

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东盈华电子科技有限公司年产 5.66 万

吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目

建设单位（盖章）：广东盈华电子科技有限公司

编制日期：二零二五年三月

中华人民共和国生态环境部制

承诺书

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》《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号), 特对 广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目 环境影响评价文件作如下承诺:

1.我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2.在项目施工期和营运期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3.我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

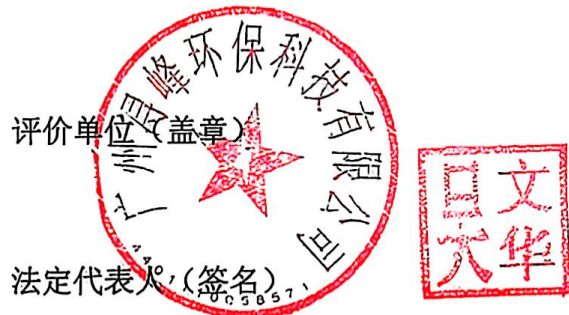


2025年3月25日

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办法》(生态环境部令第4号),特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

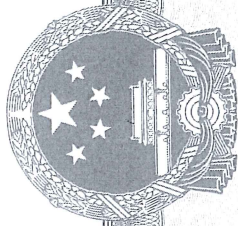
我单位提供的 广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目 (公开版) 不含国家秘密、商业秘密和个人隐私, 同意按照相关规定予以公开。



2024年3月25日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0hfd81		
建设项目名称	广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目		
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)	广东盈华电子科技有限公司		
统一社会信用代码	91441402MA55U23P3D		
法定代表人 (签章)	李剑明		
主要负责人 (签字)	魏福莹		
直接负责的主管人员 (签字)	何成军		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州海峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AMWH86N		
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
李观艳	20220503544000000022	BH056459	李观艳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘娜	三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 四、主要环境影响和保护措施; 五、环境保护措施监督检查清单; 六、结论; 七、附件	BH031376	刘娜
李观艳	一、建设项目基本情况; 二、建设项目工程分析; 三、结论; 七、附件	BH056459	李观艳



营业执照

(副本)

编号: S0412020006568G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AMWH86N



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 广州得峰环保科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 吴文华

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。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 壹仟零捌拾万元(人民币)

成立日期 2017年12月11日

住所 广州市越秀区解放南路123号806房



登记机关

2024年06月17日

仅限广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目实施

广东盈华电子科技有限公司

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：李观艳

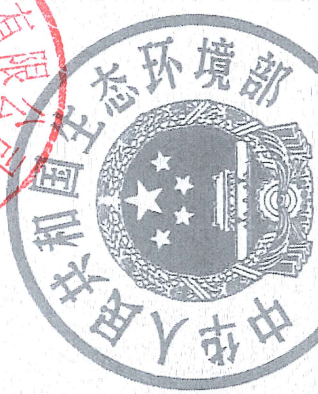
证件号码：440883199302212226

性别：女

出生年月：1993年02月

批准日期：2022年05月29日

管理号：20220503544000000022



中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国人力资源和社会保障部

智能化技术改造项目实施

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N）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 广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目 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 李观艳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000022，信用编号 BH056459），主要编制人员包括 李观艳（信用编号 BH056459）、刘娜（信用编号 BH031376）（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)：广州浔峰环保科技有限公司



编制单位承诺书

本单位 广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N）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2、3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、业务主管部门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发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、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)：广州浔峰环保科技有限公司

2025年3月25日



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	30
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	166
四、主要环境影响和保护措施.....	182
五、环境保护措施监督检查清单.....	256
六、结论.....	259
附表：	260
建设项目污染物排放量汇总表	260
大气环境影响专项评价	262
环境风险影响专项评价	395
附图：	474
附图 1 项目地理位置图	474
附图 2 现有项目原环评平面布置图	475
附图 3 本项目技改后全厂总平面布置图	476
附图 4 全厂现状建设情况分布图（已批已验+已批未验）	477
附图 5 本项目技改后废水废气排放口图	478
附图 6 生产厂房 3 平面布置图	482
附图 7 车间 1 平面布置图	486
附图 8 车间 2 平面布置图	490
附图 9 项目四至及厂界外 50m 范围图	491
附图 10 项目现状建设情况	500
附图 11 项目评价范围内敏感目标分布图	501
附图 12 广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划	502
附图 13 项目周边污水管网分布图	503
附图 14 厂区地下水和土壤污染防控分区防渗图	504
附图 15 广东省“三线一单”应用平台管控单元图	505
附图 16 梅州市环境空气功能区划图	510
附图 17 项目与一类大气环境功能区位置关系及监测布点图	511
附图 18 梅州市水环境功能区划图	512
附图 19 梅州市饮用水水源保护区分布图	513

附图 20	梅州市浅层地下水功能区图	514
附图 21	梅州市中心城区声环境功能区划图	515
附图 22	环境质量现状监测布点图	516
附图 23	工程师现场踏勘	517
附件：		518
附件 1	委托书	518
附件 2	营业执照	519
附件 3	备案证	520
附件 4	排污许可证	521
附件 5	不动产权证	522
附件 6	现有项目环评批复及验收	525
附件 7	《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233 号）	543
附件 8	铜料出厂检测报告	555
附件 9	硅藻土化学品安全技术说明书	556
附件 10	项目突发环境事件应急预案备案表	560
附件 11	项目危废合同	562
附件 12	项目例行监测报告	576
附件 13	环境空气质量现状监测报告	595
附件 14	引用环境质量现状监测报告	604

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东盈华电子科技有限公司年产 5.66 万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目		
项目代码	2503-441402-04-02-667836		
建设单位联系人	魏福莹	联系方式	13928909096
建设地点	广东省梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号		
地理坐标	(116 度 10 分 42.931 秒, 24 度 16 分 34.295 秒)		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398—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
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	梅江区科工商务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	253271398535607
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	5	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	本项目专项设置依据一览表		
	专项类别	设置原则	本项目建设内容
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目主要废气污染物为硫酸雾、铬酸雾、甲醇（计为有机废气），其中铬酸雾为有毒有害污染物；厂界外 500m 范围内涉及环境空气保护目标。因此， 设置大气专项。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理	本项目生产废水依托园区集中污水处理厂进行处
			否

		厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	理, 无废水直排, 因此, 不设置地表水专项。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质(硫酸、铬酸、涉铜锌镍铬槽液、矿物油等)存储量超过临界量, 危险物质储存量与临界量比值 $Q=2992.045>1$, 因此, 本项目 设置环境风险专项 。	设置环境风险专项
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用地为工业用地, 用水来源于自来水厂供水, 不涉及河道取水, 因此, 不设置生态专项。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及直接向海排放污染物, 因此, 不设置海洋专项。	否
规划情况	规划名称: 《广东梅州经济开发区(东升工业园区)控制性详细规划》 审批机关: 梅州市人民政府 审批文号: 梅市府函〔2018〕277 号			
规划环境影响评价情况	规划环评名称: 《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》(广东智环创新环境科技有限公司, 2021 年) 审批机关: 广东省生态环境厅 审批文件名及文号: 《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》(粤环审〔2021〕233 号)			

规划及规划环境影响评价符合性分析

(1) 与《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）相符性分析

本项目与《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）相符性分析见下表：

表1-1 与梅市府函〔2018〕277号相符性分析

类别	要求	项目情况	相符性
发展定位及目标	坚持生态优先和绿色发展理念，加快打造梅州一大现代支柱产业聚集和三大战略新兴产业支撑的产业体系，全力构筑广东省新型电子元器件产业发展基地，打造粤东北智能生态经济示范高地和梅州市战略新兴产业发展聚集区，加快促进区域新型产业链的塑成，有效提高和带动区域经济发展。	本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，本项目主要生产铜箔，为电子专用材料制造行业	相符
产业发展规划	重点发展新型电子元器件及设备、高端智能设备、生物医药及工业互联网等主导产业。 1、新型电子元器件及设备 线路板产业发展方面，推动开发区线路板产业的升级，原则上不新增线路板企业，引导博敏、志浩等大型企业快速转型，向高多层板、HDI、FCP以及SLP线路板产业延伸发展。逐步提高开发区线路板产业环保标准，有序淘汰产业附加值低、污染严重企业，为优质企业预留空间。至2025年，线路板及上下游产业实现工业总产值150亿元，线路板总体产能达到1648.95万m²，新增铜箔产能2万吨、高端覆铜板产能1000万张。 除线路板产业外，其它新型电子元器件及设备近期（2025年）延伸发展SMT贴片和智能模组产业，承接SMT贴片和智能模组企业转移，为高端电子信息装备制造业奠定发展基础，初步构建具有梅州特色的智能元器件产业集群。远期（2030年）延伸发展智能仪器仪表、电子信息装备制造，通过政策引导、重点招商等方式招引智能仪器仪表等产成品企业。	本项目主要生产铜箔，为电子专用材料制造行业，属于规划中重点发展的新型电子元器件及设备行业	相符

综上分析，本项目的建设符合《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）相符。

(2) 与《广东梅州经济开发区环境影响报告书》及其批复、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其批复的相符性分析

根据《广东梅州经济开发区环境影响报告书》及其批复、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其批复，开发区内企业必须遵循循环经济

及清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化。入区企业的清洁生产水平应达到国内清洁生产先进水平。开发区环境准入清单见下表。

表1-2 开发区生态环境准入清单

类型	准入要求	相符性
空间布局管控	1、重点发展符合开发区定位的新型电子元器件及设备、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业；原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目。 2、推动现有线路板产业的升级，向高多层板、HDI、FCP 以及 SLP 线路板产业延伸发展，并逐步提高开发区线路板产业环保标准，有序淘汰产业附加值低、污染严重的线路板企业。开发区内现有线路板企业将来可以改扩建，但不得突破本次规划环评核定的开发区排污总量。 3、开发区应严格控制开发规模和开发强度，开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、“三线一单”和开发区产业定位。 4、开发区不得引入专业电镀以及含漂染、鞣制工艺的项目，不得引入国家、省规定的高耗能、高排放项目，不得引入化学法制纸浆等重污染项目，现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物，改建项目不得增加生产废水及污染物排放量。 5、严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。 6、与城市居住区、村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 7、新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境保护距离。 8、加强梅江生态廊道的保护，减少工业化对生态环境的影响。 9、新建项目应集约发展入园，项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。 10、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。 11、企业类型要与用地类型严格对应。	1、本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，主要生产铜箔产品，为电子专用材料制造行业，符合开发区定位的新型电子元器件及设备产业； 2、本项目不属于线路板企业； 3、本项目符合国家和省产业政策、“三线一单”和开发区产业定位； 4、本项目不属于专业电镀项目，属于开发区主导产业，不属于高耗能、高排放企业。项目废水排放不含有除镍之外的第一类污染物和持久性有机污染物，生产废水分股排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，生活污水纳入梅州粤海第二污水处理厂处理，经处理达标后尾水排入梅江，不设置新的排污口； 5、项目所在地属于工业用地，不属于生活空间范围； 6、本项目废气经处理设施处理后，对周边居住区影响较小，项目运营期噪声对周边居住区影响较小； 7、本项目不属于线路板企业； 8、本项目运营期采取有效的污染防治措施，减少对周边生态环境的影响； 9、本项目符合入园规划，集约发展入园，符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单》（2022 年版）等相关产业政策的要求； 10、本项目属于工业工地，根据现状监测，土壤环境满足建设用地风险筛选值的第二类用地标准； 11、本项目选址为开发区内工业用地，用地类型满足要求；

	12、对于涉及大气环境功能一类区地块，实施严格大气环境管控，区域内不得新建、扩建有大气污染物排放的工业生产项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量。 13、禁燃区要求按照《梅州市人民政府关于调整梅州市高污染燃料禁燃区的通告》文件执行。	12、本项目地块不涉及大气环境功能一类区，评价范围涉及大气环境功能一类区，根据预测，本项目大气污染物排放对周边环境影响可接受。 13、项目用地范围涉及梅江区高污染燃料禁燃区，项目设置的燃气锅炉采用天然气，不使用高污染燃料。
污 染 物 排 放 管 控	1、开发区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求； 2、加快推进开发区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复； 3、梅州市华禹污水处理厂设置线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统两套独立的系统，并针对各系统分别安装在线监控系统。其中，线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，悬浮物执行 20mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子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、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严者。 4、梅州粤海第二污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。 5、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；推广采用低 VOCs 原辅材料。 6、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 7、新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。 8、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业，责令停产整顿并限期改正。 9、新建区域污水收集管网建设要与园区发	1、本项目各项污染物排放总量均满足开发区污染物排放总量管控要求； 2、厂区采用“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则； 3、项目各股生产废水经处理达标后排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；生活污水经处理达到后排入梅州粤海第二污水处理厂； 3、项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值的要求； 4、项目配套建设符合规范且满足需求的一般工业固体废物暂存库和危险废物暂存库，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施； 5、项目涉及重金属镍的排放，排放总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则； 6、项目生产废水通过专管进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理； 7、项目设置生产废水回用水系统及处理装置，厂区中水回用率大于 95%，各股废水分质处理，分类接入梅州市华禹污水处理厂废水分类收集管网，输送至华禹污水厂进行处理； 8、项目运营期燃气锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，溶

	展同步规划、同步建设。 10、现有线路板企业应提标改造，提高工艺废气收集处理率，企业内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)的要求。 11、提升开发区现有污水厂处理工艺水平，提高达标废水的回用率。 12、原则上开发区内新引入的涉及排放生产废水的工业企业，无法接入梅州市华禹污水处理厂的，不得投入运行，现状生产废水无法接入梅州市华禹污水处理厂的企业不得进行扩建。 13、对于线路板增资扩产项目，线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区中水回用率原则上不得低于45%；此外，含镍废水、含氰废水应接入梅州市华禹污水处理厂分类收集管网，输送至华禹污水厂进行处理；线路板企业涉及含银废水，应在厂区内进行处理后回用或委外处理，不得接入梅州市华禹污水处理厂。 14、现有的吉福电子、威华铜箔及梅州肉联厂等3家企业在近期生产废水因开发区污水收集管网不完善而暂时无法接入开发区污水集中处理设施处理之前，维持现状建设规模及废水排放方式，现有项目不得扩建。但是，在后续开发区污水收集管网敷设完善后，吉福电子（属线路板企业）、威华铜箔的生产废水须接入梅州市华禹污水处理厂电镀污水处理系统进行集中处理；梅州肉联厂的生产废水在厂区内预处理满足行业排放标准及接管标准后，排入梅州市华禹污水处理厂非线路板废水处理系统处理。 15、开发区锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）；工业窑炉，烟尘执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）新建项目二级标准，SO₂、NO_x 执行的具体排放标准需根据具体行业、具体炉窑的实际情况，由建设项目的环评文件确定。其它行业工艺废气有行业标准的执行行业标准，无行业标准的排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。	铜车间、生箔车间和表面处理车间排放的硫酸雾、铬酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中新建设施大气污染物排放限值中较严者，表面处理车间排放的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，NMHC（甲醇计入非甲烷总烃）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求。
环境风险防控	1、应建立企业、开发区、区域三级环境风险防控体系，加强开发区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入开发区外环境。建立开发区环境应急监测机制，强化开发区风险防控。 2、生产、使用、储存危险化学品或其他存	1、本项目制定有效的风险防范措施，应按要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体； 2、本项目依托厂区内已设置的6个事故应急池（设置情况详见

	在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、尽量建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。 4、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照“一企一策”原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。	表 4-34)，总容量为 3293m³，原料罐区、生产车间罐区设置围堰或地下罐区，原料罐区、生产车间、危废暂存间、水处理中心、事故应急池等均采取防渗、防漏、防雨、防晒等措施； 3、企业设置了废水在线监测系统，制定了环境风险应急预案，配备了环境风险防控措施，建立了完善的环保管理制度。 4、项目运营期拟执行有效的大气环境风险管理策略。
能源资源利用	1、开发区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、禁止引入增取水量超过开发区可供水资源量的项目。 3、线路板企业应提高清洁生产水平，线路板生产企业万元产值排水量不高于 6.11 吨/万元。未达到该水平的线路板生产企业，应通过加强管理、技改、节水等措施。 4、对于增资扩产线路板项目，按“分质处理、循环用水”原则，完善厂区回用水系统，中水回用率原则上不低于 45%。对于新增铜箔项目，要求厂区中水回用率不低于 95%，其中，含铬废水全部回用、不外排。 5、禁止引入使用高污染燃料项目，涉及使用燃料的建议尽量使用天然气。	1、本项目各措施达到节能、降耗、减污、增效的效果，清洁生产水平能达到国内先进水平； 2、本项目属于铜箔项目，厂区中水回用率大于 95%，含铬废水全部回用，不外排； 3、项目锅炉燃料为天然气。
综上所述，本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，主要生产铜箔产品，为电子专用材料制造行业，满足开发区生态环境准入清单要求。因此，本项目的建设符合《广东梅州经济开发区环境影响报告书》及其批复、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其批复相符。		

其他符合性分析	1、产业政策符合性及选址合理性分析 (1) 与产业政策符合性分析 本项目主要从事铜箔生产，依据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类--第二十八条信息产业--第 6 项--电子元器件生产专用材料”中的“覆铜板材料、电子铜箔、引线框架等封装和装联材料”，本项目属于鼓励类建设项目。 《关于进一步做好电子信息产业振兴和技术改造项目组织工作的通知》（发改办高技〔2009〕1817 号）中将高端印制电路板及覆铜板材料作为电子信息产业技术进步和技术改造投资方向之一：鼓励节能减排工艺发展，重点发展环保型的高性能覆铜板、特殊功能覆铜板、高性能挠性覆铜板和基板材料等研发和产业化。本项目产品为铜箔，符合其指导的投资方向。 综上所述，本项目建设符合国家产业政策。 (2) 与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性 根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于禁止准入事项，不属于许可准入事项，本项目可依法准入。 (3) 选址及规划合理合法性分析 对照国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制及禁止用地项目，因此符合国家土地供应政策。 本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，根据《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277 号），本项目建设用地不涉及基本农田保护区，属于工业用地。项目所在地不在梅州市饮用水水源保护区、自然保护区范围内。 综上所述，本项目用地符合国家和地方规划，本项目的选址是合理的。
---------	--

(4) 区域环境功能相符性分析

A、根据《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020 年）》，本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。本项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。本项目运行过程中产生的废气经收集处理后不会对周边环境空气产生明显不良影响，符合区域空气环境功能区划分要求。

B、本项目纳污水体为梅江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020 年）》，纳污河段梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类质量标准。

C、根据《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕42 号）、《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水水源保护区划分方案的函》（粤环函〔2002〕102 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）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》，本项目不在饮用水水源保护区范围内。

D、根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其批复，本项目所在地属于声环境质量 3 类、4a 类功能区。

本项目产生的污染物经过治理均达标排放，可将影响的范围和程度降到最小，符合环境功能区划要求。

2、“三线一单”相符性分析

(1)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析，需关注的准入要求 4 条、其他准入要求 29 条，符合梅州市“三线一单”相关要求，分析页面截图见附图 15。

表1-3 与粤府〔2020〕71 号的相符性分析

类别	要求	项目情况	是否相符
全省总	区域布局管控要求。积极推进电子	本项目生产铜箔，属于电子信息	相符

	体管控要求	信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字经济等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	专用材料制造；本项目生产工艺含电镀工艺，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内。	
		能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	运营期间，本项目表面处理后水洗工序采用逆流清洗工艺，符合清洗水减量化的要求。含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。含铬废水经含铬废水回用系统、含铬废水处理系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。工业废水中水回用率达到 95%以上。	相符
		污染物排放管控要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。	根据前文分析，本项目位于重金属污染防控非重点区。本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分	相符

			类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。 生活污水经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。 本项目清洁生产指标可达到国内先进水平以上，属于清洁生产先进企业。	
		环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	建设单位已制定突发环境事件应急预案（本项目实施后将对应急预案进行适当更新），配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。	相符
（二）“一核一带一区”区域管控要求 沿海经济带一北部生态发展区	（二）“一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。 2.沿海经济带一东西两翼地区。 3.北部生态发展区。		本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，属于北部生态发展区。	/
	区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的	本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，不属于生态保护区，不在梅州市生态保护红线保护范围及禁止开发区范围内。 本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合	相符	

		项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。含铬废水经回用系统及处理系统处理后回用不外排。本项目含铬废水不外排，废水排放的重金属铜、锌、镍在园区规划修编环评许可总排放量内，总量由园区分配。	
		能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。	本项目配设燃气锅炉，不使用煤，用水由市政供水管网提供，不采用地下水。	相符
		污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目氮氧化物、挥发性有机物设总量控制。	相符
		环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。	本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，不在饮用水水源保护范围内。	相符
	环境管控单元总体管控要求	重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 ——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深	根据广东省环境管控单元图，本项目属于“广东梅州经济开发区重点管控单元（编码 ZH44140220002）”。 本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，属于省级以上工业园区重点管控单元。项目涉及重金属镍的排放，排放总量在园区规划修编环评许可总排放量内，总量由园区分配。	相符

	度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
根据上表可知，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相关要求。 （2）与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）的相符性分析 根据梅市环字〔2024〕17号文，梅州市总体生态环境准入清单要求如下（摘选）： 1、区域布局管控要求 大力发展与生态功能相适应的绿色产业新体系，推进电子信息、先进制造、互联网、文旅、体育、大健康、现代农业等特色优势产业提质升级，提升“5311”绿色产业规模和效益，积极培育新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业。 引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。全面实施 35 蒸吨以下燃煤锅炉、B 级以下工业炉窑清洁能源改造，推进工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。禁燃区范围内不得销售、燃用高污染燃料，不得新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，逐步科学合理扩大高污染燃料禁燃区范围。在市区、县城及周边等人口密集的大气环境受体敏感重点管控区内禁止建设规划外的工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施，规划内建设的应与学校、医院、居住区等环境敏感目标保持防护距离。 2、能源资源利用要求 建立节约集约用能、用水、用地激励和约束机制，实施能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，推进资源节约和循环利用。推进“两高”行业减污降碳协同控制，严格控制“两高”项目发展，新建、扩建“两高”项目的单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。严格控制煤炭消费总			

量，积极推动能源、重点高耗能工业行业尽早实现碳排放峰值。根据国家和省相关要求，推动实现碳排放作为建设项目环评管理的约束指标，落实清洁能源替代、煤炭等量或减量替代等要求，完善有关行业环评审批规定，明确碳排放要求，充分发挥减污降碳协同作用。

.....严格落实韩江流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。对取、用水总量达到或超过控制指标的区域及水质严重超标的区域，暂停审批其建设项目新增取水许可。新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。.....

3、污染物排放管控要求

实施重点污染物总量控制，确保完成省下达的总量减排任务。重点污染物排放总量指标优先向重点工业园区、重点建设项目倾斜。新建“两高”项目应根据区域环境质量改善目标，落实污染物区域倍量或等量削减措施，腾出足够的环境容量。

.....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。.....新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。

4、环境风险防控要求

强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强韩江流域主要供水通道沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。韩江干流沿岸严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。.....

本项目位于广东梅州经济开发区，主要生产高端电子铜箔（电子电路铜箔及锂电铜箔），不属于“两高”企业，锅炉使用燃料为管道天然气，属于清洁能源；项目废水排放不含有除镍之外的第一类污染物和持久性有机污染物；厂区采用“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，项目各股生产废水经处理达标后排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处

理；生活污水经处理达到后排入梅州粤海第二污水处理厂；本次技改后全厂生产废水产生量为 25325.70m³/d，排放量为 1088.56m³/d，生产废水回用量为 24234.47m³/d，生产废水回用率达到 95.7%，中水回用率达到 96.43%；本项目依托厂区内项目已设置的 6 个事故应急池，总容量为 3293m³，能满足事故状态下生产废水、泄漏物料等事故废水的收集。原料罐区、生产车间罐区设置围堰或地下罐区，原料罐区、生产车间、危废暂存间、水处理中心、事故应急池等均采取防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并且制定环境风险防控体系及措施，符合梅州市生态环境准入清单的总体要求。

根据《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（梅市环字〔2024〕17 号），经叠图分析，本项目位于梅州市重点管控单元，不涉及生态保护红线，涉及的重点管控单元为“广东梅州经济开发区重点管控单元（编码 ZH44140220002）”。本项目准入清单相符性分析见下表。

表1-4 广东梅州经济开发区重点管控单元准入清单（摘录）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44140220002	广东梅州经济开发区重点管控单元	广东省	梅州市	梅江区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区	本项目相符性分析
管控维度	管控要求						
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】开发区主要引进电子元器件及设备、电子专用材料、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业。鼓励开发区依托梅州高端电路板产业基地，整合铜箔、印制电路板、电脑主板等产业资源，打造铜箔—覆铜板—PCB—电子电器产品产业链。 1-2.【产业/禁止类】严禁引入制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。 1-3.【产业/综合类】开发区周边存在景区、居住区等敏感点，应对邻近景区和居住区的工业用地进行合理布局，且应在企业周边加强绿化，确保企业生产过程中的噪声排放状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。 1-4.【产业7综合类】严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。						1、本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，主要生产铜箔，属于电子信息专用材料制造，符合开发区产业定位。 2、本项目不属于制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。 3、企业周边拟加强绿化，确保企业生产过程的噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB121348-2008）相应的要求。 4、本项目污染物排放总量均在园区环评批复总量内，没有突破园区总量控制指标。
能源资源	2-1.【其他/综合类】开发区新引进印制电路板						1、本项目清洁生产水平能达

	利用	制造行业项目的清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。 2-2【能源/综合类】提高天然气等清洁能源使用比例。 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。	到国内先进水平。 2、本项目锅炉使用天然气作为燃料，属于清洁能源。 3、项目含铜废水、含锌镍废水、含铬废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统、含铬废水回用系统及制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，工业废水中水回用率达到 95%以上。
	污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】开发区内的电子元件制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。开发区现有涉挥发性有机物（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放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起，开发区涉挥发性有机物（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》（GB87822-2019）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.【大气/综合类】开发区的管理机构和重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。 3-3.【(大气/综合类)】开发区内制药企业的大气污染物排放应达《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的相关要求。 3-4.【水/综合类】开发区工业污水处理厂应尽快实施扩容及提标改造，确保工业污水处理厂外排尾水 COD 排放浓度执行 25mg/L，总氮排放浓度执行 15mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597—2015）中表 3 特别排放限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的较严者。 3-5.【水/综合类】完善开发区污水收集管网建设，企业生产废水经预处理达到开发区工业污水处理厂的接管标准后再进入污水处理厂作进一步处理；企业生活污水通过污水收集专管统一收集至生活污水中转站暂存，之后再排入粤海第二污水处理厂作进一步处理。 3-6.【固废/综合类】产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 3-7.【土壤/综合类】园区内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装	1、项目排放总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则；项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值的要求； 2、项目废气经处理达到排放标准后排放。 3、项目运营期采取雨污分流制；开发区内设有专门的电镀废水处理设施，生产废水分股排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；生活污水纳入梅州粤海第二污水处理厂处理，各污水处理厂经处理达标相应标准要求后尾水排入梅江。 4、项目配套建设符合规范且满足需求的一般工业固体废物暂存库和危险废物暂存库，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。

	置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-8.【其他/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	
环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】开发区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，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。	本项目依托厂区内已设置的 6 个事故应急池（位于水处理中心 1、水处理中心 2、车间 1 西侧），总容量为 3293m ³ ，原料罐区、生产车间罐区设置围堰或地下罐区，原料罐区、生产车间、危废暂存间、水处理中心、事故应急池等均采取防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并且制定环境风险防控体系及措施。

根据上表可知，本项目符合《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（梅市环字〔2024〕17 号）的相关要求。

3、与国家环保相关政策的相符性

（1）与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》的相符性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）的相符性分析见下：

表1-5 本项目与环固体〔2022〕17 号文的相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	是否相符
防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目涉及的重金属为铜、锌、镍、铬，其中含铬废水经收集处理（蒸发浓缩）后回用、浓缩液作危废外委处置，含铬废水不外排	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目为具有配套电镀工艺的铜箔生产企业，含镀铜、镀锌、镀镍、镀铬等，其中含铬废水不外排	相符
严格准入优化	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一	本项目选址建设符合“三线一单”、产业政策、区域	相符

涉重金属产业结构和布局	单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	环评、规划环评和行业环境准入管控要求	
	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等落后产能	相符
	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目位于广东省梅州市，不在长江、黄河中上游地区。项目选址于广东梅州经济开发区内，广东梅州经济开发区为产业集聚发展区域，是依法合规设立并通过规划环评的产业园区。本项目不涉及电石法（聚）氯乙烯生产工艺，不属于重有色金属冶炼、制革企业。	相符
突出重点，深化重点行业重金属污染治理	加强重点行业企业清洁生产改造。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。	本项目达到国内清洁生产先进水平，不涉及高镉、高砷或高铊的矿石原料。	相符
	推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。	本项目为铜箔制造行业，不涉及锌冶炼和铜冶炼行业	/

综上所述，本项目的建设与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）的要求相符。

（2）与《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相符性分析

文件明确：“重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅、锌矿采选、铜矿采选以及铅、锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；

进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。”此外，规定“各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。”

相符性分析：本项目含有配套电镀工序，选址位于梅州市经济开发区内，用地为工业用地，本项目新增污染物总量由园区分配。建设单位将依法完善环保手续，采取各项环保治理措施减缓环境影响，因此项目与文件要求相符。

（3）与《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201号）相符性分析

《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201号）中指出：结合国家产业政策，2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

相符性分析：本项目生产废水中主要污染因子为CODcr、氨氮、铜、锌、镍，无环发〔2007〕201号中提到的汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物排放，本项目建设符合该文件对污染物排放的控制要求。

4、与广东省环保相关政策的相符性

（1）与《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16号）的相符性分析

《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16号）要求：“继续推进城市建成区“退二进三”，现有钢铁、有色、造纸、电镀、印染、石化、化工等污染较重的行业企业分类采取集中发展、就地改造、异地搬迁或依法关闭等措施，优先解决重化工业围城、工业和人居功能混杂等问题，保证人居环境与工业生产空间的合理分隔。……切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，有效保障土壤环境安全，全面管控土壤环境风险。建立健全环境风险防控体系，强化区域环境风险联防联控，重点区域加快建立环境风险信息化管理平台。”

相符性分析：本项目位于广东梅州经济开发区内，主要生产高端电子铜箔，属于电子专用材料制造行业，为高新技术产业。本项目的实施将推动项目快速转型、升级，项目采取了严格的防渗措施，可避免地下水、土壤污染风险，项目危险化学品储存场所、危险废物暂存间库内设置了导流沟、收集池，同时厂区设有事故应急池等风险防范措施，环境风险可控。因此，项目符合《指导意见》要求。

（2）与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）相关要求：

严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。

全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。

相符性分析：本项目为电解铜箔制造项目（含电镀工序），产品包括锂电铜箔及电子电路铜箔，属于“电子元件及电子专用材料制造”中的“电子专用材料制”行业，属于积极推进的电子信息产业项目。项目排放的重金属包括铜、锌、镍，不属于重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑），排放总量由园区分配。对照《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）规定的禁止项，本项目不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目产生的废水、废气、固废均处置合理，对周边环境影响较小。

综上分析，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。

（3）与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

文件明确，“以城镇地下水型饮用水水源保护区、水源补给径流区及供水单位周边区域为重点，开展环境状况调查评估，识别可能存在的污染源，研判风险等级，建立和完善地下水型饮用水水源补给径流区内优先管控污染源清单。”同时要求，“强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。”

相符性分析：本项目位于广东省梅州市经济开发区内，所在重点管控单元为“广东梅州经济开发区重点管控单元（编码 ZH44140220002）”，不涉及生态保护红线；所在区域地下水功能区为粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区(代码 H084414002T07)，水质目标为Ⅲ类，不属于城镇地下水型饮用水水源保护区、水源补给径流区及供水单位周边区域。项目选址为工业用地，废水和废气总量均来自园区分配，因此项目与文件相符。

（4）与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕22号）相符性分析

文件中提到：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底全省专业电镀企业入园率达到75%。

严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应

遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

相符性分析：本项目选址位于广东梅州经济开发区，属于电镀园区，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。项目位于广东省梅州市，不属于文件中清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区重点区域，重金属污染物排放遵循“等量替代”原则，本项目新增重金属污染物总量由园区调配，与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕22号）文件要求相符。

（5）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）相符性分析

规划要求“持续推进梅州、汕头等区域环保基础设施建设，加强流域内农业养殖污染防治，严格控制污染物排放。……提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能……推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到 2025 年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。”

相符性分析：本项目生产废水经分类收集处理回用，含铬废水不外排，厂区中水回用率为 96.43%，未回用部分经专管分类引入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江；生活污水经管网依托梅州粤海水务有限公司江南第二污水处理厂集中处理，符合该规划的要求。

（6）与《广东省水污染防治行动计划实施方案》的相符性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。韩江供水通道敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，干流沿岸严格控制石油加工、

化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。

相符性分析：本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，主要生产高端电子铜箔，属于电子专用材料制造行业，不属于上述禁止建设项目，故本项目的建设符合《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符。

（7）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》，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。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。

相符性分析：本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，本项目拟配套建设的一般固体废物暂存间和危险废物暂存间位于厂区南侧，距离梅江最高水位线外延约530m处，故本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

（8）与《韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符性分析

根据《韩江流域水质保护规划（2017~2025年）》（粤府函〔2017〕216号）指出：

（一）严格实施分区控制，优化生态发展格局。……2、优化供排水通道。优化调整流域取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。……供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。排水通道应严格控制污染物排放总量，污染源达标排放，确保水质达到环境功能要求。

（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。……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。

3.严格执行规划环境影响评价和建设项目主要污染物排放总量前置审核制

度。……实行控制单元内污染物排放总量“等量置换”或“减量置换”；供水通道和水质超标的控制单元禁止接纳其他区域转移的污染物排放总量指标，鼓励向环境容量充裕的非敏感河流转移总量指标。

4.大力发展绿色高效产业，建立落后产能淘汰机制。……依法关停韩江流域内造纸、印染、电镀、水洗选矿等高水耗、高污染、低效益的水污染企业（零排放除外）以及向水体排放一类水污染物或持久性有机污染物的企业，分年度组织实施。依法对超标或超总量排放污染物的企业实施限制生产、停产整治等措施。全面推行清洁生产，新、改、扩建项目要达到同行业清洁生产标准二级或更优水平；依法对超标超总量排污企业、使用或排放有毒有害物质的企业以及排污量较大的水污染企业实施清洁生产审核，大力推进落后产能淘汰。

相符性分析：本项目位于广东梅州经济开发区内，属于韩江流域，项目主要生产电子电路铜箔、锂电铜箔，为配套电镀企业，选址属于梅州市华禹污水处理厂及提标工程、梅州粤海水务有限公司江南第二污水处理厂的纳污范围内，不新增废水排放口。项目生产废水经分类收集处理回用后，剩余生产废水通过污水收集专管进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江。生活污水经三级化粪池预处理后，排入梅州粤海水务有限公司江南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入梅江。

