大气毒性终点浓度值-1（150mg/m³）范围为 140m，预测浓度达到大气毒性终点浓度值-2（33mg/m³）范围为 440m；硫酸雾最大浓度出现时间在 0.67min 时，出现在下风向距离 60m 处，周边环境中硫酸雾浓度最高值为 0.2149mg/m³，预测浓度均未达到大气毒性终点浓度值-1（160mg/m³）、大气毒性终点浓度值-2（8.7mg/m³）范围；二氧化硫最大浓度出现时间在 0.68min 时，出现在下风向距离 60m 处，周边环境中二氧化硫浓度最高值为 0.0185mg/m³，预测浓度均未达到大气毒性终点浓度值-1（79mg/m³）、大气毒性终点浓度值-2（2mg/m³）范围；一氧化碳最大浓度出现时间在 0.67min 时，出现在下风向距离 60m 处，周边环境中一氧化碳浓度最高值为 94.935mg/m³，预测浓度未达到大气毒性终点浓度值-1（38mg/m³），预测

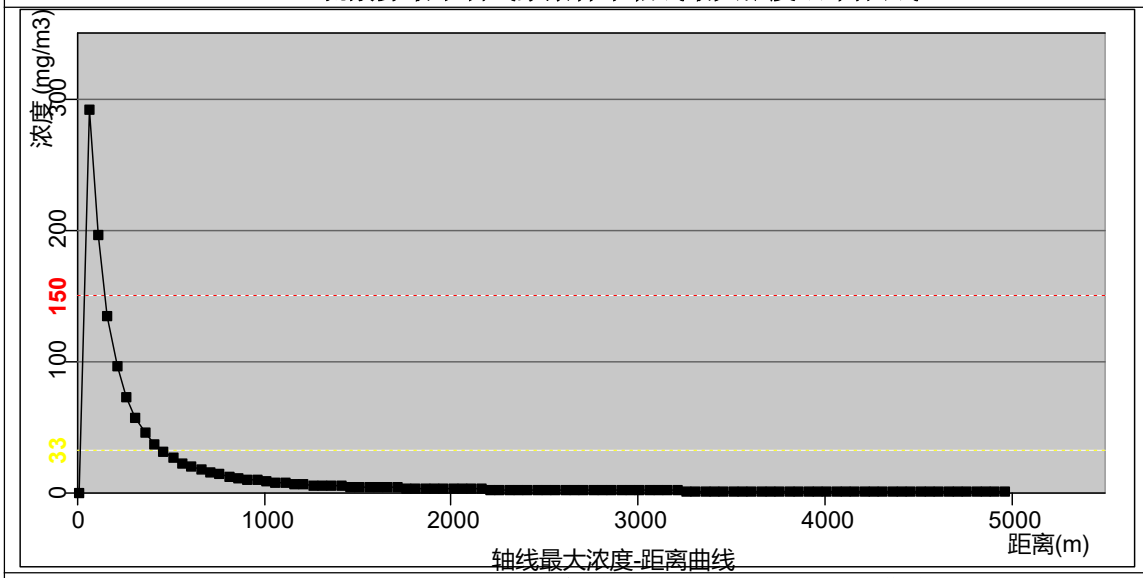
浓度达到大气毒性终点浓度值-2（95mg/m^3）范围为 50m。



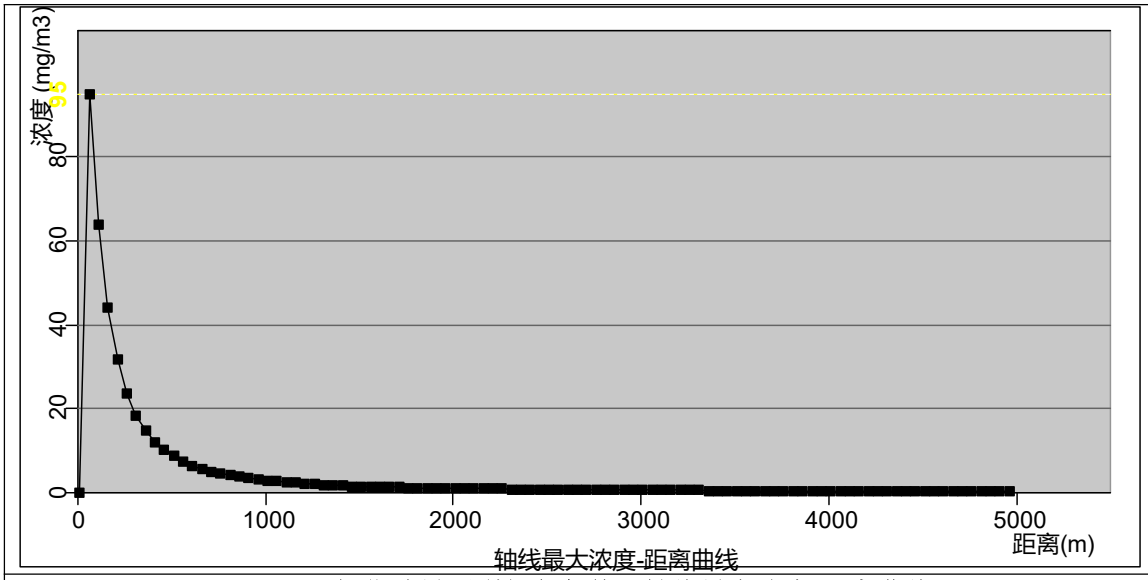
氯化氢最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线



硫酸雾最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线



二氧化硫最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线



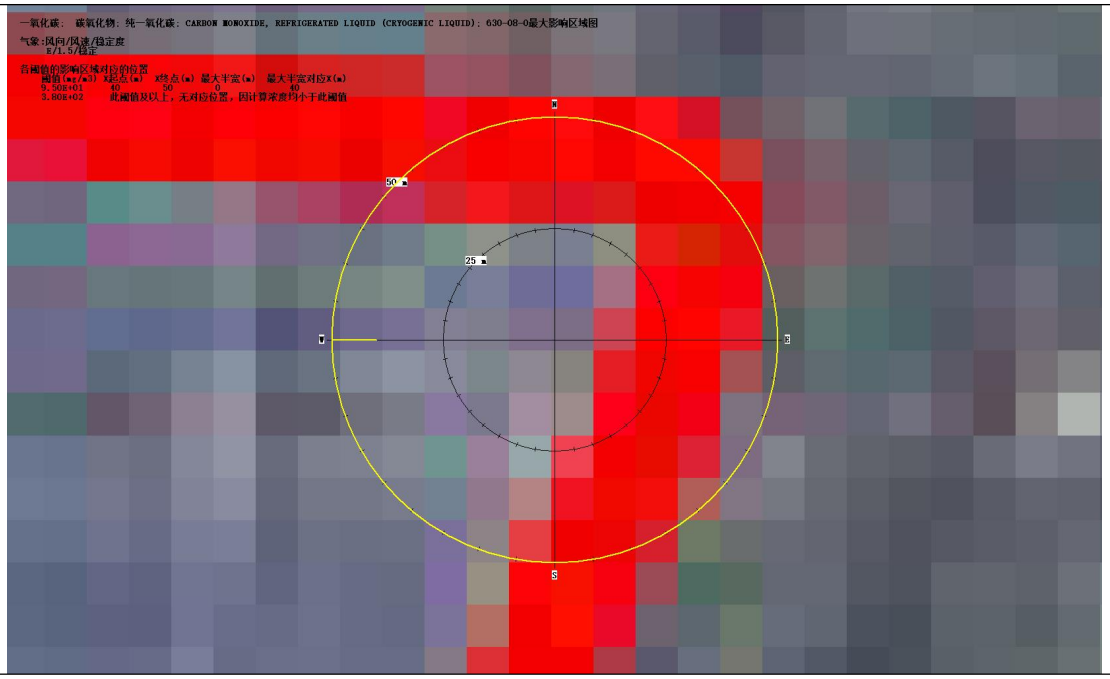
一氧化碳最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线

图 7.1-1　最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线图

各物质最不利气象条件下轴线最大影响区域图如图 7.1-2，硫酸雾、二氧化硫没有大于给定的阈值，不能画图。



氯化氢最不利气象条件下轴线最大影响区域图



一氧化碳最不利气象条件下轴线最大影响区域图

图 7.1-2 最不利气象条件下轴线最大影响区域图

②关心点预测结果

项目周边敏感点较分散，本次选择 5km 内敏感点进行预测，各敏感点处预测浓度随时间变化情况见表 7.1-8。

表 7.1-8 各敏感点处预测浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

因子	序号	敏感点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
盐酸	1	龙石村	2.04E-05|10	0.00E+00	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05
	2	山排村	2.04E-05|10	0.00E+00	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05
	3	沙坪村	2.04E-05|10	0.00E+00	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05
	4	零散民居 1#	2.04E-05|10	0.00E+00	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05
	5	零散民居 2#	2.04E-05|10	0.00E+00	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05	2.04E-05
	6	零散民居 3#	7.96E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.96E-01	7.96E-01
	7	零散民居 4#	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	白渡社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	白渡中学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	白渡镇中心小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	白渡镇卫生院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	坪湖村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	蕉南	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	岭坝	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	河一河二村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	中心村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	蔚彩村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	寨下村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	上屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	大联村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	红岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	双伯村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	创乐村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	光远居村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	25	钟屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	26	象湖坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	27	井头村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	28	江南村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	29	梅大村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	30	梅大小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	31	月岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	32	金欧塘村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	33	赋梅村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	34	百渡镇中心幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	35	荷寨岗	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	36	上畲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	37	下畲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	38	邓屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	39	马头组	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	40	矮岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	41	下南村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	42	淡水村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	43	官塘村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	44	悦来村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	金谷村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	老屋下	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	铺里村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	瓜洲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	罗寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
硫酸	1	龙石村	4.32E-09|10	0.00E+00	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09