本项目电子铜箔生产过程中需要配套电镀铜、锌、镍、铬等，其中含铜废水、含锌镍废水分别经废水回用系统及自来水制纯水系统处理后回用，未回用完的废水排入园区生产废水专管；含铬废水经处理达标后回用不外排、蒸发浓缩液危废委外；外排废水中不含汞、镉、铬、砷、铅等一类水污染物或持久性有机污染物。由于项目未回用完的生产废水进入梅州市华禹污水处理厂处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江；生活污水排入梅州粤海水务有限公司江南第二污水处理厂，项目不新增污水排放口，废水排放总量纳入各污水处理厂统筹安排，不再另行申请。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，开发区规划修编后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，有利于梅江水环境保护。

综上分析，本项目符合《韩江流域水质保护规划（2017~2025 年）》（粤

府函〔2017〕216号）的相关要求。

5、与梅州市环保相关政策的相符性

（1）与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）的相符性分析

根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）中“第二节 深化低碳发展试点示范”：“以东升工业园为重点，科学制定园区产业准入门槛，着力引进低能耗、低排放、低污染、高效益的先进制造业，大力发展以电子基材和智能视听为重点的电子信息产业，围绕特色产业集群建设创新平台，建设成为现代化低碳工业园区。推动低碳社区试点建设，探索完善社区低碳管理和运营模式，建立社区碳排放管理系统。加强低碳城市、低碳社区项目经验总结及宣传推广，营造低碳生活氛围。持续开展光伏扶贫工程的相关运营维护工作，加强村级光伏扶贫电子监督管理，促进低碳惠农。”

相符性分析：本项目位于梅州市梅江区东升工业园内，主要从事铜箔生产，属于大力发展的电子基材电子信息产业，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第二十八条信息产业--第6项--电子元器件生产专用材料”中的“覆铜板材料、电子铜箔、引线框架等封装和装联材料”的鼓励类。

本项目采取中水回用措施，运营期产生的部分生产废水经处理后回用，其余处理达标后通过园区专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，达标后的尾水排入梅江；生活污水纳入梅州粤海第二污水处理厂处理达标后，排入梅江；项目运营期产生的废气主要为硫酸雾、铬酸雾、甲醇，收集后经配套的酸雾喷淋塔处理后通过排气筒高空排放，经园区规划环评预测及本项目补充预测可知，本项目技改后排放的大气污染物对周边环境的影响是可接受的；项目运营期产生的固废分类处置零外排，不会对周边环境产生不良影响。

综上，本项目的建设符合产业政策要求，满足园区准入条件，选址及规划合理合法，对周边环境的影响是可接受的。因此，本项目的建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）的要求。

（2）与《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

文件提出，“严格执行《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，

对全市划定的优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元共 61 个单元，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，按照市级生态环境准入清单的要求，实行分级分类管控，进一步优化区域产业布局、强化污染防治和环境风险防控。到 2023 年，“三线一单”生态环境分区管控制度基本完善，到 2025 年，“三线一单”生态环境分区管控技术体系、政策管理体系较为完善。”

文件明确，“强化水源涵养和水土保持。加大江河源头区、水源涵养区保护力度，不得侵占自然河湖、湿地等水源涵养空间，已侵占河湖、湿地等水源涵养空间的限期予以恢复。加强水源涵养林管护，在水源保护地周边、江河两岸及源头等生态重要区建设高质量水源涵养林，进一步涵养水源。”

相符性分析：本项目位于梅州市经济开发区内，属于水环境一般管控单元，不涉及饮用水水源保护区等敏感区域，因此项目选址符合文件要求。

（3）与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》的相符性分析

根据《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》：

（一）梅州市域层面规划要求

第 14 条 发展目标。梅州市发展总目标为，实现全面振兴发展，经济绿色崛起，建设富庶美丽和谐幸福梅州。其中，（1）经济发展目标为：保持经济又好又快发展，综合经济实力显著增强……大力推进新型工业化和工业现代化，推动信息化与工业化深度融合，形成一批带动力强、集约化水平高、关联度大的主导产业和产业集群，构建布局合理、特色突出、结构优化的绿色产业体系。……（3）生态环境目标为：坚持绿色低碳发展，生态建设和环境保护取得显著成效……（4）基础设施建设目标：……能源、水利、环保、信息化等基础设施支撑保障力明显提升。

第 16 条 产业发展战略：培育绿色产业集群，打造区域增长极。……结合现有工业发展基础，围绕装备制造、电子信息、新型建材、清洁电力、机电制造、生物医药、新材料、半导体照明（LED）等产业，以高新技术产业园区以及各县（市、区）产业转移园区为平台，引入研发涉及、电子商务等环节，通过产业协作分工，打造绿色工业产业集群，成为区域的绿色工业基地。

（二）中心城区总体布局规划

第 102 条 绿色工业。重点建设三大绿色工业园区，其中东升生态工业园以电子信息和健康医药等高新技术产业为主，引领中心城区产业升级发展。

第 131 条 旧工业区 1.通过产业更新换代、退出机制，为新兴产业发展腾挪空间，引导零散工业企业进园发展，促进产业优化升级，实现土地集约利用。2.加快完善市政配套设施建设，适度调整用地结构，增强产业配套服务能力，建立多元化的园区与改造模式，提高园区管理水平。3.按照循环经济理念，引导工业园区的生态化建设，坚持“有机更新”理念，有序推进工业厂房的改造。4.重点改造江北零散布局旧工业厂房以及东升生态工业园区。

第 162 条 近期建设重点。4.城市产业提升。加强东升产业园区内产业升级和更新换代，引进以电子信息和机械加工为主导的高新技术产业，逐步淘汰低效产能……

相符性分析：本项目位于广东梅州经济开发区内，主要生产高端电子铜箔，属于电子专用材料制造行业，为高新技术产业，符合梅州市城市总体规划的产业发展定位。

（4）与《梅州市产业园区发展“十四五”规划》（梅市府〔2021〕25号）的相符性分析

根据《梅州市产业园区发展“十四五”规划》（梅市府〔2021〕25号）提出：“推动各园区制定主导产业发展规划，加快主导产业培育提升，不断提升园区产业发展层次，力争更多的园区列入省“倍增培育库”。支持各园区围绕主导产业上下游产业链，实施补链、延链、强链工程，编制产业链全景图谱，促进企业深度对接和产业链条化发展，提高主导产业产值和占比。支持各园区围绕自身产业特色和基础，积极引进战略性新兴产业，发挥省战略性新兴产业新旧动能转换基金作用和战略性新兴产业首批次应用保险补偿机制，促进战略性新兴产业市场培育。**梅江园：**重点加快高端印制电路板等新一代电子信息、铜箔等新材料及互联网应用等产业发展，形成超百亿电子信息产业集群。依托省市共建战略性新兴产业（梅州高端电路板产业）基地，加大铜箔、印制电路板、电脑主板等产业资源整合力度，主动对接粤港澳大湾区5G通讯、智能驾驶和智能家电产业链，打造铜箔—覆铜板—PCB—电子电器产品产业链。”

相符性分析：本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，即

《梅州市产业园区发展“十四五”规划》的梅江园内，项目选址符合规划提出的电子信息产业集群要求。本项目主要生产高端电子铜箔，属于电子专用材料制造行业，属于梅江园加快发展的高端印制电路板等新一代电子信息产业。因此，本项目符合《梅州市产业园区发展“十四五”规划》（梅市府〔2021〕25号）要求。

（5）与《梅州市梅江区人民政府关于印发<广东梅州经济开发区提质增效三年行动方案（2022-2024）>的通知》（梅区府函〔2022〕39号）相符性分析

本项目与《梅州市梅江区人民政府关于印发<广东梅州经济开发区提质增效三年行动方案（2022-2024）>的通知》（梅区府函〔2022〕39号）中的《广东梅州经济开发区生态环境综合整治实施方案（试行）》相符性分析见下表。

表1-6 与梅区府函〔2022〕39号相符性分析

类别	要求	项目情况	是否相符
（二）实施排污许可证动态核发	废水排放量实施动态调整。一是对于产能及废水排放量均未超过审批量的企业，按照企业实际产值和实际排放量进行重新核定废水排放量；二是对于产能超过环评审批量，但废水排放量未超出排污许可量的企业，要求补充评估报告，报告经生态环境部门邀请专家审核同意后，进行备案，并以实际排放量，核发排污许可证；三是产能及废水排放量均超出审批量的企业，要求补充评估报告，报告经生态环境部门邀请专家审核同意后，进行备案，并按照企业万元产值排水量作为衡量指标，动态调整企业废水排放许可量。	本项目新增生产废水排放量为31.24m ³ /d，排入梅州市华禹污水处理厂，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江，废水排放量总量由园区调配	相符
（五）严格经开区项目准入标准	主要引进电子元器件及设备、电子专用材料、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业，通过整合铜箔、印制电路板、电脑主板等产业资源，打造铜箔—覆铜板—PCB—电子电器产品产业链。新引进印制电路板制造行业项目的清洁生产水平须达到本行业国内先进水平，严禁引入制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，主要生产高端线路板，属于经开区主导产业	相符
（七）提升经开区环境应急能力	1. 提高应急池容量。确保经开区污水处理设施各类应急池总容积不小于20100立方米，并在可能汇入消防废水的雨水沟旁边设置足够容积的消防废水应急池，禁止事故废水、消防废水进入梅江。	本项目建设总容积为3293m ³ 事故应急池，储罐区、废液储罐区设置围堰，生产车间、危险废物暂存仓、事故应急池等均采取防渗、防漏、防雨、防晒等措施	相符

	2. 健全环境风险防范与应急体系。形成完备的企业—经开区—区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。对各项污染防治设施实施密切监管，保障设施正常运行，确保梅江水环境安全。	本项目健全环境风险防范与应急体系，与园区形成三级环境风险防范与应急体系，定期开展应急培训及演练	相符
	根据上表可知，本项目符合《梅州市梅江区人民政府关于印发<广东梅州经济开发区提质增效三年行动方案（2022-2024）>的通知》（梅区府函〔2022〕39号）中的《广东梅州经济开发区生态环境综合整治实施方案（试行）》的相关要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 （1）现有项目情况介绍 2003 年 3 月 14 日，“梅州市威华铜箔制造有限公司 1600 吨/年高档电解铜箔项目”取得原梅州市环境保护局（现为梅州市生态环境局）《关于梅州市威华铜箔制造有限公司 1600 吨/年高档电解铜箔项目环境影响报告书审查意见》（梅市环建〔2003〕7 号），2009 年 11 月 13 日取得原梅州市环境保护局（现为梅州市生态环境局）《关于梅州市威华铜箔制造有限公司年产 1600 吨高档电解铜箔建设项目竣工环境保护验收的意见》（梅市环审〔2009〕330 号）。该项目位于厂区东北侧，产品方案为<u>年生产 1600 吨电子电路铜箔</u>，2022 年已通过政府收储并被建设单位广东盈华电子科技有限公司（以下简称为“盈华电子”）招拍挂取得。 2021 年，广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目（以下简称为“<u>4 万吨项目</u>”），电子电路铜箔、锂电铜箔产能各 2 万吨/年。2021 年 12 月 20 日，该项目取得梅州市生态环境局《关于广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2021〕22 号），并于 2023 年 11 月完成一期竣工环境保护验收，<u>验收产能为电子电路铜箔、锂电铜箔产能各 1 万吨/年</u>。 2022 年，电子类产品的市场需求增长，广东盈华电子科技有限公司计划整合建设用进行改扩建，一方面对原威华厂房进行升级改造，一方面在 4 万吨项目的基础上进行布局调整新增 1.16 万吨/年锂电铜箔的产能，故投资建设“广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目”（以下简称为“<u>1.66 万吨项目</u>”），产品方案为电子电路铜箔 5000 吨/年、锂电铜箔 1.16 万吨/年。2022 年 7 月 25 日，该项目取得梅州市生态环境局《关于广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2022〕19 号），并于 2023 年 11 月完成竣工环境保护验收，<u>验收产能为 5000 吨/年电子电路铜箔、1.16 万吨/年锂电铜箔</u>。 至此，盈华厂区现有项目已通过环评审批的产能为 <u>5.66 万吨/年电解铜箔</u>，
------	--

	其中电子电路铜箔 2.5 万吨/年、锂电铜箔 3.16 万吨/年；已完成竣工环境保护验收的产能为 1.5 万吨/年电子电路铜箔、2.16 万吨/年锂电铜箔。已通过环保验收的生产产房为生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房，剩余产能（<u>电子电路铜箔、锂电铜箔各 1 万吨/年</u>）的配套生产厂房（生产厂房 3、车间 1、车间 2）已建成尚未验收。 （2）本次技改项目由来 由于电子科技的迅速发展和科技创新，导致电子类产品的市场需求变化较快，因锂电铜箔市场竞争激烈，且盈华电子在电子电路铜箔领域深耕多年，可实现高端电子电路铜箔的国产替代，具备较强的市场竞争力。为提高企业核心竞争力，促使企业持续健康发展，盈华电子结合市场发展趋势拟在现有项目的基础上进行技术改造，增加 3 条进口表面处理生产线，同时在保持 <u>5.66 万吨/年电解铜箔</u>总产能不变的前提下调整产品结构：原电子电路铜 2.5 万吨/年、锂电铜箔 3.16 万吨/年，调整为电子电路铜箔 4 万吨/年、锂电铜箔 1.66 万吨/年，相比已审批的产品方案，电子电路铜箔增加 1.5 万吨/年、锂电铜箔减少 1.5 万吨/年，电解铜箔（包括电子电路铜箔、锂电铜箔）总产能维持 5.66 万吨/年不变。 本次技改实施后，虽厂区总产能维持不变，但电子电路铜箔、锂电铜箔的生产设备及工艺有所区别，电子电路铜箔生产产生的废水量大于锂电铜箔，相比锂电铜箔前者会产生废气污染物甲醇。且技改后厂区生产设备布局相比原环评有所变动，各生产厂房的电子电路铜箔、锂电铜箔产能相比现有环评均有所不同，故本次环评对技改实施后全厂的建设内容进行评价，废水废气等相关产排源强结合现有项目的验收情况及实际生产运行经验进行分析。 （3）环境影响评价 本项目技改后，由于产品结构、规格、产能等均发生变化，电子电路铜箔（含电镀工序）产能由 2.5 万 t/a 增加至 4 万 t/a，即配套电镀能力增加 60%，导致技改后废水、废气污染物均有所增加。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《关于修改<中华人民共和国环境影响评价法>的决定》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等文件的有关规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—81.电子元件及电子专用材料制造 398”中“<u>电子专用材料制造</u>”类别，应编写环
--	---

境影响报告表。受建设单位委托，编制单位承担该项目的环评工作。在资料收集、分析、研究和现场踏勘、调查的基础上，编制了本次环评报告表。

2、项目生产规模

（1）技改前后产能对比

本项目主要生产电解铜箔，包括锂电铜箔以及电子电路铜箔，本项目技改前后的产能见下：

①**技改前：**全厂年产 5.66 万吨电解铜箔，括 2.5 万吨电子电路铜箔、3.16 万吨锂电铜箔。

②**技改后：**全厂年产 5.66 万吨电解铜箔，括 4 万吨电子电路铜箔、1.66 万吨锂电铜箔。

③**变化情况：**电解铜箔总产能保持 5.66 万吨/年不变，电子电路铜箔增加 1.5 万吨/年、锂电铜箔减少 1.5 万吨/年。

主要是将部分锂电铜箔生箔一体机（生箔+防氧化）调整为用于电子电路铜箔的生箔单体机（仅生箔，不含防氧化），同时调整电子电路铜箔的产品结构（增加 35 μ m 厚度以上铜箔的比例），且在原批复的 23 条表面处理线的基础上增加 3 条表面处理线，技改后共 26 条表面处理线用于技改后 4 万吨/年电子电路铜箔的表面处理（镀铜锌镍铬）。

技改前后全厂产能变化情况详见下表：

表2-1 技改前后全厂产能对比一览表（单位：t/a）

产能分类	类别	技改前	技改后	变化情况	主要工序/设备
按铜箔产品分类	电子电路铜箔	2.5 万	4 万	+1.5 万	溶铜、生箔、表面处理（镀铜锌镍铬）
	锂电铜箔	3.16 万	1.66 万	-1.5 万	溶铜、生箔、防氧化（镀铬）
	电解铜箔合计	5.66 万	5.66 万	0	二者差异主要是表面处理工序不同
按生产工序分类	溶铜工序	5.66 万	5.66 万	0	技改前后一致，溶铜设备无变化
	生箔工序	5.66 万	5.66 万	0	技改前后一致，生箔机总数量无变化
	电子电路铜箔表面处理	2.5 万	4 万	+1.5 万	表面处理处理线由 23 条增加至 26 条，电子电路铜箔表面处理产能减少
	锂电铜箔防氧化	3.16 万	1.66 万	-1.5 万	部分生箔一体机调整为生箔单体机，锂电铜箔防氧化产能减少

全厂生产厂房包括生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3、车间 1、车间 2，按照各生产厂房的不同产品及工序划分，本次技改后全厂各生产厂房的产能情况见下表。

表2-2 技改后各生产厂房产能一览表（单位：t/a）

生产厂房	溶铜工序			生箔工序			表面处理工序*		
	电子电路铜箔	锂电铜箔	产能合计	电子电路铜箔	锂电铜箔	产能合计	电子电路铜箔表面处理	锂电铜箔防氧化	产能合计
生产厂房 1	9200	6600	15800	9200	6600	15800	4500	6600	11100
生产厂房 2	15800	0	15800	15800	0	15800	9000	0	9000
威华厂房	5000	0	5000	5000	0	5000	3000	0	3000
生产厂房 3	10000	10000	20000	10000	10000	20000	4500	10000	14500
车间 1	0	0	0	0	0	0	9500	0	9500
车间 2	0	0	0	0	0	0	9500	0	9500
总计	40000	16600	56600	40000	16600	56600	40000	16600	56600

*注：（1）电子电路铜箔的表面处理工序包括粗化固化（镀铜）、黑化（镀镍）、灰化（镀锌）、钝化（镀铬）。

（2）锂电铜箔的表面处理主要在生箔一体机的末端采用铬酸酐进行防氧化（镀铬）。

（2）产品方案

规划产能：本项目技改前后均生产锂电铜箔以及电子电路铜箔，技改前产能为电子电路铜箔 2.5 万 t/a+锂电铜箔 3.16 万 t/a，技改后规划产能为电子电路铜箔 4 万 t/a+锂电铜箔 1.66 万 t/a，本次技改增加电子电路铜箔 1.5 万 t/a、减少锂电铜箔 1.5 万 t/a。

产品结构调整：技改后锂电铜箔产品厚度为 4.5~8 μm ，相比原环评取消 7 μm 锂电铜箔产品；电子电路铜箔厚度主要为 10~210 μm ，相比原环评增加了 35 μm 厚度以上的产品。本项目技改前后的产品方案详见下表。

产能调整原因分析：根据不同规格的产品方案可知，厚度厚的铜箔产品规划产能、加工面积均有所增加，厚度薄的铜箔产品规划产能、加工面积有所减少；从产品结构来看，35 μm 厚度以上的电子电路铜箔产品占比显著增加，厚度薄的铜箔占比有所减少。相同面积的铜箔面积，厚度越大质量越大，因此，由于产品规格的厚度有所增加、厚铜箔的产品结构占比增加，将 44 台生箔一体机（用于锂电铜箔生箔）调整为生箔单体机（用于电子电路铜箔生箔），因此，本次技改后的电子电路铜箔产品质量明显增加（1.5 万 t/a），锂电铜箔产能相应减少（1.5 万 t/a）。

表2-3 本项目技改前后的全厂产品方案一览表

产品名称	厚度 (μm)	规划产能 (t/a)			产品结构变化情况			各规格产品面积 (亿 m^2/a)			表面处理 镀层位置
		技改前	技改后	变化量	技改前	技改后	变化量	技改前*	技改后	变化量	
锂电铜箔	4.5	3800	1800	-2000	12.0%	10.8%	-1.2%	0.905	0.439	-0.466	防氧化：光滑面、毛面
	6	16200	10800	-5400	51.3%	65.1%	13.8%	3.000	2.000	-1.000	
	7	9000	0	-9000	28.5%	0.0%	-28.5%	1.3850	0	-1.385	
	8	2600	4000	1400	8.2%	24.1%	15.9%	0.3511	0.5556	+0.2045	
	小计	31600	16600	-15000	100.0%	100.0%	/	5.6411	2.9946	-2.6465	
电子电路铜箔	10	3000	2100	-900	12.0%	5.3%	-6.8%	0.3260	0.2333	-0.0927	粗化：毛面 固化：毛面 黑化：毛面
	12	13600	8500	-5100	54.4%	21.3%	-33.2%	1.2920	0.8095	-0.4825	
	15	2800	8600	5800	11.2%	21.5%	10.3%	0.2155	0.6615	+0.4460	

	18	3500	4500	1000	14.0%	11.3%	-2.8%	0.2330	0.3000	+0.0670	灰化：光滑面、毛面； 钝化：光滑面、毛面
	35	2100	9600	7500	8.4%	40.75%	+32.25%	0.0725	0.3491	+0.2767	
	50	/	2800	2800				/	0.0691	+0.0691	
	70	/	900	900				/	0.0159	+0.0159	
	105	/	900	900				/	0.0110	+0.0110	
	175	/	1000	1000				/	0.0069	+0.0069	
	210	/	1100	1100				/	0.0063	+0.0063	
	小计	25000	40000	+15000	100%	100%	/	2.13895	2.4626	+0.3237	
合计	/	56600	56600	0	/	/	/	/	/	/	/

注：（1）产品面积为单面面积，技改前各规格铜箔产品的单面面积数据来源于已通过审批的现有项目环评。

（2）技改前电子电路铜箔产能为 2.5 万 t/a，其中约 48%产品需镀镍，技改后根据产品需求约 80%电子电路铜箔产品需镀镍。

技改前后的表面处理加工面积变化：技改后锂电铜箔的产品面积减少 2.6465 亿平方米、抗氧化镀铬面积减少 5.2938 亿平方米；电子电路铜箔的产品面积增加 0.3237 亿平方米，各类表面处理镀铜、镍、锌、铬分别增加 0.6402 亿平方米、1.1165 亿平方米、0.6402 亿平方米、0.6402 亿平方米，合计增加 3.0371 亿平方米。镀铬工序包括锂电铜箔抗氧化及电子电路铜箔钝化，技改后整体镀铬的加工面积减少 4.6536 亿 m²/a。

表2-4 技改后全厂铜箔产品各镀种电镀面积一览表

产品名称	厚度 (μm)	产品宽度 (mm)	面密度 (g/m ²)	技改后产品 面积 (亿 m ² /a)	电镀情况			电镀面积 (亿 m ² /a)		
					镀种	工序	电镀面数	技改前	技改后全厂	变化量
锂电铜箔	4.5	1500	41	0.4390	铬	抗氧化	2	1.81	0.878	-0.932
	6	1500	54	2.0000	铬	抗氧化	2	6	4	-2
	7	0	65	0.0000	铬	抗氧化	2	2.77	0	-2.77
	8	1380	72	0.5556	铬	抗氧化	2	0.703	1.1112	0.4082
合计	/	/	/	2.9946	铬	抗氧化	/	11.2830	5.9892	-5.2938

电子电路 铜箔	10	1285	90	0.2333	铜	粗化+固化	2	0.652	0.4666	-0.1854
					镍*	黑化	1	0.0002	0.1866	0.1864
					锌	灰化	2	0.652	0.4666	-0.1854
					铬	钝化	2	0.652	0.4666	-0.1854
	12	1285	105	0.8095	铜	粗化+固化	2	2.59	1.619	-0.971
					镍*	黑化	1	0.579	0.6476	0.0686
					锌	灰化	2	2.59	1.619	-0.971
					铬	钝化	2	2.59	1.619	-0.971
	15	1285	130	0.6615	铜	粗化+固化	2	0.431	1.323	0.892
					镍*	黑化	1	0.111	0.5292	0.4182
					锌	灰化	2	0.431	1.323	0.892
					铬	钝化	2	0.431	1.323	0.892
	18	1285	150	0.3000	铜	粗化+固化	2	0.467	0.6	0.133
					镍*	黑化	1	0.133	0.24	0.107
					锌	灰化	2	0.467	0.6	0.133
					铬	钝化	2	0.467	0.6	0.133
	35	1285	275	0.3491	铜	粗化+固化	2	0.145	0.6982	0.5532
					镍*	黑化	1	0.0303	0.2793	0.249
					锌	灰化	2	0.145	0.6982	0.5532
					铬	钝化	2	0.145	0.6982	0.5532
	50	1285	405	0.0691	铜	粗化+固化	2	/	0.1382	0.1382
					镍*	黑化	1	/	0.0553	0.0553
					锌	灰化	2	/	0.1382	0.1382
					铬	钝化	2	/	0.1382	0.1382
	70	1285	565	0.0159	铜	粗化+固化	2	/	0.0318	0.0318

					镍*	黑化	1	/	0.0127	0.0127	
					锌	灰化	2	/	0.0318	0.0318	
					铬	钝化	2	/	0.0318	0.0318	
		105	1285	820	0.0110	铜	粗化+固化	2	/	0.022	0.022
						镍*	黑化	1	/	0.0088	0.0088
						锌	灰化	2	/	0.022	0.022
						铬	钝化	2	/	0.022	0.022
		175	1285	1450	0.0069	铜	粗化+固化	2	/	0.0138	0.0138
						镍*	黑化	1	/	0.0055	0.0055
	锌					灰化	2	/	0.0138	0.0138	
	铬					钝化	2	/	0.0138	0.0138	
	210	1285	1740	0.0063	铜	粗化+固化	2	/	0.0126	0.0126	
					镍*	黑化	1	/	0.005	0.005	
					锌	灰化	2	/	0.0126	0.0126	
					铬	钝化	2	/	0.0126	0.0126	
	合计	/	/	/	2.4626	铜	粗化+固化	2	4.285	4.9252	+0.6402
						镍*	黑化	1	0.8535	1.97	+1.1165
						锌	灰化	2	4.285	4.9252	+0.6402
						铬	钝化	2	4.285	4.9252	+0.6402
						表面处理总面积			13.7085	16.7456	+3.0371

备注：（1）“镍*” 现有项目根据产品要求约 48%电子电路铜箔产品需镀镍，技改后电子电路铜箔根据产品要求约 80%产品需镀镍；

（2）产品面积为单面面积，技改前电镀面积来源于现有项目环评数据，技改后全厂的电镀面积核算过程如下：电镀面积=产品面积×电镀面数。以技改后全厂电子电路铜箔（厚度 10μm）镀锌为例，镀锌为双面（光滑面、毛面），电镀面积=产品面积×2=0.4666 亿 m²/a，其他镀种电镀面积核算方法与此一致，主要为单面或双面电镀的区别，不再进行赘述。

(3) 生产设备与产能的匹配性分析

本评价通过**产能核算**分析主要生产设备（生箔机、表面处理机）与技改后规划产能的匹配性：生箔机在运行过程中，会停机剪箔以及设备不定时检修，实际生箔机生产时间约 22h/d，表面处理机生产时间 24h/d，年运行时间 330d。本评价通过**生箔机数量、表面处理机数量、生产速度、生产时间核算**全厂生箔、表面处理工序的理论产能，详见表 2-5。

根据核算，技改后全厂锂电生箔一体机（含生箔及防氧化工序）规划产能为 16600t/a，占理论产能（19010t/a）的 87.32%。电子电路铜箔规划产能为 40000t/a，占生箔单体机理论产能（51311t/a）的 77.96%，占表面处理机理论产能（54170t/a）的 73.84%。因此，技改后生产线产能可满足规划产能生产需求。产能核算详见下表：

表2-5 技改后全厂产能核算一览表

产品名称	厚度(μm)	规划产能(t/a)	产品宽度(mm)	面密度(g/m ²)	生箔工序				表面处理工序			
					生箔机(台)	生箔机生产速度(m/min)	生箔生产时间(h/a)	理论产能(t/a)	防氧化/表面处理机(套)	表面处理设备生产速度(m/min)	表面处理生产时间(h/a)	理论产能(t/a)
锂电铜箔*	4.5	1800	1500	41	6	13.2	7260	2122	6	13.2	7260	2122
	6	10800	1500	54	32	11.2	7260	12646	32	11.2	7260	12646
	8	4000	1380	72	14	7	7260	4242	14	7	7260	4242
合计	/	16600	/	/	52	/	/	19010	52	/	/	19010
电子电路铜箔	10	2100	1285	90	6	8.14	7260	2460	3	20	7920	3297
	12	8500	1285	105	24	7.572	7260	10681	8	20	7920	10259
	15	8600	1285	130	24	6.202	7260	10831	7	20	7920	11114
	18	4500	1285	150	12	5.338	7260	5378	3	20	7920	5496
	35	9600	1285	275	30	2.554	7260	11794	3	20	7920	10075
	50	2800	1285	405	8	1.628	7260	2953	0.8*	18	7920	3561
	70	900	1285	565	5	1.21	7260	1913	0.3*	15	7920	1553

	105	900	1285	820	5	0.776	7260	1781	0.3*	12	7920	1803
	175	1000	1285	1450	5	0.52	7260	2110	0.3*	12	7920	3187
	210	1100	1285	1740	4	0.46	7260	1792	0.3*	12	7920	3825
合计	/	40000	/	/	123	/	/	51693	26	/	/	54170

注：（1）锂电铜箔的主要生产设备为生箔一体机，包括生箔及防氧化工序，相应的防氧化设备数量、生产速度、运行时间均与生箔机一致。

（2）生箔机、表面处理机生产速度由建设单位根据生产经验提供，在控制合适的电流条件下，铜箔厚度越大，生箔机的生产速度越小；表面处理机主要对铜箔进行表面处理，受铜箔厚度影响较小；50 μm 及以上厚度的表面处理机共 2 台，根据生产需求合理分配。

（3）生箔机理论产能（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）表面处理设备理论产能（t/a）=表面处理设备生产速度（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。

建设内容	（4）依托及新增主要生产设备的可行性分析 电解铜箔的主要生产设备包括溶铜罐、生箔机、表面处理机等，技改前后铜箔总产能（56600t/a）不变，则溶铜所需产能不变，因此，决定锂电铜箔产能的主要因素为生箔机，决定电子电路铜箔产能的主要因素为生箔机、表面处理机。 ①依托现有生箔机调整铜箔产品产能的可行性分析 生箔是锂电铜箔、电子电路铜箔生产的必备环节，从生箔工序整体而言，技改前后生箔总产能（56600t/a）不变，生箔机总数量（174 台）不变，单台生箔机的生箔产能无变化。 对电子电路铜箔的生箔而言，技改后共 122 台生箔单体机（相比技改前增加 44 台生箔单体机）用于匹配技改后规划产能（40000t/a），单台生箔单体机产能为 328t/a·台，与技改前相比变化幅度为 2.2%，在设备运行的浮动范围内，因此技改后 122 台生箔机与电子电路铜箔产能是相匹配的。 对锂电铜箔的生箔而言，技改后共 52 台生箔一体机（相比技改前减少 44 台生箔机）用于匹配技改后规划产能（16600t/a），单台生箔一体机产能为 319t/a·台，与技改前相比变化幅度为 3%；防氧化为生箔一体机连续运行配套的末端表面处理工序（属于电镀工序），根据规划产能的产品面积（详见表 2-3）及生箔机数量核算，计算得技改后单台生箔一体机的防氧化产品面积为 576 万 m²/a·台，与技改前相比变化幅度为 2%。通过对比分析，技改后与技改前单台生箔一体机的生箔产能及防氧化产品面积相差不大，说明本次技改产品方案及产能的调整在设备运行的浮动范围内，因此技改后 52 台生箔机与锂电铜箔产能是匹配的。 ②增加表面处理机电子电路铜箔产能的可行性分析 表面处理（属于配套电镀工序）是电子电路铜箔生产的必备环节，电镀表面处理的产能匹配性分析主要考虑表面处理机加工的产品面积（与产品密度及质量无关）。技改后共 26 台表面处理机（相比技改前增加 3 台）用于匹配技改后规划产能（40000t/a），根据规划产能的产品面积（详见表 2-3）及表面处理机数量核算，计算得技改后单台表面处理机加工的产品面积为 947 万 m²/a·台，与技改前相比相差不大（变化幅度为 1.8%），说明本次技改产品方案及产能的调整在设备运行的浮动范围内，因此，技改后 26 台表面处理机与电子电路铜箔产能是
------	--

相匹配的。

表2-6 技改后主要生产设备单位产能一览表（单位：t/a）

主要生产 设备	工序	铜箔产品	设备数量（台）			单台设备产能				
			技改 前	技改 后	变化 量	单位	技 改 前	技 改 后	变 化 量	变 化 幅 度
生箔 机	生箔	电子电路 铜箔	78	122	44	t/a·台	321	328	7	2.2%
		锂电铜箔	96	52	-44	t/a·台	329	319	-10	-3.0%
		合计	174	174	0	t/a·台	325	325	0	不变
	防氧化 (电镀)	锂电铜箔	97	53	-44	产品面积 万 m ² /a·台	588	576	-12	-2.0%
表面 处理 机	表面处 理（电 镀）	电子电路 铜箔	23	26	3	产品面积 万 m ² /a·台	930	947	17	1.8%

3、项目建设内容

厂区用地面积 100186 平方米、建筑面积约 137005.66 平方米，本次技改项目不新增用地面积、建筑面积。本项目投资 3000 万元，主要增加 3 条进口表面处理生产线、优化调整现有生产设备，在维持铜箔总产能 5.66 万吨/年不变的前提下调整产品结构，技改后全厂产能调整为年产电子电路铜箔 4 万吨、锂电铜箔 1.66 万吨。项目主要生产工序包括溶铜、生箔、表面处理，主要生产设备包括溶铜罐、生箔机、表面处理机等相关设备。

厂区红线范围：根据不动产权证（详见附件 5），全厂总占地面积为 85837+11564+2785=100186m²，本项目无新增占地面积。

劳动定员和工作制度：员工总人数 1600 人（本项目无新增），技改前后工作制度一致，年工作时间 330 天，采用三班制，每班工作 8 小时。项目不提供住宿，提供一日三餐。

生产规模：总产能 5.66 万吨/年电解铜箔，其中 4 万吨/年电子电路铜箔、1.66 万吨/年锂电铜箔。相比已审批产能，本项目调整情况为增加 1.5 万吨/年电子电路铜箔、减少 1.5 万吨/年锂电铜箔。

现状保留的建设内容：现有已验收投产的生产厂房 1（内设溶铜车间、生箔车间、3 条表面处理线车间）、生产厂房 2（内设溶铜车间、生箔车间、6 条表面处理线车间）、威华厂房（内设溶铜车间、生箔车间、2 条表面处理线车间）及配套的废气处理设施、水处理中心 1、2 个锅炉房及配套排气筒、食堂及仓库、

	备用柴油发电机，现已正常稳定运行，建筑物及配套废气废水处理措施不做改动，仅设备布局发生变化，生产厂房 1 的 12 台生箔一体机（锂电铜箔）调整为生箔单体机（电子电路铜箔），生产厂房 2 的所有生箔一体机（共 32 台，锂电铜箔）调整为生箔单体机（电子电路铜箔）。 本次技改变动的建设内容：生产厂房 3（设溶铜车间、生箔车间、3 条表面处理线车间）及配套的废气处理设施，相比原环评增加 3 条表面处理线，酸雾废气喷淋塔及排气筒数量增加 1 套；配套锅炉排气筒位置发生变化，由原环评的生产厂房 3 中部调整至西北角；车间 1（设 6 条表面处理线车间）及配套的废气处理设施，相比原环评增加 3 条表面处理线，废气排气筒数量增加 2 个；车间 2（设 6 条表面处理线车间）及配套的废气处理设施，相比原环评减少 3 条表面处理线（调整至车间 1），废气排气筒数量减少 1 个；水处理中心 2 的占地面积相比原环评有所减少，废气排气筒位置稍有变化。 技改后的生产区域：技改后，生产厂房 1、生产厂房 3 能够满足厂区 1.66 万吨/年锂电铜箔的生产能力；生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3、车间 1 和车间 2 能够满足厂区 4 万吨/年电子电路铜箔的生产能力。 本项目技改前后的建设内容详见下表：
--	---

表2-7 项目技改前、后的主要建设内容一览表					
工程组成	工程内容	现有项目主要建设内容	本次技改内容	技改后项目主要建设内容	依托内容
建设内容	生产厂房1 (已验收)	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间(含防氧化)、表面处理车间(3条表面处理线)、9套碱液喷淋塔	无新增设备, 12台生箔一体机调整为生箔单体机, 电子电路铜箔产能增加、锂电铜箔产能减小	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间(含防氧化)、表面处理车间(3条表面处理线)、9套碱液喷淋塔	依托现有溶铜罐、生箔机(部分生箔一体机调整为生箔单体机)、表面处理机、碱液喷淋塔
		满足溶铜及生箔 15800t/a (其中锂电铜箔 10800t/a, 电子电路铜箔溶铜及生箔 5000t/a)、表面处理 4500t/a 的生产需求		满足溶铜及生箔 15800t/a (其中锂电铜箔 6600t/a, 电子电路铜箔溶铜及生箔 9200t/a)、表面处理 4500t/a 的生产需求	
	生产厂房2 (已验收)	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间(含防氧化)、表面处理车间(6条表面处理线)、10套碱液喷淋塔	无新增设备, 所有生箔一体机(32台)调整为生箔单体机, 电子电路铜箔产能增加、锂电铜箔产能减小	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间、表面处理车间(6条表面处理线)、10套碱液喷淋塔	依托现有溶铜罐、生箔机(生箔一体机全部调整为生箔单体机)、表面处理机、碱液喷淋塔
		满足溶铜及生箔 15800t/a 的生产需求(其中锂电铜箔 10800t/a, 电子电路铜箔溶铜及生箔 5000t/a)、表面处理 7500t/a 的生产需求		无锂电铜箔, 满足电子电路铜箔溶铜及生箔 15800t/a、表面处理 9000t/a 的生产需求	
	现有威华厂房 (已验收)	1栋主体3层, 设置溶铜车间、生箔车间、2条表面处理线、2套碱液喷淋塔	无新增设备, 溶铜及生箔、表面处理产能不变, 表面处理产能部分依托车间2, 根据实际生产情况合理调配	1栋主体3层, 设置溶铜车间、生箔车间、2条表面处理线、2套碱液喷淋塔	依托现有溶铜罐、生箔单体机、表面处理机、碱液喷淋塔
		满足电子电路铜箔溶铜及生箔 5000t/a、表面处理 3000t/a 的生产需求, 另有 2000t/a 的表面处理生产需求依托生产厂房1和生产厂房2		满足电子电路铜箔溶铜及生箔 5000t/a、表面处理 3000t/a 的生产需求, 另有 2000t/a 的表面处理生产需求通过调配依托车间2的表面处理机	
	生产厂房3 (已批未验)	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间(含防氧化)、12套碱液喷淋塔	新增3条进口表面处理线, 增加1套废气喷淋塔, 表面处理废气引至车间1顶楼的酸雾喷淋塔处理后达标排放	1栋主体3层, 布设溶铜车间、生箔车间(含防氧化)、表面处理车间(3条表面处理线)、13套碱液喷淋塔	依托现有溶铜罐、生箔一体机、生箔单体机
		满足溶铜及生箔 20000t/a 的生产需求: 其中锂电铜箔 10000t/a, 电子电路铜箔表面处理 10000t/a		满足溶铜及生箔 20000t/a (其中锂电铜箔 10000t/a, 电子电路铜箔溶铜及生箔 10000t/a)、表面处理 4500t/a (用于调配生产厂房1、生产厂房2的电子电路铜箔生箔后的表面处理)的生产需求	

		车间 1（已批未验）	1 栋主体 3 层，布设表面处理车间（3 条表面处理线）、1 套碱液喷淋塔	增加 3 条表面处理线，增加 2 套废气喷淋塔	1 栋主体 3 层，布设表面处理车间（6 条表面处理线、3 套碱液喷淋塔	依托已审批的表面处理机、碱液喷淋塔
			满足威华厂房电子电路铜箔表面处理 3000t/a 的生产需求		满足电子电路铜箔表面处理 9500t/a 的生产需求，根据实际生产情况合理调配生产厂房 1~3 电子电路铜箔生箔后的表面处理	
		车间 2（已批未验）	1 栋主体 4 层，布设表面处理车间（9 条表面处理线）、3 套碱液喷淋塔	减少 3 条表面处理线，减少 1 套废气喷淋塔	1 栋主体 3 层，布设表面处理车间（6 条表面处理线）、2 套碱液喷淋塔	依托已审批的表面处理机、碱液喷淋塔
			满足电子电路铜箔表面处理 10000t/a 的生产需求		满足电子电路铜箔表面处理 9500t/a 的生产需求，根据实际生产情况合理调配生产厂房 3、威华厂房电子电路铜箔生箔后的表面处理	
	辅助工程	生产研发大楼	在建 1 栋 5 层生产研发大楼，用于化学品储存、办公及研发	无变化	在建 1 栋 5 层生产研发大楼，用于化学品储存、办公及研发	依托现有
		仓库及食堂	1 栋 2 层的仓库及食堂，用于仓库储存及员工食堂	无变化	1 栋 2 层的仓库及食堂，用于仓库储存及员工食堂	依托现有
		变电站	现有 2 栋 1 层变电站，用于厂区供电	无变化	现有 2 栋 1 层变电站，用于厂区供电	依托现有
		备用柴油发电机	配置 2 台 200KW 备用柴油发电机（一用一备），布设于生产厂房的一楼备用发电机房内，作为停电时的备用电源	无变化	配置 2 台 200KW 备用柴油发电机（一用一备），布设于生产厂房的一楼备用发电机房内，作为停电时的备用电源	依托现有
	公用工程	给水系统	由市政自来水管网供给，水处理中心 1 和水处理中心 2 分别设置自来水制纯水系统、含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统、含铬废水回用系统	无变化	由市政自来水管网供给，水处理中心 1 和水处理中心 2 分别设置自来水制纯水系统、含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统、含铬废水回用系统	依托现有
		排水系统	厂区实施雨污分流，雨水排进市政雨水管网。生产废水处理达标后分管排入梅州市华禹污水处理厂（广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目）进行处理；生活污水处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理	无变化	厂区实施雨污分流，雨水排进市政雨水管网；厂区内处理达标后的生产废水通过分管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；生活污水排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理	依托水处理中心处理生产废水、依托三级化粪池处理生活污水

环保工程		供电系统		由市政电网接入，在厂房内设置供电房	无变化	由市政电网接入，在厂房内设置供电房	依托现有
		供热系统（燃气锅炉房）		厂区共设3个燃气锅炉房，生产厂房1设置2台3t/h燃气锅炉（一用一备），现有威华厂房内设1台1t/h燃气锅炉，生产厂房3内设置2台3t/h燃气锅炉（一用一备），用于溶铜和MVR蒸发加热；锅炉运行时间均为4000h/a	无变化	厂区共设3个燃气锅炉房，生产厂房1设置2台3t/h燃气锅炉（一用一备），现有威华厂房内设1台1t/h燃气锅炉，生产厂房3内设置2台3t/h燃气锅炉（一用一备），用于溶铜和MVR蒸发加热；锅炉运行时间均为4000h/a	依托现有
	废水	生产废水处理设施		1栋2层的水处理中心1：用于处理生产厂房1、生产厂房2的生产废水，包括含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统	无变化	1栋2层的水处理中心1：用于处理生产厂房1、生产厂房2的生产废水，包括含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统	依托水处理中心1
				1栋2层的水处理中心2，用于处理威华厂房、生产厂房3、车间1及车间2的生产废水，包括含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统	位置布局略有变化，占地面积由2799.34m ² 调整为2164m ²	1栋2层的水处理中心2，用于处理威华厂房、生产厂房3、车间1及车间2的生产废水，包括含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统、综合废水处理系统	依托水处理中心2
		生活污水		经三级隔油池和三级化粪池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理	无变化	经三级隔油池和三级化粪池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理	依托现有
				雨水	雨污分流，雨水进入市政雨水管网	雨污分流，雨水进入市政雨水管网	依托现有
	废气	生产厂房1		溶铜硫酸雾：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	溶铜硫酸雾：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无新增设备，依托现有处理措施调整废气处理类型
				生箔及防氧化废气（锂电铜箔）：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	2套锂电铜箔生箔及防氧化废气处理措施调整为处理电子电路铜箔生箔废气	生箔及防氧化废气（锂电铜箔）：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
				生箔废气（电子电路铜箔）：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒		生箔废气（电子电路铜箔）：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
				表面处理废气：1套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	表面处理废气：1套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
		生产厂房2		溶铜硫酸雾：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	溶铜硫酸雾：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无新增设备，依托现有处理

			生箔及防氧化废气（锂电铜箔）：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	锂电铜箔生箔调整为电子电路铜箔生箔，无防氧化废气，仅生箔废气	生箔废气（电子电路铜箔）：6套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	措施调整废气处理类型
			生箔废气（电子电路铜箔）：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒			
			表面处理废气：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	表面处理废气：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
		威华厂房	溶铜及表面处理废气：1套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	溶铜及表面处理废气：1套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	依托现有不新增
			生箔废气：1套吸收喷淋塔及配套排气筒	无变化	生箔废气：1套吸收喷淋塔及配套排气筒	
		生产厂房3	溶铜硫酸雾：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	减少2套	溶铜硫酸雾：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	吸收喷淋塔及配套排气筒总数量增加1套，新增的3台表面处理废气引至车间1的表面处理废气喷淋塔处理
			生箔及防氧化废气（锂电铜箔）：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	增加2套	生箔废气（电子电路铜箔）：6套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
			生箔废气（电子电路铜箔）：4套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	增加1套	生箔废气（电子电路铜箔）：5套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	
		车间1	表面处理废气：1套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	新增2套	表面处理废气：3套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	/
		车间2	表面处理废气：3套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	减少1套	表面处理废气：2套酸雾吸收喷淋塔及配套排气筒	/
		燃气锅炉废气	3个锅炉房的燃气锅炉废气分别经3根排气筒排放	无变化	3个锅炉房的燃气锅炉废气分别经3根排气筒排放	依托现有
		废水处理站恶臭	采取产臭池体密闭收集，收集效率90%，收集后的恶臭气体经生物滴滤除臭塔处理后引至排气筒排放	无变化	采取产臭池体密闭收集，收集效率90%，收集后的恶臭气体经生物滴滤除臭塔处理后引至排气筒排放	依托现有
		油烟废气	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	无变化	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	依托现有
		备用发电机废气	备用柴油发电机尾气分别经排气筒引至楼顶排放	无变化	备用柴油发电机尾气分别经排气筒引至楼顶排放	依托现有

		噪声		设备隔声、减振等措施	无变化	设备隔声、减振等措施	依托现有
		固废	生活垃圾	分类收集，交由环卫部门清运处理	无变化	分类收集，交由环卫部门清运处理	依托现有
			厨余垃圾	统一收集，交由有相关处理资质的单位清运处理	无变化	统一收集，交由有相关处理资质的单位清运处理	依托现有
			一般工业固体废物	分类收集后，交由有相关回收处理资质的单位清运处理	无变化	分类收集后，交由有相关回收处理资质的单位清运处理	依托现有
			危险废物	分类收集，暂存在危废暂存间，定期委托有相关危险废物处理资质的单位清运处置	无变化	分类收集，暂存在危废暂存间，定期委托有相关危险废物处理资质的单位清运处置	依托现有
		风险防范措施	厂区共建设 6 个事故应急池，总容量为 3293m ³ ，分布情况如下： 水处理中心 1：事故池 1#、容积 390m ³ 水处理中心 2：事故池 2#、容积 300m ³ ；事故池 3#、容积 300m ³ 车间 1 西侧的 3 个事故池：容积分别为 800m ³ 、728m ³ 、775m ³	无变化	厂区共建设 6 个事故应急池，总容量为 3293m ³ ，分布情况如下： 水处理中心 1：事故池 1#、容积 390m ³ 水处理中心 2：事故池 2#、容积 300m ³ ；事故池 3#、容积 300m ³ 车间 1 西侧的 3 个事故池：容积分别为 800m ³ 、728m ³ 、775m ³	依托现有	
		初期雨水池	2 个容积分别为 200m ³ 的初期雨水池，用于收集暴雨径流产生的初期雨水	无变化	2 个容积分别为 200m ³ 的初期雨水池，用于收集暴雨径流产生的初期雨水	依托现有	

建设内容

(4) 生产单元

本项目技改后，厂区内主要生产单元及厂房各楼层的功能详见下表：

表2-8 厂区主要生产单元及楼层功能一览表

区域	生产单元	楼层	功能布局
生产区域	生产厂房1	1F	布设溶铜罐、供电房、供风系统、成品仓库
		2F	布设生箔整流器、溶铜过滤器
		3F	布设生箔车间（含防氧化）、表面处理车间、分切车间
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
	生产厂房2	1F	布设溶铜罐、供电房、供风系统、成品仓库
		2F	布设生箔整流器、溶铜过滤器
		3F	布设生箔车间（含防氧化）、表面处理车间、分切车间
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
	生产厂房3	1F	布设溶铜罐、供电房、供风系统、成品仓库
		2F	布设生箔整流器、溶铜过滤器
		3F	布设生箔车间（含防氧化）、分切车间
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
	威华厂房	1F	布设溶铜罐、供电房、供风系统、成品仓库
		2F	布设生箔整流器、溶铜过滤器
		3F	布设生箔车间（含防氧化）、表面处理车间、分切车间
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
	车间1	1F	布设溶铜罐，用于粗化、固化所需的溶铜
		2F	布设抽风系统
		3F	布设6条表面处理线
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
	车间2	1F	布设溶铜罐，用于粗化、固化所需的溶铜
		2F	布设抽风系统
		3F	布设6条表面处理线
		楼顶	布设冷却塔、酸雾喷淋塔风机
辅助工程	生产研发大楼	1F	用于化学品储存
		2F	办公区
		3F~5F	研发区
	仓库及食堂	1F	仓库
		2F	员工食堂
废水处理站	水处理中心1	-1F	设有纯水池、初纯水池、中间水池、超滤水池、清水池、沉淀池、混凝池、含铜清洗水收集池、含锌镍清洗水收集池、含铬清洗水收集池、防氧化液收集池、综合废水收集池、硅烷废水收集池、含铜废水收集池、含锌镍废水收集池、事故池

		1F	纯水过滤器、加药水箱、回用水沙碳过滤器、回用水箱、电解提铜设备、铬蒸发器、纯水水箱、空压机房、加药房、污泥压滤机、含铜废水处理系统、综合废水处理系统、锌镍废水处理系统、硅烷废水处理系统、废水排放口、生物除臭塔
		2F	回用超滤膜系统、回用 RO 膜系统、回用 BDI 系统、废水药品贮存间、废水加药房、中控室、纯水过滤系统、加药水箱、纯水水箱、水质在线监测房
	水处理中心 2	-1F	补充水一级浓水收集箱、铬一级浓水收集箱、含铬纯水箱、UF 产水收集箱、含铬原水收集箱、含铜原水收集箱、含铜一级浓水收集箱、含锌镍原水收集箱、含锌镍一级浓水收集箱、UF 原水收集箱、含铬淡水箱、含锌镍纳滤浓水收集箱、终端回用水浓水收集箱、含铬污泥箱、铬纳滤浓水箱、事故池 1#、事故池 2#、达标排放水池、自来水原水池、综合废水池
		1F	高效旋流电解、MVR 蒸发器、综合废水处理系统、含铬废水处理系统、固液分离系统、综合污泥压力滤机、锌镍污泥压滤机、铬污泥压滤机、铜锌镍纯水箱、铜锌镍淡水箱、铜锌镍中间水箱、混床、铬冲洗水收集箱、空压机、锌镍一级活性炭过滤器、含铜一级活性炭过滤器、含铬一级活性炭过滤器、补充水一级活性炭过滤器、终端回用水活性炭过滤器、达标排放过滤器、生物除臭塔
		2F	监控室、配电房、锌镍浓水废水处理系统、终端浓水废水处理系统、含铜浓水二级浓水收集箱、含锌镍浓水二级浓水收集箱、含铬浓水二级浓水收集箱、含铜浓液箱、DC 浓缩装置、RO 清洗装置、加药系统、药剂室、回用水超滤系统、含铬水一级 RO 系统、补充水一级 RO 系统、含铜水一级 RO 系统、含铜纳滤+锌镍纳滤+含铬纳滤系统、补充水浓水+含铜浓水 RO 系统、回用水 RO 系统、锌镍浓水+含铬浓水 RO 系统、含铬总二级 RO 系统、EDI1#2#3#机组、铜锌镍总二级 1#2#RO 系统、锌镍一级 1#2#RO 系统

(5) 主要生产设备

①主要生产设备变化情况

锂电铜箔的主要生产设备为溶铜罐（对应溶铜工序）、生箔一体机（对应工序生箔及防氧化），锂电铜箔的主要生产设备为溶铜罐（对应溶铜工序）、生箔单机（对应工序生箔）、表面处理线（对应镀铜锌镍铬工序）。

由于本次技改的主要目的为将 1.5 万 t/a 锂电铜箔调整为 1.5 万 t/a 电子电路铜箔，发生变化的主要生产设备为生箔一体机（减少 44 台）、生箔单体机（增加 44 台）、表面处理线（增加 3 条），技改前后的变化情况详见下表。

表2-9 技改前后主要生产设备变化情况对比表					
主要工序	主要生产设备		技改前	技改后	变化
电子电路铜箔产能（万 t/a）			25000	40000	+15000
锂电铜箔产能（万 t/a）			31600	16600	-15000
溶铜工序	生箔溶铜罐		39	44	+5
生箔工序	生箔机	生箔一体机	96	52	-44
		生箔单体机	78	122	44
		合计	174	174	不变
表面处理	表面处理机		23	26	+3

②各生产厂房设备情况

本项目依托现有已建设运行的生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房，以及在建的生产厂房 3、车间 1、车间 2。对比现状建设运行情况及现有环评对在建内容的审批情况，本次技改后各生产厂房内的设备变化情况见下：

生产厂房 1：技改后生产电子电路铜箔及锂电铜箔，将 12 台生箔一体机调整为生箔单体机（主要操作是取消生箔一体机末端的防氧化槽，以下相关描述不赘述），溶铜罐维持 10 个，表面处理机维持 3 台。

生产厂房 2：技改后生产电子电路铜箔，将 32 台生箔一体机调整为生箔单体机，溶铜罐维持 10 个，表面处理机维持 6 台。

威华厂房：技改后生产电子电路铜箔，溶铜罐维持 3 个，生箔单体机维持 12 台，表面处理机维持 2 台。

生产厂房 3：技改后生产电子电路铜箔及锂电铜箔，溶铜罐新增 5 个（用于生箔溶铜），生箔单体机维持 32 台，生箔一体机维持 32 台，表面处理机新增 3 台（用于调配生产厂房 1、生产厂房 2 的电子电路铜箔生箔后的表面处理）。

车间 1：技改后用于电子电路铜箔的表面处理，无溶铜罐及生箔机，设置 6 台表面处理机，用于调配生产厂房 1~3 电子电路铜箔生箔后的表面处理。相比原环评，表面处理机增加 3 台，来源于原环评布设在车间 2 的表面处理机。

车间 2：技改后用于电子电路铜箔的表面处理，无溶铜罐及生箔机，设置 6 台表面处理机，用于调配生产厂房 3、威华厂房电子电路铜箔生箔后的表面处理。相比原环评，表面处理机减少 3 台，减少的 3 台调整至车间 1。

综上，本次技改发生变化的生产区域有：已投产运行的生产厂房 1、生产厂房 2，以及在建的生产厂房 3、车间 1、车间 2。技改前后各生产区域的主要生产设备情况详见下表。

建设项目	表2-10 本次技改前后生产区域的主要设备对比情况一览表						
	生产厂房	生产车间	主要生产设备	主要生产设备数量（台）			本次技改设备变化情况
				技改前	本次技改新增	技改后	
	生产厂房 1 （已验收）	溶铜车间	生箔溶铜罐	10	0	10	不变
		生箔车间	生箔一体机	32	-12	20	减少 12 台，20 台满足 0.66 万吨/年锂电铜箔生箔需求
			生箔单体机	17	12	29	增加 12 台，29 台满足 0.92 万吨/年电子电路铜箔生箔需求
		表面处理车间	表面处理机	3	0	3	数量不变，但是产品结构变化
	生产厂房 2 （已验收）	溶铜车间	生箔溶铜罐	10	0	10	不变
		生箔车间	生箔一体机	32	-32	0	32 台生箔一体机全部改为生箔单体机，49 台满足 1.58 万吨/年电子电路铜箔生箔需求
			生箔单体机	17	32	49	
		表面处理车间	表面处理机	6	0	6	数量不变，产品结构变化
	生产厂房 3	溶铜车间	生箔溶铜罐	16	5	21	不变
		生箔车间	生箔一体机	32	0	32	不变
			生箔单体机	32	0	32	不变
		表面处理车间	表面处理机	0	3	3	新增 3 台表面处理机，用于调配生产厂房 1、生产厂房 2 的电子电路铜箔生箔后的表面处理
	车间 1	表面处理车间	表面处理机	3	3	6	用于调配生产厂房 1~3 电子电路铜箔生箔后的表面处理
威华厂房 （已验收）	溶铜车间	生箔溶铜罐	3	0	3	不变	
	生箔车间	生箔单体机	12	0	12	不变	
	表面处理车间	表面处理机	2	0	2	不变	
车间 2	表面处理车间	表面处理机	9	-3	6	用于调配生产厂房 3、威华厂房电子电路铜箔生箔后的表面处理，减少的 3 台调整至车间 1	

各生产区域技改前后的生产设备变化情况详见下表：

表2-11 生产厂房 1 的生产设备一览表（已验收）

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
溶铜车间	1	生箔溶铜罐*	Φ4000*H7000mm	10	10	0	套	溶铜
	2	硫酸储罐	V=10m ³	1	1	0	套	溶铜
	3	生箔污液罐（小低位罐）	Φ2500*H6200mm	6	6	0	套	污液储存
	4	生箔净液罐（大低位罐）	Φ6000*H6200mm	6	6	0	套	净液储存
	5	高位罐	Φ4800*H3800mm	6	6	0	套	高位槽储存
	6	硅藻土过滤器	Q=300T/H	10	10	0	套	硅藻土过滤
	7	精密过滤器	Q=150T/H	12	12	0	台	精密过滤
	8	保安过滤器	Q=150T/H	12	12	0	台	保安过滤
生箔车间	9	电箔一体机	Φ2700*1400mm	32	20	-12	套	锂电铜箔生箔
	10	电箔单体机	Φ2700*1400mm	17	29	12	套	电子电路铜箔生箔
	11	阴极辊	Φ2700*1400mm	49	49	0	只	生箔
	12	阴极辊抛磨机	Φ2700*1400mm	49	49	0	台	磨辊
	13	生箔机整流器	TBSB-60KA/7V	49	49	0	套	供电
	14	防氧化槽	0.5m ³	32	20	-12	个	防氧化
后处理车间 （表面处理车间）	15	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H2000mm	2	2	0	套	溶铜
	16	表面处理机	线速度≤20m/min	3	3	0	套	表面处理
	17	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	3	3	0	套	酸洗
	18	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	3	3	0	套	粗化
	19	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	3	3	0	套	粗化
	20	固化液罐	Φ4500*H2200mm	3	3	0	套	固化
	21	固化液罐	Φ3000*H2200mm	3	3	0	套	固化

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
后处理车间 （表面处理 车间）	22	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	3	3	0	套	黑化
	23	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	3	3	0	套	灰化
	24	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	3	3	0	套	钝化
	25	硅烷罐	Φ800*H1500mm	3	3	0	套	涂膜
	26	酸洗槽	0.5m³	3	3	0	个	酸洗
	27	粗化槽	0.5m³	9	9	0	个	粗化
	28	固化槽	0.5m³	9	9	0	个	固化
	29	黑化槽	0.5m³	3	3	0	个	黑化
	30	灰化槽	0.5m³	3	3	0	个	灰化
	31	钝化槽	0.5m³	3	3	0	个	钝化
	32	涂膜槽	0.5m³	3	3	0	个	涂膜
	33	水洗槽	0.5m³	21	21	0	个	水洗
分切车间	34	分切机	线速度 120m/min	12	12	0	台	分切
楼顶废气塔	35	溶铜酸雾吸收塔	34000	2	2	0	套	废气处理
	36	生箔酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	38000	2	4	2	套	
	37	生箔及防氧化酸雾吸收塔（锂电铜箔）	38000	4	2	-2	套	
	38	表面处理酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	38000	1	1	0	套	
*注： 1 个试验溶铜罐（尺寸 φ 2400*7000mm）不计入。								
表2-12 生产厂房 2 的生产设备一览表（已验收）								
车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
溶铜车间	1	生箔溶铜罐*	φ4000*H7000mm	10	10	0	套	溶铜
	2	硫酸储罐	V=10m³	1	1	0	套	溶铜

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
溶铜车间	3	生箔污液罐（小低位罐）	Φ2500*H6200mm	6	6	0	套	污液储存
	4	生箔净液罐（大低位罐）	Φ6000*H6200mm	6	6	0	套	净液储存
	5	高位罐	Φ4800*H3800mm	6	6	0	套	高位槽储存
	6	硅藻土过滤器	Q=300T/H	10	10	0	套	硅藻土过滤
	7	精密过滤器	Q=150T/H	12	12	0	套	精密过滤
	8	保安过滤器	Q=150T/H	12	12	0	套	保安过滤
生箔车间	9	电箔一体机	Φ2700*1400mm	32	0	-32	套	锂电铜箔生箔
	10	电箔单体机	Φ2700*1400mm	17	49	32	套	电子电路铜箔生箔
	11	阴极辊	Φ2700*1400mm	49	49	0	只	生箔
	12	阴极辊抛磨机	Φ2700*1400mm	49	49	0	台	磨辊
	13	生箔机整流器	TBSB-60KA/7V	49	49	0	套	供电
	14	防氧化槽	0.5m³	32	0	-32	个	防氧化
后处理车间 （表面处理车间）	15	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H2000mm	4	4	0	套	溶铜
	16	表面处理机	线速度≤20m/min	6	6	0	套	表面处理
	17	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	6	6	0	套	酸洗
	18	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	6	6	0	套	粗化
	19	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	6	6	0	套	粗化
	20	固化液罐	Φ4500*H2200mm	6	6	0	套	固化
	21	固化液罐	Φ3000*H2200mm	6	6	0	套	固化
	22	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	6	6	0	套	黑化
	23	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	6	6	0	套	灰化
	24	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	6	6	0	套	钝化
	25	硅烷罐	Φ800*H1500mm	6	6	0	套	涂膜

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
后处理车间 （表面处理 车间）	26	酸洗槽	0.5m³	6	6	0	个	酸洗
	27	粗化槽	0.5m³	18	18	0	个	粗化
	28	固化槽	0.5m³	18	18	0	个	固化
	29	黑化槽	0.5m³	6	6	0	个	黑化
	30	灰化槽	0.5m³	6	6	0	个	灰化
	31	钝化槽	0.5m³	6	6	0	个	钝化
	32	涂膜槽	0.5m³	6	6	0	个	涂膜
	33	水洗槽	0.5m³	42	42	0	个	水洗
分切车间	34	分切机	线速度 120m/min	12	12	0	台	分切
楼顶废气塔	35	溶铜酸雾吸收塔	34000	2	2	0	套	废气处理
	36	生箔酸雾吸收塔（电子电 路铜箔）	38000	2	6	4	套	
	37	生箔及防氧化酸雾吸收塔 （锂电铜箔）	38000	4	0	-4	套	
	38	表面处理酸雾吸收塔（电 子电路铜箔）	38000	2	2	0	套	
*注： 1个试验溶铜罐（尺寸φ2400*7000mm）不计入。								
表2-13 威华厂房的生产设备一览表（已验收）								
车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
溶铜车间	1	生箔溶铜罐	Φ3000*H6000mm	3	3	0	套	溶铜
	2	硫酸储罐	V=10m³	1	1	0	套	溶铜
	3	生箔污液罐（小低位罐）	Φ2500*H6200mm	2	2	0	套	污液储存
	4	生箔净液罐（大低位罐）	Φ6000*H6200mm	3	3	0	套	净液储存
	5	高位罐	Φ4800*H3800mm	4	4	0	套	高位槽储存
	6	硅藻土过滤器	Q=300T/H	5	5	0	套	硅藻土过滤

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
生箔车间	7	精密过滤器	Q=150T/H	9	9	0	台	精密过滤
	8	保安过滤器	Q=150T/H	4	4	0	台	保安过滤
	9	电箔单体机	Φ2700*1400mm	12	12	0	套	生箔
	10	阴极辊	Φ2700*1400mm	12	12	0	只	生箔
	11	阴极辊抛磨机	Φ2700*1400mm	12	12	0	台	磨辊
	12	生箔机整流器	TBSB-60KA/7V	12	12	0	套	供电
	13	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H2000mm	1	1	0	套	溶铜
后处理车间 (表面处理车间)	14	表面处理机	线速度≤20m/min	2	2	0	套	表面处理
	15	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	1	1	0	套	酸洗
	16	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	1	1	0	套	粗化
	17	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	1	1	0	套	粗化
	18	固化液罐	Φ4500*H2200mm	1	1	0	套	固化
	19	固化液罐	Φ3000*H2200mm	1	1	0	套	固化
	20	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	1	1	0	套	黑化
	21	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	1	1	0	套	灰化
	22	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	2	2	0	套	钝化
	23	硅烷罐	Φ800*H1500mm	2	2	0	套	涂膜
	24	酸洗槽	0.5m³	2	2	0	个	酸洗
	25	粗化槽	0.5m³	6	6	0	个	粗化
	26	固化槽	0.5m³	6	6	0	个	固化
	27	黑化槽	0.5m³	2	2	0	个	黑化
	28	灰化槽	0.5m³	2	2	0	个	灰化
	31	水洗槽	0.5m³	14	14	0	个	水洗
分切车间	32	分切机	线速度 120m/min	3	3	0	台	分切

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
楼顶废气塔	33	溶铜及表面处理酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	6600	1	1	0	套	废气处理
	34	生箔酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	6600	1	1	0	套	

表2-14 生产厂房3的生产设备一览表

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
溶铜车间	1	生箔溶铜罐	Φ3500*H7500mm	16	21	+5*	套	溶铜
	2	硫酸储罐	V=10m³	2	2	0	套	溶铜
	3	生箔污液罐（小低位罐）	Φ2500*H6200mm	8	8	0	套	污液储存
	4	生箔净液罐（大低位罐）	Φ6000*H6200mm	8	8	0	套	净液储存
	5	高位罐	Φ4800*H3800mm	8	8	0	套	高位槽储存
	6	硅藻土过滤器	Q=300T/H	32	32	0	套	硅藻土过滤
	7	精密过滤器	Q=150T/H	32	32	0	台	精密过滤
	8	保安过滤器	Q=150T/H	32	32	0	台	保安过滤
生箔车间	9	电箔一体机	Φ2700*1400mm	32	32	0	套	锂电铜箔生箔
	10	电箔单体机	Φ2700*1400mm	32	32	0	套	电子电路铜箔生箔
	11	阴极辊	Φ2700*1400mm	64	64	0	只	生箔
	12	阴极辊抛磨机	Φ2700*1400mm	64	64	0	台	磨辊
	13	生箔机整流器	TBSB-60KA/7V	64	64	0	套	供电
	14	防氧化槽	0.5m³	32	32	0	个	防氧化
后处理车间 （表面处理车间）	15	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H5500mm	0	0	0	套	溶铜
	16	表面处理机	线速度≤20m/min	0	3	3	套	表面处理
	17	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	0	3	3	套	酸洗
	18	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	0	3	3	套	粗化

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
后处理车间 （表面处理车间）	19	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	0	3	3	套	粗化
	20	固化液罐	Φ4500*H2200mm	0	3	3	套	固化
	21	固化液罐	Φ3000*H2200mm	0	3	3	套	固化
	22	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	0	3	3	套	黑化
	23	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	0	3	3	套	灰化
	24	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	0	3	3	套	钝化
	25	硅烷罐	Φ800*H1500mm	0	3	3	套	涂膜
	26	酸洗槽	0.5m³	0	3	3	个	酸洗
	27	粗化槽	0.5m³	0	9	9	个	粗化
	28	固化槽	0.5m³	0	9	9	个	固化
	29	黑化槽	0.5m³	0	3	3	个	黑化
	30	灰化槽	0.5m³	0	3	3	个	灰化
	31	钝化槽	0.5m³	0	3	3	个	钝化
	32	涂膜槽	0.5m³	0	3	3	个	涂膜
	33	水洗槽	0.5m³	0	21	21	个	水洗
分切车间	34	分切机	线速度 120m/min	16	16	0	台	分切
楼顶废气塔	35	溶铜酸雾吸收塔	52000	4	1	-2	套	废气处理
			41000		1		套	
	36	生箔酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	29000	4	5	1	套	
	37	生箔及防氧化酸雾吸收塔（锂电铜箔）	29000	4	5	2	套	
			19000		1		套	
*注：生产厂房 3 的生箔机总数量为 64 台，原环评阶段设计每个系统 8 台生箔机（即 8 个系统），每个系统配置 2 个溶铜罐，故设计 16 个溶铜罐。实际建设过程中，由于厂房尺寸限制，生产厂房 3 的设备布置情况发生变化，改为每个系统配 6 台生箔机*10 个系统+另外 4 台机为 1 个系统，因此配套设置溶铜罐 10*2+1=21 个。								