	2	山排村	4.32E-09|10	0.00E+00	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09
	3	沙坪村	4.32E-09|10	0.00E+00	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09
	4	零散民居 5#	4.32E-09|10	0.00E+00	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09
	5	零散民居 6#	4.32E-09|10	0.00E+00	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09	4.32E-09
	6	零散民居 7#	2.12E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-04	2.12E-04
	7	零散民居 8#	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	白渡社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	白渡中学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	白渡镇中心小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	白渡镇卫生院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	坪湖村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	蕉南	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	岭坝	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	河一河二村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	中心村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	蔚彩村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	寨下村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	上屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	大联村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	红岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	双伯村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	创乐村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	光远居村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	25	钟屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	26	象湖坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	27	井头村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	28	江南村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	29	梅大村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	30	梅大小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	31	月岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	32	金欧塘村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	33	赋梅村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	34	百渡镇中心幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	35	荷寨岗	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	36	上畲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	37	下畲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	38	邓屋村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	39	马头组	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	40	矮岭村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	41	下南村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	42	淡水村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	43	官塘村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	44	悦来村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	金谷村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	老屋下	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	铺里村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	瓜洲村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	罗寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
二氧化硫	1	龙石村	2.02E-19|10	0.00E+00	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19
	2	山排村	2.02E-19|10	0.00E+00	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19
	3	沙坪村	2.02E-19|10	0.00E+00	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19
	4	零散民居 9#	2.02E-19|10	0.00E+00	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19

	5	零散民居 10#	2.02E-19|10	0.00E+00	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19	2.02E-19
	6	零散民居 11#	1.86E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-06
	7	零散民居 12#	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	白渡社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	白渡中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	白渡镇中心小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	白渡镇卫生院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	坪湖村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	蕉南	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	岭坝	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	河一河二村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	中心村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	蔚彩村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	寨下村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	上屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	大联村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	红岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	双伯村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	创乐村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	光远居村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	25	钟屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	26	象湖坪	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	27	井头村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	28	江南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	29	梅大村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	30	梅大小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	31	月岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	32	金欧塘村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	33	赋梅村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	34	百渡镇中心幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	35	荷寨岗	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	36	上畲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	37	下畲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	38	邓屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	39	马头组	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	40	矮岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	41	下南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	42	淡水村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	43	官塘村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	44	悦来村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	金谷村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	老屋下	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	铺里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	瓜洲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	罗寨村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
一氧化碳	1	龙石村	2.67E-15|10	0.00E+00	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15
	2	山排村	2.67E-15|10	0.00E+00	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15
	3	沙坪村	2.67E-15|10	0.00E+00	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15
	4	零散民居 9#	2.67E-15|10	0.00E+00	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15
	5	零散民居 10#	2.67E-15|10	0.00E+00	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15	2.67E-15
	6	零散民居 11#	1.03E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02
	7	零散民居 12#	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	8	白渡社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	白渡中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	白渡镇中心小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	白渡镇卫生院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	坪湖村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	蕉南	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	岭坝	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	河一河二村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	中心村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	蔚彩村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	寨下村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	上屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	大联村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	红岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	双伯村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	创乐村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	光远居村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	25	钟屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	26	象湖坪	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	27	井头村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	28	江南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	29	梅大村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	30	梅大小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	31	月岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	32	金欧塘村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	33	赋梅村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	34	百渡镇中心幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	35	荷寨岗	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	36	上畲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	37	下畲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	38	邓屋村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	39	马头组	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	40	矮岭村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	41	下南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	42	淡水村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	43	官塘村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	44	悦来村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	金谷村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	老屋下	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	铺里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	瓜洲村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	罗寨村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从上表可以看出，在最不利气象条件下，风险事故发生后，各关心点处氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、一氧化碳最大浓度为 0.796mg/m^3、0.00021mg/m^3、0.000002mg/m^3、0.010mg/m^3，均未达到相对应大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度值-2。

7.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水无法控制在厂区内，进入附近无名小溪、石窟河水体，污染无名小溪、石窟河水体水质。二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入污水处理设施，影响污水处理设施的正常运行，导致污水处理设施外排污水超标。

改扩建完成后，全厂生产废水产生量为 5022.876m^3/d，其中含铜废水产生量为 4581.536m^3/d。铜箔车间应急池（底部空余容积）与水处理车间应急池（调节池）有管道互联，当车间或水处理应急池剩余空间无法满足事故废水消纳要求时，可相互运转暂存事故废水。厂区内设应急池，有效容积总计 8908m^3，可暂存含铜废水 1.5 天的水量，因此，含铜废水、硫酸铜溶液事故排放的可能性较小。

项目各储罐围堰均能容纳单个储罐有效容积（除酸洗车间盐酸储罐无围堰外），且生产车间外布设有导流沟（废水管道槽沟），泄漏的废水或危险化学品可采用导流沟、截流挡板、围堰引流收集及泵管输送至应急池暂存，故储罐液体事故排放的可能性较小。

项目废水处理排放口设置废水储水箱（缓冲作用），并通过管道将水箱内废水排入巴氏槽后排放，废水储水箱设有截断阀门，如发生废水事故排放，可关闭阀门后将出水切换至打回流。

为全面评估本项目地表水环境风险，本次地表水环境风险影响预测考虑最不利情况，综合废水处理系统故障失效，完全失去处理能力，装置处理效率为 0，且未经拦截直接排入无名小溪，于排污口下游 520m 处汇入石窟河。

7.2.1预测情景

本次地表水环境风险影响预测考虑最不利情况，综合废水未经处理且未经拦截直接排入无名小溪，于排污口下游 520m 处汇入石窟河。事故废水量取改扩建完成后全厂综合废水产生量 670.417m^3/d，废水浓度取未经处理前的综合废水浓度，预测因子选取 BOD_5、CODcr、NH_3-N、总磷、总铜、氟化物，具体预测源强如下表 7.2-1 所示。

表 7.2-1　地表水环境风险预测源强情况表

污水量	污染物	非正常（事故）排放情况	
		排放浓度（mg/L）	排放量(t/d）
670.417m³/d（0.0077m³/s）	化学需氧量	151	0.1012
	五日生化需氧量	57	0.0382
	氨氮	8.45	0.0057
	总磷	2.13	0.0014
	氟化物	3.42	0.0023
	总铜	24.9	0.0167

7.2.2预测范围

无名小溪：排污口上游 500m 至排污口，排污口至汇入石窟河口（约 520m），总长 1020m；石窟河：无名小溪汇入点上游 500m，汇入点下游 2000m，总长 2500m。见图 7.2-1。

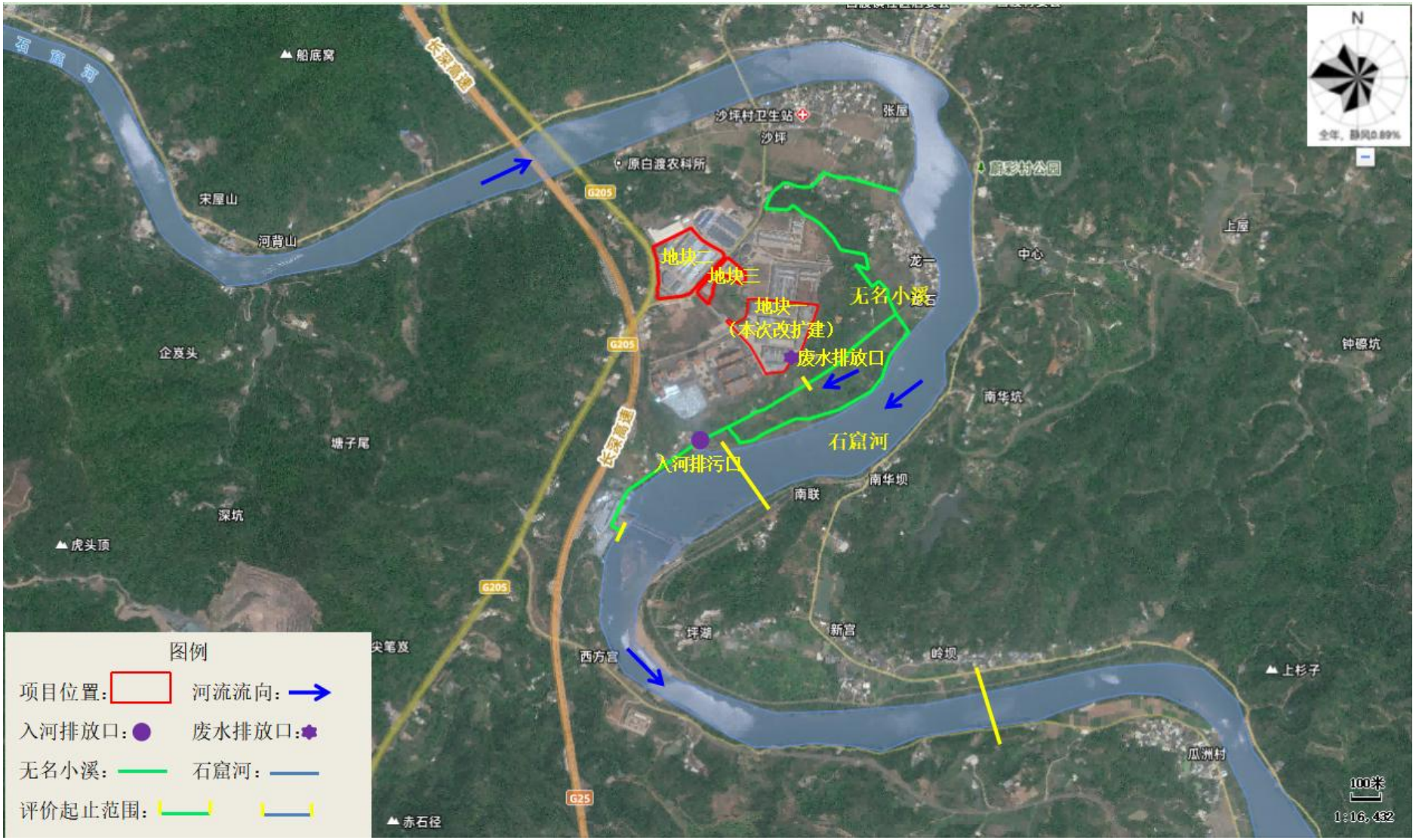


图 7.2-1　项目地表水预测评价范围图

7.2.3背景浓度选取

本次地表水预测各污染物枯水期背景值浓度取《广东嘉元科技股份有限公司嘉元科技园现有铜箔生产线挖潜升级改造新增年产 14000 吨高性能铜箔技术改造项目》中委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 16 日~18 日（枯水期）对无名小溪、石窟河的监测数据（报告编号：QD20241016K1），取其中最大值，详见表 7.2-2。

表 7.2-2　无名小溪、石窟河预测断面背景浓度　单位：mg/L

预测因子	枯水期	
	无名小溪	石窟河
化学需氧量	14	11
五日生化需氧量	2.6	2.4
氨氮	0.172	0.184
总磷	0.03	0.06
氟化物	0.24	0.29
总铜	ND	ND

7.2.4预测参数及模型

（1）水文参数

①石窟河

A、生态流量

根据《梅州市石窟河“一河一策”实施方案（2022 年修订）》，石窟河流域河川径流量总体较大，但由于干流兴建了多个水利水电工程，加上流域水源涵养能力不足，易导致部分河段枯水期生态流量得不到保障。石窟河流域河道内主要控制节点生态环境需水量预测成果见表 7.2-3，河道内生态环境需水综合采用量（平均流量）为 11.0 m^3/s。

表 7.2-3 石窟河流域河道内主要控制节点生态环境需水量预测成果

控制节点名称	所在河流	地点	集雨面积（km^2）	月份（月）	维持河道一定功能的需水量				河道内生态环境需水综合采用量	
					多年平均月流量（m^3/s）	生态环境需水百分比（%）	月生态需水量（m^3/s）	生态基流（m^3/s）	平均流量（m^3/s）	径流量（亿m^3）
白渡	石窟河	梅县白渡镇沙坪村	3370	4~9	150	30	45.0	11.0	11.0	1.73
				10~3	50.6	10	5.06	11.0	11.0	1.73
				全年	100	25.0	25.0	11.0	11.0	3.47

B、90%保证率最枯月流量估算

根据《梅州市梅县区水网建设规划》（梅州市梅县区水务局，2024 年 12 月），可知石窟河各频率设计年径流量见表 7.2-4。

表 7.2-4　石窟河各频率设计年径流量

集雨面积（km^2）	多年平均径流深（mm）	多年平均径流量（亿 m^3）	C_V		不同频率年径流量（亿 m^3）					
			实测值	适线值	P=10%	P=20%	P=50%	P=80%	P=90%	P=95%
3476	912.0	31.70	0.35	0.38	47.78	41.14	30.19	21.38	17.57	14.80

根据上表可知，石窟河多年平均径流量为 31.70 亿 m^3，P=90%年径流量为 17.57 亿 m^3，枯水年径流折减系数 K=17.57/31.70≈0.554。结合上表 7.2-3，可知枯水期（10 月~3 月）多年平均月流量为 50.6m^3/s，估算 90%保证率最枯月流量=50.6×0.554≈28.03 m^3/s。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量河流；受人工调控的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量。石窟河干流兴建了多个水利水电工程，属于受人工调控河段，生态流量(11.0 m^3/s)<估算的 90%保证率最枯月流量(28.03 m^3/s)，保险起见，考虑到河流最不利枯水条件情况下，其设计流量采用河道内生态流量即 11.0m^3/s。

C、其他参数

本次评价采用现场实测数据（2024 年 10 月 16 日~18 日（枯水期），监测报告编号：QD20241016K1，见附件 19）作为设计的水文参数,参考其中 W3 断面的实测数据（W3 流量 23.9 m^3/s 更接近枯水期状态）。

河宽(B)：126 m

水深(H)：3.4 m

流速：Q/(B×H)=11.0/(126*3.4)=0.026m/s

②无名小溪

无名小溪流域面积小，缺乏水文观测资料。本次评价采用现场实测数据（2024 年 10 月 16 日~18 日（枯水期），监测报告编号：QD20241016K1，见附件 19）作为设计的水文参数。

综上，无名小溪、石窟河设计水文参数见下表：

表 7.2-5 无名小溪及石窟河水文参数数据一览表

河流名称	流量 Q (m^3/s)	平均河宽 B (m)	平均水深 H (m)	平均流速 u (m/s)	水力坡降 I (‰)
无名小溪	0.14	2	0.5	0.15	4
石窟河	11.0	126	3.4	0.026	1.79

（2）降解系数

本次预测所需污染物降解系数（k 值）采用《韩江流域水质保护规划》（华南环境科学研究所）、《台州市水环境综合整治规划》（河海大学）及《规划环评中水环境容量计算参数取值的探讨》（重庆市环境科学研究院）等研究成果。石窟河属韩江水系，直接采用韩江

流域研究成果。

CODcr 降解系数：根据《韩江流域水质保护规划》（华南环境科学研究所，2005 年），韩江流域 CODcr 综合降解系数为 0.15 d^{-1}。

BOD_5降解系数：根据《规划环评中水环境容量计算参数取值的探讨》（重庆市环境科学研究院，重庆市生态环境遥感监测大数据应用技术协同创新中心，尹真真），CODcr 降解系数约为 BOD_5 降解系数的 60%~70%，BOD_5 的 k 值取 0.23d^{-1}；

NH_3-N 降解系数：根据《韩江流域水质保护规划》，韩江流域 NH_3-N 降解系数为 0.10 d^{-1}。

TP 降解系数：参考《台州市水环境综合整治规划》（河海大学），总磷降解系数一般为 0.04~0.06 d^{-1}。本次预测取 0.04 d^{-1}（保守值）。

总铜、氟化物降解系数：总铜和氟化物属保守性污染物，在水体中降解缓慢，本次预测按零衰减处理，仅考虑稀释扩散作用。

（3）预测模型选择

本次改扩建项目完成后全厂综合废水（0.0077m^3/s）经预处理后排入无名小溪（0.14m^3/s），排污口至小溪汇入石窟河干流距离约 520m。依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），无名小溪为小型沟渠，河道短、水体空间小，废水排入后短距离内可实现全断面均匀混合，无名小溪段选用零维完全混合模型；经 520m 完全混合后，汇入石窟河干流。石窟河为中型天然河流，污染物横向充分混匀、浓度沿水流纵向逐步衰减，石窟河汇入后河段采用一维稳态水质衰减模型。需分两段分步计算，先核算无名小溪汇入石窟河处的混合浓度，再以该混合浓度作为干流外源输入，开展石窟河沿程水质预测。

①混合过程段长度

$$Lm=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y} \qquad \text{（式 7-1）}$$

式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s。

泰勒公式（适用于河流）：

$$Ey=(0.058H+0.0065B)\times(gHI)^{1/2} \qquad B/H\leq 100 \qquad \text{（式 7-2）}$$

式中：H——平均水深，m；

I——水力坡度，%；

g——重力加速度，取 9.8。

根据上式，计算出枯水期无名小溪 Ey=0.0059m^2/s，Lm=45m；石窟河枯水期 Ey=0.2482m^2/s，Lm=735m。

②无名小溪-零维数学模型-河流均匀混合模型

$$C_0 = \left(C_p Q_p + C_h Q_h\right) / \left(Q_p + Q_h\right) \quad \text{（式7-3）}$$