表2-15 车间 1 的主要设备一览表

车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
后处理车间 (表面处理 车间)	1	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H2000mm	3	3	0	套	溶铜
	2	表面处理机	线速度≤20m/min	3	6	3	套	表面处理
	3	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	3	6	3	套	酸洗
	4	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	3	6	3	套	粗化
	5	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	3	6	3	套	粗化
	6	固化液罐	Φ4500*H2200mm	3	6	3	套	固化
	7	固化液罐	Φ3000*H2200mm	3	6	3	套	固化
	8	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	3	6	3	套	黑化
	9	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	3	6	3	套	灰化
	10	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	3	6	3	套	钝化
	11	硅烷罐	Φ800*H1500mm	3	6	3	套	涂膜
	12	酸洗槽	0.5m ³	3	6	3	个	酸洗
	13	粗化槽	0.5m ³	9	18	9	个	粗化
	14	固化槽	0.5m ³	9	18	9	个	固化
	15	黑化槽	0.5m ³	3	6	3	个	黑化
	16	灰化槽	0.5m ³	3	6	3	个	灰化
	17	钝化槽	0.5m ³	3	6	3	个	钝化
	18	涂膜槽	0.5m ³	3	6	3	个	涂膜
	19	水洗槽	0.5m ³	21	42	21	个	水洗
分切车间	20	分切机	线速度 120m/min	2	10	8	台	分切
楼顶废气塔	21	表面处理酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	40000	1	3	2	套	废气处理

表2-16 车间 2 的主要设备一览表								
车间	序号	设备名称	规格型号	现有项目	技改后	变化情况	单位	工序
后处理车间 (表面处理车间)	1	表面处理高效溶铜罐	Φ2400*H2000mm	6	4	-2	套	溶铜
	2	表面处理机	线速度≤20m/min	9	6	-3	套	表面处理
	3	酸洗液罐	Φ2500*H3000mm	9	6	-3	套	酸洗
	4	粗化液罐	Φ4500*H2200mm	9	6	-3	套	粗化
	5	粗化液罐	Φ3000*H2200mm	9	6	-3	套	粗化
	6	固化液罐	Φ4500*H2200mm	9	6	-3	套	固化
	7	固化液罐	Φ3000*H2200mm	9	6	-3	套	固化
	8	黑化液罐	Φ3000*H2200mm	9	6	-3	套	黑化
	9	灰化液罐	Φ3000*H2200mm	9	6	-3	套	灰化
	10	钝化液罐	Φ3000*H2200mm	9	6	-3	套	钝化
	11	硅烷罐	Φ800*H1500mm	9	6	-3	套	涂膜
	12	酸洗槽	0.5m ³	9	6	-3	个	酸洗
	13	粗化槽	0.5m ³	27	18	-9	个	粗化
	14	固化槽	0.5m ³	27	18	-9	个	固化
	15	黑化槽	0.5m ³	9	6	-3	个	黑化
	16	灰化槽	0.5m ³	9	6	-3	个	灰化
	17	钝化槽	0.5m ³	9	6	-3	个	钝化
	18	涂膜槽	0.5m ³	9	6	-3	个	涂膜
	19	水洗槽	0.5m ³	63	42	-21	个	水洗
分切车间	20	分切机	线速度 120m/min	16	10	-6	台	分切
楼顶废气塔	21	表面处理酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	40000	3	2	-1	套	废气处理

建设内容	4、原辅材料用量及理化性质分析 (1) 原辅材料用量 本项目产品为电子电路铜箔、锂电铜箔，生产工序为溶铜、生箔、表面处理（包括锂电铜箔的防氧化，电子电路铜箔的粗化固化、黑化、灰化、钝化、涂膜），辅助工序主要为水处理、包装等，技改后全厂的原辅材料使用情况如下。 表2-17 本项目技改后全厂原辅材料的使用情况一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>原辅材料名称</th><th>用途</th><th>技改后全厂用量 (t/a)</th><th>用量系数</th><th>最大储存量 (t)</th><th>性状</th><th>规格</th><th>储存位置</th></tr> <tr> <td>1</td><td>纯铜(99.95%铜线)</td><td>溶铜</td><td>57857.39</td><td>1.02t/t·铜箔产品</td><td>3000</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>溶铜车间</td></tr> <tr> <td>2</td><td>硫酸镍 (NiSO₄·6H₂O)</td><td>表面处理中的黑化</td><td>391.92</td><td>19.89kg/万 m²·加工面积</td><td>10</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品仓库</td></tr> <tr> <td>3</td><td>焦磷酸钾 (K₄P₂O₇·H₂O)</td><td>表面处理中的黑化、灰化</td><td>781.97</td><td>0.02t/t·电子电路铜箔产品</td><td>20</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品仓库</td></tr> <tr> <td>4</td><td>氧化锌 (ZnO)</td><td rowspan="2">表面处理中的灰化</td><td>183.68</td><td>3.73kg/万 m²·加工面积</td><td>5</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品仓库</td></tr> <tr> <td>5</td><td>硫酸锌 (ZnSO₄·7H₂O)</td><td>183.68</td><td>3.73kg/万 m²·加工面积</td><td>10</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品仓库</td></tr> <tr> <td>6</td><td>铬酸酐 (CrO₃)</td><td>表面处理中的防氧化、钝化</td><td>24.02</td><td>0.22kg/万 m²·加工面积</td><td>1</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品仓库</td></tr> <tr> <td>7</td><td>硅烷偶联剂</td><td>表面处理中的涂膜</td><td>13.05</td><td>0.53kg/万 m²·加工面积</td><td>6</td><td>液体</td><td>桶装</td><td>危化品车间</td></tr> <tr> <td>8</td><td>硅藻土</td><td>过滤</td><td>141.5</td><td>0.003t/t·铜箔产品</td><td>10</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品车间</td></tr> <tr> <td>9</td><td>活性炭</td><td>过滤</td><td>101.88</td><td>0.002t/t·铜箔产品</td><td>5</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>危化品车间</td></tr> <tr> <td>10</td><td>添加剂</td><td>过滤</td><td>113.2</td><td>0.002t/t·铜箔产品</td><td>10</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>溶铜车间</td></tr> <tr> <td>11</td><td>明胶</td><td>高位罐储存</td><td>22.64</td><td>0.0004t/t·铜箔产品</td><td>2</td><td>固体</td><td>袋装</td><td>溶铜车间</td></tr> <tr> <td>12</td><td rowspan="2">硫酸</td><td>溶铜</td><td>1765.5</td><td>0.03t/t·铜箔产品</td><td>50</td><td>液体</td><td>储罐</td><td>溶铜车间</td></tr> <tr> <td></td><td>废水处理</td><td>1017</td><td>0.02t/t·铜箔产品</td><td>50</td><td>液体</td><td>储罐</td><td>水处理车间</td></tr> </table>								序号	原辅材料名称	用途	技改后全厂用量 (t/a)	用量系数	最大储存量 (t)	性状	规格	储存位置	1	纯铜(99.95%铜线)	溶铜	57857.39	1.02t/t·铜箔产品	3000	固体	袋装	溶铜车间	2	硫酸镍 (NiSO ₄ ·6H ₂ O)	表面处理中的黑化	391.92	19.89kg/万 m ² ·加工面积	10	固体	袋装	危化品仓库	3	焦磷酸钾 (K ₄ P ₂ O ₇ ·H ₂ O)	表面处理中的黑化、灰化	781.97	0.02t/t·电子电路铜箔产品	20	固体	袋装	危化品仓库	4	氧化锌 (ZnO)	表面处理中的灰化	183.68	3.73kg/万 m ² ·加工面积	5	固体	袋装	危化品仓库	5	硫酸锌 (ZnSO ₄ ·7H ₂ O)	183.68	3.73kg/万 m ² ·加工面积	10	固体	袋装	危化品仓库	6	铬酸酐 (CrO ₃)	表面处理中的防氧化、钝化	24.02	0.22kg/万 m ² ·加工面积	1	固体	袋装	危化品仓库	7	硅烷偶联剂	表面处理中的涂膜	13.05	0.53kg/万 m ² ·加工面积	6	液体	桶装	危化品车间	8	硅藻土	过滤	141.5	0.003t/t·铜箔产品	10	固体	袋装	危化品车间	9	活性炭	过滤	101.88	0.002t/t·铜箔产品	5	固体	袋装	危化品车间	10	添加剂	过滤	113.2	0.002t/t·铜箔产品	10	固体	袋装	溶铜车间	11	明胶	高位罐储存	22.64	0.0004t/t·铜箔产品	2	固体	袋装	溶铜车间	12	硫酸	溶铜	1765.5	0.03t/t·铜箔产品	50	液体	储罐	溶铜车间		废水处理	1017	0.02t/t·铜箔产品	50	液体	储罐	水处理车间
序号	原辅材料名称	用途	技改后全厂用量 (t/a)	用量系数	最大储存量 (t)	性状	规格	储存位置																																																																																																																												
1	纯铜(99.95%铜线)	溶铜	57857.39	1.02t/t·铜箔产品	3000	固体	袋装	溶铜车间																																																																																																																												
2	硫酸镍 (NiSO ₄ ·6H ₂ O)	表面处理中的黑化	391.92	19.89kg/万 m ² ·加工面积	10	固体	袋装	危化品仓库																																																																																																																												
3	焦磷酸钾 (K ₄ P ₂ O ₇ ·H ₂ O)	表面处理中的黑化、灰化	781.97	0.02t/t·电子电路铜箔产品	20	固体	袋装	危化品仓库																																																																																																																												
4	氧化锌 (ZnO)	表面处理中的灰化	183.68	3.73kg/万 m ² ·加工面积	5	固体	袋装	危化品仓库																																																																																																																												
5	硫酸锌 (ZnSO ₄ ·7H ₂ O)		183.68	3.73kg/万 m ² ·加工面积	10	固体	袋装	危化品仓库																																																																																																																												
6	铬酸酐 (CrO ₃)	表面处理中的防氧化、钝化	24.02	0.22kg/万 m ² ·加工面积	1	固体	袋装	危化品仓库																																																																																																																												
7	硅烷偶联剂	表面处理中的涂膜	13.05	0.53kg/万 m ² ·加工面积	6	液体	桶装	危化品车间																																																																																																																												
8	硅藻土	过滤	141.5	0.003t/t·铜箔产品	10	固体	袋装	危化品车间																																																																																																																												
9	活性炭	过滤	101.88	0.002t/t·铜箔产品	5	固体	袋装	危化品车间																																																																																																																												
10	添加剂	过滤	113.2	0.002t/t·铜箔产品	10	固体	袋装	溶铜车间																																																																																																																												
11	明胶	高位罐储存	22.64	0.0004t/t·铜箔产品	2	固体	袋装	溶铜车间																																																																																																																												
12	硫酸	溶铜	1765.5	0.03t/t·铜箔产品	50	液体	储罐	溶铜车间																																																																																																																												
		废水处理	1017	0.02t/t·铜箔产品	50	液体	储罐	水处理车间																																																																																																																												

序号	原辅材料名称	用途	技改后全厂用量 (t/a)	用量系数	最大储存量 (t)	性状	规格	储存位置
13	氢氧化钠	表面处理	120.97	0.002t/t·电子电路铜箔产品	4	液体	桶装	危化品仓库
		废水处理	1544.9	0.03t/t·铜箔产品	50	固体	袋装	水处理车间
14	聚合氯化铝	废水处理	1418.2	0.03t/t·铜箔产品	50	固体	袋装	水处理车间
15	聚丙烯酰胺	废水处理	481.2	0.01t/t·铜箔产品	5	固体	袋装	水处理车间
16	包装用塑料	包装	226400	/	1000 套	固体	袋装	木工库房
17	包装用木材	包装	226400	/	1000 套	固体	木箱	木工库房
18	柴油	备用发电机	8.16	/	0.5	液体	储罐	各车间
19	润滑油	维修保养	2	/	0.05	固体	桶	各车间

(2) 原辅材料用量变化分析

产能变化：本项目技改后，全厂的产能由原电子电路铜 2.5 万吨/年、锂电铜箔 3.16 万吨/年，调整为电子电路铜箔 4 万吨/年、锂电铜箔 1.66 万吨/年，相比已审批的产品方案，电子电路铜箔增加 1.5 万吨/年、锂电铜箔减少 1.5 万吨/年。

锂电铜箔产品面积及加工面积变化：本项目技改后，全厂锂电铜箔的产品面积由 5.6411 亿 m²/a 调整为 2.9946 亿 m²/a，相比技改前减少 2.6465 亿 m²/a。防氧化（镀铬，双面加工）的加工面积由 11.283 亿 m²/a 调整为 5.9892 亿 m²/a，相比技改前减少 5.2938 亿 m²/a。

电子电路铜箔产品面积及加工面积变化：本项目技改后，全厂电子电路铜箔的产品面积由 2.13895 亿 m²/a 调整为 2.4626 亿 m²/a，相比技改前增加 0.32365 亿 m²/a。根据技改后全厂铜箔产品各镀种电镀面积（详见表 2-4），其中镀铜（粗化+固化，均为单面）、镀锌（灰化，双面）、镀铬（钝化，双面）均增加 0.6402 亿 m²/a；黑化（镀镍）工序为单面加工，加工比例由 48%调整为 80%，加工面积增加 1.1165 亿 m²/a。

基于上述总产能不变、锂电铜箔产能及产品面积加工面积减少、产能及产品面积加工面积增加等变化，本项目技改后的原辅材料相应发生变化：

①溶铜原料增加：溶铜包括生箔溶铜、表面处理溶铜，其中铜箔总产能不变、生箔溶铜产能不变，则生箔溶铜原料不变；电子电路产能增加，配套的表面处理产能增加，对应表面处理的粗化、固化所需溶铜增加，因此，整体而言，溶铜原料（纯铜线、硫酸）增加。

②镀镍、镀锌原料增加：电子电路产能增加，配套的表面处理产能增加，对应表面处理的镀镍、镀锌原料（硫酸镍、焦磷酸钾、氧化锌、硫酸锌、氢氧化钠）增加。

③镀铬原料减少：镀铬工序包括锂电铜箔抗氧化及电子电路铜箔钝化，技改前镀铬加工面积为 15.568 亿 m^2/a ，技改后为 10.9144 亿 m^2/a ，整体镀铬的加工面积减少 4.6536 亿 m^2/a （约 33%），因此，镀铬原料（铬酸酐）相应减少。

④涂膜原料减少：电子电路铜箔的涂膜工序为单面加工，原环评单位加工面积的原料用量系数为 0.79kg/万 m^2 ，根据实际生产经验，硅烷偶联剂单位加工面积用量约 0.53kg/万 m^2 （相比 0.79kg/万 m^2 减少 33%），因此，在电子电路铜箔产品面积（即涂膜加工面积）增加 0.32365 亿 m^2/a （约 15%）、单位面积用量系数减少 0.26kg/万 m^2 （约 33%）的情况下，涂膜原料（硅烷偶联剂）用量有所减少。

⑤废水废气原料增加：由于技改后废水废气处理量增加，因此原料（硫酸、氢氧化钠、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺）用量增加。

⑥其他辅助原料不变：本次技改总产能不变、不影响设备及备用柴油发电机的运行，则包装用塑料、包装用木材、柴油、润滑油等用量无变化。

综上所述，本项目技改前后全厂的原辅材料用量变化量及原因分析如下。

表2-18 技改前后全厂原辅材料变化及原因分析							
序号	工序	原辅材料名称	全厂年用量 (t/a)			变化原因分析	
			技改前	技改后	变化量	变化情况	相比技改前的变化原因分析
1	溶铜+生箔+表面处理	纯铜(99.95%铜线)	57732	57857.39	125.39	增加	技改后全厂的生箔溶铜产能维持 5.66 万 t/a 不变，表面处理产能增加，对应表面处理粗化、固化所需溶铜增加
2		硫酸镍(NiSO ₄ ·6H ₂ O)	169.8	391.92	222.12	增加	技改后电子电路铜箔增加 1.5 万 t/a，对应表面处理的黑化、灰化均增加，配套所需的原料（镍、锌）均有所增加
3		焦磷酸钾(K ₄ P ₂ O ₇ ·H ₂ O)	679.2	781.97	102.77	增加	
4		氧化锌 (ZnO)	159.8	183.68	23.88	增加	
5		硫酸锌(ZnSO ₄ ·7H ₂ O)	159.8	183.68	23.88	增加	
6		铬酸酐 (CrO ₃)	33.96	24.02	-9.94	减少	技改后涉及铬的加工面积减少 4.6536 亿 m ² /a (约 30%)，因此涉铬原料减少
7		硅烷偶联剂	16.98	13.05	-3.93	减少	涂膜加工面积增加 0.32365 亿 m ² /a (约 15%)、单位面积用量系数减少 0.26kg/万 m ² (约 33%) 的情况下，硅烷偶联剂用量减少
8	过滤储存	硅藻土	141.5	141.5	0	不变	技改后全厂的溶铜、生箔产能维持 5.66 万 t/a 不变，故溶铜生箔后过滤储存的原料用量不变
9		活性炭	101.88	101.88	0	不变	
10		添加剂	113.2	113.2	0	不变	
11		明胶	22.64	22.64	0	不变	
12	溶铜+废水处理	硫酸 (98%)	1993	2782.5	789.5	增加	技改后全厂表面处理溶铜增加、废水产生量增加，因此所需的硫酸用量增加
13	表面处理+废水废气处理	氢氧化钠	1426.32	1665.87	239.55	增加	技改后全厂表面处理增加、废水产生量增加，因此所需的氢氧化钠用量增加
14	废水处理	聚合氯化铝	1200	1418.2	218.2	增加	技改后全厂废水产生量增加，因此废水处理所需的聚合氯化铝、聚丙烯酰胺用量增加
15		聚丙烯酰胺	400	481.2	81.2	增加	

16	包装	包装用塑料	226400	226400	0	不变	技改后全厂铜箔总产能维持 5.66 万 t/a 不变，因此包装原料不变
17		包装用木材	226400	226400	0	不变	
18	备用发电机	柴油	8.16	8.16	0	不变	本次技改不影响备用发电机、设备维修保养，故用量不新增
19	维修保养	润滑油	2	2	0	不变	

(3) 原辅材料理化性质分析

①纯铜（电解阴极铜）

本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。生产的电解铜厚度越薄、档次越高，要求铜料的质量越高，尤其是要求杂质含量越低越好，铜纯度越高越好，附带的有机物越少越好。

根据建设单位提供的铜料出厂检测报告（见附件 8），本项目使用的铜料成分检测结果如下，符合《加工铜及铜合金牌号和化学成分》（GB/T 5231-2012）、《阴极铜》（GB/T467-2010）的标准要求。

表2-19 铜料出厂检测结果

检测项目	检测标准		检查结果
表面质量	圆整光洁,尺寸均匀,表面不应有毛刺、氧化、油污等		符合
直径 mm	±0.03		2.61-2.62
伸长率%	≥25		35.5-37
电阻率（20℃）Ω mm ² /m	≤0.017241		0.017078
铜含量%	GB/T 5231-2012 标准要求	≥99.90	铜≥99.99

Cu+Ag 含量%		Cu-CATH-2 标准要求			≥99.95			铜≥99.99			
化学成份分析											
元素	P	Bi	Sb	As	Fe	Ni	Pb	Sn	S	Zn	O
实测值（ppm）	/	0.3	1	1.4	3.7	2.9	2.5	0.4	5.6	0.4	258
GB/T 5231-2012 标准要求（ppm）	≤10	≤10	≤20	≤20	≤50	≤20	≤30	≤20	≤50	≤50	≤300
Cu-CATH-2 标准要求（质量分数/%）	≤0.001	≤0.0005	≤0.0015	≤0.0015	≤0.0025	≤0.0020	≤0.002	≤0.0010	≤0.0025	≤0.002	/
②其他原料理化性质分析											
表2-20 原辅材料理化性质分析一览表											
名称	理化性质						毒性毒理				
硫酸	硫酸分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.078。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。98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84，沸点 337℃，熔点是 10.371℃，加热到 290℃时开始释放出三氧化硫。						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，硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤。危险标记：20(酸性腐蚀品)。毒性：属中等毒性 LD ₅₀ ：80mg/kg(大鼠经口)				
活性炭	活性炭又称活性炭黑，黑色粉末状或颗粒状的无定形碳，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭主要成分 80%~90%碳，还有氧、氢等元素。						无毒				
明胶	无色至浅黄色固体，成粉状、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				
硫酸镍 (NiSO ₄ ·6H ₂ O)	分子式 NiSO ₄ ·6H ₂ O，分子量 262.86，绿色结晶，正方晶系。pH：4.5，相对密度：2.031、1.98(7 水物)，熔点 31.5℃，沸点 840℃(无水)，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。						半数致死量(大鼠，腹腔)500mg/kg。有致癌可能性。硫酸镍接触尘沫及有机物，有时能引起燃烧或爆炸。有毒。				

硫酸锌 ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	分子式 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，分子量 287.45。 ZnSO_4 ，无色斜方晶体、颗粒或粉末，无气味，味涩。熔点 100°C ，沸点 $>500^\circ\text{C}$ (分解)，相对密度(水=1)1.957，易溶于水。纯硫酸锌在空气中久贮不变黄，置于干燥空气中失去水而成白色粉末。有多种水合物，七水硫酸锌($0\sim 39^\circ\text{C}$)、六水硫酸锌($39\sim 60^\circ\text{C}$)、一水硫酸锌($60\sim 100^\circ\text{C}$)。	急性毒性：LD ₅₀ ：2150 mg/kg(大鼠经口)。
铬酸酐 (CrO_3)	分子式 CrO_3 ，分子量 99.99，暗红色斜方晶系结晶，相对密度 2.7(结晶)、2.8(熔融物)。熔点 196°C ，凝固点 $170\sim 172^\circ\text{C}$ 。易溶于水、醇、硫酸和乙醚，不溶于丙酮。易潮解。强氧化剂，遇臭氧生成过氧化物，与有机物接触摩擦能引起燃烧，遇酒精、苯即能发生燃烧或爆炸。	对皮肤、粘膜有局部刺激作用，可造成溃疡。吸入本品的气溶胶可造成鼻中隔软骨穿孔，使呼吸器官受到损伤，甚至造成肺硬化。一般的毒性作用表现在肝、肾、胃肠道、心血管系统的损伤。属二级无机氧化剂、危规编号：23001。
焦磷酸钾 ($\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	无色晶体或白色粉末，熔点 1109°C 。在空气中有吸湿性。在 180°C 时失去二分子结晶水， 300°C 时失去全部结晶水。分子式 $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ，分子量 330.33，密度 2.33，成分含量 98%。溶于水，不溶于乙醇。工业上还用于表面处理、高档洗涤剂、油漆涂料、清洁剂、分散剂、缓冲剂等。	Adl $0\sim 70$ mg/kg(以磷计)。按 FAO/WHO(1984 年)规定用量：加工干酪其总磷酸盐 9 g/kg(以磷计)；午餐肉 3 g/kg(以 $\text{P}_2(\text{O})_5$ 计)；速冻小虾或对虾 5 g/kg(以 $\text{P}_2(\text{O})_5$ 计)；熟肉末 3 g/kg(以无水物计)。
硅烷偶联剂	液体，无色透明。分子量 236.34，沸点 290°C ，比重(D425)1.065-1.072。溶于水，同时发生水解反应，水解反应释放甲醇。水解固化后形成不溶的聚硅氧烷。溶于醇、丙酮和在 5% 以下的正常使用水平溶于大多数脂肪族酯。	LD ₅₀ ：— LC ₅₀ ：9600ppm/4 小时
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 $1.525\text{g}/\text{cm}^3$ ，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红，熔点 318°C ，沸点 1390°C 。	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)	聚合氯化铝(PAC)是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝，化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$ 。具有高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。	无
聚丙烯酰胺 (PAM)	聚丙烯酰胺(PAM)是一种线型高分子聚合物，化学式为 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$ 。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。长期存放后会因聚合物缓慢的降解而	无

		使溶液粘度下降，特别是在贮运条件较差时更为明显。	
	润滑油	润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成，是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。	无
	硅藻土	白色细粉末，无味，pH:8-10.5，真比重（水为1）：2.3，主要用途，过滤助剂。主要成分为含晶体硅（最高可达47%）、方石英（<44%）、石英（<3%）。详见附件9。	过长时间地频繁暴露在浓度过高的此产品的粉尘中（或任何其他尘害中）可能导致慢性肺部疾病。粉尘进入眼睛可能会引起短暂的刺痛或红眼。

建设内容	5、公用及配套工程 (1) 给水 1) 供水系统 本项目供水由市政自来水管网接入。 2) 纯水制备系统 经本次技改后，水处理中心 1 设置 2 套自来水制纯水系统（300+100m³/h）、2 套 85m³/h 含铜废水回用及处理系统、3 套 50m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2 套 40m³/h 含铬废水回用及处理系统、1 套 15m³/h 综合废水处理系统。水处理中心 2 设置 1 套 285m³/h 自来水制纯水系统、2 套 112m³/h 含铜废水回用及处理系统、2 套 155m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2 套 70m³/h 含铬废水回用及处理系统、1 套 20m³/h 综合废水回用及处理系统。 A) 自来水制备纯水采用“过滤+一级 RO 系统+二级 RO 系统+EDI 精除盐”处理工艺。一级 RO 系统产生的浓水经浓水 RO 系统处理后淡水回到原水池，浓水回用于生产车间地面清洗；二级 RO 系统产生的浓水经浓水 RO 系统处理后淡水回到中间水池，浓水进入含锌镍回用水收集池进入后续处理。 B) 含锌镍废水经含锌镍废水回用系统处理后，含锌镍废水回用系统产生的纯水回到自来水制纯水中间水池，经处理后回用；回用系统最终产生的浓水进入含锌镍废水处理系统进行后续处理。 C) 含铜废水经含铜废水回用系统处理后，含铜废水回用系统产生的纯水回到自来水制纯水中间水池制纯水回用；回用系统最终产生的浓水进入含铜废水处理系统进行后续处理。 D) 含铬废水经还原系统处理后，进入含铬废水回用系统处理，含铬废水回用系统产生的浓水进入含铬污水收集池，经含铬污水处理系统处理后，含铬污水处理系统产生的淡水回到含铬废水制纯水回用，蒸发浓缩液作为危废交由有资质单位处理。 水处理中心 1、水处理中心 2 的纯水制备及后续废水处理工艺流程详见“水处理工艺流程”分析及图 2-8、图 2-9。
------	---

(2) 排水

项目的排水系统采用雨污、污污分流排水系统。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，通过自流进入园区雨水管网。项目废水主要包括生产废水、生活污水。

本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。

水处理中心 1 的硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；水处理中心 2 的硅烷废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。

水处理中心 1 的综合废水经处理达标后通过园区专管排放至园区污水处理厂，水处理中心 2 的综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后回用，未经回用系统处理的综合废水经处理后通过综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

生活污水经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂处理。

(3) 供电

项目用电由市政电网供应。本次技改不新增备用柴油发电机，依托现有配

	置的 2 台 200KW 备用柴油发电机（一用一备），布设于生产厂房的一楼动力区备用发电机房内。 （4）供热 溶铜罐在溶铜过程中会产生热量，正常工作中不需要额外提供热量，仅在开机时需要天然气锅炉提供热量，同时，天然气锅炉也为 MVR 提供蒸汽加热。溶铜罐每年开停机按 5 次计，每次需天然气锅炉补充热量约 8h 计，天然气锅炉用于溶铜工序的年总运行时数为 40h；同时，天然气锅炉也为 MVR 提供蒸汽加热，每台锅炉每年运行 330d 计，每天运行 12h，年运行时数为 3960h；故合计每台锅炉年总运行时数为 4000h。 生产厂房 1、生产厂房 3 分别配置 2 台 3t/h 燃气锅炉（均为一用一备），现有威华项目配置 1 台 1t/h 燃气锅炉，每台锅炉年总运行时间为 4000h。单台 3t/h 燃气锅炉天然气用量为 200m³/h，单台 1t/h 燃气锅炉天然气用量约为 25m³/h，天然气由园区天然气管网供给。 （5）冷却系统 技改后全厂共配置 66 台 300m³/h 溶铜生箔冷却系统，32 台 300m³/h 生箔整流电源冷却系统，50 台 250m³/h 空调冷却系统，冷却塔均布设于生产厂房屋面。 （6）生产环境要求 为保证产品质量，生产过程中的关键工序对生产环境有温度、湿度和洁净度要求，需采取空调净化措施。在电解及表面处理的送卷间，设 8 级（10 万级）净化，温度为 25℃~28℃；收卷部位、检验、分切加工部位为铜箔成品最后工序，生产环境则要求更高，按 7 级净化（1 万级）设计，温度为 25℃~28℃。根据生产工艺和产品要求，相对湿度控制在 50±10% 范围内。 净化空调送风拟采取集中空气处理措施，空气经初效、中效和高效三级过滤器处理后通过送风管道送至各需要空调净化的区域，气流组织为上侧送下侧回。 生箔车间、表面处理车间以及分切车间均为洁净区，为了防止室外含尘空气通过门窗缝隙渗入室内，各净化房间均送入足够新风，新风送风量大于废气
--	--

	抽风量，可以保持车间正压，防止室外空气的污染。每个洁净区入口设风淋室，以便操作人员进入工作间不带入尘埃，防止室内空气被污染。 净化区为保证洁净度要求，需要加湿至$\geq 30\%$，采用蒸汽加湿。空调净化系统的冷媒为 $5^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$ 冷水，冷源由设在动力站的冷冻站供给。 为节省能源，降低运行费用，净化区空调系统采用新风空调机将新风温湿度及清洁度单独处理后，再送入循环空调机进行统一处理。一般区空调系统采用部分室内回风与室外新风混合后，再进入空调设备处理。空调机房拟设在控制室内，并根据工艺设备布置，采用多个系统。 6、项目四至及平面布置 （1）项目四至情况 本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，根据现场调查，本项目东侧为林地及居民区大塘肚，南侧为林地，西侧为空地及居民区河坑里，北侧为金燕大道、隔金燕大道为居民区金碧雅苑，与本项目厂界最近距离的敏感点为东侧大塘肚，距离约为 10m。本项目四至情况见附图 9。 （2）平面布置 全厂总占地面积为 100186m^2，厂区内布局依据地形而建：厂区西侧为已投产的生产厂房 1、生产厂房 2，西南侧为已投产的水处理中心 1；中部为在建的生产厂房 3，东北侧为已投产的威华厂房，厂区南侧为在建的车间 1、车间 2、水处理中心 2。 本项目主要建筑物四周采用环形通道设计，在满足生产工艺流程的条件下，力求运输畅通，运距短捷，避免不必要的迂回。并且消防道路和运输道路相结合，消防车辆可以迅速驶达厂内各个建筑物。 （3）平面布置合理性分析 水处理中心 1、水处理中心 2、危废暂存间、一般固废暂存间均布设在远离居民点的位置，排气筒设置与生产工序相对应，冷却塔布置在顶楼，尽量避免周边居民点。 根据平面布局，厂区内排气筒距离居民点的最近距离约 42m，水处理中心
--	---

距离居民点的最近距离约 50m，各废气经处理达标后高空排放，根据大气估算及预测结果，本项目排放的废气最大落地浓度在厂区内，大气污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，叠加现状浓度后，甲醇、硫化氢短期浓度均能满足标准值，因此，大气污染物经处理达标后排放对周边敏感点的环境空气影响较小。

基于本项目技改后的平面布局，冷却塔距离居民点的最近距离约 42m，冷却塔等噪声较大的设备位于厂房顶楼，可能会对周边高层住户产生一定的噪声影响。为此，建设单位拟采取厂房隔声、基础减振等措施加强噪声防治，根据噪声预测结果，本项目技改后，周边居民点的声环境均能达到声环境质量标准相应要求。因此，经采取噪声防治措施，本项目平面布局对周边敏感点的噪声影响是可接受的。

综上所述，本项目厂区平面布局合理。

7、物料平衡

本项目产品为电子电路铜箔、锂电铜箔，涉及的表面处理镀种包括铜（溶铜生箔及粗化固化）、镍（黑化）、锌（灰化）、铬（防氧化及钝化），评价主要分析铜、镍、锌、铬的物料平衡。

（1）铜平衡

输入：铜来源为纯铜(99.95%铜线)，技改后全厂纯铜使用量为 57857.39t/a，则投入铜量为 57828t/a。

输出：进入产品中的铜包括生箔进入产品中的铜、粗化固化镀层进入产品中的铜，约占总铜量的 98%。技改后不合格产品（主要成分为铜，少量为镍、锌、铬）产生量为 960t/a，其中铜含量约 97%，则不合格产品中铜量为 931.2t/a。少量通过出厂的外排废水带走，其余的去向为过滤带走、废水处理污泥带走。技改后全厂铜元素的投入、产出平衡见下表。

表2-21 全厂铜平衡表

输入量 (t/a)				输出量 (t/a)		
名称	含量	原料用量	投入量	去向	产出铜量	比例
纯铜 (99.95%铜线)	99.95%	57857.39	57828	铜箔产品	56671.44	98.00%

	/	/	/	/	不合格品	931.2	1.61%
	/	/	/	/	过滤带走	68.106	0.1199%
	/	/	/	/	污泥带走	157.19	0.27%
	/	/	/	/	外排废水带走	0.064	0.0001%
	合计	/	/	57828	合计	57828	100%
(2) 镍平衡							
输入：镍来源主要为硫酸镍（$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$，镍元素含量为22.33%），技改后全厂硫酸镍（纯度98%）总用量为391.92t/a，折成纯镍为85.76t/a。 输出：锂电铜箔不涉及镀镍表面处理，进入产品中的镍主要为电子电路铜箔中黑化工序的镀镍层。根据技改后全厂电镀面积（详见表 2-4），技改后镀镍（黑化）的加工面积为1.97亿平方米，镍层密度为$8.9\text{g}/\text{cm}^3$，镀镍层厚度约为34nm，则进入产品中总量为59.613t/a。技改后不合格产品（主要成分为铜，少量为镍、锌、铬）产生量为960t/a，其中镍含量约0.9%，则不合格产品中镍量为8.64t/a。少量通过出厂的外排废水带走，其余的去向为过滤带走、废水处理污泥带走。技改后全厂镍元素的投入、产出平衡见下表。							
表2-22 全厂镍平衡表							
输入（t/a）					输出（t/a）		
名称	分子中元素含量	原料纯度	原料用量	投入量	去向	产出量	比例
硫酸镍 ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	22.33%	98.0%	391.92	85.76	铜箔产品	59.613	69.51%
/	/	/	/	/	不合格品	8.64	10.07%
/	/	/	/	/	过滤带走	1.377	1.61%
/	/	/	/	/	污泥带走	16.06	18.73%
/	/	/	/	/	外排废水带走	0.07	0.08%
合计	/	/	/	85.76	合计	85.76	100%
(3) 锌平衡							
输入：镍来源主要为硫酸锌（$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$，锌元素含量为22.74%）、氧化锌（$\text{ZnO}$，锌元素含量为80.34%），技改后全厂硫酸锌（纯度98%）用量183.68t/a、氧化锌（纯度98%）用量183.68t/a，折成纯锌为185.55t/a。 输出：锂电铜箔不涉及镀锌表面处理，进入产品中的锌主要为电子电路铜							

箔中灰化工序的镀锌层。根据技改后全厂电镀面积（详见表 2-4），技改后镀锌（灰化）的加工面积为 4.9252 亿平方米，锌层密度为 7.14g/cm^3 ，镀锌层厚度约为 38nm，则进入产品中总量为 133.631t/a。技改后不合格产品（主要成分为铜，少量为镍、锌、铬）产生量为 960t/a，其中锌含量约 2%，则不合格产品中锌量为 19.2t/a。少量通过出厂的外排废水带走，其余的去向为过滤带走、废水处理污泥带走。技改后全厂锌元素的投入、产出平衡见下表。

表2-23 全厂锌平衡表

输入（t/a）					输出（t/a）		
名称	分子中元素含量	原料纯度	原料用量	投入量	去向	产出量	比例
硫酸锌 ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	22.74%	98.0%	183.68	40.93	铜箔产品	133.631	72.02%
氧化锌 (ZnO)	80.34%	98.0%	183.68	144.62	不合格品	19.2	10.35%
/	/	/	/	/	过滤带走	3.196	1.72%
/	/	/	/	/	污泥带走	29.44	15.87%
/	/	/	/	/	外排废水带走	0.083	0.04%
合计	/	/	/	185.55	合计	185.55	100%

（4）铬平衡

输入：铬来源主要为铬酸酐（ CrO_3 ，铬元素含量为 52%），技改后全厂铬酸酐（纯度 98%）用量 24.02t/a，折成纯铬为 12.24t/a。

输出：进入产品中的铬包括锂电铜箔的防氧化层、电子电路铜箔中钝化工序的镀铬层。根据技改后全厂电镀面积（详见表 2-4），技改后防氧化及钝化的加工面积为 10.9144 亿平方米，铬层密度为 7.2g/cm^3 ，镀铬层厚度约为 1nm，则进入产品中总量为 7.859t/a。技改后不合格产品（主要成分为铜，少量为镍、锌、铬）产生量为 960t/a，其中铬含量约 0.1%，则不合格产品中铬量为 0.96t/a。少量通过出厂的外排废水带走，其余的去向为过滤带走、废水处理污泥带走。技改后全厂铬元素的投入、产出平衡见下表。

表2-24 全厂铬平衡表

输入（t/a）					输出（t/a）		
名称	分子中元素含量	原料纯度	原料用量	投入量	去向	产出量	比例
铬酸酐 (CrO_3)	52.00%	98.0%	24.02	12.24	铜箔产品	7.859	64.21%

/	/	/	/	/	不合格品	0.96	7.84%
/	/	/	/	/	废气排放带走	0.0523	0.43%
/	/	/	/	/	过滤带走	0.259	2.11%
/	/	/	/	/	污泥带走	2.23	18.22%
/	/	/	/	/	进入浓缩液	0.88	7.19%
合计	/	/	/	12.24	合计	12.24	100%

8、水平衡

厂区用水主要为生产工艺用水、废水处理系统反冲洗及再生树脂用水、废气处理设施用水、锅炉用水、实验室用水、车间地面清洗用水、纯水制备用水、冷却塔用水以及员工生活用水等。厂区内共设置 2 处水处理中心，本次技改后，分别根据厂房分布采取就近原则收集处理不同生产区域的生产废水：

水处理中心 1（已验收）用于收集处理生产厂房 1、生产厂房 2 的生产废水，包括含铜废水中水回用及处理系统、含锌镍废水中水回用及处理系统、含铬废水中水回用及处理系统、综合废水处理系统。

水处理中心 2（在建未验收）用于收集处理威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2 的生产废水，包括含铜废水中水回用及处理系统、含锌镍废水中水回用及处理系统、含铬废水中水回用及处理系统、综合废水回用及处理系统。

由于水处理中心 1、水处理中心 2 的废水处理工艺不同，因此，本评价根据水处理中心的废水收集区域，分别核算生产厂房 1+生产厂房 2 的废水产排量（进入水处理中心 1 处理）、其他生产车间的废水产排量（包括威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2，进入水处理中心 2 处理）。项目用水参数根据现有项目验收情况及实际运行情况计算，详见下：

（1）生产用水

1）主要生产工艺用水

①溶铜工序用水

A）硫酸调配用水

溶铜前需将 98%硫酸加纯水稀释至 20%后加入到溶铜罐，即稀释 1t 硫酸需要 3.9t 新鲜纯水。技改后全厂硫酸使用量为 1765.5t/a，因此硫酸配比用新鲜纯水量为 20.86t/d，可用于补充溶铜工序纯水蒸发损耗。

表2-25 溶铜工序硫酸调配用水量			
铜箔产品	98%硫酸用量（t/a）	调配用水量	
		m³/a	m³/d
生产厂房 1+生产厂房 2	986	3845.40	11.65
其他生产车间	779.5	3040.05	9.21
合计	1765.5	6885.45	20.86

B）明胶溶解用水

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。根据建设单位运行经验资料，1kg 明胶需用水 100L 溶解。技改后全厂明胶使用量 22.64t/a，因此溶解用新鲜纯水量为 2264m³/a（6.86m³/d），可用于补充溶铜工序的纯水蒸发损耗水。

表2-26 明胶调配用水量			
铜箔产品	明胶用量（t/a）	调配用水量	
		m³/a	m³/d
生产厂房 1+生产厂房 2	12.64	1264	3.83
其他生产车间	10	1000	3.03
合计	22.64	2264	6.86

C）溶铜罐体损耗水量

项目硫酸铜溶液在各罐体内循环使用，循环过程中由于抽风带出及过滤损耗，会有一定的水量损耗，需定期补充水量，硫酸调配及明胶溶解会带入部分水量，其余不足部分加入纯水补足。各罐内硫酸铜溶液体积约为罐体容积的 80%，根据建设单位生产经验，溶铜罐、净液罐、污液罐、高位罐硫酸铜溶液在循环过程中水量蒸发损耗量约为硫酸铜溶液量的 0.5%，即技改后全厂溶铜工序蒸发损耗水量为 39.38m³/d。

表2-27 溶铜工序蒸发及损耗补充水量						
铜箔产品	设备名称	数量(个)	单罐体积 (m³)	单罐有效体积(m³)	单罐损耗水量(m³/d)	总补充水量(m³/d)
生产厂房 1+生产厂房 2	生箔溶铜罐	20	87.92	70.34	0.35	7
	表面处理溶铜罐	6	9.04	7.23	0.04	0.24
	生箔污液罐	12	30.42	24.34	0.12	1.44
	高位罐	12	68.73	54.98	0.27	3.24
	生箔净液罐	12	175.21	140.17	0.7	8.4

其他生产车间	生箔溶铜罐	21	72.12	57.7	0.29	6.09
	生箔溶铜罐	3	42.39	33.91	0.17	0.51
	表面处理溶铜罐	8	9.04	7.23	0.04	0.32
	生箔污液罐	10	30.42	24.34	0.12	1.2
	高位罐	12	68.73	54.98	0.27	3.24
	生箔净液罐	11	175.21	140.17	0.7	7.7
生产厂房 1+生产厂房 2		62	/	/	/	20.32
其他生产车间		65	/	/	/	19.06
合计		127	/	/	/	39.38

②生箔工序用水

A) 生箔机工艺用水

项目生箔机电解液均循环使用，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，需定期补充水量。根据建设单位生产经验，单台生箔机耗损水量约为0.1m³/d，技改后全厂共设有 174 台生箔机，即本项目技改后生箔机总耗损水量均为 17.4m³/d。

表2-28 生箔机工艺用水

铜箔产品	数量(套)	单罐损耗水量(m³/d)	总补充水量(m³/d)
生产厂房 1+生产厂房 2	98	0.1	9.8
其他生产车间	76	0.1	7.6
合计	174	/	17.4

B) 生箔清洗用水

项目需采用纯水对铜箔进行清洗，防止铜箔表面残留硫酸腐蚀铜箔，影响铜箔品质，清洗方式为在生箔剥离位置设 1 个扇形纯水喷淋管喷出纯水对原箔进行冲洗，以除去原箔上附带的电解液。根据生箔机设备参数，每个纯水喷淋管设计清洗水流速为 16L/min，由于铜箔卷到一定长度需停机卸下铜箔卷，因此生箔机工作时间约 22h/d，则 1 台生箔机清洗用水量为 21.1m³/d，废水产污系数按 0.95 计算，本项目生箔清洗工序用水和废水产生情况如下表。

表2-29 生箔清洗工序用水和废水产生情况

铜箔产品	生箔机数量(台)	单台机用水量(m³/d)	喷淋总水量(m³/d)	产污系数	废水类型	废水产生量	
						m³/d	m³/a
生产厂房 1+生产厂房 2	98	21.1	2067.80	0.95	含铜废水	1964.41	648255

其他生产车间	76	21.1	1603.60	0.95	含铜废水	1523.42	502729
合计	174	/	3671.40	/	/	3487.83	1150984

C) 磨辊用水

阴极辊须定期抛磨、清洗以防止生绣，约每三个月抛磨一次，一个阴极辊一次抛磨约 480min，建设单位采用阴极辊抛磨机对阴极辊抛磨并喷水冲洗，冲洗流量为 10L/min。本次技改不新增阴极辊，技改后全厂共设有 174 个阴极辊，阴极辊抛磨用水为纯水，磨辊废水属于含铜废水，经收集排至含铜废水制纯水系统处理，磨辊废水产生情况见下表。

表2-30 磨辊用水和废水产生情况

铜箔产品	阴极辊数量(个)	用水系数(L/min)	年抛磨次数	用水量		废水产生量	
				m ³ /次	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+ 生产厂房 2	98	10	4	5.7	1459.2	5.13	1313
其他生产车间	76	10	4	4.42	1881.6	3.98	1693
合计	174	/	/	10.12	3340.8	9.11	3007

D) 毛刷轮清洗用水

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清洗进行清洗。本次技改不新增阴极辊，技改后全厂共设有 174 个阴极辊。单台阴极辊每年清洗次数为 165 次，清洗喷管流量为 2L/min，清洗约 15min，则单台设备清洗用水量为 0.03m³/次，清洗用水为纯水。经计算，全厂毛刷轮清洗用水量为 2.61m³/d，废水量为 2.35m³/d，废水类型为含铜废水，经收集排至含铜废水制纯水系统处理。毛刷轮清洗废水产生情况详见下表。

表2-31 毛刷轮清洗用水和废水产生情况

铜箔产品	阴极辊数量(个)	用水系数(L/min)	年抛磨次数	用水量		废水产生量	
				m ³ /次	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+ 生产厂房 2	98	2	165	1.47	485.1	1.32	436.59
其他生产车间	76	2	165	1.14	376.2	1.03	338.58
合计	174	/	/	2.61	861.3	2.35	775.17

②锂电铜箔钝化（防氧化）用水

项目锂电铜箔采用生箔一体机，铜箔从阴极辊剥离后继续通过防氧化处

理，再经空气吹干后收卷，得到锂电铜箔。防氧化液循环使用，需定期更换，更换频率为6天/次，防氧化槽单槽有效容积为0.5m³。技改后全厂共设有52个锂电铜箔防氧化槽，则本项目技改后锂电铜箔防氧化废液产生情况如下表。

表2-32 锂电铜箔防氧化废液产生情况

铜箔产品	槽体数量(个)	单个槽体更换水量(m³/次)	更换频率(d/次)	总更换废液量(m³/d)	废水类型	防氧化废液量	
						m³/d	m³/a
生产厂房1	20	0.5	6	1.67	含铬废水	1.67	550
生产厂房3	32	0.5	6	2.67	含铬废水	2.67	880
合计	52	/	/	4.34	含铬废水	4.34	1430

③电子电路铜箔表面处理工序用水

A) 表面处理各储液罐用水

项目电子电路铜箔表面处理工艺每套后处理系统中酸洗、粗化、固化、黑化、灰化、钝化及涂膜工序均配设有专用酸洗液储液罐、粗化液储液罐、固化液储液罐、黑化液储液罐、灰化液储液罐、钝化液储液罐、涂膜储液罐，溶液经精密过滤器处理后循环使用。由于酸雾抽风及过滤产生一定的水量损耗，根据建设单位生产经验，水量蒸发及过滤损耗量约为溶液量的0.5%，技改后全厂表面处理各储液罐损耗水量见下表。

表2-33 表面处理储罐耗水量

铜箔产品及储罐		罐体数量(个)	单个储液罐有效容积(m³)	单罐损耗水量(m³/d)	总损耗水量(m³/d)
生产厂房1+ 生产厂房2	酸洗储液罐	9	11.78	0.059	0.531
	粗化储液罐①	9	27.98	0.14	1.26
	粗化储液罐②	9	12.43	0.062	0.558
	固化储液罐①	9	27.98	0.14	1.26
	固化储液罐②	9	12.43	0.062	0.558
	黑化储液罐	9	12.43	0.062	0.558
	灰化储液罐	9	12.43	0.062	0.558
	钝化储液罐	9	12.43	0.062	0.558
	涂膜储液罐	9	0.6	0.003	0.027
	合计	81	/	0.652	5.87
其他生产车间	酸洗储液罐	16	11.78	0.059	0.944
	粗化储液罐①	16	27.98	0.14	2.24

	粗化储液罐②	16	12.43	0.062	0.992
	固化储液罐①	16	27.98	0.14	2.24
	固化储液罐②	16	12.43	0.062	0.992
	黑化储液罐	16	12.43	0.062	0.992
	灰化储液罐	16	12.43	0.062	0.992
	钝化储液罐	17	12.43	0.062	1.054
	涂膜储液罐	17	0.6	0.003	0.051
	合计	146	130.49	0.652	10.5

B）表面处理各槽体用水

项目电子电路铜箔酸洗槽、粗化槽、固化槽、黑化槽、灰化槽、钝化槽及锂电铜箔防氧化槽中的药剂溶液均循环使用，循环过程由于抽风及铜箔表面处理过程会有少量带出，会有一定的水量损耗，需定期补充水量。根据建设单位生产经验，单个槽损耗水量约为 0.1m³/d，技改后全厂表面处理各槽体补充总工艺用水量见下表。

表2-34 表面处理各槽体损耗水量（单位：m³/d）

铜箔产品及表面处理槽体		罐体数量(个)	单个槽损耗水量	总损耗水量
生产厂房 1+ 生产厂房 2	酸洗槽	9	0.1	0.9
	粗化槽	27	0.1	2.7
	固化槽	27	0.1	2.7
	黑化槽	9	0.1	0.9
	灰化槽	9	0.1	0.9
	钝化槽	9	0.1	0.9
	防氧化槽	20	0.1	2
	合计	110	/	11
其他生产车间	酸洗槽	17	0.1	1.7
	粗化槽	51	0.1	5.1
	固化槽	51	0.1	5.1
	黑化槽	17	0.1	1.7
	灰化槽	17	0.1	1.7
	钝化槽	17	0.1	1.7
	防氧化槽	32	0.1	3.2
	合计	202	/	20.2

C）表面处理水洗用水

技改后全厂设有 26 条表面处理生产线用于电子电路铜箔后处理工序，电子电路铜箔经固化、黑化、灰化、钝化工序处理后均需对铜箔进行水洗。根据项目产品特性及客户要求，技改后约 80%的电子电路铜箔产品需进行黑化处理及黑化后水洗工序。 每条表面处理线固化工序后设 1 道水洗（水洗 1），黑化工序后设 2 道水洗（水洗 2、水洗 3），灰化工序后设 2 道水洗（水洗 4、水洗 5），钝化工序后设 2 道水洗（水洗 6、水洗 7）。项目表面处理水洗 1、水洗 3、水洗 5、水洗 6、水洗 7 采用喷淋纯水清洗。水洗 2、水洗 4 采用逆流回用水洗，其中水洗 3 清洗水逆流回用于水洗 2，水洗 5 清洗水逆流回用于水洗 4；水洗 2、水洗 4 槽中的清洗水采用溢流方式排出，采用专管分类进行收集。表面处理工序按每天运行 24h 计，则表面处理水洗工序用水量见下表。					
表2-35 电子电路铜箔表面处理水洗工序清洗水量					
产能	水洗工序*	单个槽水流量(L/min)	单个槽水洗用水量(m³/d)	生产线数量(条)	总用水量(m³/d)
生产厂房 1+ 生产厂房 2	固化后水洗 1	80	230.4	9	2073.6
	黑化后水洗 3	80	230.4	9	1658.88
	灰化后水洗 5	80	230.4	9	2073.6
	钝化后水洗 6	35	100.8	9	907.2
	钝化后水洗 7	35	100.8	9	907.2
	合计	/	892.8	/	7620.48
其他生产车间	固化后水洗 1	80	230.4	17	3916.8
	黑化后水洗 3	80	230.4	17	3720.96
	灰化后水洗 5	80	230.4	17	3916.8
	钝化后水洗 6	35	100.8	17	1713.6
	钝化后水洗 7	35	100.8	17	1713.6
	合计	/	892.8	/	14981.76
*注：黑化工序及黑化后水洗的比例为 80%。					
表面处理工序产污系数按 0.95 计，经专管收集至生产废水制纯水系统处理后回用。					
表2-36 表面处理水洗工序废水产生情况					
产能及水洗工序		产污系数	废水产生量		废水类型
			m³/d	m³/a	
生产厂房 1+ 生产厂房 2	固化后水洗 1	0.95	1969.92	650074	含铜废水
	黑化后水洗 3	0.95	1575.94	520060	含锌镍废水

	灰化后水洗 5	0.95	1969.92	650074	含锌镍废水
	钝化后水洗 6	0.95	861.84	284407	含铬废水
	钝化后水洗 7	0.95	861.84	284407	含铬废水
	合计	/	7239.46	2389022	/
其他生产车间	固化后水洗 1	0.95	3720.96	1227917	含铜废水
	黑化后水洗 3	0.95	3534.91	1166520	含锌镍废水
	灰化后水洗 5	0.95	3720.96	1227917	含锌镍废水
	钝化后水洗 6	0.95	1627.92	537214	含铬废水
	钝化后水洗 7	0.95	1627.92	537214	含铬废水
	合计	/	14232.67	4696782	/

④硅烷涂膜用水

为保持硅烷涂膜槽溶液相关工艺参数，建设单位更换硅烷涂膜液频率为 6 天/次，年更换次数为 55 次。技改后全厂设有 26 个涂膜槽及 26 个涂膜储液罐，涂膜液处理罐有效溶液容积为 0.6m³、涂膜槽有效溶液容积为 0.2m³。

其中，生产厂房 1、生产厂房 2 定期更换的硅烷废水进入水处理中心 1 的硅烷废水预处理系统处理后进入综合废水处理系统处理；其他生产车间（威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2）定期更换的硅烷废水进入水处理中心 2 的含铬废水处理系统，经过 NF 浓缩后进行 MVR 蒸发后作为危废定期委外处置。硅烷废水产生情况及去向详见下表。

表2-37 电子电路铜箔硅烷废液产生情况						
厂房位置	类别	单个涂膜槽体积	槽罐数量	废水更换量		废水去向
				m³/d	m³/a	
生产厂房 1+ 生产厂房 2	涂膜槽	0.2 m³	9	0.30	99	水处理中心 1， 预处理后进入 综合废水处理系统
	涂膜储液罐	0.6 m³	9	0.90	297	
	合计	/	/	1.20	396	
其他生产车间	涂膜槽	0.2 m³	17	0.57	187	水处理中心 2， 进入含铬废水 MVR 蒸发系统
	涂膜储液罐	0.6 m³	17	1.70	561	
	合计	/	/	2.27	748	

2) 反冲洗及再生装置用水

水处理中心 1、水处理中心 2 分别设置自来水制纯水系统、含铜废水制纯水系统、含锌镍废水制纯水系统、含铬废水制纯水系统。

① 反冲洗用水

制纯水系统及各废水处理系统运行过程中，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，一般每 5 天进行 1 次，反冲洗用水均采用纯水。项目年生产 330 天，反冲洗用水按处理规模的 10 分钟计，反冲洗废水产污系数取 1，技改后各水处理系统反冲洗用水情况如下表。

表2-38 水处理中心 1 反冲洗用水及废水产生情况

项目	总处理规模 (m ³ /h)	用水类型	年次数 (次/a)	用水量 (m ³ /次)	用水量/废水量	
					m ³ /d	m ³ /a
自来水制纯水系统	570	纯水	66	66	13.20	4356
含铜废水制纯水系统	224	纯水	66	28	5.60	1848
含锌镍废水制纯水系统	310	纯水	66	25	5.00	1650
含铬废水制纯水及处理系统	140	纯水	66	13	2.60	858

表2-39 水处理中心 2 反冲洗用水及废水产生情况

项目	总处理规模 (m ³ /h)	用水类型	年次数 (次/a)	用水量 (m ³ /次)	用水量/废水量	
					m ³ /d	m ³ /a
自来水制纯水系统	570	纯水	66	95	19.00	6270
含铜废水制纯水系统	224	纯水	66	37	7.40	2442
含锌镍废水制纯水系统	310	纯水	66	51	10.20	3366
含铬废水制纯水及处理系统	140	纯水	66	23	4.60	1518

含铬废水制纯水及处理系统反冲洗废水排入含铬污水收集池进入后续处理，含铜废水制纯水系统反冲洗废水排入含铜污水收集池进入后续处理，自来水制纯水系统反冲洗废水、含锌镍废水制纯水系统反冲洗废水排入含锌镍污水收集池进入后续处理。

② 含铜废水处理系统树脂再生用水

项目需定期对含铜废水处理系统中的吸附树脂进行再生处理，吸附树脂再生采用硫酸（30%）溶液，吸附树脂再生后产生的高浓度硫酸铜溶液经电解提铜提出纯铜后，再生废水排入含铜污水收集池进入后续处理。硫酸由 98%调配

为 30%，1t98%的硫酸调配为 30%的硫酸用水量为 2.27t。

水处理中心再生装置吸附树脂再生后产生的高浓度硫酸铜溶液经电解提铜提出纯铜后，再生废水排入含铜污水收集池进入后续处理，再生废水产污系数为 1，则技改后全厂进入水处理中心含铜污水收集池的再生废水量见下。

表2-40 吸附树脂再生用硫酸溶液情况

项目	98%硫酸用量	调配纯水用量/废水产生量	
	t/a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+生产厂房 2	361	2.48	819
其他生产车间	656	4.51	1490
合计	1017	6.99	2309

3) 锅炉用水

本次技改不新增锅炉，锅炉用排水与技改前一致。故锅炉用排水沿用现有环评数据：锅炉补充水为 18.17m³/d，其中锅炉损耗水为 13.92m³/d，锅炉定期排污水为 4.25m³/d。

表2-41 锅炉用排水情况 (m³/d)

厂房位置	锅炉用水	锅炉损耗水	锅炉排水
生产厂房 1+生产厂房 2	10.92	7.28	3.64
其他生产车间	7.25	6.64	0.61
合计	18.17	13.92	4.25

4) 实验室用水

项目设一间化验室，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。根据建设单位生产经验，年产 1 万吨铜箔化验室用水量约 1~3m³/d（本项目取 3m³/d 计），排污系数取 0.9，则化验室用水和废水产生情况见下表。

表2-42 化验室用水和废水产生情况

铜箔产能	产量 (t/a)	用水系数 (m ³ /万 t 产品)	年检测 次数(次)	用水量		废水量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+生产 厂房 2	20100	3	330	6.03	1989.9	5.43	1790.91
其他生产车间	36500	3	330	10.95	3613.5	9.85	3252.15
合计	56600	/	/	16.98	5603.4	15.28	5043.06

5) 酸雾吸收喷淋塔用水

酸雾吸收喷淋塔处理溶铜硫酸雾、生箔硫酸雾和表面处理硫酸雾、铬酸雾、烘干废气，使用碱吸收液对酸雾进行净化吸收，碱吸收液循环使用，每 7 天更换一次。酸雾吸收喷淋塔配套循环水箱有效容积为 2m³，酸雾吸收喷淋塔喷淋水循环水量根据液气比 2L/m³ 核算，蒸发损耗按循环水量的 0.2%计，则技改后全厂酸雾吸收喷淋塔损耗水量见下表。

表2-43 酸雾吸收喷淋塔损耗和循环水量（生产厂房 1+生产厂房 2）

喷淋吸收塔			液气比 L	单套循环水量		损耗水量	
风量 m ³ /h	数量/台			m ³ /h	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /a
溶铜酸雾吸收塔	34000	4	2.0	68	1632	13.04	4303.2
生箔酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	38000	10	2.0	76	1824	36.50	12045.0
防氧化及表面处理酸雾吸收塔（锂电+电子电路铜箔）	38000	5	2.0	76	1824	18.25	6022.5
合计		19	/	/	/	67.79	22370.7

表2-44 酸雾吸收喷淋塔损耗和循环水量（其他生产车间）

喷淋吸收塔			单套循环水量		损耗水量	
风量 m ³ /h	数量/台		m ³ /h	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /a
溶铜酸雾吸收塔	52000	1	104	2496	4.99	1646.7
	41000	1	82	1968	3.94	1300.2
	小计	2	/	/	8.93	2946.9
生箔酸雾吸收塔（电子电路铜箔）	66000	1	132	3168	6.34	2092.2
	29000	5	58	1392	13.90	4587.0
	小计	6	/	/	20.24	6679.2
防氧化及表面处理酸雾吸收塔（锂电+电子电路铜箔）	66000	1	132	3168	6.34	2092.2
	40000	5	80	1920	19.20	6336.0
	29000	5	58	1392	13.90	4587.0
	19000	1	38	912	1.82	600.6
	小计	12	/	/	41.26	13615.8
合计		20	/	/	70.43	23241.9

酸雾吸收喷淋塔喷淋水每 7 天更换一次，一年按更换 47 次计，则本项目技改后酸雾吸收喷淋塔定期更换产生废水量见下表。

表2-45 酸雾吸收喷淋塔定期更换产生废水量（生产厂房 1+生产厂房 2）						
喷淋吸收塔			更换量 (次 /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
循环水箱有效容积 m ³		数量/台				
溶铜酸雾吸收塔	2	4	8	47	376	1.14
生箔酸雾吸收塔（电子 电路铜箔）	2	10	20	47	940	2.85
防氧化及表面处理酸雾 吸收塔（锂电+电子电 路铜箔）	2	5	10	47	470	1.42
合计		19	/	/	1786	5.41

表2-46 酸雾吸收喷淋塔定期更换产生废水量（其他生产车间）						
喷淋吸收塔			更换量 (次 /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
循环水箱有效容积 m ³		数量/台				
溶铜酸雾吸收塔	2	2	4	47	188	0.57
生箔酸雾吸收塔（电子 电路铜箔）	2	6	12	47	564	1.71
防氧化及表面处理酸雾 吸收塔（锂电+电子电路 铜箔）	2	12	24	47	1128	3.42
合计		20	/	/	1880	5.70

由于蒸发损耗和定期更换，酸雾吸收喷淋塔需补充水，补充水量见下。

表2-47 酸雾吸收喷淋塔补充水量（生产厂房 1+生产厂房 2）						
喷淋吸收塔	更换水量		耗损水量		补充水量	
	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d
溶铜酸雾吸收塔	376	1.14	4303.2	13.04	4679.2	14.18
生箔酸雾吸收塔（电子 电路铜箔）	940	2.85	12045.0	36.50	12985.0	39.35
防氧化及表面处理 酸雾吸收塔（锂电 +电子电路铜箔）	470	1.42	6022.5	18.25	6492.5	19.67
合计	1786	5.41	22370.7	67.79	24156.7	73.20

表2-48 酸雾吸收喷淋塔补充水量（其他生产车间）						
喷淋吸收塔	更换水量		耗损水量		补充水量	
	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d
溶铜酸雾吸收塔	188	0.57	2946.9	8.93	3134.9	9.50
生箔酸雾吸收塔（电子 电路铜箔）	564	1.71	6679.2	20.24	7243.2	21.95
防氧化及表面处理 酸雾吸收塔（锂电+ 电子电路铜箔）	1128	3.42	13615.80	41.26	14743.8	44.68

电子电路铜箔)						
合计	1880.0	5.70	23241.9	70.43	25121.9	76.13

6) 车间地面清洗用水

厂区的地面清洁区域主要为生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、威华厂房、车间 1、车间 2，采用自来水制纯水产生的浓水进行清洗。清洗用水按 2L/m²·次计算，每 3 天清洗 1 次。车间地面清洗水 10%蒸发损耗，剩余 90%排入污水处理站综合废水处理单元处理。

表2-49 车间地面清洗用水和废水产生量情况

区域	生产车间 清洁面积 m ²	用水系 数 L/m ² ·次	年清洗 次数 (次)	用水量		废水量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+ 生产厂房 2	65981.64	2	110	43.99	14515.96	39.58	13064.36
其他生产车间	67394.12	2	110	44.93	14826.70	40.44	13344.03
合计	133375.76	/	/	88.92	29342.66	80.02	26408.39

7) 冷却塔用水

冷却塔用水包括溶铜生箔冷却系统、生箔整流电源冷却系统、空调冷却系统，冷却塔均布设于生产厂房屋面。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，每套冷却系统损耗水量按循环水量的 0.1%计。本次技改不改变各生产区域的冷却系统设置情况，全厂冷却塔损耗水量见下表。

表2-50 冷却塔损耗水量

项目	冷却塔		数量/ 台	损耗系 数 m ³ /d	损耗水量	
	单台循环水量 m ³ /h				m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+生产厂 房 2	溶铜生箔冷却系统	300	36	7.2	259.2	85536
	生箔整流电源冷却系统	300	18	7.2	129.6	42768
	空调冷却系统	250	27	6	162.0	53460
	合计	/	81	/	550.8	181764
其他生产 车间	溶铜生箔冷却系统	300	30	7.2	216	71280
	生箔整流电源冷却系统	300	15	7.2	108	35640
	空调冷却系统	250	23	6	138	45540
	合计	/	68	/	462	152460

冷却塔根据水质或水中固体浓度等因素定期排放浓水，每季度全部更换一

次，则本项目冷却塔定期排水产生废水量见下表。

表2-51 冷却塔定期排放水量

项目	冷却塔		数量 /台	年排 放次 数/次	单台排 放量 m ³/d	总排放量	
	单台循环水量 m³/h					m³/d	m³/a
生产厂 房 1+生 产厂房 2	溶铜生箔冷却系统	300	36	4	18	7.85	2592
	生箔整流电源冷却系统	300	18	4	18	3.93	1296
	空调冷却系统	250	27	4	15	4.92	1620
	合计	/	81	/	/	16.70	5508
其他生 产车间	溶铜生箔冷却系统	300	30	4	18	6.55	2160
	生箔整流电源冷却系统	300	15	4	18	3.27	1080
	空调冷却系统	250	23	4	15	4.18	1380
	合计	/	68	/	/	14.00	4620

由于蒸发损耗和定期更换，冷却塔需补充纯水，补充水量见下表。

表2-52 冷却塔补充水量

项目	损耗补充水量		定期更换补充水量		合计补充水量	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产厂房 1+生产厂房 2	550.8	181764	16.70	5508	567.50	187272
其他生产车间	462	152460	14.00	4620	476.00	157080

8) 生物除臭塔用水

项目水处理中心 1、水处理中心 2 各设有一套生物滴滤除臭塔处理污水处理产生的恶臭气体。生物滴滤除臭塔喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物滴滤除臭塔中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物滴滤除臭塔中的喷淋水不需更换，可循环使用，仅需补充蒸发水分。

生物滴滤除臭塔的液气比为 2.0L/m³，喷淋过程中约有 0.1%的水会蒸发，项目的生物滴滤除臭塔年工作时间为 7920 小时，水处理中心 1、水处理中心 2 生物滴滤除臭塔的补充水量见下表：

表2-53 生物滴滤除臭塔的补充水量

厂房位置	风量 (m ³ /h)	单套循环水量 (m ³ /h)	蒸发损失 (m ³ /d)	补充用水 (m ³ /d)
生产厂房 1+生产厂房 2	5000	10	0.24	0.24
其他生产车间	25000	82	1.97	1.97

	合计	/	92	2.21	2.21
	9) 自来水纯水制备系统用水 纯水制备系统包括自来水制备纯水系统、生产废水制纯水系统：水处理中心 1 包括自来水制备纯水系统、含铜废水制纯水系统、含锌镍废水制纯水系统、含铬废水制纯水系统，水处理中心 2 包括自来水制备纯水系统、含铜废水制纯水系统、含锌镍废水制纯水系统、含铬废水制纯水系统、综合废水中水回用系统。纯水制备及后续废水处理工艺流程见图 2-8、图 2-9。 根据前文分析可知，本项目生产线上的重金属废水包括：生箔清洗及表面处理固化后水洗、磨辊、毛刷轮清洗工序产生的含铜废水，黑化及灰化后的水洗工序产生的含锌镍废水，钝化后水洗产生的含铬废水。其他重金属废水包括表处车间酸雾吸收喷淋吸收塔定期更换产生的含铬废水、制纯水系统的反冲洗废水及再生废水。 水处理中心 1 的废水制纯水系统主要收集处理生产线上的重金属废水，根据水处理工艺流程分析（详见 P112-119）可知：①自来水制纯水系统整体纯水产生率按 95.5%计，含锌镍废水量 0.5%，4%浓水回用于生产车间地面冲洗；②含锌镍废水中水回用系统整体纯水产生率按 95%计，含锌镍废水量为 5%；③含铜废水中水回用系统整体纯水产生率按 96%计，含锌镍废水量为 0.2%（进入自来水制纯水系统再进入含锌镍废水处理系统处理），含铜废水量为 3.8%；④钝化后水洗废水最终产纯水率为 99.96%，含铬浓缩液产生量为 0.04%；含铬冲洗废水、含铬喷淋塔更换废水纯水产生率为 99.68%，含铬浓液产生量 0.32%；防氧化废液经反应沉淀后 MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量 10%，该部分处理系统淡水产生率为 90%。 水处理中心 2 的废水制纯水系统主要收集处理生产线上的重金属废水以及部分综合废水回用系统，根据“水处理工艺流程”分析（详见 P112-119）可知：①自来水制纯水系统整体纯水产生率按 94.3%计，含锌镍废水量 0.7%，5%浓水回用于生产车间地面冲洗；②含锌镍废水中水回用系统整体纯水产生率按 95.8%计，含锌镍废水量为 4.2%；③含铜废水中水回用系统整体纯水产生率按 96%计，含锌镍废水量为 0.72%，含铜废水量为 3.28%；④钝化后水洗废				

	水、反冲洗废水、含铬喷淋塔更换废水最终产纯水率为 99.96%，含铬浓缩液产生量为 0.04%；防氧化废液、硅烷废液经反应沉淀后 MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量 10%，该部分处理系统淡水产生率为 90%；⑤综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理产生的纯水率为 60%。 含铬废水经处理后回用不外排，含铬浓液作为危废定期委外处理；含铜废水、含锌镍废水经处理后回用于厂区生产用水，未回用的废水经处理达标后分管排入污水处理厂；水处理中心 1 的综合废水经处理达标后通过园区专管排放至园区污水处理厂，水处理中心 2 的综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后回用，未经回用系统处理的综合废水经处理后通过综合废水专管排入污水处理厂。项目生产废水产生纯水量及产生浓水量见下表。
--	---

表2-54 水处理中心制纯水及废水排放量比例

水处理区域	类别	制淡水率	最终制纯水率	含铜废水排放量比例	含镍废水排放量比例	综合废水排放量比例	自来水浓水产 生比例	含铬废液产生 比例
水处理中心 1	自来水	96.0%	95.5%		0.5%		4.0%	
	含铜废水	97.0%	96.0%	3.8%	0.2%			
	含锌镍废水	96.0%	95.0%		5.0%			
	含铬废水（钝化）		99.96%					0.04%
	含铬冲洗废水、 含铬喷淋塔更换废水		99.68%					0.32%
	防氧化废水、硅烷废液		90.00%					10.0%
	综合废水	无纯水制备						
水处理中心 2	自来水	95.00%	94.30%		0.70%		5.00%	
	含铜废水	97.00%	96.00%	3.28%	0.72%			
	含锌镍废水	96.50%	95.80%		4.20%			
	含铬废水（钝化）		99.96%					0.04%
	含铬冲洗废水、含铬喷淋塔更 换废水		99.96%					0.04%
	防氧化废水、硅烷废液		90.0%					10.0%
	综合废水		60.0%			40.0%		