式中：C ——污染物浓度，mg/L；

C_P——污染物排放浓度，mg/L；

Q_P——污水排放量，m^3/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m^3/s；

7.2.5预测结果

（1）无名小溪预测结果

项目综合废水排入小溪，其流程仅 520m，水流停留时间短，污染物降解量极小，零维混合阶段不考虑降解，根据零维数学模型-河流均匀混合模型计算公式，计算出枯水期全厂综合废水经无名小溪汇入石窟河的直流总流量即各污染物浓度即预测结果，具体如下表所示。

表 7.2-2 无名小溪汇入石窟河处的流量和污染物浓度（预测结果）一览表

项目	无名小溪	改扩建完成后 全厂综合废水事故排放情况		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
		事故排放排放浓度（mg/L）	汇入石窟河处混合浓度（mg/L）	
流量（m^3/s）	0.14	0.0077	0.1477	/
化学需氧量	14	151	21.142	≤20
五日生化需氧量	2.6	57	5.436	≤4
氨氮	0.172	8.45	0.604	≤1.0
总磷	0.03	2.13	0.139	≤0.2
氟化物	0.24	3.42	0.406	≤1.0
总铜	0.025	24.9	1.322	≤1.0

从上表可知，不考虑污染物降解效果情况下，全厂综合废水事故排放进入无名小溪后，其完全混合后 CODcr、BOD_5、总铜预测值均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，将会对无名小溪水质产生较大影响。

（2）石窟河预测结果

事故废水经无名小溪混合后，在下游520m处汇入石窟河，根据上文核算的无名小溪汇入石窟河处的混合浓度，再以该混合浓度作为干流外源输入，开展石窟河沿程水质预测。选取一维稳态水质衰减模型，可计算出枯水期全厂综合废水事故排放对石窟河的影响情况，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目综合废水事故排放各污染物对石窟河的预测值（单位：mg/L）

X 取值（m）	CODcr	BOD_5	NH_3-N	TP	氟化物	总铜
0	11.1344	2.4402	0.1896	0.0611	0.2915	0.0422
100	11.0603	2.4154	0.1887	0.0608	0.2915	0.0422
200	10.9867	2.3908	0.1879	0.0605	0.2915	0.0422
300	10.9136	2.3664	0.1870	0.0602	0.2915	0.0422
400	10.8409	2.3423	0.1862	0.0600	0.2915	0.0422
500	10.7688	2.3184	0.1854	0.0597	0.2915	0.0422
600	10.6971	2.2948	0.1846	0.0594	0.2915	0.0422
700	10.6259	2.2715	0.1837	0.0592	0.2915	0.0422
800	10.5552	2.2483	0.1829	0.0589	0.2915	0.0422
900	10.4850	2.2254	0.1821	0.0587	0.2915	0.0422
1000（控制断面）	**10.4152**	**2.2027**	**0.1813**	**0.0584**	**0.2915**	**0.0422**
1200	10.2770	2.1581	0.1797	0.0579	0.2915	0.0422
1400	10.1407	2.1144	0.1781	0.0574	0.2915	0.0422
1600	10.0061	2.0715	0.1765	0.0569	0.2915	0.0422
1800	9.8734	2.0295	0.1750	0.0564	0.2915	0.0422
2000	9.7424	1.9884	0.1734	0.0559	0.2915	0.0422
2200	9.6132	1.9481	0.1719	0.0554	0.2915	0.0422
2400	9.4857	1.9086	0.1704	0.0549	0.2915	0.0422
2500	9.4225	1.8891	0.1696	0.0546	0.2915	0.0422
标准限值	**15**	**3**	**0.5**	**0.1**	**1.0**	**1.0**

由表 7.2-3 预测结果可知，枯水期全厂综合废水事故排放进入石窟河后，经石窟河的稀释作用，其各断面处的 CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、总铜预测值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，对石窟河影响不大。

7.2.6废水事故排放影响分析评价

厂区排水实行清污分流、分质处理的原则。雨水设单独排水系统进行收集，最终排入雨水管网。厂区含铜废水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，浓水经树脂吸附提铜处理排入综合废水处理系统与其他综合废水一并处理达标后，排入无名小溪。

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水无法控制在厂区内，进入附近无名小溪、石窟河水体，污染无名小溪、石窟河水体水质。二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入污水处理设施，影响污水处理设施的正常运行，导致污水处理设施外排污水超标。

生产车间、罐区、水处理车间、危废仓库等地面均做了水泥基底硬化及涂环氧树脂等防腐、防渗处理，厂区内地面进行水泥硬化处理；项目各储罐围堰均能容纳单个储罐有效容积（除酸洗车间盐酸储罐无围堰外），且生产车间外布设有导流沟（废水管道槽沟），泄漏的废水或危险化学品可采用导流沟、截流挡板、围堰引流收集及泵管输送至应急池暂存，并对收集沟做好防渗、防腐处理。当车间、水处理车间或危废暂存库发生泄漏事故时，可有效防止泄漏的物质流入外环境。

全厂设置了有效容积为 8908m^3 事故应急池，在发生泄漏、火灾爆炸等事故时可以有效对消防事故水及雨水进行收集；厂区废水处理排放口设置废水储水箱（缓冲作用），并通过管道将水箱内废水排入巴氏槽后排放，废水储水箱设有截断阀门，如发生废水事故排放，可关闭阀门后将出水切换至打回流，不会进入地表水体。

综上所述，全厂若发生泄漏事故，废液及生产废水一般不会进入地表水环境，对地表水环境影响较小。考虑最不利情况，若生产废水未经处理通过排口排入外环境，经预测，对纳污河流无名小溪水环境影响较大，对石窟河水环境影响不大。因此，建设单位需加强管理，定期对厂区内的设备进行检查，杜绝事故排放。若发生事故或意外情况，应立即停止生产，并将厂内污水暂时排入事故应急池内，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围无名小溪、石窟河水环境质量。

7.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

项目设施场地防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目已根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）设计地下水污染防渗措施的建设项目，正常情况下不会发生渗漏。

储存设施一旦发生泄漏，泄漏的危险物质通过土壤渗入至地下水层，会影响地下水水质。企业厂区溶铜区、生箔区域、表面处理区域、物料仓库、危废间、水处理车间等区域均采取重点防渗，并设置收集沟槽，一旦发生泄漏事故，物料经收集沟和和收集坑收集，最近进入事故池，收集沟槽已采取重点防渗措施，泄漏的物质不会通过土壤进入地下水。厂区、生产区、污水处理系统、污水管网、物料仓库、危废间等区域均采取重点防渗措施，阻断了日常

操作及事故情况下泄漏至地面的废水向地下水的分散过程。同时，为防止泄漏废水向周边区域流动扩散，各处理池均设置了环绕的水泥硬化的收集沟和收集坑，发生泄漏事故时泄漏废水可以控制在集水沟内，泄漏废水不会穿透防渗地面，向土壤及地下水中扩散。

在采取一定的防护措施后，泄漏废水对地下水的污染可以降低到很低的水平；对于事故时进入事故污水中的有害物料会随着事故污水进入事故池暂存，然后泵至污水处理设施进行处理，不会对地下水造成较大的危害。

8 环境风险管理

8.1 环境风险管理目标

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

8.2 环境风险防范措施分析

为降低企业生产经营中的环境风险，将环境污染事件控制在厂区范围内，最大限度地保障人民群众健康和财产安全，该企业已于 2025 年 9 月修编了《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）突发环境事件应急预案》（备案编号：441403-2025-0034-M），确立相应的环境风险防范措施。

改扩建后整体项目不新增风险单元、不新增风险物质，其环境风险管理在引用《广东嘉元科技股份有限公司（嘉元科技园）突发环境事件应急预案》（备案编号：441403-2025-0034-M）相关内容的基础上，提出补充建议。

8.2.1总图布置和建筑安全防范措施

（1）在总图布置中，考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。

（2）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

（3）配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

（4）加强生产装置作业区内道路的管理，设立必要的交通标志，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠,；生产区域内要严格管制车辆进入，

并应制定相应的管理制度和要求。

（5）根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

（6）按照厂区规划办公生活区与生产区严格区分的原则，生产运行中，企业应加强管理。

8.2.2工艺技术及设备安全防范措施

（1）严格把好工程设计、施工关

①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

③尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

④设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和生产过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

⑤仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般按规定须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

⑥按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

⑦在厂房内可能有物料泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

⑧对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

⑨在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器材防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

（2）提高认识、完善制度、严格检查

企业建立了安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

（3）加强技术培训，增强职工安全意识

对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

（4）提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，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。

8.2.3 自动控制设计安全防范措施

（1）在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物等污染的，必须清洗后方可使用。

（2）操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

（3）化学危险物品撒落在地面时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

（4）在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

（5）晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。

（6）在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

（7）尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。

（8）原料储存区要严格按有关规定的要求进行设计、施工，设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

8.2.4 电气、电讯安全防范措施

（1）根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气

设备。

（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。

厂区照明设一般照明和事故照明两类，照明光源以荧光灯和金属卤灯为主，安装方式以吸顶、立杆和吊杆安装为主。根据场所环境要求，照明灯具选用普通型、防水防尘型以及防爆型。照明线路采用穿保护钢管敷设。

8.2.5 危险化学品运输风险防范措施

（1）合理规划运输路线及运输时间，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的培训和资格认证。

（2）危险品的装运应做到定车、定人。

（3）被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB 190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

（4）在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（5）车上要配备必要的防毒器具和消防器材。

（6）应对从事危险品运输的驾驶员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

8.2.6 危险废物暂存风险防范措施

建设单位需与危废单位签订处置合同，并建立台账记录，明确危险废物的去向、出厂时间、处置量等基本信息。

项目依托现有危废暂存间，暂存间应满足以下要求：

①一般要求：危险废物专用，在常温常压下不水解、不挥发的固态危险废物在暂存间内分别堆放；装载半固态危废的容器内必须留出足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 10mm 以上的空间。

②危险废物贮存场所及设计原则：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建成，建筑材料必须与危废相容，用于存放装载半固体危废容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，并且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量

或总储量的 1/5。

③危废的堆放基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2m 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。衬里要能够覆盖危险废物可能涉及的范围；衬里材料与堆放危险废物相容；

④加强对固废的管理，收运人员和仓管人员应经过专业培训，持证上岗。

⑤危险废物在运输过程中还应使用专用运输车辆，并且运输车辆需有特殊标志。

8.2.7 罐区风险防范措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量及切水过度等。

（1）罐基础

大型储罐可因罐基础设计失误或基础施工质量差而发生罐底部不均匀沉降，不均匀沉降可导致罐体倾斜或罐体开裂，保证罐基础质量应采取的措施有：

①鉴于工程地质情况，储罐场地应采用桩基或其他适用方法对地基进行处理。

②罐基础应作沉降量计算，地基变形值应满足相关规范对罐基沉降量、罐基整体倾斜、罐基周边不均匀倾斜及罐中心与罐周边的沉降差等要求。

③ 制定罐基础施工监督计划，分段对罐基础施工质量进行检查。

④对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析，发现问题应采取有效措施。

（2）防火堤

储罐区防火堤的作用为在储罐发生泄漏时，防止液体外流和火灾蔓延。厂区储罐设置满足《石油化工企业防火设计规范》5.2.16 条第五款的要求，在防火堤内雨水沟穿堤处，应设置防止可燃液体流出堤外的措施，在防火堤内雨水沟穿堤处，设置有常闭式阀门，该阀门只在降雨后打开将堤内雨水排出，待排出后即刻关闭，以防止在有泄漏发生时，液体经雨水沟直接排入市政管道。所以本工程竣工后，如果不幸发生泄漏事故，储罐区内任一储罐即使整体发生泄漏，泄漏液体也不可能排出防火堤外，最大限度地控制了事故对环境造成的危害。

（3）储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

8.2.8 事故排水收集措施及雨排水系统防控措施

①雨污分流

项目使用雨污分流、事故应急池及事故废水连通管道，项目使用雨水管网围绕建筑范围，整体呈西东、北南走向，雨水从厂区东端排出，当危险物质或消防废水流至雨水管网时，立即将接驳厂外的雨水闸门关闭，打开事故应急池阀门，通过重力自流的方式将废液转移，平时空置、满足收集事故废水的需要，保证事件废水得到有效地收集，收集后的废液交由有危险废物处置资质的单位运走处理。

②事故应急池

根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017），事故应急池容积概算如下：

事故储存设施总有效容积：$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$

式中：V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m^3）；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防用水量（m^3）；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4——发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量（m^3）；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，（m^3）；

$$V_5=10qF$$

$$q=q_n/n$$

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

计算如下：

V_1 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量：

本评价以最大的储罐（低位槽200m^3）计算，故 V1 等于 200m^3；

V2 消防废水核算：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.3.2 及表 3.5.2，确定项目厂房室内、室外消火栓设计流量，再根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.6.2 确定火灾延续时间，具体核算情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 消防废水核算一览表

建筑物	建筑物	室外消火栓设计流量（L/s）	室内消火栓设计流量 L/s	火灾延续时间（h）	消防废水量（m^3）
1 号/2 号厂房（丁类厂房）	高 13.5m；体积 188579.88m^3	20	10	2	216

V3 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量：

本项目保险取 0。

V_4 发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量：

改扩建完成后生产废水日产生量为 5022.876m^3，发生事故时该部分废水需要进入事故应急系统。

V5 事故状态雨水：

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量。

$$q=q_n/n$$

q_n——年平均降雨量，根据《梅州市城乡供水保障规划（2021-2035 年）》，梅州市梅县区多年平均降雨量 1498 mm；

n——年平均降雨日数，取 155 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，地块一、地块二占地面积=67624+52164=119788m^2=11.9788ha。

则项目事故雨水=10*1498/155*9.6231=1157.69m^3

3、事故废水

具体分析结果如下所示。

表 8.2-3 事故废水计算一览表

参数	取值依据	取值（m^3）
V1	低位槽容积	200
V2	室内+室外消防用水量	216
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	0
V4	发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量	5022.876
V5	发生事故时可能进入该系统的降雨量	1157.69

根据上表可得：

事故废水=（V_1+ V_2- V_3）max + V_4+ V_5=200+216-0+5022.876+1157.69=6596.566m^3

嘉元科技园采用每栋厂房底部低位槽基坑空余空间兼顾事故应急池，其中地块一每栋生

产厂房（ 1#、2#、 3#厂房）底部总容积 1803m^3，空余容积 868m^3，地块二生产厂房（4#厂房）底部总空余容积 5544m^3，两个地块作为事故应急池的空间合计容积 8148m^3；同时水处理车间外建设有地埋式调节池，容积 1900m^3，约 40%空余容积（760m^3）可兼顾废水处理设施事故应急池，本项目可以用作事故应急池的空间总容积为 8908m^3。

综上，全厂现有事故应急池容积为 8908m^3，满足事故废水（6596.566m^3）需求。一旦发生故障，须立即将应急事故废水排入应急水池暂存，再根据事故处理情况采取相应处理措施。

经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强公司安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