表2-55 水处理中心 1 废水制纯水情况一览表（单位：m³/d）

废水类型	废水产生工序及废水量		回用水		外排含铜废水		外排含锌镍废水		外排综合废水		含铬废液	
	产生工序	废水产生量	制纯水率	制得纯水量 /回用量	占比	排放量	占比	排放量	占比	排放量	占比	产生量
含铜废水	生箔水洗废水	1964.41	96.0%	1885.83	3.8%	74.648	0.2%	3.932				
	固化水洗废水	1969.92	96.0%	1891.123	3.8%	74.857	0.2%	3.940				
	磨辊废水	5.13	96.0%	4.92	3.8%	0.195	0.2%	0.015				
	毛刷轮清洗废水	1.32	96.0%	1.267	3.8%	0.050	0.2%	0.003				
	反冲洗含铜废水及再生废水	8.08	0%	0	100%	8.08						
	小计	3948.86	/	3783.14	/	157.83	/	7.89				
含锌镍废水	黑化水洗废水	1575.94	95.0%	1497.14			5.0%	78.80				
	灰化水洗废水	1969.92	95.0%	1871.42			5.0%	98.50				
	反冲洗含锌镍废水	5.00	0%	0			100%	5.00				
	自来水制纯水系统反冲洗	13.20	0%	0			100%	13.20				
	小计	3564.06	/	3368.56			/	195.50				
含铬废水	钝化水洗废水	1723.68	99.96%	1722.99							0.04%	0.69
	反冲洗含铬废水	2.60	99.68%	2.59							0.32%	0.01
	酸雾喷淋塔含铬废水	1.42	99.68%	1.42							0.32%	0
	防氧化废水	1.67	90.00%	1.5							10.00%	0.17
	小计	1729.37	/	1728.50							/	0.87
综合废水	硅烷废水	1.20	0.0%	0					100%	1.2		
	化验废水	9.85	0.0%	0					100%	9.85		
	锅炉废水	3.64	0.0%	0					100%	3.64		
	酸雾喷淋塔废水（含铬除外）	3.99		0					100%	3.99		
	地面清洗废水	39.58		0					100%	39.58		
	冷却塔排水	16.70		0					100%	16.7		
	自来水系统制备废水	43.22	回用于地面清洗	38.41				4.81		0.00		
	小计	118.18	/	38.41				4.81	/	74.96		
合计	/	9360.47	/	8918.61	/	157.83	/	208.20	/	74.96	/	0.87

表2-56 水处理中心 1 自来水制纯水情况一览表（单位：m³/d）													
类别	用纯水工序	用水量及来源				纯水来源		自来水制纯水及废水去向					
		总用水量	新鲜水量	自来水制纯水产生的浓水	所需纯水用量*	废水制得纯水	自来水制得纯水	制纯水率	所需自来水量	含锌镍废水率	外排含锌镍废水	自来水浓水率	自来水浓水
补充水 （无废水产生）	溶铜工序硫酸调配用水	11.65			11.65		11.65	95.5%	12.199	0.5%	0.059	4%	0.49
	明胶调配用水	3.83			3.83		3.83	95.5%	4.01	0.5%	0.020	4%	0.16
	溶铜工序蒸发及损耗补充水量 （除硫酸及明胶调配外）	4.84			4.84		4.84	95.5%	5.068	0.5%	0.028	4%	0.20
	生箔机用水	9.80			9.80		9.80	95.5%	10.262	0.5%	0.052	4%	0.41
	表面处理储罐补充水	5.87			5.87		5.87	95.5%	6.147	0.5%	0.027	4%	0.25
	表面处理各槽体补充水	11.00			11.00		11.00	95.5%	11.518	0.5%	0.058	4%	0.46
	生物除臭塔用水	0.24	0.24		0	0	0	0	0	0	0	0%	0
含铜废水产生工序	生箔水洗	2067.80			2067.80	1885.83	181.97	95.5%	190.54	0.5%	0.95	4%	7.62
	固化水洗	2073.60			2073.60	1891.12	182.48	95.5%	191.08	0.5%	0.96	4%	7.64
	磨辊用水	5.70			5.70	4.92	0.78	95.5%	0.817	0.5%	0.007	4%	0.03
	毛刷轮清洗	1.47			1.47	1.27	0.20	95.5%	0.213	0.5%	0.001	4%	0.009
	反冲洗含铜废水及再生用水	8.08			8.08	0.00	8.08	95.5%	8.461	0.5%	0.041	4%	0.34
含锌镍废水产生工序	黑化水洗	1658.88			1658.88	1497.14	161.74	95.5%	169.36	0.5%	0.85	4%	6.77
	灰化水洗	2073.60			2073.60	1871.42	202.18	95.5%	211.71	0.5%	1.06	4%	8.47
	反冲洗含锌镍用水	5.00			5.00	0.00	5.00	95.5%	5.236	0.5%	0.026	4%	0.21
	自来水制纯水系统反冲洗	13.20			13.20		13.20	95.5%	13.82	0.5%	0.07	4%	0.55
含铬废水产生工序	钝化水洗	1814.40			1814.40	1722.99	91.41	95.5%	95.72	0.5%	0.48	4%	3.83
	反冲洗含铬	2.60			2.60	2.60	0.00	95.5%	0	0.5%	0.000	4%	0
	酸雾喷淋塔含铬用水	19.67	18.43		1.24	1.24	0	0	0	0	0	0%	0
	防氧化液更换	1.67			1.67	1.67	0.00	95.5%	0	0.5%	0.000	4%	0
综合废水产生工序	硅烷用水	1.20			1.20	0.00	1.20	95.5%	1.257	0.5%	0.01	4%	0.05
	化验用水	10.95			10.95		10.95	95.5%	11.47	0.5%	0.06	4%	0.46
	锅炉用水	10.92			10.92		10.92	95.5%	11.43	0.5%	0.05	4%	0.46
	酸雾喷淋塔用水（含铬除外）	53.53	53.53		0		0	0	0	0	0	0	0
	冷却塔用水	567.50	567.50		0								
	地面清洗用水	43.99	5.58	38.41	0								
合计	/	10480.99	645.28	38.41	9797.30	8880.20	917.10	/	960.320	/	4.81	/	38.41

注：纯水用量=废水处理系统制备的纯水回用量+自来水制纯水补充纯水量。

表2-57 水处理中心 2 废水制纯水情况一览表（单位：m³/d）

废水类型	废水产生工序及废水量		回用水		外排含铜废水		外排含锌镍废水		外排综合废水		含铬废液	
	产生工序	废水产生量	制纯水率	制得纯水量 /回用量	占比	排放量	占比	排放量	占比	排放量	占比	产生量
含铜废水	生箔水洗废水	1523.42	96%	1462.48	3.3%	49.97	0.7%	10.97				
	固化水洗废水	3720.96	96%	3572.12	3.3%	122.05	0.7%	26.79				
	磨辊废水	3.98	96%	3.82	3.3%	0.13	0.7%	0.03				
	毛刷轮清洗废水	1.03	96%	0.99	3.3%	0.03	0.7%	0.01				
	反冲洗含铜废水及再生废水	11.92	0%	0	100%	11.92						
	小计	5261.31	/	5039.41	/	184.10	/	37.80				
含锌镍废水	黑化水洗废水	3534.91	95.8%	3386.44			4.2%	148.47				
	灰化水洗废水	3720.96	95.8%	3564.68			4.2%	156.28				
	反冲洗含锌镍废水	10.20	0%	0			100.0%	10.20				
	自来水制纯水系统反冲洗	19.00	0%	0			100.0%	19.00				
	小计	7285.07	/	6951.12			/	333.95				
含铬废水	钝化水洗废水	3255.84	99.96%	3254.54							0.04%	1.3
	反冲洗含铬废水	4.60	99.96%	4.598							0.04%	0.002
	酸雾喷淋塔含铬废水	3.42	99.96%	3.419							0.04%	0.001
	防氧化废水	2.67	90%	2.403							10%	0.267
	硅烷废水	2.27	90%	2.04							10%	0.23
	小计	3268.80	/	3267.00							/	1.800
综合废水	化验废水	5.43	60%	3.26					40%	2.17		
	锅炉废水	0.61	60%	0.37					40%	0.24		
	酸雾喷淋塔废水 （含铬除外）	2.28	60%	1.37					40%	0.91		
	冷却塔排水	14.00	60%	8.4					40%	5.60		
	地面清洗废水	40.44		0						40.44		
	自来水系统制备产生的浓水	87.29	回用于地面清洗	44.93				10.70		31.66		
	小计	150.05	/	58.33			/	10.70	/	81.02		
合计	/	15965.23	/	15315.860	/	184.10	/	382.450	/	81.02	/	1.80

表2-58 水处理中心 2 自来水制纯水情况一览表（单位：m³/d）

类别	用纯水工序	用水量及来源				纯水来源		自来水制纯水及废水去向					
		总用水量	新鲜水量	自来水制纯水产生的浓水	所需纯水用量	废水制得纯水	自来水制得纯水	制纯水率	所需自来水量	含锌镍废水率	外排含锌镍废水	自来水浓水率	自来水浓水
补充水 （无废水产生）	溶铜工序硫酸调配用水	9.21			9.21		9.21	94.3%	9.767	0.7%	0.067	5.0%	0.49
	明胶调配用水	3.03			3.03		3.03	94.3%	3.213	0.7%	0.023	5.0%	0.16
	溶铜工序蒸发及损耗补充水量 （除硫酸及明胶调配外）	6.82			6.82		6.82	94.3%	7.23	0.7%	0.050	5.0%	0.36
	生箔机用水	7.60			7.60		7.60	94.3%	8.059	0.7%	0.059	5.0%	0.4
	表面处理储罐补充水	10.50			10.50		10.50	94.3%	11.135	0.7%	0.075	5.0%	0.56
	表面处理各槽体补充水	20.20			20.20		20.20	94.3%	21.42	0.7%	0.150	5.0%	1.07
	生物除臭塔用水	1.97	1.97		0	0	0	0	0	0%	0.000	0%	0
含铜废水产生工序	生箔水洗	1603.60			1603.60	1462.48	141.12	94.3%	149.65	0.7%	1.050	5%	7.48
	固化水洗	3916.80			3916.80	3572.12	344.68	94.3%	365.51	0.7%	2.550	5%	18.28
	磨辊用水	4.42			4.42	3.82	0.60	94.3%	0.636	0.7%	0.004	5%	0.032
	毛刷轮清洗	1.14			1.14	0.99	0.15	94.3%	0.159	0.7%	0.001	5%	0.008
	反冲洗含铜废水及再生用水	11.92			11.92	0.00	11.92	94.3%	12.64	0.7%	0.090	5%	0.63
含锌镍废水产生工序	黑化水洗	3720.96			3720.96	3386.44	334.52	94.3%	354.74	0.7%	2.480	5%	17.74
	灰化水洗	3916.80			3916.80	3564.68	352.12	94.3%	373.4	0.7%	2.610	5%	18.67
	反冲洗含锌镍用水	10.20			10.20	0.00	10.20	94.3%	10.817	0.7%	0.076	5%	0.541
	自来水制纯水系统反冲洗	19.00			19.00	0.00	19.00	94.3%	20.15	0.7%	0.140	5%	1.01
含铬废水产生工序	钝化水洗	3427.20			3427.20	3254.54	172.66	94.3%	183.1	0.7%	1.280	5%	9.16
	反冲洗含铬	4.60			4.60	4.60	0.00	94.3%	0	0.7%	0.000	5%	0
	酸雾喷淋塔含铬用水	44.68	41.760		2.920	2.92	0	0	0	0.0%	0.000	0%	0
	防氧化液更换	2.67			2.67	2.67	0.00	94.3%	0	0.7%	0.000	5%	0.0000
	硅烷用水	2.27			2.27	2.27	0.00	94.3%	0	0.7%	0.000	5%	0.0000
综合废水产生工序	化验用水	6.03			6.03	6.03	0.00	94.3%	0	0.7%	0.000	5%	0.0000
	锅炉用水	7.25			7.25	7.25	0.00	94.3%	0	0.7%	0.000	5%	0.0000
	酸雾喷淋塔用水（含铬除外）	31.45	31.33		0.12	0.12	0	0	0	0	0	0	0
	冷却塔用水	476.00	476.00		0								
	地面清洗用水	44.93		44.93	0								
合计	/	17311.25	551.06	44.93	16715.26	15270.93	1444.33	/	1531.63	/	10.70	/	76.59

建设内容	10) 生产废水处置及去向 本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。 含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。 水处理中心 1 的硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，水处理中心 2 的硅烷废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。 水处理中心 1 的综合废水经处理达标后通过园区专管排放至园区污水处理厂，水处理中心 2 的综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后回用，未经回用系统处理的综合废水经处理后通过综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。 (2) 初期雨水 大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。本项目原辅材料储存在生产厂房内，储存区域设有围堰，不会泄漏到室外；原辅材料由密闭车辆运输，同时卸料区域设置雨棚；项目废气主要为硫酸雾、铬酸雾、甲醇，少量沉降到厂区地面，对雨水的 pH 影响不大。 保守起见，建设单位对原辅材料在厂区内运输的路面收集初期雨水。生产
------	--

	厂区各厂房屋顶的雨水用管道引至地面专用的雨水管道，不与道路雨水混合。厂内原辅料运输道路的雨水收集管道连至初期雨水池，并设置三通阀门，通过控制阀门，将降雨后 15min 的初期雨水收集至初期雨水池；降雨超过 15min 后，关闭初期雨水池的阀门，打开排入市政雨水管网的阀门，雨水排入市政雨水管网。 初期雨水量计算见下：$Q = \Psi \times q \times F$ 式中，Q：雨水设计流量(L/s)；q：设计暴雨强度(L/s·ha)，296.4L/s·ha；Ψ：径流系数，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），混凝土路面取 0.9；F：汇水面积(ha)，ha。 厂区的集雨区域主要为厂区生产区道路，本次技改不改变厂区运输道路，不改变厂内原辅料运输道路的集雨面积（约为 1.5ha），因此，厂区内的初期雨水产生量与技改前一致，为 28810.4m³/a，折合约 87.3m³/d。 本项目主要对厂内原辅料运输道路初期雨水进行截流，在厂内原辅料运输道路各雨水出水口处设置截流井，将前 15min 的初期雨水截流进入初期雨水收集池。厂区内在雨水排放口前设置 2 个容积为 200m³的初期雨水池，池体总容积为 400m³，能够满足厂区内原辅料运输道路一次暴雨径流产生的初期雨水（360.13m³/次，87.3m³/d）的收集要求。一次暴雨径流产生的初期雨水暂存在初期雨水池中（连续暴雨天也收集前 15min），初期雨水中主要污染物为 SS、COD 等。 初期雨水处置及去向：考虑到初期雨水的水质与厂区运输路面的物料撒漏情况有关，由于存在运输情况的不确定性，建设单位应定期对暂存在初期雨水池的初期雨水进行检测，若初期雨水水质检测结果满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者要求（污染物限值详见表 3-8），则可判断初期雨水基本不受污染，可通过雨水排放口排放至市政雨水管网；若水质检测结果不达标，则需将暂存的初期雨水分批次抽取至综合废水处理系统，经处理达标后排至梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。
--	---

(3) 员工生活用水

本项目不新增员工，无新增生活污水，全厂生活污水产生量为65.44m³/d。生活污水经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。

(4) 废水产排情况汇总

项目产生的废水主要包括含铜废水、含锌镍废水、含铬废水、综合废水、生活污水，其中含铬废水经处理后回用不外排。生产厂房屋顶雨水管道不与道路雨水混合，厂区绿化、道路硬化良好，初期雨水根据水质检测情况进行处置，故不纳入生产废水核算。

含铜废水：生箔清洗废水、固化后水洗废水、磨辊清洗废水、毛刷轮清洗废水进入含铜废水回用系统处理再进入自来水制纯水系统制备纯水回用，产生的废水与含铜废水处理系统反冲洗废水、铜吸附装置再生废水进入含铜废水处理系统处理后，通过 DW001 含铜废水排放口与处理达标后的综合废水排至园区综合废水专管，进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

含锌镍废水：黑化后水洗废水、灰化后水洗废水进入含锌镍废水回用系统处理再进入自来水制纯水系统制备纯水回用，产生的废水与含锌镍废水处理系统反冲洗废水、自来水制纯水系统反冲洗废水进入含锌镍废水处理系统处理后，通过 DW002 含锌镍废水排放口排至园区含锌镍废水专管，进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

含铬废水：钝化后水洗废水、含铬废水处理系统反冲洗废水、表处车间酸雾喷淋塔（含铬酸雾）定期更换废水、防氧化废水、硅烷废水（水处理中心 2 的采用含铬废水系统处理），进入含铬废水回用系统及废水处理系统处理后回用，浓缩的含铬浓液委托有资质的单位处置。

综合废水：实验室废水、锅炉定期排水、溶铜和生箔车间硫酸雾喷淋塔定期更换废水、硅烷废水（水处理中心 1 的进入综合废水系统处理）、冷却塔定期更换废水、地面清洗废水进入综合废水处理系统处理，其中水处理中心 1 综

	合废水不回用，水处理中心 2 部分综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）回用；自来水纯水制备产生的浓水回用于地面清洗，未回用完的浓水与处理后的其他综合废水通过 DW003 综合废水排放口排至园区综合废水专管，进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江。 生活污水：经隔油池/三级化粪池处理后通过 DW004 生活污水排放口排至园区生活污水专管，排入粤海第二污水处理厂处理。 本次技改后全厂生产废水的产生量为 25325.70m³/d，初期雨水的产生量为 87.3m³/d，生活污水产生量为 65.44m³ /d。生产废水回用量为 24234.47m³/d，生产废水排放量为 1088.56m³/d，生产废水回用率为 95.7%。各类废水产排情况见下表。
--	---

表2-59 技改后全厂废水产排放量汇总表（单位：m³/d）

产生源	生产废水							初期雨水 排放量*	生活污水 排放量	废水排放 量 合计
	产生量	回用量	含铬浓液量 (危废)	含铜废水排放 量	含锌镍废水排 放量	综合废水排放 量	生产废水排放 量合计			
水处理中心 1 (生产厂房 1+生 产厂房 2)	9360.47	8918.61	0.87	157.83	208.20	74.96	440.99	87.3	65.44	1241.3
水处理中心 2 (其他生产车间)	15965.23	15315.86	1.80	184.10	382.45	81.02	647.57			
合计	25325.70	24234.47	2.67	341.93	590.65	155.98	1088.56	87.3	65.44	1241.3

*注：生产房屋顶雨水管道不与道路雨水混合，厂区绿化、道路硬化良好，初期雨水根据水质检测情况进行处置，故不纳入生产废水。

表2-60 技改后全厂各类生产废水排放情况汇总表（单位：m³/a）

产生源	含铜废水		含锌镍废水		综合废水		合计	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
水处理中心 1 (生产厂房 1+生产厂 房 2)	157.83	52084	208.20	68706	74.96	24737	440.99	145527
水处理中心 2 (其他生产车间)	184.10	60753	382.45	126209	81.02	26737	647.57	213699
合计	341.93	112837	590.65	194915	155.98	51474	1088.56	359226

2) 水平衡情况

表2-61 技改后水处理中心 1（生产厂房 1+生产厂房 2）水平衡统计表（单位：m³/d）

序号	用水环节	用水量					循环水量	排水量							
		新鲜水	自来水制纯水	生产废水制纯水	回用水	循环水		损耗	废水产生量	废水去向					
										制纯水量	浓水回用量	含铜废水	含锌镍废水	综合废水	含铬浓液（危废）
1	硫酸调配		11.65				11.65	0							
2	明胶调配		3.83				3.83	0							
3	溶铜工艺		4.84			15.48		20.32							
4	生箔工艺		9.80					9.80							
5	表面处理储液罐		5.87					5.87							
6	表面处理槽		11.00					11.00							
7	生物除臭塔用水	0.24						0.24							
8	生箔清洗		181.97	1885.83				103.39	1964.41	1885.83		74.648	3.932		
9	固化后水洗		182.48	1891.12				103.68	1969.92	1891.12		74.857	3.94		
10	阴极辊研磨		0.78	4.92				0.57	5.13	4.92		0.195	0.015		
11	毛刷轮清洗		0.20	1.27				0.15	1.32	1.27		0.05	0.003		
12	含铜废水处理系统反冲洗及再生		8.08	0.00				0.00	8.08	0.00		8.08	0		
13	黑化后水洗		161.74	1497.14				82.94	1575.94	1497.14			78.8		
14	灰化后水洗		202.18	1871.42				103.68	1969.92	1871.42			98.5		
15	含锌镍废水处理系统反冲洗		5.00	0.00				0.00	5.00	0			5		
16	自来水制纯水系统反冲洗		13.20					0.00	13.20				13.2		
17	钝化后水洗		91.41	1722.99				90.72	1723.68	1722.99					0.69
18	含铬废水处理系统反冲洗		0.00	2.60				0.00	2.60	2.59					0.01
19	含铬酸雾喷淋废水	18.43	0.00	1.24				18.25	1.42	1.42					0
19	防氧化		0.00	1.67				0.00	1.67	1.5					0.17
20	硅烷废水		1.20					0.00	1.20					1.20	
21	实验室		10.95					1.10	9.85					9.85	
22	锅炉		10.92					7.28	3.64					3.64	
24	其他酸雾喷淋废水	53.53						49.54	3.99					3.99	
25	冷却塔	5.58			38.41			4.41	39.58					39.58	
26	地面清洗	567.50						550.80	16.70					16.70	
27	自来水制纯水系统	960.32							43.22	917.10	38.41		4.81		
28	生产用水合计	1605.6	917.1	8880.20	38.41	15.48	15.48	1163.74	9360.47	9797.3	38.41	157.83	208.2	74.96	0.87

表2-62 技改后水处理中心 2（其他生产车间）水平衡统计表（单位：m³/d）

序号	用水环节	用水量					循环水量	排水量							
		新鲜水	自来水制纯水	生产废水制纯水	回用水	循环水		损耗	废水产生量	废水去向					
										制纯水量	浓水回用量	含铜废水	含锌镍废水	综合废水	含铬浓液（危废）
1	硫酸调配		9.21				9.21	0							
2	明胶调配		3.03				3.03	0							
3	溶铜工艺		6.82			12.24		19.06							
4	生箔工艺		7.60					7.60							
5	表面处理储液罐		10.50					10.50							
6	表面处理槽		20.20					20.20							
7	生物除臭塔用水	1.97						1.97							
8	生箔清洗		141.12	1462.48				80.18	1523.42	1462.48		49.97	10.97		
9	固化后水洗		344.68	3572.12				195.84	3720.96	3572.12		122.05	26.79		
10	阴极辊研磨		0.60	3.82				0.44	3.98	3.82		0.13	0.03		
11	毛刷轮清洗		0.15	0.99				0.11	1.03	0.99		0.03	0.01		
12	含铜废水处理系统反冲洗及再生		11.92	0.00				0.00	11.92	0.00		11.92	0.00		
13	黑化后水洗		334.52	3386.44				186.05	3534.91	3386.44			148.47		
14	灰化后水洗		352.12	3564.68				195.84	3720.96	3564.68			156.28		
15	含锌镍废水处理系统反冲洗		10.20	0.00				0.00	10.20	0			10.20		
16	自来水制纯水系统反冲洗		19.00	0.00				0.00	19.00	0			19.00		
17	钝化后水洗		172.66	3254.54				171.36	3255.84	3254.54					1.3
18	含铬废水处理系统反冲洗			4.60					4.60	4.598					0.002
19	含铬酸雾喷淋废水	41.760		2.92				41.26	3.42	3.419					0.001
20	防氧化			2.67				0	2.67	2.403					0.267
21	硅烷废水			2.27				0	2.27	2.04					0.23
22	实验室			6.03				0.60	5.43	3.26				2.17	
23	锅炉			7.25				6.64	0.61	0.37				0.24	
24	其他酸雾喷淋废水	31.33		0.12				29.17	2.28	1.37				0.91	
25	冷却塔	476.00						462.00	14.00	8.4				5.60	
26	地面清洗	0.00			44.93			4.49	40.44					40.44	
27	自来水制纯水系统	1531.63							87.29	1444.33	44.93		10.70	31.66	
28	生产用水合计	2082.69	1444.33	15270.930	44.93	12.24	12.24	1433.31	15965.23	16715.26	44.93	184.1	382.45	81.02	1.8

序号	用水环节	用水量						循环水量	排水去量								
		新鲜水	自来水制纯水	生产废水制纯水	回用水	循环水	损耗		废水产生量	废水去向							
										制纯水量	浓水回用量	含铜废水	含锌镍废水	综合废水	含铬浓液(危废)	生活污水	初期雨水
1	硫酸调配	0	20.86	0	0	0	20.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	明胶调配	0	6.86	0	0	0	6.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	溶铜工艺	0	11.66	0	0	27.72	0	39.38	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	生箔工艺	0	17.4	0	0	0	0	17.4	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	表面处理储液罐	0	16.37	0	0	0	0	16.37	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	表面处理槽	0	31.2	0	0	0	0	31.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	生物除臭塔用水	2.21	0	0	0	0	0	2.21	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	生箔清洗	0	323.09	3348.31	0	0	0	183.57	3487.83	3348.31	0	124.618	14.902	0	0	0	
9	固化后水洗	0	527.157	5463.243	0	0	0	299.52	5690.88	5463.243	0	196.907	30.73	0	0	0	
10	阴极辊研磨	0	1.38	8.74	0	0	0	1.010	9.11	8.74	0	0.325	0.045	0	0	0	
11	毛刷轮清洗	0	0.353	2.257	0	0	0	0.26	2.35	2.257	0	0.08	0.013	0	0	0	
12	含铜废水处理系统反冲洗及再生	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	
13	黑化后水洗	0	496.26	4883.58	0	0	0	268.99	5110.85	4883.58	0	0	227.27	0	0	0	
14	灰化后水洗	0	554.3	5436.1	0	0	0	299.52	5690.88	5436.1	0	0	254.78	0	0	0	
15	含锌镍废水处理系统反冲洗	0	15.2	0	0	0	0	0	15.2	0	0	0	15.2	0	0	0	
16	自来水制纯水系统反冲洗	0	32.2	0	0	0	0	0	32.2	0	0	0	32.2	0	0	0	
17	钝化后水洗	0	264.07	4977.53	0	0	0	262.08	4979.52	4977.53	0	0	0	0	1.99	0	
18	含铬废水处理系统反冲洗	0	0	7.20	0	0	0	0	7.2	7.188	0	0	0	0	0.012	0	
19	含铬酸雾喷淋废水	60.19	0	4.16	0	0	0	59.51	4.84	4.839	0	0	0	0	0.001	0	
20	防氧化	0	0	4.34	0	0	0	0	4.34	3.903	0	0	0	0	0.437	0	
21	硅烷废水	0	1.2	2.27	0	0	0	0	3.47	2.04	0	0	0	1.20	0.23	0	
22	实验室	0	10.95	6.03	0	0	0	1.7	15.28	3.26	0	0	0	12.02	0	0	
23	锅炉	0	10.92	7.25	0	0	0	13.92	4.25	0.37	0	0	0	3.88	0	0	
24	其他酸雾喷淋废水	84.86	0	0.12	0	0	0	78.71	6.27	1.37	0	0	0	4.9	0	0	
25	冷却塔	1043.50	0	0	0	0	0	1012.8	30.7	8.4	0	0	0	22.3	0	0	
26	地面清洗	5.58	0	0	83.34	0	0	8.9	80.02	0	0	0	0	80.02	0	0	
27	自来水制纯水系统	2491.95	0	0	0	0	0	0	130.51	2361.43	83.34	0	15.51	31.66	0	0	
28	生产用水合计	3688.29	2361.43	24151.13	83.34	27.72	27.72	2597.05	25325.7	26512.56	83.34	341.93	590.65	155.98	2.67	0	
29	生活用水	72.72						7.28	65.44							65.44	
30	绿化用水	7.41						7.41									
31	初期雨水	87.3															87.3
32	厂区用排水总计	3768.42	2361.43	24151.13	83.34	27.72	27.72	2611.74	25391.14	26512.56	83.34	341.93	590.65	155.98	2.67	65.44	87.3

*注：初期雨水来源于厂区内原辅料运输道路一次暴雨径流（前 15min），不计入新鲜水。

建设内容	(5) 用水排水统计情况 ①生产废水回用率 由水平衡表与水平衡图分析可知，技改后全厂的生产废水产生量为 25325.70m³/d，生产废水回用量为 24234.47m³/d（包括生产废水制纯水回用、自来水制纯水产生的浓水回用于地面清洗等），则技改后全厂生产废水回用率为 24234.47/25325.70=95.7%。 ②中水回用率 由水平衡表与水平衡图分析可知：技改后全厂进入废水制纯水处理系统、综合废水回用系统的废水量为 25044.59m³/d（不包括经处理后直接排放的地面清洗废水、自来水制纯水产生的浓水等），经处理后回用的生产废水量为 24151.13m³/d，则技改后全厂的中水回用率为 24151.13/25044.59=96.43%。 ③工业用水重复利用率 技改后全厂工业用水总量为 27922.76m³/d，生产废水制纯水回用水量为 24151.13m³/d，自来水制纯水及回用量为 2444.77m³/d，则技改后全厂工业用水重复利用率=(工业重复利用水量/工业总用水量)×100%=(24151.13+2444.77)/27922.76×100% =95.25%。 ④技改前后废水产排情况对比 技改前生产废水产排量：根据现有项目环评，技改前全厂生产废水产生量为 21557.54m³/d，生产废水回用量为 20498.09m³/d，生产废水排放量为 1057.32m³/d，生产废水回用率为 95.09%，中水回用率为 95.27%。 技改后生产废水产排量：本次技改后全厂生产废水产生量 25325.70m³/d、回用量为 24234.47m³/d、排放量为 1088.56m³/d，生产废水回用率为 95.7%，中水回用率为 96.43%。 产排量变化情况分析：经对比可知，技改后的电解铜箔总产能不变，维持全厂铜箔总产能 5.66 万吨/年，电子电路铜箔增加 1.5 万吨/年，锂电铜箔减少 1.5 万吨/年。根据电子电路铜箔、锂电铜箔的生产工艺可知，相比锂电铜箔，电子电路铜箔需配套粗化固化（镀铜）、黑化（镀镍）、灰化（镀锌）、钝化（镀铬）及相应工序后的水洗等工段，因此本次技改后的生产废水产生量有所增加。同时，本次技改后水处理中心 2 的水处理工艺相比现有情况有所优化，主要
------	---

为含锌镍废水制纯水率由 95%提高至 95.8%（生产废水制纯水率情况详见表 2-45），部分综合废水（水处理中心 2 的化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后约 60%回用（现有环评未回用），因此，本次技改后的生产废水回用率增加 0.61%，由 95.09%提高至 95.7%；中水回用率由 95.27%提高至 96.43%。在上述情况下，本次技改后全厂生产废水排放量相比原环评增加 **31.24m³/d**。

本次技改前后的生产废水产排情况详见下表：

表2-64 技改前后废水产排情况对比情况一览表

类别	主要内容	原环评	本项目	变化量
生产废水产排对比情况	产生量（m ³ /d）	21557.54	25325.70	+3768.16
	回用量（m ³ /d）	20498.09	24234.47	+3736.38
	生产废水排放量（m ³ /d）	1057.32	1088.56	+31.24
	含铬废液浓液量（m ³ /d）	2.13	2.670	+0.54
回用率对比情况	生产废水回用率	95.09%	95.69%	+0.60%
	生产废水中水回用率	95.27%	96.43%	+1.16%

（6）基准排水量核算

本项目属于电子专用材料制造中的铜箔制造，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），电子铜箔基准排水量为 100m³/t 产品。本项目技改后全厂项目年产铜箔 56600t，项目总排水量为 1088.56m³/d，其中电子电路铜箔产能 40000t/a，电子电路铜箔排水量约 1004.01m³/d（331324m³/a），电子电路铜箔基准排水量为 8.28m³/t·产品；技改后锂电铜箔产能 16600t/a，锂电铜箔排水量为 84.55m³/d（27902m³/a），锂电铜箔基准排水量为 1.58m³/t·产品，均能满足标准要求。

10、清洁生产

目前国家尚未针对铜箔生产行业清洁生产制定标准，本项目生箔工艺参照《清洁生产标准铜电解业》（HJ559-2010）进行清洁生产分析，表面处理工艺黑化、灰化和钝化工艺参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）进行清洁生产分析。

（1）《清洁生产标准 铜电解业》（HJ 559-2010）

通过与《清洁生产标准 铜电解业》（HJ 559-2010）对比，本项目各项指标均

满足二级标准的要求，资源利用和污染物产生指标大部分可满足一级标准的要求，详见下表。

表2-65 本项目与《清洁生产标准铜电解业》对比分析

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目情况	本项目级别
一、生产工艺与装备要求						
1. 备料工艺与装备	电解槽	无衬聚合物混凝土电解槽	混凝土结构，内衬软聚氯乙烯塑料、玻璃钢或HDPE膜防腐		无衬聚合物混凝土电解槽	一级
	阴极技术	永久不锈钢		Cu 始极片	永久不锈钢	一级
	硫酸等辅料的贮存、输送与投放	硫酸的输送和贮存符合 GB/T534-2002 规定，加入量有仪表控制；电积铜工艺作业场所设置强制通风设施；工作现场备有应急水源；有事故应急预案			硫酸的输送和贮存符合 GB/T534-2002 规定，有仪表控制；设置强制通风设施；有应急水源；有事故应急预案	一级
	压滤设备	选用能满足企业正常生产的浆泵；高压隔膜压滤机			无需压滤	/
	防腐防渗措施	生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施；车间内墙面和天花板采取防腐措施；电解液储槽及污水系统具备防腐防渗措施			生产车间地面有防渗漏措施，车间内有防腐措施，电解槽和污水系统有防腐防渗措施	一级
2. 剥离工艺与装备	剥离方式	机械化自动剥离		手工剥离	机械化自动剥离	一级
	包装、储运	按照 GB/T467-1997 执行			符合 GB/T467-1997 的相关要求	一级
二、资源能源利用指标						
1. 电流效率/%		≥98	≥95	≥93	95%	二级
2. 单位产品综合能耗（按标准煤折算）/(kg/t)		≤130	≤170	≤220	158	二级
3.单位产品直流电耗/[（kW·h)/t]		≤240	≤260	≤280	240	一级
4.单位产品蒸汽消耗/(t/t)		≤0.40	≤0.65	≤0.75	/	/
5.铜的回收率/%		≥99.8	≥99.5	≥99.0	99.8%	一级
6.残极率/%	大阳极板（350kg）	≤16	≤18		/	/
	小阳极板（250kg）	≤18	≤20		/	/
7.吨铜耗水量/(m³/t)		≤3.5	≤4.0	≤5.0	/	/