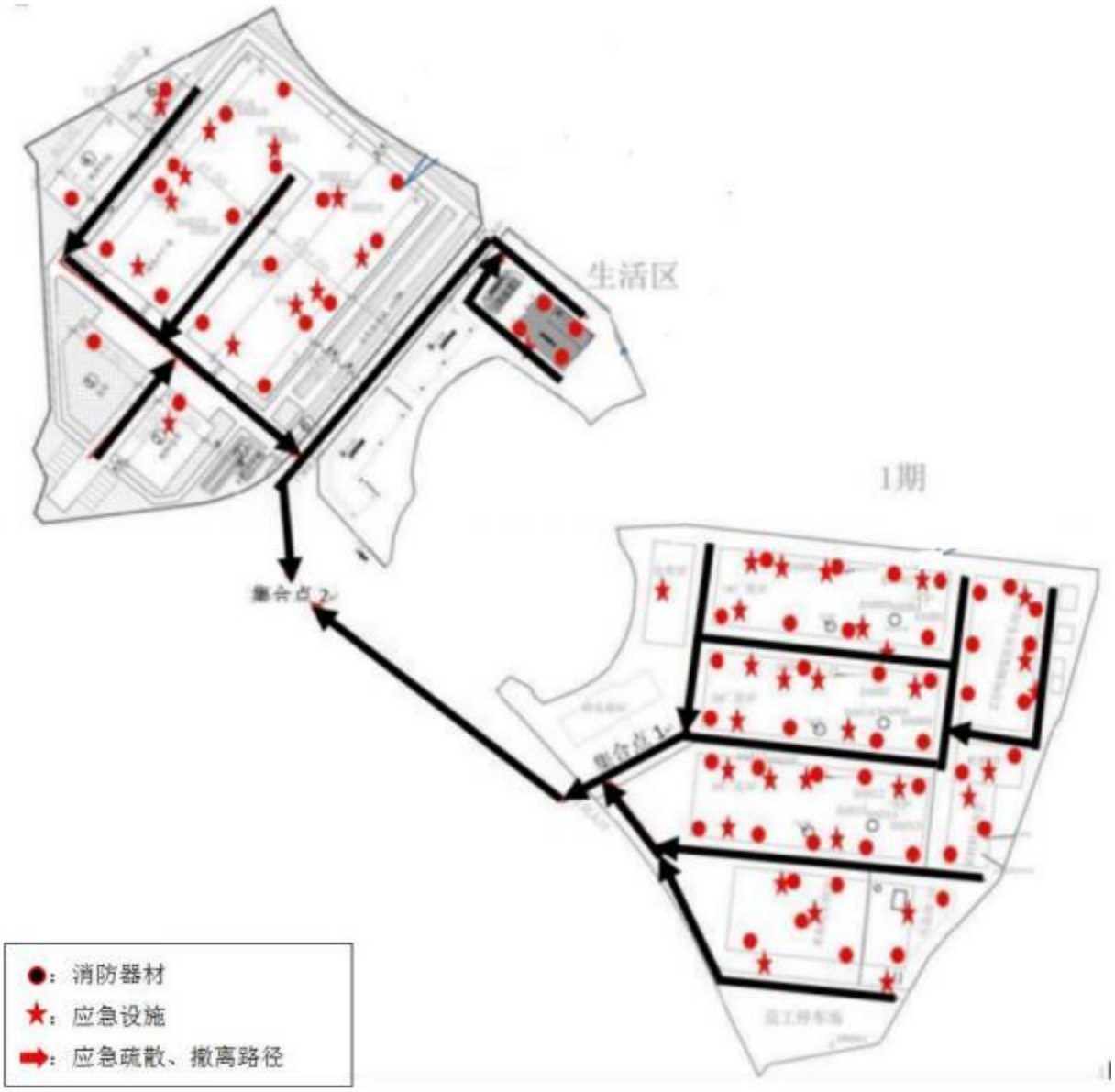


图 8.2-2 全厂应急物资分布和疏散路线图

8.3 应急要求

8.3.1 应急措施

（1）危险化学品泄漏应急措施

1）泄漏处理

①泄漏源控制

可能时，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在现场指挥部指令下，通过关闭雨水管道阀门、停止作业。管道、阀门及法兰发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口。

如发生几桶化学品破损泄漏，可以采用沙子覆盖的办法来控制扩散；如发生固体化学品泄漏，应立即进行清扫；如发生厂区运输过程中车辆倾覆，导致液体化学品泄漏，可采用沙包围堵，截流，收容的办法控制扩散，固体化学品泄漏则应立即进行清扫。

②泄漏物处置

现场泄漏的危险化学品要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事件的发生。泄漏物处置主要方法有：

A 围堤堵截。利用沙包、防护板等物品将泄漏液引流到安全地点。仓库区发生液体泄漏时，应急抢险组要及时关闭雨水总排口和厂区内雨水管道接口，打开应急管道接口，防止物料沿明沟外流。

B 稀释与覆盖。为减少大气污染，通常是应急抢险组采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。或利用干砂和石灰进行覆盖。

C 收容（集）。救援组可用沙子、吸附材料等吸收。

D 废弃。

2）事故废水处理

防止现场洗消过程中事故废水进入雨水管道排出厂区，首先需关闭雨水总排口阀门，打开事故区域通向应急池的控制阀门。

应急用水冲洗泄漏物料的区域，冲洗产生的废水通过专管收集至事故应急池，事故后交由有资质单位处理。

若发现泄漏物料流入雨水管道后，首先确保雨水阀门关闭，进入应急池的阀门打开；跟总指挥部汇报，总指挥部发布一级预警，立刻上报惠阳应急办升级应急等级，申请启动社会级响应。应待总指挥部发出一级预警后，听从政府部门指挥。

（2）火灾伴生事件应急措施

1）隔离、疏散

2）灭火

①迅速切断进入火灾事件地点的一切物料，如遇电气设备着火应先关闭总电源；

②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器或现场其他各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

③为防止火灾危及相邻设施，可采取切断、阻隔火源保护措施：

④对周围设施及时采取冷却保护措施；

⑤迅速疏散受火势威胁的物资；

⑥有些火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截漂散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全可控处置地点。

扑救危险化学品火灾绝不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由公司专业消防队（应急抢险组）来进行。其他人员不可盲目行动，待现场处置组到达后，配合扑救。

3）消防废水的收集与处置

①发现者首先确保雨水阀门关闭，入应急池的阀门打开；

②确认企业连接事故应急池的连通管道畅通；

③跟总指挥部汇报，总指挥部发布一级预警，立刻上报惠阳应急办升级应急等级，申请启动社会级响应。待总指挥部发出一级预警后，听从政府部门指挥。

④事故水收集后，待事故可控制后，需委托有资质的单位处理。

（3）危险废物泄漏应急措施

少量废物泄漏，先用沙子覆盖然后再小心收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水流入事故应急池；

大量废物泄漏，先用沙包封堵，减少扩散，然后尽可能回收，恢复原状，若完全回收有困难，可收集后交由有资质单位处理。

清理：在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用消防水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残物；

洗消：现场保卫组设立洗消站，对接触危险废物人员、现场医务人员、抢险应急人员、抢险器材等进行洗消，严格控制洗消污水排放，防止发生次生事故。

对于危险废物发生泄漏污染水体、土壤时，要及时竖立警示牌告知周边居民，委托市环境监测站对水体、土壤进行监测，采取打捞收集泄漏物、拦河筑坝、中和等方法严控污染扩大。

（4）废气事故排放应急措施

停止生产作业；对故障废气设备进行维修；发现严重超标时，立即通知运行人员立即通知总经理，实施部分停工或减少废气排放，并迅速调查清楚超标原因。

（5）废水事故排放应急措施

废水处理系统出现局部故障且废水处理量较少时，按废水操作规程及时停止该部分设施运行，启用备用设施，并安排人员检修排除故障；如该设施没有备用设施可用，先停止综合废水池或含铜废水水箱进水，召集人手进行抢修，可利用废水收集桶对该事故设施废水进行收集，运送至调节池暂存，待废水处理故障排除后处理；若废水处理系统出现大面积故障，应停止废水处理系统运转，并评估事故应急池是否可容纳检修期间的废水处理量，如需较长时间检修，事故池无法消纳事故废水时，应停止涉水生产线的生产，待废水处理系统恢复正常后，利用事故池提升泵将不达标废水泵入相应的废水处理系统进行处理。

如果因设备设施出现故障致使停运时间较长或影响到废水处理量较大时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标废水切换到事故应急池储存，应及时停止生产线上的生产，待废水处理系统恢复正常运行后，再恢复生产。待废水处理系统恢复正常后，利用事故应急池提升泵将事故排放水的泵入废水处理系统处理达标后排放。

8.3.2环境应急物资与装备、救援队伍情况

（1）环境应急物资与装备

公司现有环境应急物资与装备包括事故应急池、应急管网、阀门等在内的一整套应急物资与装备，见表 8.3-1 和图 8.3-1。

表 8.3-1 环境应急物资与装备一览表

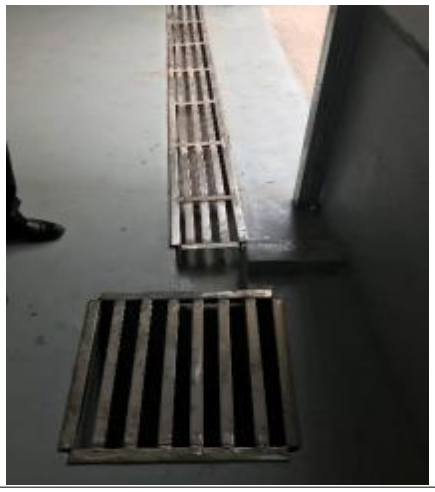
序号	名称	数量			主要功能	位置
		地块一	地块二	地块三		
1	事故应急池	3 个（868m³）	2 个（2772m³）	0 个	火灾应急、泄漏应急处理	铜箔厂房底部低位槽基坑总空余容积 8148m³
2	事故应急池	1 个（760m³）	0 个	0 个		水处理车间，调节池空余空间 760m³ 兼顾应急池
3	可移动式污水泵	1 台	6 台	2 台		机修车间、水处理、仓库
4	防腐蚀水鞋	197 双	79 双	0		机修车间、水处理、仓库
5	防腐蚀手套	242 双	99 双	0		
6	沙袋	40 袋	20 袋	10 袋		物资仓库
7	应急气囊	1 个	0 个	0 个		
8	可移动挡板	2 个	1 个	0 个		厂房、危废间
9	消防带	15 条	10 条	5 条		每栋建筑
10	消防桶	60 个	20 个	10 个		

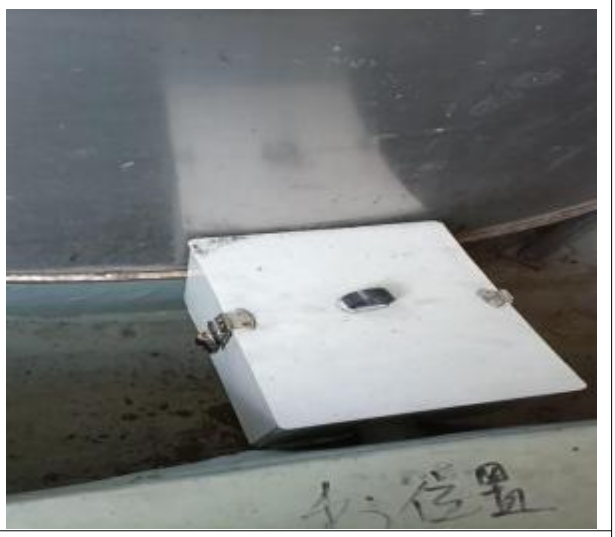
11	消防铲	15 把	10 把	5 把		
12	消防沙	若干	若干	若干		
13	石灰	30 袋	10 袋	5 袋		物资仓库
14	沙袋	40 袋	30 袋	10 袋		
15	编织袋	60 个	20 个	10 个		
16	废液桶	30 个	10 个	/		
17	防毒面具	35 个	33 个	0 个	应急救护	厂房、水处理
18	洗眼器	42 个	62 个	0 个		厂房、机修车间、水处理
19	淋浴装置	19 个	58 个	0 个		
20	化学防护服	75 套	51 套	0 套		
21	消防栓	118 个	180 个	7 个	火灾应急	每栋建筑
22	干粉灭火器	338 瓶	400 瓶	11 瓶		每栋建筑
23	泡沫灭火器	390 台	390 台	5 台		每栋建筑
24	气体灭火器	9 台	9 台	0 台		厂房、机修车间、水处理
25	应急安全梯	2 个	0 个	0 个		仓库
26	应急报警器	300 个	320 个	10 个		每栋建筑
27	PVC 软管	252 条	500 条	5 条		仓库
28	安全指示牌	139 个	661 个	0 个		厂房、机修车间、水处理
29	应急对讲机	180 个	51 个	0 个		
30	安全帽	300 个	124 个	0 个		厂房、机修车间、水处理
31	梯子	36 个	15 架	1 架		仓库
32	安全绳	9 根	0 根	0 个		厂房、机修车间、水处理
33	强光照明	4 个	99 个	0 个		
34	疏散指示标志	480	480 个	16 个		每栋建筑
35	应急照明	430	430 台	11 台		每栋建筑
36	应急物资柜	1	1 个	1 个		厂房
37	氯霉素滴眼液	40 瓶	37 盒	0 盒	医疗救护	厂房、仓库
38	藿香正气水	26 瓶	44 盒	0 盒		
39	风油精	30 瓶	22 瓶	0 瓶		
40	止血贴	45 片	91 盒	0 盒		
41	去痛片	10 盒	207 盒	0 盒		
42	聚维酮碘溶液	20 瓶	38 瓶	0 瓶		
43	正骨水	20 瓶	5 瓶	0 瓶		
44	棉签	30 包	27 包	0 包		
45	纱布	20 包	55 包	0 包		
46	在线监测设备	流量计	1 台	0 台	0 台	应急监测	水处理车间
47		pH	1 台	0 台	0 台	
48		COD	1 台	0 台	0 台	
49		氨氮	1 台	0 台	0 台	

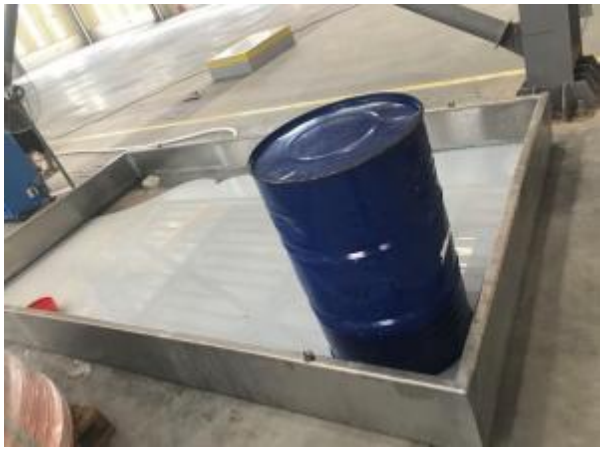
50	废水手工监测	pH 试纸	1 批	0 批	0 批		
51		便携式 pH 检测	1 台	0 台	0 台		
52		COD	1 台	0 台	0 台		实验室
53		氨氮	1 台	0 台	0 台		
54		Cu	1 台	0 台	0 台		

	
铜箔厂房内消火栓、灭火器	铜箔厂房内消火栓、灭火器
	
铜箔厂房内警示标语/标志牌	铜箔厂房内警示标语/标志牌

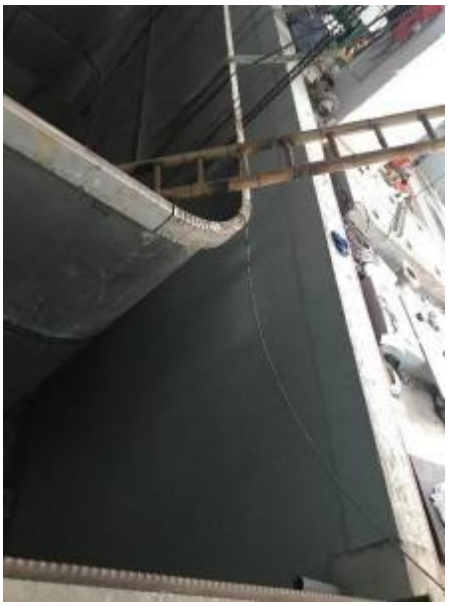
	
铜箔厂房配电房警示标语	铜箔厂房气压室警示标语

	
水处理车间警示标语	水处理车间地面防护栏栅
	
水处理车间污泥压滤区洗眼器、淋浴装置	水处理车间洗眼器、淋浴装置
	
固废厂房应急池及导流沟	围堰外导流沟及泵管（联通厂房基坑事故应急池）

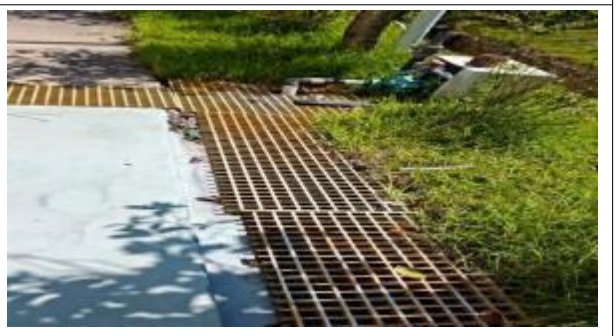
	
储罐围堰	储罐内阀门
	
铜箔厂房酸雾塔风机围堰槽	铜箔厂房酸雾塔风机围堰槽
	
铜箔厂房内硫酸罐围堰	铜箔厂房内含铜废水收集罐围堰

	
铜箔厂房内过滤系统围堰	铜线厂房拉丝油桶围堰
	
酸雾塔药剂罐围堰	溶铜罐围堰
	
水处理车间废水管网液位计	水处理车间中水回用系统管网液位计

	
铜箔厂房内硫酸罐液位计、消防器材	水处理车间药剂槽液位计
	
铜箔厂房内在线流量计	水处理车间旁地埋式调节池（应急池）
	
危化品装卸区导流沟	铜箔厂房底部空余空间（应急池）

	
铜箔厂房底部空余空间（应急池）	铜箔厂房底部空余空间（应急池）
	
铜箔厂房底部空余空间（应急池）	铜箔厂房底部空余空间（应急池）
	
厂房内火警报警器	厂房内火警报警器

	
厂房内消火栓	厂区消防水管
	
地块二管道压力表	储罐压力表
	
厂房周边雨水、废水路径	出入口雨水排放口

	
废水引进地块一管网（收集管道及管槽）	废气处理塔
	
截留沙袋	雨水沟处泵管
	
酸洗车间酸洗槽底部防泄漏槽	酸洗及涂覆车间排放口
	
废水排放口COD、氨氮在线监测仪	废水排放口pH、流量在线监测仪




入河排污口排水管网及取水管网（细管为取水管，粗管为废水管）



应急设施存放库





应急药品存放区



应急疏散集合点 1



现状应急疏散集合点 1 与集合点2距离

（2）救援队伍情况

各职能部门和全体员工都负有突发环境事件应急救援的责任，各专业队伍是突发环境事件应急救援的骨干力量，担负着嘉元科技园内各类突发环境事件的救援和处置工作的责任。根据嘉元公司的日常应急演练，内部应急组织体系可满足日常演练及指挥要求，故体系及职责不作变动，人员变动时应及时修订，并及时对变动人员进行相应应急预案培训及演练。