(2) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)

1) 资源和能源消耗情况

① 镀层金属原料利用率

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)文件,金属利用率计算公式如下:

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \times S_i \times d}{M - m_1 - m_2}$$

式中: U—金属综合利用率

N—考核期内镀件批次

T_i —第*i*批镀件镀层金属平均厚度, μm

S_i —第*i*批镀件镀层面积, m^2

D—镀层金属密度, g/cm^3

M—金属原料(消耗的阳极和镀液中的金属离子)消耗量, g

m_1 —阳极残料回收量, g

m_2 —其他方式回收的金属量(包括电镀污泥回收金属量), g

本项目按年产量核算镍、铬、锌综合利用率,本项目镀层金属原料综合利用率如下表所示。

表2-66 金属原料综合利用率

生产工序	黑化(镍)	灰化(锌)	钝化(铬)
产品中金属含量 $t(T_i \times S_i \times d)$	59.613	133.631	7.859
M 金属原料消耗量 (t)	85.76	185.55	12.24
m_1 阳极残料回收量 (t)	0	0	0
m_2 其他方式回收的金属量 (t)	24.7	48.64	4.07
金属综合利用率 (%)	98.3	98.2	97.5
综合类电镀企业一级评价指标 (%)	≥ 95	≥ 82	≥ 90

② 水的重复利用率计算

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)文件,水重复利用率计算公式如下:

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r}$$

式中: R—水的重复利用率, %。

V_r —在一定计量时间内重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量）， m^3 。

V_i —在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 。

表2-67 项目表面处理工序水的重复利用率（单位： m^3/d ）

用水位置	纯水总用量	自来水制纯水	生产废水制纯水回用水量
固化后清洗用水	5990.40	5463.24	527.16
黑化后用水	5379.84	4883.58	496.26
灰化后水洗用水	5990.40	5436.10	554.30
钝化后水洗用水	5241.60	4977.53	264.07
小计	22602.24	20760.45	1841.79

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} = \frac{20760.45}{20760.45 + 1841.79} = 91.85\% \geq 60\%$$

经计算，本项目技改后电镀（表面处理工序）用水的重复利用率为91.85%，达到了清洁生产一级基准值。

2) 单位面积清洗水量

本项目技改后，全厂电子电路铜箔的产品面积为 2.4626 亿 m^2/a ，根据技改后全厂铜箔产品电镀面积（详见表 2-4）可知，电子电路铜箔的表面处理中，镀铜（粗化+固化，均为单面）、镀锌（灰化，双面）、镀铬（钝化，双面）加工面积及电镀后的清洗面积均为 49252 万 m^2/a ；黑化（镀镍，单面）工序占比为 80%，加工面积及电镀后的清洗面积为 39401.6 万 m^2/a 。根据水平衡中的表面清洗用水（详见表 2-35）并结合表面处理后清洗面积，计算得到镀铜、镀镍、镀锌、镀铬单位清洗面积取水量分别为 $4L/m^2$ 、 $4.5L/m^2$ 、 $4L/m^2$ 、 $3.5L/m^2$ ，均小于清洁生产一级基准值（ $8L/m^2$ ），因此，本项目电镀单位面积的清洗水量达到清洁生产一级标准要求。

表2-68 电镀单位面积清洗水量一览表

类别	用水工序	单位	固化后清洗	黑化后清洗	灰化后清洗	钝化后清洗
电子电路铜箔产品面积及清洗面积	产品面积	万 m^2/a	24626	19700.8	24626	24626
	清洗面数	面	双面	双面	双面	双面
	清洗面积	万 m^2/a	49252	39401.6	49252	49252
清洗用水	清洗用水量	m^3/d	5990.4	5379.84	5990.4	5241.6
		m^3/a	1976832	1775347.2	1976832	1729728
	清洗用水系数	$L/m^2 \cdot$ 清洗面积	4.0	4.5	4.0	3.5

(3) 项目清洁生产水平分析

我国规定的清洁生产水平共分为三级，一级为已达到国际先进的清洁生产水平，二级为已达到国家清洁生产先进水平，三级为达到国家清洁生产一般水平，达不到三级标准的，为清洁生产较差水平。本评价参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》的综合电镀类有关标准的要求，对项目的清洁生产水平进行分析评价，项目的各清洁生产主要技术指标见下表 2-70。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表2-69 拟建项目清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件	本项目
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求	×
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上	√
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III}=100$	√

由上表可知，拟建项目清洁生产指标限定性指标均达到了二级及二级以上，综合评价指数 $Y_{II} \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。

(4) 清洁生产水平评价

经对比《清洁生产标准铜电解业》（HJ559-2010）和《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）的要求，通过上述分析，本项目实施后，由于采取了较先进的生产工艺和设备，使污染物的产生量得到严格控制，同时加强了环境管理，清洁生产水平达到国内先进水平。

建设内容	表2-70 综合电镀清洁生产评价指标要求									
	序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况
	1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		1.本项目钝化工艺为低铬钝化（1.5g/L<5g/L）； 2.项目采用无氰镀锌（硫酸锌、氧化锌）； 3.使用金属回收工艺。达到一级
	2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		1.本项目镀镍、锌溶液连续过滤；2.及时补加和调整溶液；3.定期去除溶液中的杂质。达到一级
	3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	项目表面处理线采用节能措施，生产线全部为实现自动化。达到一级
	4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水量装置	根据工艺选择逆流漂洗（钝化后清洗工序）、喷淋（固化后清洗、灰化后清洗、钝化后清洗工序）等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水量装置，有在线水回收设施，达到一级
	5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	4.99，达到一级

	6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	99.89%，达到一级
	7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	/
	8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	99.84%，达到一级
	9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	99.84%，达到一级
	10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/
	11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/
	12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/
	13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	91.4%，达到一级
	14			污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100	
	*有减少重金属污染物污染预防措施⑤					0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	使用了镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、在线或离线回收重金属等措施减少镀液带出，达到二级
	*危险废物污染预防措施		0.3			电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			符合，达到一级	
	16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录，达到二级	
	17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合，达到一级	
	18			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合，达到一级	

19		环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		拟实施清洁生产，达到二级
20		*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合，达到一级
21		废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	本项目生产废水分别进入生产废水制纯水系统处理后淡水回用，浓水经各废水处理系统处理达到车间排放标准后经专管排入污水处理厂。 建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测达到二级
22		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			符合，达到一级
23		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			符合，达到一级
24		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			拟编制环境应急预案，达到一级

注：带“*”号的指标为限定性指标。

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。

②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

	⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。 ⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。 ⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。 ⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。 ⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。 ⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。
--	--

1、工艺流程简述

本项目运营过程工作流程如下列图所示：

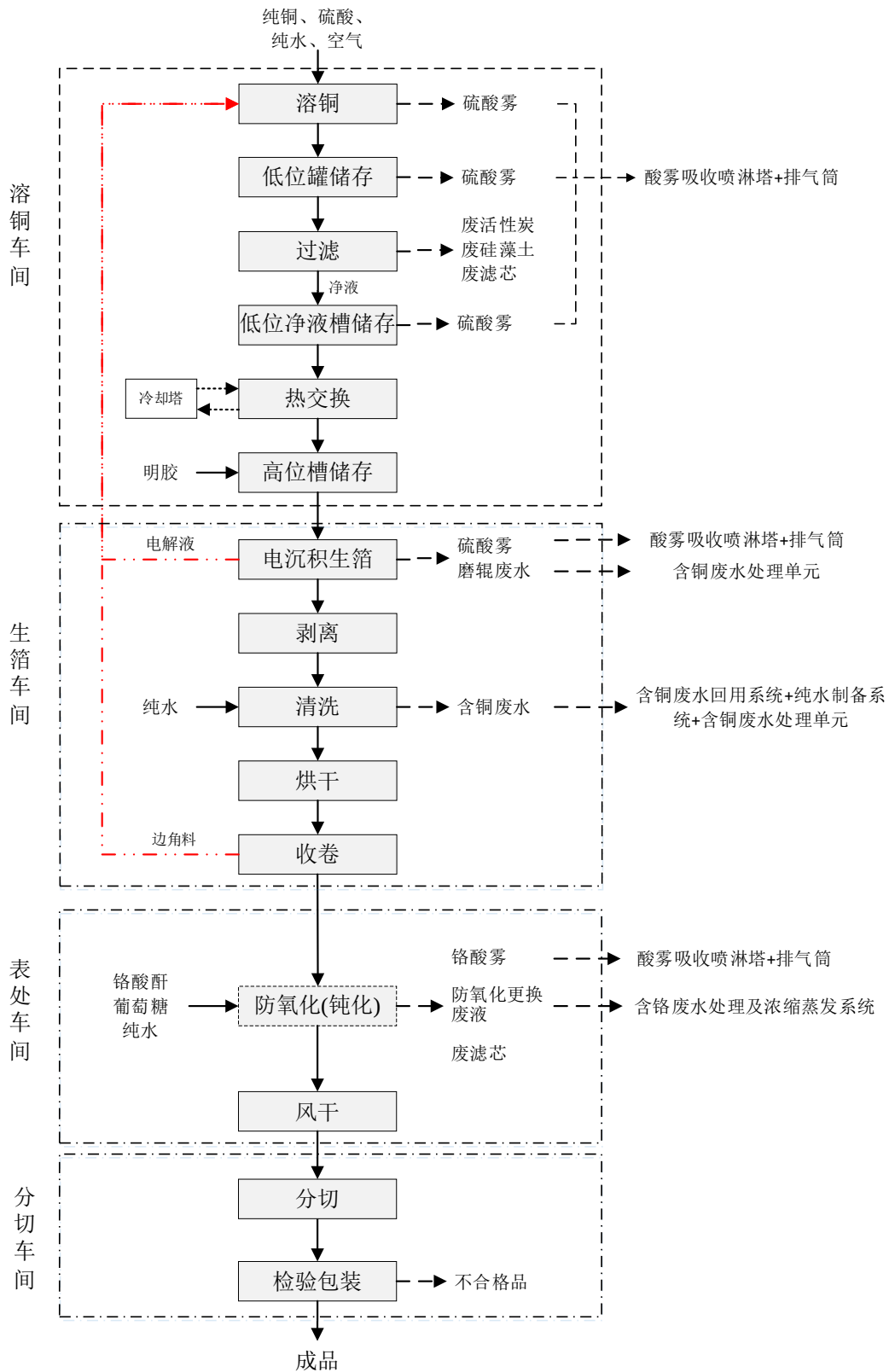


图2-2 锂电铜箔生产工艺流程及产污环节图

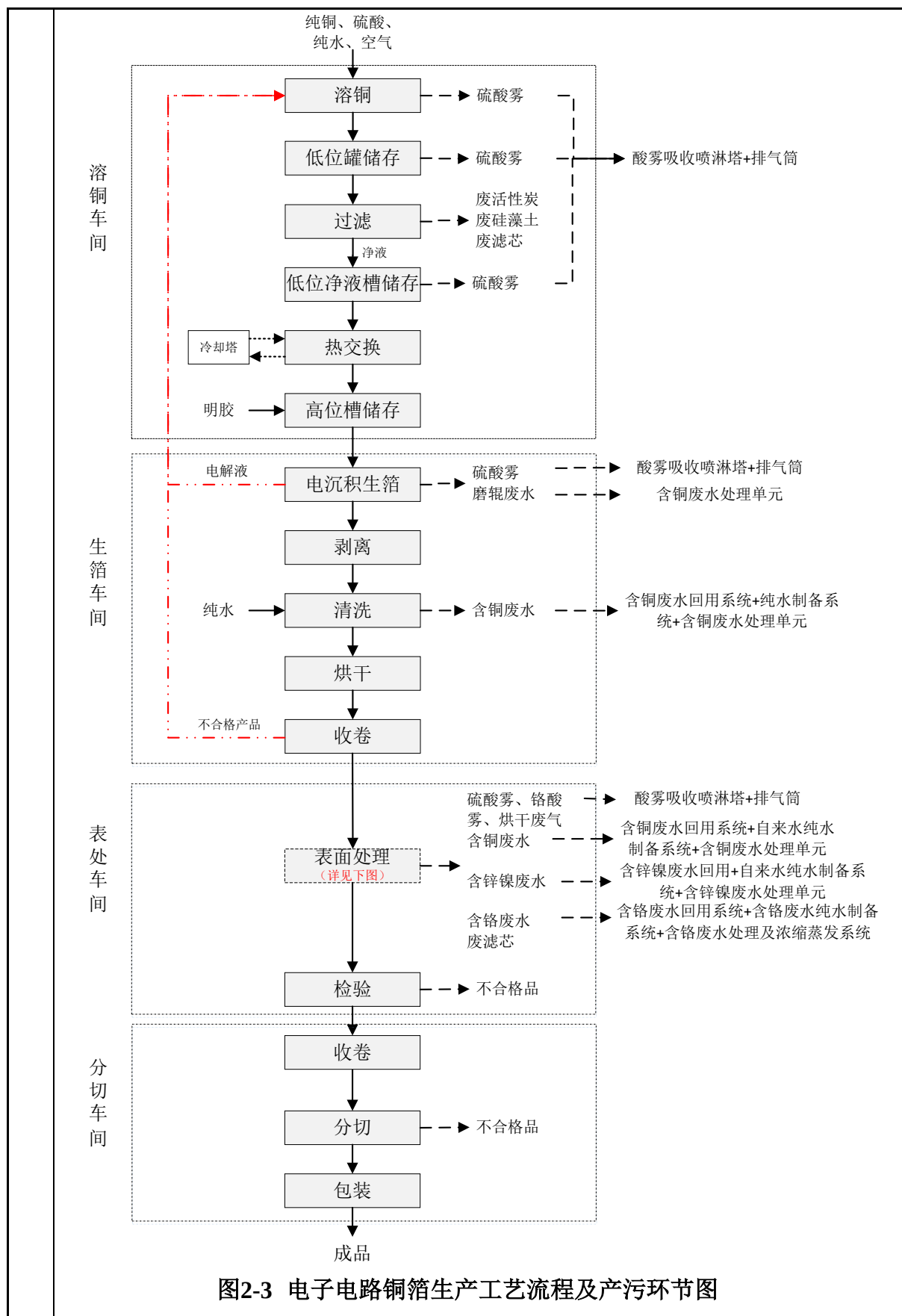
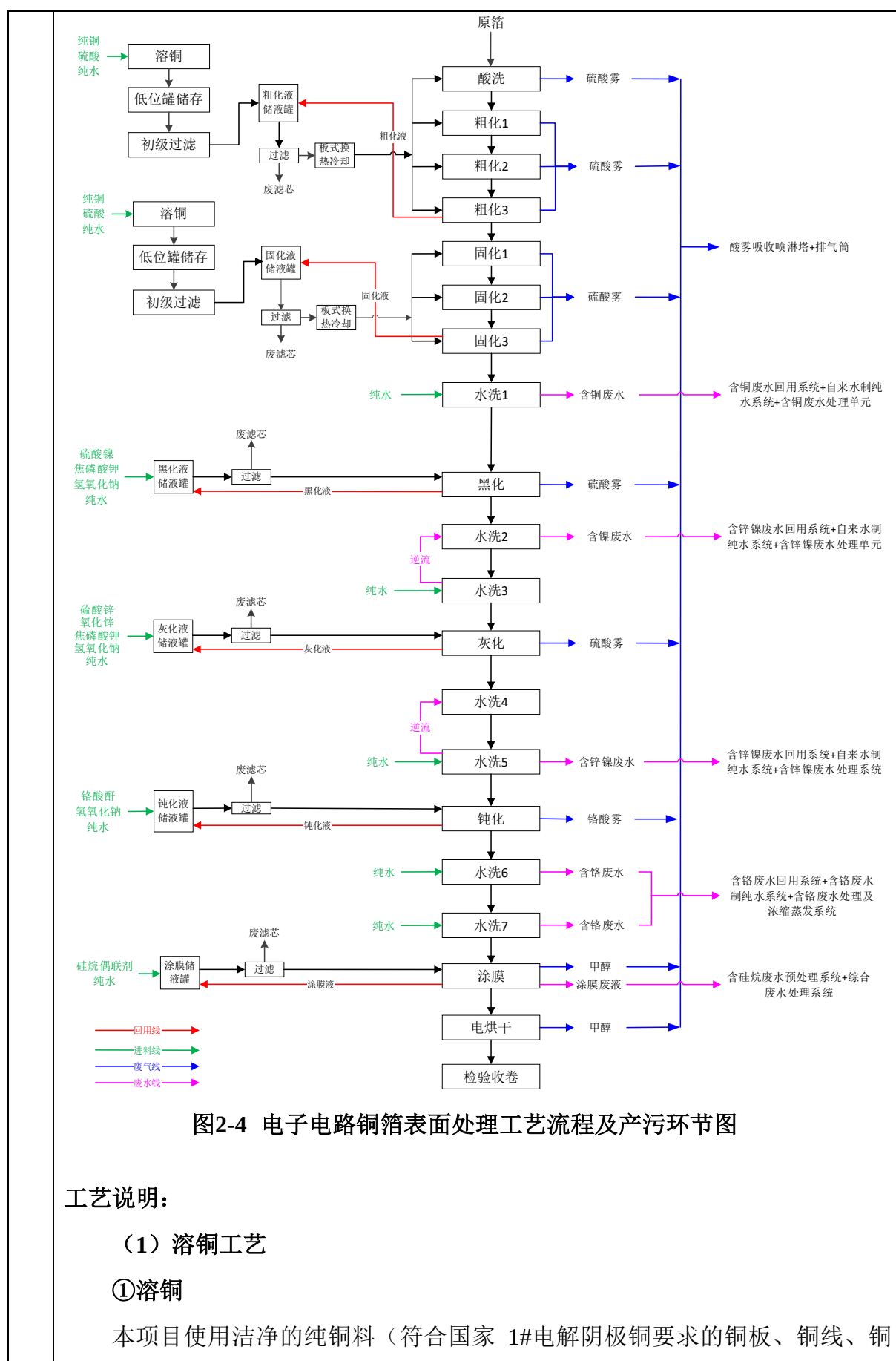
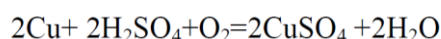


图2-3 电子电路铜箔生产工艺流程及产污环节图



粒等），将铜料加入到溶铜罐内，关闭溶铜罐盖，并设有水密封装置，防止酸雾扩散。加入一定数量的纯水和硫酸（硫酸、纯水进料为阀门控制自流进料），然后通入空气进行氧化，使铜氧化生成氧化铜，再与硫酸发生反应，生成硫酸铜溶液。溶铜罐内反应温度为 70~85℃，罐内压力为常压。当达到一定 Cu^{2+} 浓度 100~150g/L 时与生箔机回流的贫铜电解液 70~80g/L、生箔水洗和粗化/固化水洗废水回收的硫酸铜溶液（约 50g/L）混合，控制混合溶液中 Cu^{2+} 浓度为 75~100g/L。再经硅藻土过滤、活性炭过滤、温度调整液温控制 55~65℃ 等过程去除硫酸铜溶液中的杂质制备出成分合格、纯度达到 99.99% 以上、满足连续电沉积铜箔生产需要的硫酸铜溶液输送至生箔机。溶铜过程中涉及的化学反应方程式：



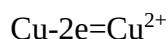
该反应属固-液、固-气、液-气的多相反应，反应速度与铜料的总表面积有关，其次与风量有关，风量大，供氧量就多，另外提高温度加快反应速度，可加快溶铜速度。

- a、反应物 O_2 、 H_2SO_4 扩散到铜料表面；
- b、反应物 O_2 、 H_2SO_4 被铜料表面所吸附；
- c、在铜料表面发生化学反应；
- d、生成的 CuSO_4 从铜料表面解吸；
- e、生成的 CuSO_4 通过扩散离开铜料与电解液界面。

上述过程中 a、e 两步是扩散过程，b、d 两步是吸附过程，c 是化学反应过程。

其反应过程为：铜料在溶铜罐内被极化剂 H^+ 包围，铜料受热内能增加，给出电子 $\text{Cu} - 2\text{e} = \text{Cu}^{2+}$ （ $V=0.34$ ），表面 Cu^{2+} 生成，同时 $2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2$ （ $V=0.00$ ），氢离子从铜料表面得到电子被还原，所以造液是耗酸的过程。由于铜料表面给出电子，使铜料带上正电成为阳极，溶液中由于带正电荷的 H^+ 还原，使溶液带上负电，成为阴极区，参见下图，其反应方程为：

阳极（铜料）反应：



阴极（电解液）反应：

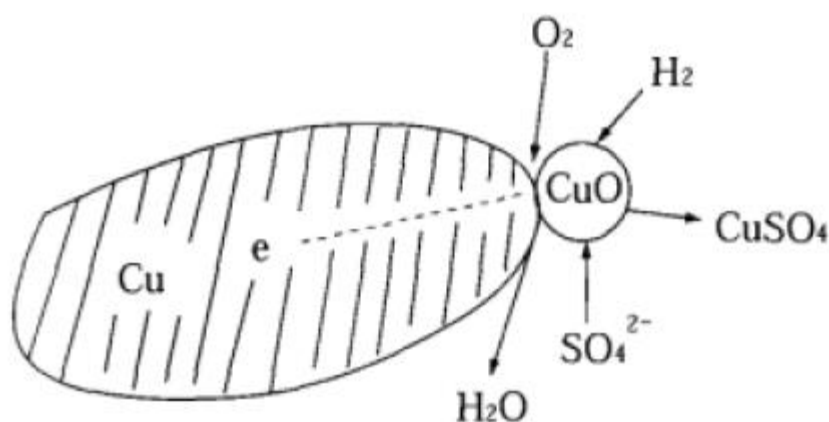
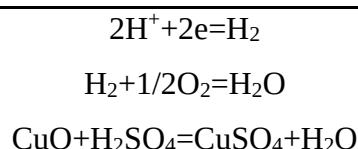


图2-5 溶铜反应示意图

②低位槽储存

反应生成的硫酸铜溶液被密闭管道输送进入低位槽储存（最大储存量占低位槽总储存量的 80%），低位污液储存槽加盖密封，设有检验采样口（常闭状态，取样时打开）及抽风管收集硫酸雾。

③过滤

低位槽内硫酸铜溶液经泵和管道输送，经过硅藻土过滤器（过滤介质为硅藻土、活性炭）、精密过滤器过滤，去除硫酸铜溶液中有机物（明胶）和颗粒等杂质，制得符合连续电沉积生箔需要的硫酸铜溶液。硅藻土过滤器、精密过滤器约 3 个月更换一次硅藻土、活性炭、滤芯。

③低位槽净液储存

经过滤系统除杂后硫酸铜溶液被输送进入低位槽净液储存（最大储存量占低位槽总储存量的 80%），低位槽加盖密封，设有检验采样口（常闭状态，取样时打开）及抽风管收集硫酸雾。

④热交换

生产中由于反应发热，硫酸铜溶液温度会达到 55~70℃。经过滤除杂后的硫酸铜溶液进入热交换器，采用冷却水间接冷却的方式控制硫酸铜溶液的温度。

经热交换后的冷却水采用冷却塔冷却，进入循环水池循环使用，定期补充新鲜水，定期排放少量浓水。

⑤高位槽储存

低位槽内净液硫酸铜溶液经热交换降温后，通过泵、管道输送进入高位槽储存，硫酸铜溶液中含硫酸铜 75~100g/L、硫酸 100~140g/L。加入明胶（明胶先与纯水溶解后再加入高位槽），高位槽加盖密封，设有物料添加口，加料口平时密闭，只有加料时才打开。

（2）生箔工艺

①电沉积生箔

送入生箔机密闭负压电解槽的硫酸铜电解液（75~100g/L）通以低压直流电，以表面涂有氧化钛的不溶性钛材做阳极、在阴极辊上的铜箔作为阴极、硫酸铜作为电解液形成闭合回路进行电解生箔反应。在低压直流电的作用下，硫酸铜电解液中的铜离子不断移向阴极辊，并在其上取得二个电子后变成铜原子沉积在连续旋转的阴极辊的表面上，形成铜箔。

生箔是采用电沉铜法，在专用的生箔机中，在直流电的作用下，阳（ Cu^{2+} 离子）移向阴极，阴离子移向阳极，在阴极上 Cu^{2+} 得到 2 个电子还原成单质 Cu，在阴极辊上连续不断电沉积生箔。采用专有的低电压、大电流电解技术，通过电化学反应，将电解槽内的硫酸铜电解液电解，通过电解槽电场的作用，铜离子附着到连续转动的高性能的钛质阴极辊上，生成铜结晶粒子。

电极反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} = \text{Cu} \downarrow$

在阳极上 OH^- 放电后生成氧气和 H^+ ， H^+ 与 SO_4^{2-} 重新形成硫酸。

电极反应： $2\text{OH}^- - 2\text{e} = 2\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$

总反应为： $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4 + 1/2\text{O}_2 \uparrow$

这样连续的电沉积，逐渐形成薄箔，通过阴极辊转速、阴极辊表面电流密度等工艺参数的调整，可以电沉积出不同厚度的铜箔。为保证铜箔品质，通过控制阴极辊转速，通常固定在 3.0~15.0m/min 之间，调节不同的电流数值，就生产出不同厚度的原箔。

阴极辊须定期使用研磨机研磨、清洗以防止生锈、影响生箔粗糙度，约每三个月研磨一次，根据生产经验阴极辊约十年更换一次。研磨过程为离线抛磨，即将阴极钛辊从生箔机中卸下，转移到专用的研磨机上进行抛磨，研磨机

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。建设单位采用研磨机进行车床机械抛磨并喷水冲洗（水管冲洗，水管流量为10L/min，每次研磨约240min），粉尘产生量极少，本次评价忽略不计。

②剥离、清洗、烘干、收卷

随着阴极辊的不断旋转，铜不断地在辊面上析出，从辊面上连续剥离得到原箔，再经过生箔机清洗、烘干后，收卷而形成卷状原箔。

电解生成的铜箔随着钛质阴极辊的转动，从辊筒表面连续剥离，被卷绕成铜箔卷，这时得到铜箔称为“原箔或生箔”。原箔附在阴极辊筒上的一面，称为光滑面，另一面被称毛面，又叫粗糙面。

生箔机出箔处设有清洗管，采用酸洗、纯水对原箔进行清洗，清洗工序主要去除铜箔表面残留电解液，酸洗采用电解液清洗，循环进入生箔机槽中，生箔水洗采用喷淋水洗方式，纯水清洗铜箔会产生含铜废水。

生箔工序对每台生箔机生箔电解槽槽体进行密闭，预留铜箔出口，槽体四周分别设置抽风孔，抽风孔连接抽风机，电解槽内呈微负压，生箔工序产生的酸雾废气由抽风机抽出经废气处理设备进行处理。

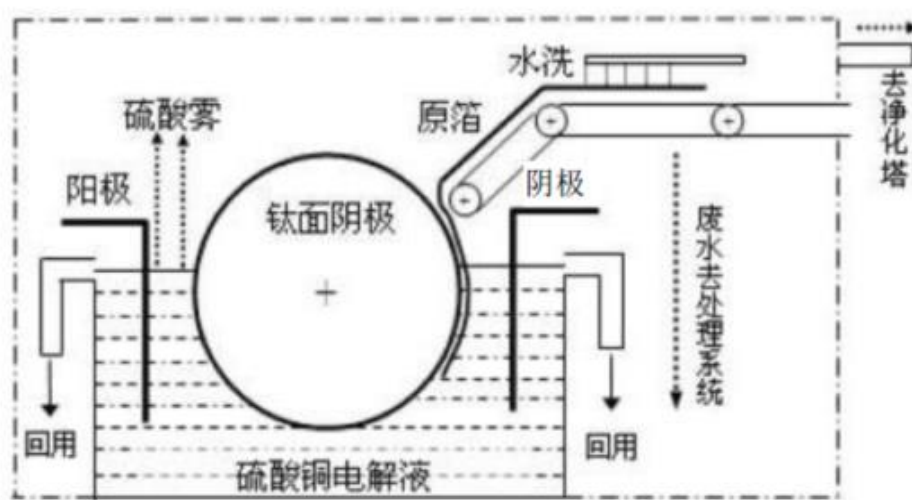


图2-6 生箔机工作原理示意图

（3）锂电铜箔防氧化处理工艺

锂电铜箔生箔完成后，需要对其表面（双面）进行防氧化处理，该工序主要在防氧化设备（即防氧化槽）上进行，锂电铜箔生产时生箔机与抗氧化设备为一体机，为全自动的生产过程。锂电铜箔的防氧化处理过程属于电解钝化，

	采用外加电流、在铬酸电解中连续浸蚀方式的进行处理，在铜箔表面形成致密的铬酸盐膜（如 CuCrO_4 或 Cr_2O_3），处理时间极短（约 1~2s）。 防氧化处理原理如下：在通电条件下，阳极板为钛板，阴极板为铜箔，通过外加电流，在电解液（铬酸酐、葡萄糖，酸性条件 pH 值 2~4）中对铜箔表面进行电化学处理，使其表面生成一层致密的氧化膜，这层膜可以有效防止铜箔与空气中的氧气或水分接触，从而抑制氧化。防氧化槽液中的主要原料为铬酸酐和葡萄糖，其中铬酸酐浓度为 0.5~0.7g/L，用于电解钝化；葡萄糖的主要作用是作为还原剂，将六价铬还原为三价铬，促进形成均匀致密的钝化膜（主要成分是 CuCrO_4 或 Cr_2O_3），提升抗氧化性，同时有利于调节反应速率，优化处理效果。由于该工作环境为酸性环境，铬酸酐易溶于水形成铬酸，在酸性条件下易挥发，因此会产生铬酸雾；防氧化液定期更换，产生防氧化废液。 锂电铜箔的双面（光面、毛面）经防氧化处理后无需水洗，通过空气吹干，最后卷取，再裁切后并检验包装。 锂电铜箔防氧化槽液回流至防氧化液收集槽，在防氧化液收集槽中加入三氧化铬、氢氧化钠、纯水进行重新配液、调温，重新配液后加到防氧化槽中，从而保证锂电铜箔防氧化槽液的工艺指标一致性。 防氧化处理有废气（铬酸雾）产生，防氧化设备采用全密闭的护罩，设置吸风罩，通过风管引到水洗塔。防氧化处理产生的铬酸雾经酸雾喷淋塔处理，定期更换的废水因含铬，排入含铬废水处理系统进行处理。防氧化槽液需定期更换，更换频率为 6 天/次，更换的防氧化槽液经预处理后进入含铬废水处理系统进行处理。 （4）电子电路铜箔表面处理工艺 ①酸洗 卷状原箔在存放过程表面易发生氧化，形成氧化亚铜或氧化铜，酸洗是为了去除原箔表面（双面）氧化亚铜或氧化铜。酸洗一般采用低浓度的硫酸溶液使铜箔表面显现刚制成时的光泽，在酸洗槽中加入低浓度的硫酸铜溶液，采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短。 酸洗槽液配设酸洗液储液罐，加入纯铜、硫酸、纯水进行调配、电加热调温，经精密过滤器过滤后回用，不外排。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。
--	---

②粗化

粗化是在原箔表面（毛面）进行电沉积镀铜瘤化过程，在铜箔表面镀上均匀微米或纳米级铜球增加铜箔表面粗糙度，提高铜箔与粘接片基材的附着力。采用低铜高酸的酸性电解方式进行，在粗化槽中加入浓度 10~30g/L 硫酸铜、100~140g/L 硫酸溶液，采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短，通过电解作用，在铜箔表面（阴极）发生铜沉积，使铜箔表面形成铜瘤体。

粗化工序与固化工序共用溶铜罐，加入纯铜、硫酸、纯水进行调配，粗化槽液配设粗化液储液罐，电加热调温，经精密过滤器过滤后循环使用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。

③固化

固化是在粗化处理形成的微米或纳米级铜球表面（毛面）上再镀致密的微米或纳米级铜粒，保护粗化铜不易脱落。采用高铜低酸的酸性电沉积方法进行，在粗化槽中加入浓度 40~70g/L 硫酸铜、30~130g/L 硫酸溶液，采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短，通过电解作用，粗化瘤体会被镀铜层包围及加固，使粗化层与铜箔基体结合牢固，形成最终稳固的粗化层。

固化槽液配设固化液储液罐，电加热调温，经精密过滤器过滤后循环使用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。

④黑化

黑化是在铜箔表面（毛面）镀镍金属层，镀镍铜箔表面呈黑色，镀镍处理也称黑化处理。

黑化采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短：在黑化槽中加入浓度 5-10g/L 硫酸镍溶液、50~60g/L 焦磷酸钾溶液，添加氢氧化钠的主要作用是调节电解液的 pH 值，使其维持在适合镀镍的范围内（在碱性条件下镀镍，通常 pH 为 8-12）。

黑化槽液配设黑化液储液罐，加入硫酸镍、焦磷酸钾、氢氧化钠、纯水进行调配、电加热调温，经精密过滤器过滤后循环使用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。

⑤灰化

灰化是在铜箔表面（双面）镀纳米级锌层，主要作用提高耐热性保护，镀

锌铜箔毛面呈灰色，镀锌处理又称灰化处理。 灰化采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短：在灰化槽中加入锌离子浓度 2~3g/L 硫酸锌及氧化锌、50~60g/L 焦磷酸钾、5-10g/L 硫酸镍溶液，添加氢氧化钠的主要作用是调节电解液的 pH 值，使其维持在适合镀镍的范围内（在碱性条件下镀镍，通常 pH 为 10-14）。 灰化槽液配设灰化液储液罐，加入硫酸锌、氧化锌、焦磷酸钾、氢氧化钠、纯水等进行调配、电加热调温，经精密过滤器过滤后循环使用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。 ⑥钝化 钝化是对铜箔表面（双面）进行镀铬处理，形成纳米级的铬保护层，主要作用是提高铜箔的耐磨性和耐腐蚀性。 电子电路铜箔经过粗化和固化、黑化、灰化后，需要对其表面（双面）进行钝化处理，该工序主要在表面处理机中的钝化槽内进行。电子电路铜箔的钝化处理过程属于电解钝化，采用外加电流、在铬酸电解中连续浸蚀方式的进行处理，在铜箔表面形成致密的钝化膜（主要成分是 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 或 Cr_2O_3），处理时间极短（约不到 1s）。 电子电路铜箔的钝化处理原理如下：在通电条件下，阳极板为钛板，阴极板为铜箔，通过外加电流，在电解液（铬酸酐、氢氧化钠，碱性条件 pH 值 10.3~10.7）中对铜箔表面进行电化学处理，使其表面生成一层致密的氧化膜，这层膜可以有效防止铜箔与空气中的氧气或水分接触，从而抑制氧化。钝化槽液中的主要原料为铬酸酐和氢氧化钠，其中铬酸酐浓度为 1.3~1.5g/L，用于电解钝化；氢氧化钠的主要作用是提供碱性环境，维持电解液的稳定性，促进六价铬还原为三价铬，形成钝化膜（主要成分是 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 或 Cr_2O_3），提升抗氧化性。该工作环境为碱性环境，铬元素主要以铬酸根离子（CrO_4^{2-}）的形式存在，废气主要为六价铬雾。 在钝化槽中加入浓度 1.5~2.5g/L 的铬酸，采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短。 钝化槽液配设钝化液储液罐，加入铬酸酐、焦磷酸钾、纯水进行调配、电加热调温，经精密过滤器过滤后循环使用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。
--