企业应急组织机构架构详见下图。

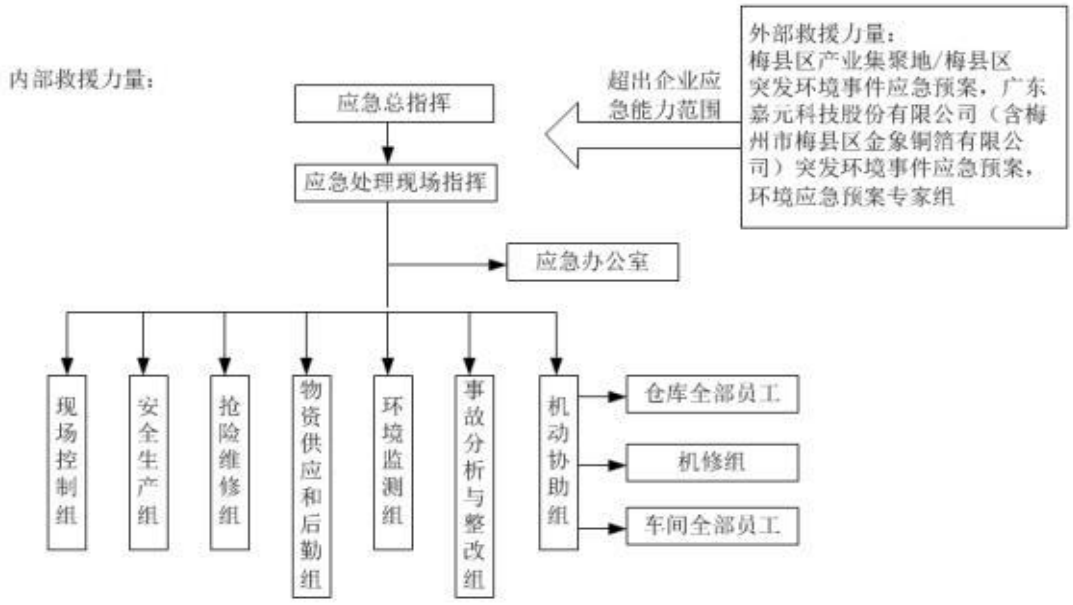


图 8.3-1　企业应急组织架构图

公司应急救援队伍组成如下表所示。

表 8.3-2 公司应急救援队伍构成

应急机构	姓名	联系电话	工作部门	职位
应急处理总指挥	杨剑文	1	总裁办	总裁（总经理）
应急处理现场指挥	刘少华	1	总裁办	联席总裁
	李建国	1	总裁办	常务副总裁
	叶敬敏	1	总裁办	副总裁
应急办公室	叶敬敏	1	总裁办	副总裁
	叶铭	1	总裁办	副总裁
	陈定淼	1	总裁办	总裁助理
	吕松林	1	总裁办	基地负责人
	叶敬敏	1	总裁办	副总裁

现场控制组	王俊锋	1		总裁办	总工程师
	叶铭	1		总裁办	副总裁
	吕松林	1		总裁办	基地负责人
安全生产组	叶铭	1		总裁办	副总裁
	陈定淼	1		总裁办	总裁助理
	吕松林	1		总裁办	基地负责人
	杨雨平	1		制造部	总监
	陈优昌	1		制造部	副总监
	朱恩信	1		制造部	部长
抢险维修组	叶成林	1		工程管理中心	副总裁
	陈优昌	1		制造部	副总监
	杨雨平	1		制造部	副总监
	王洪权	1		工程管理中心	部长
	吴国宏	1		制造部	部长
物资供应和后勤组	李建国	1		供应链中心	常务副总裁
	杨龙寿	1		计划中心	副总监
	温志响	1		综合部	部长
	陈东	1		仓库	主任
环境监测组	杨雨平	1		制造部	总监
	邹子萍	1		品质部	部长
事故分析与整改组	吕松林	1		总裁办	基地负责人
	杨雨平	1		制造部	总监
	邹子萍	1		品质部	部长
机动协调组	陈东	1		仓库	主任
	王洪权	1		工程管理中心	部长
	朱恩信	1		制造部	部长

根据公司突发环境事件的实际救援需要，公司具备对突发事件的基本应急救援能力，若发生社会级突发环境事件应同时请求外部救援机构支援。外部救援单位情况见表 8.3-2，周边企业、单位、应急监测单位及敏感点情况见表 8.3-3。

表 8.3-2　政府部门、医疗机构外部救援单位通讯录

类别	部门	联系电话
政府部门	梅州市人民政府	0753-2250541
	梅县区人民政府	0753-2589920
	白渡镇人民政府	0753-2678205
园区、白渡镇	园区管委会	0753-2620198
	梅县白渡派出所	0753-2678204
医疗	梅州市 120 急救指挥中心	0753-2292120
	梅州市人民医院	0753-2206956
	白渡镇卫生院	0753-2679206

	梅州市第三人民医院	0753-2354244
消防	梅州市公安消防支队（广东省梅州市公安消防救援局）	0753-6119119
	梅州市梅县区消防救援大队（梅州市梅县区消防救援局）	0753-8586512
公安	梅州市公安局	0753-2169800
	梅州市公安局梅县区分局	0753-6111200
	梅县区交通运输局	0753-2588555
环保	梅州市生态环境局	0753-2260870/2252743
	梅州市环境监测中心站	0753-2330587
	梅州市生态环境局梅县分局	0753-2589382
	梅州市梅县生态环境监测站	0753-2563636
安全生产	梅州市应急管理局	0753-2261033
	梅州市安全生产应急救援指挥中心	0753-2302692
	梅县区应急管理局	0753-2562613/2595957
其他	火警	119
	救护	120
	报警	110

表 8.3-3　嘉元科技园周边企业、单位、应急监测单位及敏感点联系方式

类别	企业/单位名称	联系人	联系电话
周边企业	梅州市福德金属制品有限公司	丘福生	1
	广东中爱医疗科技股份有限公司	龙云军	1
	广东特变电气股份有限公司	郑楠	1
	梅州市梅县区盛焰设备有限公司	刘伟安	1
生活污水处理	沙坪污水处理厂	园区管委会	07
敏感点	白渡镇人民政府	/	07
	新铺镇人民政府	/	07
	白渡中学	/	07
	白渡镇中心小学	/	07
	白渡镇卫生院	/	07
第三方应急监测单位	广东朴华检测技术有限公司	张工	13 07
	广东辉扬检测技术有限公司	/	07
	梅州市高远科技有限公司	余小姐	07
	同创伟业（广东）检测技术股份有限公司	朱小姐	1

8.3.3应急预案编制要求

应急预案主要编制内容如下：

总则，包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等；

应急组织指挥体系与职责，包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等；

预防与预警机制，包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等；

应急处置，包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施；

后期处置，包括善后处置、调查与评估、恢复重建等；

应急保障，包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；

监督管理，包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等；

附则，包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；

附件，包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。

9 评价结论与建议

9.1 项目危险因素

项目生产过程中涉及的物料具有易燃、有毒等特点，涉及主要的危险物质为盐酸、硫酸、柴油等。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为盐酸罐区泄漏有毒有害气体氯化氢、硫酸储罐泄漏有毒有害气体硫酸雾的扩散、火灾伴生/次生污染物一氧化碳和二氧化硫的排放、废水超标排放。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

项目周边 5km 范围内居住区、文化教育等人口总数约为 24134 人，大气环境敏感程度分级为 E2；地下水环境敏感程度分级为 E2；评价区域的水环境无饮用功能要求，无集中式生活饮用水厂取水点，地表水环境敏感程度为 E2。

在最不利气象条件下，风险事故发生后，各关心点处氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、一氧化碳最大浓度为 0.796mg/m^3、0.00021mg/m^3、0.000002mg/m^3、0.010mg/m^3，均未达到相对应大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度值-2。

枯水期全厂综合废水事故排放进入石窟河后，经石窟河的稀释作用，其各断面处的CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、总铜预测值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，对石窟河影响不大。

9.3 环境风险防范措施与应急预案

全厂现有事故应急池容积为 8908m^3，满足事故废水（6596.566m^3）需求。一旦发生故障，须立即将应急事故废水排入应急水池暂存，再根据事故处理情况采取相应处理措施。

建议建设单位加强对氯化氢、硫酸的风险管控，在罐区、水处理车间等设置有毒有害气体报警装置和喷淋措施。同时对地下水进行源头控制、分区防渗、跟踪监测措施。

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，对现有应急预案进行修编，并报送环保主管部门备案，每年至少 1 次定期演练及做好演练记录要求等，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。

9.4 环境风险评价结论

严格落实本报告提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。

项目充分依托公司环境风险事故应急措施。本项目报警和紧急联动设施齐全，配备齐

全的应急物资，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，可以确保事故废水不进入外环境，本项目环境风险可防可控。

建设单位须进一步加强风险管理，严格风险管理机制，减少风险事故发生的概率，并应经常或定期开展应急救援培训和演练，一旦发生事故，能够及时启动应急预案，将风险事故的影响降到较低水平。在此基础上，从环境风险角度本工程的实施是可行的。

表 9.4-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">盐酸（37%）</td><td colspan="2">硫酸（100%）</td><td colspan="2">油类物质（柴油、拉丝油、润滑油）</td><td>氢氧化钠</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">33.305</td><td colspan="2">113.9288</td><td colspan="2">4.2627</td><td>43.8625</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 823 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 24134 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3☑</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+□</td><td>IV□</td><td colspan="2">III☑</td><td colspan="2">II□</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="4">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">预测结果</td><td>氯化氢</td><td>硫酸雾</td><td colspan="2">二氧化硫</td><td colspan="2">一氧化碳</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 140m</td><td>大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 440m</td><td>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m</td><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 50m</td></tr>
</table>

工作内容		完成情况
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h
	地下水	下游厂区边界到达时间 d
		最近环境敏感目标，到达时间 d
重点风险防范措施		项目在设计上充分考虑环境风险防范，包括工艺及技术方案选择、自动控制、电气、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。项目设置风险事故废水三级防控体系，防止事故情况事故废水进入厂外地表水体，最大限度地降低该项目的水环境风险。项目建成后应制定环境突发环境事件应急预案及各专项应急预案。
评价结论与建议		本项目运营期可通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，加强与基地的风险应急措施的联动，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响可控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		