⑦涂膜

涂膜是在铜箔表面（毛面）均匀喷涂处理剂（硅烷偶联剂），硅烷偶联剂与铜箔发生偶联作用，主要副产物为甲醇和水。

在涂膜槽中加入浓度 2g/L 的喷涂溶液，采用连续浸蚀方式进行处理，处理时间极短，在铜箔表面形成有机膜层。主要目的为：隔绝光滑面与粗糙面直接接触产生相互影响；增加铜箔和基板间的附着能力；铜箔粗糙面封孔，防止湿气进入；增加防锈能力；提升铜箔的抗盐酸性。涂膜液需定期更换，更换频率为 6 天/次，更换的涂膜液经预处理后进入综合废水处理系统进行处理。

涂膜槽液配设涂膜液储液罐，加入硅烷偶联剂、纯水进行调配，经精密过滤器过滤后回用。精密过滤器约 3 个月更换一次滤芯。

⑧烘干

烘干是去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。铜箔机上自带电烘干机，烘干温度 180~220℃，烘干过程吹入热风，热空气带走烘干产生的湿空气和甲醇废气。

⑨水洗

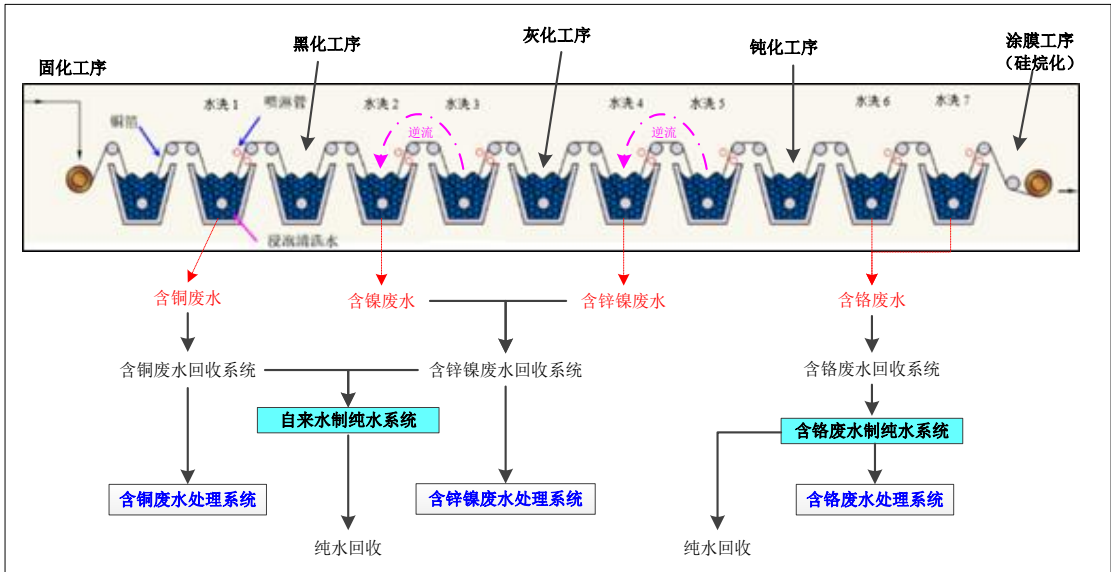
本项目固化、黑化、灰化、钝化等表面处理后分别对铜箔进行清洗，各水洗工序（水洗 1~水洗 7）采用浸泡式清洗、喷淋清洗，清洗工序主要去除铜箔表面残留表面处理液。每个水洗槽出箔处均设清洗喷淋管对铜箔正反面进行喷淋清洗，铜箔正反面各设 1 根喷淋管，即单个水洗槽共 2 根喷淋管，固化、黑化、灰化后的清洗水流量均为 80L/min，钝化后的两级清洗水流量均为 35L/min。水洗槽（水洗 1、水洗 3、水洗 5、水洗 6、水洗 7）喷淋清洗采用纯水，其中水洗 3 工序清洗水回用于水洗 2 工序、水洗 5 工序清洗水回用于水洗 4 工序。水洗 1、水洗 3、水洗 5、水洗 6、水洗 7 工序各水洗槽中的水采用溢流方式排出。

项目在铜箔出镀槽处设置两个反向挤压轮，将各工序的镀液返回镀槽中，增加镀液回收，经上述处理后，铜箔表面仅残留少量镀液，经后续水洗后，残留的镀液会进入水洗废水中，不会进入下道工序中。

由于铜箔在钝化槽出镀槽处设置两个反向挤压轮，将钝化镀液返回钝化槽中，增加钝化镀液回收，钝化后经过两道喷淋水洗，铜箔正、反两面均设有水洗，残留的钝化镀液会进入钝化后的水洗废水中，不会进入下道的涂膜工序

(硅烷化工序)中。因此,涂膜工序(硅烷化工序)不会产生含铬废水。

水洗工序设备连接及废水去向示意图如下图所示。



由上图可知：在水洗工序阶段，含铜废水产生于固化工序后的一级水洗（水洗 1），含锌镍废水产生于黑化工序后的二级水洗（水洗 2、水洗 3）、灰化工序后的二级水洗（水洗 4、水洗 5），含铬废水产生于钝化工序后的二级水洗（水洗 6、水洗 7），涂膜工序（硅烷化工序）不会产生含铬废水。

⑩检验、收卷

对产品进行检验，合格产品用卷筒进行卷取。

该工序产生不合格，交由资源回收单位回收利用。

2、水处理工艺流程

（1）水处理中心 1

①自来水制备纯水

自来水制备纯水采用“多介质过滤器+保安过滤器+一级 RO 系统（1-1RO）+保安过滤器+二级 RO 系统（1-2RO）+EDI 精除盐系统”处理工艺。一级 RO 系统产生的浓水再经 1-4RO 系统处理后淡水回到原水池，浓水回用于生产车间地面清洗；二级 RO 系统产生的浓水经 1-3RO 系统处理后的淡水回到中间水池，浓水进入含锌镍废水回用水收集池处理。根据处理工艺，自来水 1-1RO 系统及 1-4RO 系统一次循环处理产生的浓水量为 $15\% \times 20\% = 3\%$ ，考虑实际运行情况，取自来水 1-1RO 系统及 1-4RO 系统产生浓水量为 4%，该浓水回用于生产车间地面

冲洗；经纯水制备系统 1-2RO 系统及 1-3RO 系统一次循环处理产生的浓水量为 $85\% \times 20\% \times 20\% = 3.4\%$，考虑实际运行情况，取纯水制备系统 1-2RO 系统及 1-3RO 系统产生浓水量为 4%，该股浓水经后续处理后约产生 $4\% \times 95\% = 3.8\%$ 纯水，产生 $4\% - 3.8\% = 0.2\%$ 含锌镍废水。因此，自来水最终产纯水率为 $96\% - 0.2\% = 95.8\%$，评价保守考虑整体纯水产生率按 95.5% 计，含锌镍废水量 0.5%，4% 浓水回用于生产车间地面冲洗。 ③ 生产废水处理系统（包含生产废水中水回用系统） 根据项目工程设计，项目生箔清洗废水、固化后水洗（水洗 1）废水进入含铜废水中水回用系统及自来水制纯水系统处理后淡水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗，浓水与含铜废水处理系统反冲洗废水、铜吸附装置再生废水进入含铜污水收集池经后续处理达标后与处理达标后的综合废水经综合废水管网排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；黑化后水洗废水（水洗 2、水洗 3）、灰化后水洗废水（水洗 4、水洗 5）进入含锌镍废水中水回用系统及自来水制纯水系统处理后淡水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗，浓水与含锌镍废水处理系统反冲洗废水、自来水制纯水系统反冲洗废水、自来水制纯水系统 1-3RO 浓水进入含锌镍污水收集池经后续处理达标后经含锌镍专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；钝化后水洗废水（水洗 6、水洗 7）进入含铬废水中水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后淡水回用于钝化后水洗（水洗 6、水洗 7），浓水与经预处理后的防氧化废液、表处车间喷淋塔定期更换的含铬废水以及水处理中心 2 的硅烷废液进入含铬污水收集池经后续处理及浓缩蒸发，浓液作为危废委托有资质单位处置。 A) 含锌镍废水回用及处理系统处理工艺流程为“含锌镍废水回用水收集池+活性炭过滤+保安过滤+一段 RO+浓水箱+保安过滤+二段 RO+浓水箱+保安过滤+三段 RO+含锌镍污水收集池+一级反应池+二级反应池+一级高效沉淀池+pH 调节池+排放水池+排放过滤器”，RO 系统产生的淡水最终回到自来水制纯水系统中间水池，经后续处理后回用于黑化、灰化后清洗等工序。 根据上述处理工艺，含锌镍冲洗废水经三段 RO 系统一次循环处理后淡水产生率 $= 1 - 0.25 \times 0.3 \times 0.5 = 0.9625$，考虑到实际运行情况，取三段 RO 系统处理后淡
--

水产生率为 96%，产生的淡水进入自来水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含锌镍回用水处理系统处理后，该股淡水最终产生纯水率约为 95.8%，最终产生锌镍废水量约为 0.2%。因此，评价保守考虑整体含锌镍纯水产生率按 95% 计，含锌镍废水量为 5%。 B) 含铜废水回用及处理系统处理工艺流程为”含铜废水回用水收集池+活性炭过滤+保安过滤+一段 RO+浓水箱+保安过滤+二段 RO+浓水箱+铜离子交换器+铜中间水箱+保安过滤器+三段 RO+中水一段 RO+中水一级浓水箱+中水二级保安过滤器+中水二段 RO+中水二级浓水箱+含铜污水收集池+一级反应池+二级反应池+一级高效沉淀池+pH 调节池+排放水池+排放过滤器”，RO 系统产生的淡水最终回到自来水制纯水系统中间水池，经后续处理后回用于生箔清洗及固化后清洗等工序。 根据上述处理工艺，含铜冲洗废水经五段 RO 系统一次循环处理后淡水产生率=$1-0.25\times0.3\times0.5\times0.7\times0.7=0.9816$，考虑到实际运行情况，取三段 RO 系统处理后淡水产生率为 97%，产生的淡水进入自来水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含锌镍回用水处理系统处理后（纯水率约 $95.8/96=99.79\%$），该股淡水最终产生纯水率约为 $97\%\times99.79\%=96.8\%$，最终产生锌镍废水量约为 0.2%。评价保守考虑整体纯水产生率按 96% 计，含锌镍废水量为 0.2%，含铜废水量为 3.8%。 C) 含铬废水回用及处理系统处理工艺流程为“含铬废水回用水收集池+二级反应槽+还原水池+活性炭过滤+保安过滤+一段 RO+浓水箱+保安过滤+二段 RO+浓水箱+保安过滤器+三段 RO+含铬污水收集池+一级反应池+二级反应池+一级高效沉淀池+pH 调整池+中间水池+多介质过滤器+中水一级保安过滤器+中水一段 RO+中水一级浓水箱+中水二级保安过滤器+中水二段 RO+中水二级浓水箱+ED 装置+ED 浓液箱+MVR 蒸发器”，RO 系统产生的淡水最终回到含铬废水制纯水系统中间水池，经后续处理后回用于钝化后清洗。 根据上述处理工艺，钝化后水洗废水经三段 RO 系统一次循环处理后淡水产生率=$1-0.25\times0.3\times0.5=0.9625$，考虑到实际运行情况，取三段 RO 系统处理后淡水产生率为 95%，产生的淡水进入含铬冲洗水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含铬污水处理系统处理后，最终产生含铬浓液量=$0.95\times(0.2\times0.2\times0.3$
--

$\times 0.35 \times 0.3 \times 0.1 = 0.012\%$，考虑实际运行情况，取含铬浓液产生量为 0.02%，该股淡水最终生产纯水率$=95\%-0.02\%=94.98\%$。经三段 RO 系统处理后产生的 5%浓水经三段 RO 系统处理后的浓水及其余含铬废水进入含铬污水收集池后经后续沉淀处理、两段中水 RO 系统处理、ED 浓缩系统处理、MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量$=0.3 \times 0.35 \times 0.3 \times 0.1 = 0.032\%$，该部分处理系统淡水产生率$=1 - 0.3 \times 0.35 \times 0.3 \times 0.1 = 99.68\%$。因此，钝化后水洗废水最终产纯水率为 $94.98\% + 5\% \times 99.68\% = 99.96\%$，含铬浓缩液产生量为 0.04%。 含铬冲洗废水、含铬喷淋塔更换废水进入含铬污水收集池后经后续沉淀处理、两段中水 RO 系统处理、ED 浓缩系统处理、MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量$=0.3 \times 0.35 \times 0.3 \times 0.1 = 0.032\%$，该部分处理系统淡水产生率$=1 - 0.3 \times 0.35 \times 0.3 \times 0.1 = 99.68\%$。 防氧化废液经反应沉淀后 MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量 10%，该部分处理系统淡水产生率为 90%。 项目水处理中心 1 制纯水及废水处理工艺流程见下图 2-7。 (2) 水处理中心 2 ①自来水制备纯水 自来水制备纯水采用“多介质过滤器+保安过滤器+一级 RO 系统+保安过滤器+二级 RO 系统+EDI 精除盐系统”处理工艺。一级 RO 系统产生的浓水再经 RO 系统处理后淡水回到自来水池，浓水回用于生产车间地面清洗；二级 RO 系统产生的浓水进入含锌镍废水回用水收集池处理。根据处理工艺，自来水一级系统及浓水 RO 系统一次循环处理产生的浓水量为 $20\% \times 25\% = 5\%$，该浓水回用于生产车间地面冲洗，未回用完的作为综合废水排放；经纯水制备二级 RO 系统处理产生的浓水量为 $80\% \times 20\% = 16\%$，该股浓水经后续处理后约产生 $16\% \times 95.8\% = 15.32\%$ 纯水，则产生含锌镍废水率为 $16\% - 15.32\% = 0.68\%$，则整体自来水最终产纯水率为 94.32%。评价保守考虑整体纯水产生率按 94.3%计，含锌镍废水量 0.7%；5%浓水回用于生产车间地面冲洗，未回用完的作为综合废水排放。 ②生产废水处理系统（包含生产废水中水回用系统） A）含锌镍废水回用系统处理工艺流程为“含锌镍废水收集池+活性炭过滤+

	保安过滤+一段 RO+浓水箱+保安过滤+二段 RO+浓水箱+NF 系统”制得淡水，再进入自来水制纯水系统中间水池，经后续制备纯水后回用于黑化、灰化后清洗等工序。最终含锌镍废水处理系统处理工艺为“含锌镍污水收集箱+三级反应池+高效沉淀池+清水池+多介质过滤器+达标排放”。 根据上述含锌镍废水回用系统处理工艺，含锌镍废水经两段 RO+NF 系统一次循环处理后淡水产生率=1-0.3×0.35×0.3=96.85%，考虑到实际运行情况，淡水产生率取值为 96.5%，产生的淡水进入自来水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含锌镍回用水处理系统处理后，该股淡水最终产生纯水率约为 95.8%，含锌镍废水量为 4.2%。 B) 含铜废水回用及处理系统处理工艺流程为“含铜废水收集池+活性炭过滤+保安过滤+一级 RO+浓水箱+保安过滤+二级 RO+浓水箱+NF 系统+深度提铜系统+高浓度铜液箱+旋流电解循环箱+旋流电解装置”制得淡水，再进入自来水制纯水系统中间水池，经后续制备纯水后回用于生箔清洗及固化后清洗等工序。最终含铜废水处理系统处理工艺为“含铜污水收集箱+三级反应池+高效沉淀池+清水池+多介质过滤器+达标排放”。 根据上述含铜废水回用系统处理工艺，含铜冲洗废水经 RO 系统循环处理后淡水产生率 1-0.25×0.35×0.3=97.38%，考虑到实际运行情况取淡水产生率为 97%，产生的淡水进入自来水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含锌镍回用水处理系统处理后（纯水率约 94.3/95=99.26%），该股淡水最终产生纯水率约为 97%×99.26%=96.28%，该股淡水最终产生纯水率约为 96%，含锌镍废水产生率为 0.72%，含铜废水量为 3.28%。 C) 含铬废水回用及处理系统的工艺流程为生产线含铬废水及经过调节、MBR 膜的其他含铬废水经“含铬废水收集池+活性炭过滤+保安过滤+一级 RO+中间水箱+保安过滤+二级 RO+离子交换器+树脂捕捉器+铬纯水箱+紫外线菌器+精密过滤器”用于车间钝化后清洗等用水工序，一级 RO 浓水经过“保安过滤+浓水 RO+二级浓水箱+NF 系统（循环浓缩）+NF 浓水收集箱+MVR 蒸发系统”产生浓缩液。少量的防氧化废液及硅烷废液进入 NF 浓水收集箱+MVR 蒸发系统，浓缩液作为危废委外处置。 根据上述处理工艺，含铬废水制纯水经两级 RO 系统循环处理后淡水产生率
--	--

$=1-25\% \times 15\% = 96.25\%$ ，产生的淡水（取 96%）进入含铬冲洗水制纯水中间水池，经后续制纯水系统及含铬污水处理系统处理后，最终产生含铬浓液量 $=0.96 \times (0.25 \times 0.15 \times 0.3 \times 0.15 \times 0.1) = 0.016\%$ ，该股淡水最终生产纯水率 $=96\% - 0.024\% = 95.984\%$ 。经两级 RO 系统处理后产生的 4%浓水经后续浓水 RO 系统处理、NF 浓缩系统处理、MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量 $=0.3 \times 0.15 \times 0.1 = 0.45\%$ ，则该部分处理系统淡水产生率为 99.55%。因此，钝化后水洗废水最终产纯水率为 $95.984\% + 4\% \times 99.55\% = 99.96\%$ ，含铬浓缩液产生量为 0.04%。

防氧化废液、硅烷废液进入 NF 浓水收集箱后经 MVR 蒸发器处理，含铬浓液产生量 90%，该部分处理系统淡水产生率为 10%。

D) 综合废水中回用及处理系统处理工艺流程为“综合废水收集池+三级反应池+高效沉淀池+固液分离设备+超滤水箱+多介质过滤器+碟片+UF 系统+UF 产水箱+保安过滤器+RO 系统+反应池+高效沉淀+清水池+多介质过滤器+达标排放”。根据上述处理工艺，综合废水经 RO 系统处理后淡水产生率 60%，最终回到锅炉用水等工序。

项目水处理中心 1 制纯水及废水处理工艺流程见下图 2-8，水处理中心 2 制纯水及废水处理工艺流程见下图 2-9。

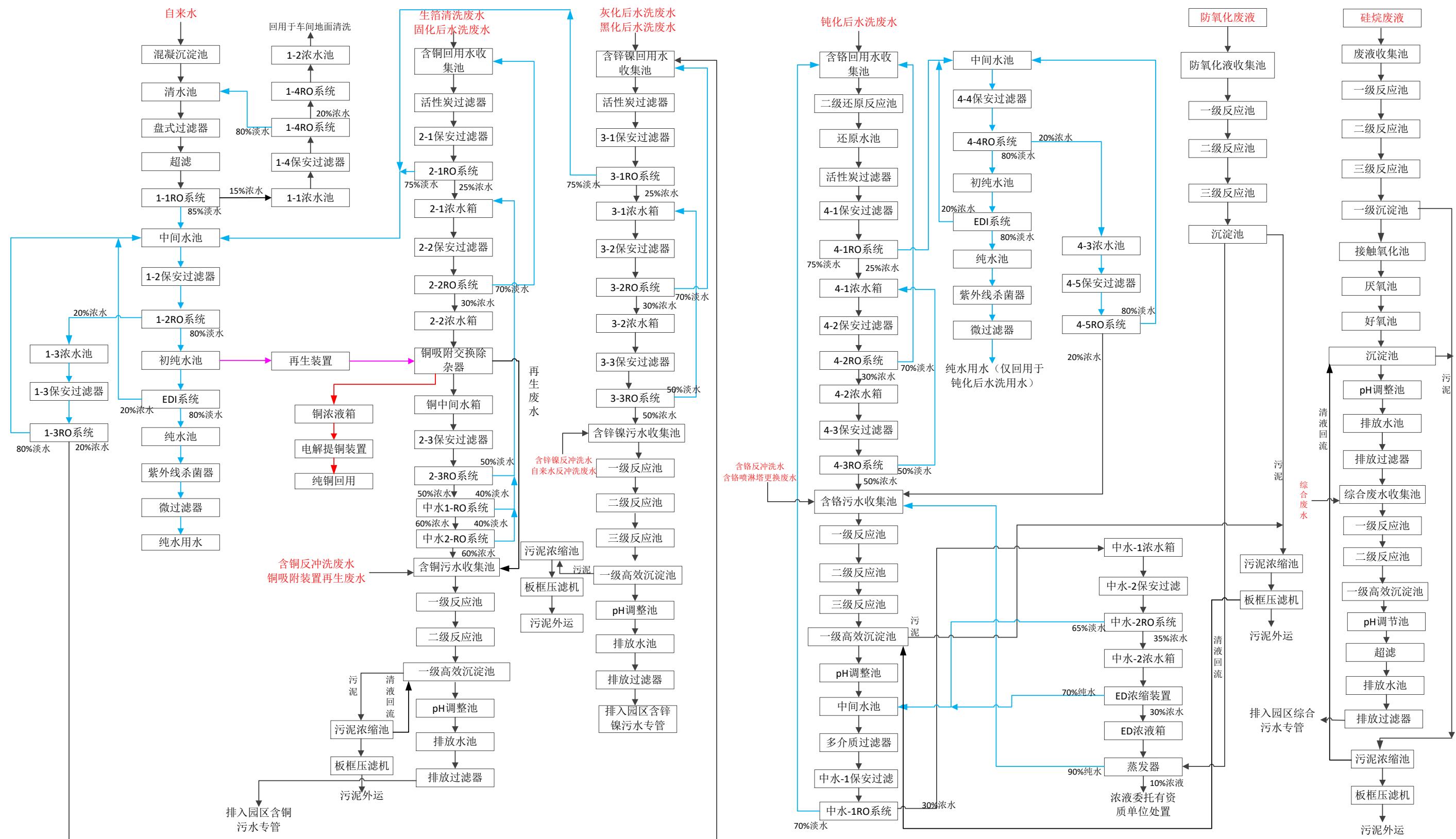


图2-8 水处理中心 1 制纯水及废水处理工艺流程图

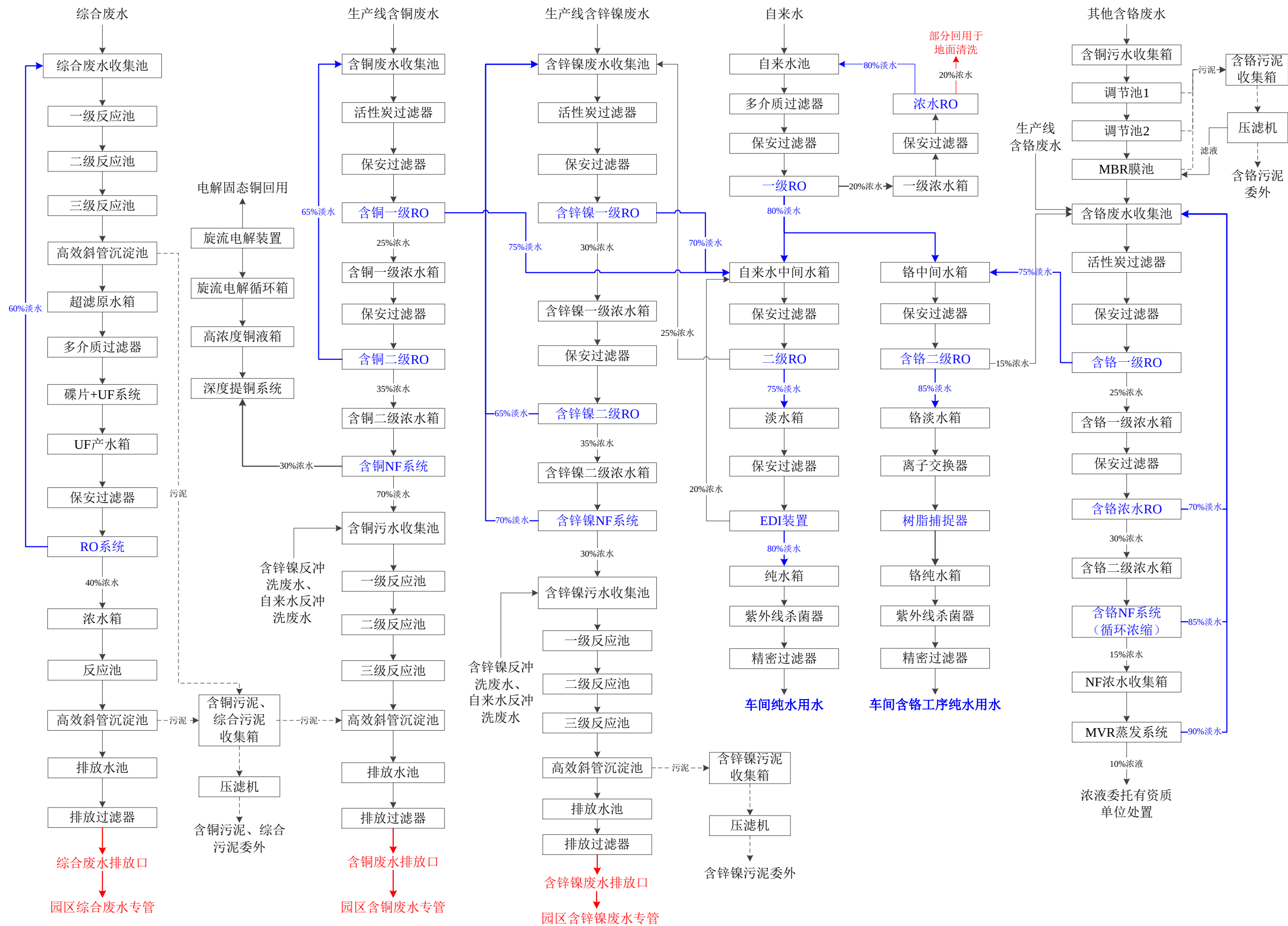


图2-9 水处理中心 2 制纯水及废水处理工艺流程图

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	3、物料调配及投加的产排污分析 调配及投加的主要物料为浓硫酸、铬酸酐。其中，浓硫酸调配及投加的主要工序为溶铜车间的溶铜工序，表面处理车间酸洗、粗化及固化前的溶铜工序；铬酸酐调配及投加的主要工序为钝化、防氧化前的铬酸溶液配制。 溶铜工序：溶铜罐加盖密闭处理，添加铜线时打开溶铜罐盖子（铜线为整捆吊装进行添加，铜线添加操作时间较短，添加频率不高），铜料加入到溶铜罐内，关闭溶铜罐盖；再根据配比通过阀门控制自流进入纯水；然后根据配比需要，通过计量泵及阀门控制，将浓硫酸储罐中的浓硫酸加入到溶铜罐中，然后通入空气进行氧化，使铜氧化生成氧化铜，再与硫酸发生反应，生成硫酸铜溶液。溶铜罐内反应温度为 70~85℃，罐内压力为常压。 反应生成的硫酸铜溶液被密闭管道输送进入低位污液罐储存（最大储存量占低位槽总储存量的 80%），低位污液罐加盖密封，顶部设置集气管，集气管连接引风机，产生的硫酸雾废气由引风机抽出收集至喷淋塔进行处理。 钝化液/防氧化液配制：钝化/防氧化采用的主要原料为固体铬酸酐（易溶于水、易潮解），在钝化液配置罐/生箔防氧化剂配置罐中加入固体铬酸酐与纯水，混合搅拌均匀形成铬酸溶液（根据需要加入氢氧化钠调节 pH），再加入焦磷酸钾溶液，再通过密闭管道输送进入钝化液储罐/生箔防氧化剂贮罐储存，最后通过计量泵进入钝化槽/防氧化槽。 防氧化设备采用全密闭的护罩，设置吸风罩，通过风管引到喷淋塔。表面处理车间对表面处理生产线分别进行整体围闭，围闭区域包括生产线工作槽和烘干设备，仅预留铜箔放卷和收卷进出口。表面处理线槽体两侧均设置抽风孔，抽风孔连接引风机，产生的废气由引风机抽出，收集至喷淋塔进行处理。 综上，浓硫酸在调配及物料投加过程中均为密闭操作，产生的废气由集气管收集，引至引风机抽出收集至喷淋塔进行处理。铬酸酐在加纯水溶解过程中挥发量忽略不计，调配好的钝化液/防氧化液均由密闭管道计量投加，钝化/防氧化产生的铬酸雾由配设的集气管收集、引风机抽出，收集至喷淋塔进行处理。 4、生产过程产排污环节 （1）废水：主要为含镍废水、含铬废水、含锌废水、含铜废水、纯水制备系统产生的浓水、反冲洗废水、再生装置废水、锅炉定期更换废水、磨辊废
--	---

	水、防氧化废液、涂膜废液、实验室废水、酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、车间地面清洗废水、生活污水、食堂餐厨废水、冷却塔定期排放浓水。 （2）废气：主要为溶铜硫酸雾、生箔硫酸雾、表面处理硫酸雾、铬酸雾、涂膜及烘干废气（甲醇）、锅炉废气、水处理中心及危废暂存间恶臭、厨房油烟废气、硫酸储罐挥发。 （3）噪声：主要为生产过程产生的机械噪声。 （4）固体废物：主要为生活垃圾、厨余垃圾、自建污水处理站污泥、废活性炭、废硅藻土、废滤芯、废树脂、废包装材料、废包装铜等。
--	---

表2-71 本项目技改后全厂生产工序产污分析一览表						
工艺流程和产排污环节	污染物	产生工序/设备		污染类型	主要污染物	拟采取防治措施
	废气	电子电路+锂电铜箔	溶铜（生箔溶铜、表面处理溶铜，含硫酸调配、投加）	硫酸雾废气	硫酸雾	16600t/a 锂电铜箔+4 万 t/a 电子电路铜箔：生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3 的溶铜废气经 7 套酸雾吸收喷淋塔收集处理硫酸雾，通过 7 根排气筒排放，排气筒编号为 DA001~DA002、DA008~DA009、DA035~DA036、DA023（威华厂房溶铜及表面处理废气）
		锂电铜箔	生箔一体机（生箔+防氧化，含铬酸酐调配、投加）	生箔及防氧化废气	硫酸雾、铬酸雾	16600t/a 锂电铜箔：生产厂房 1、生产厂房 3 的生箔及防氧化废气经 8 套酸雾吸收喷淋塔收集生箔、防氧化工序的硫酸雾、铬酸雾，通过 8 根排气筒排放，排气筒编号为 DA005~DA006、DA026~DA028、DA033~DA034、DA037
		电子电路铜箔	生箔单体机生箔	生箔废气	硫酸雾	4 万 t/a 电子电路铜箔：生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3 的生箔废气经 15 套喷淋塔收集处理后，通过 15 根排气筒排放，排气筒编号为 DA003~DA004、DA010、DA014~DA016、DA018~DA021、DA022、DA038~DA042
		表面处理（电子电路铜箔）	酸洗	硫酸雾废气	硫酸雾	4 万 t/a 电子电路铜箔：26 条表面处理线（位于生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、车间 1、车间 2）产生的表面处理废气（硫酸雾、铬酸雾、甲醇），经 9 套喷淋塔收集处理后，通过 9 根排气筒排放，排气筒编号为 DA007、DA011~DA012、DA025、DA030~DA032、DA044、DA023（威华厂房溶铜及表面处理废气）
			粗化	硫酸雾废气	硫酸雾	
			固化	硫酸雾废气	硫酸雾	
			黑化	硫酸雾废气	硫酸雾	
			灰化	硫酸雾废气	硫酸雾	
			钝化	铬酸雾废气	铬酸雾	
		涂膜及烘干	烘干废气	甲醇		
		锅炉		锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	3 个燃气房均配设低氮燃烧器，排气筒编号为（DA017、DA024、DA043）
		水处理中心 1、水处理中心 2		恶臭废气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后经生物除臭塔处理后引至排气筒排放，排气筒编号为（DA013、DA029）

		厨房油烟废气	油烟废气	油烟	静电油烟净化器处理后引至楼顶通过排气筒（DA045、DA046）排放
		硫酸储罐	硫酸雾废气	硫酸雾	无组织排放
废水		生箔清洗	含铜废水	pH、Cu、SS 等	含铜废水回用系统+自来水制纯水系统+含铜废水处理系统
		固化后水洗			
		磨辊清洗			
		毛刷轮清洗			
		含铜废水处理系统反冲洗			含铜废水处理系统
		铜吸附装置再生处理			再生装置+含铜废水处理系统
		黑化后水洗	含镍废水	pH、Ni、SS 等	含锌镍废水回用系统+自来水制纯水系统+含锌镍废水处理系统
		灰化后水洗	含锌废水	pH、Zn、SS 等	
		含锌镍废水处理系统反冲洗	含锌镍废水	pH、Ni、Zn、SS 等	含锌镍废水处理系统
		自来水制纯水系统反冲洗			
		钝化后水洗	含铬废水	pH、Cr ⁶⁺ 、SS 等	含铬废水回用系统+制纯水系统+含铬废水处理及浓缩蒸发系统
		含铬废水回用及处理系统反冲洗水			
		表处车间酸雾吸收喷淋塔定期更换			
		防氧化废水			
		水处理中心 2 的硅烷废水			
		实验室	实验室废水	pH、Cu、SS 等	综合废水处理系统
		锅炉	定期排水	盐分、SS 等	
		溶铜和生箔车间酸雾吸收喷淋塔定期更换	喷淋废水	pH、盐分、SS 等	
		水处理中心 1 的硅烷废水	定期更换	pH、SS 等	

		冷却塔	更换废水	盐分、SS 等	
		车间地面清洗	清洗废水	CODCr、BOD ₅ 、SS	
		自来水制纯水系统	浓水	pH、SS 等	
		员工生活	生活污水	CODCr、BOD ₅ 、SS、 氨氮、动植物油	三级隔油池、三级化粪池
	固体废物	原料使用	废包装材料	包装袋等	委托相关单位回收综合利用
		收卷	边角料	Cu	返回溶铜工序回收利用
		分切工序、产品检验工序	不合格产品	Cu	委托相关单位回收综合利用
		原料使用	废化学品包装 袋	颗粒物	集中收集后交有资质单位处理
		过滤	废硅藻土、废 活性炭	Cu、颗粒物	
		废水处理	废树脂和废 RO 膜	Ni、Cr ⁶⁺ 、Zn、Cu 等	
		粗化液过滤	废滤芯	Cu、颗粒物	
		固化液过滤	废滤芯	Cu、颗粒物	
		黑化液过滤	废滤芯	Ni、颗粒物	
		灰化液过滤	废滤芯	Zn、Ni、颗粒物	
		钝化液过滤	废滤芯	Cr ⁶⁺ 、颗粒物	
		涂膜液过滤	废滤芯	硅烷偶联剂	
		废水处理	含重金属污泥	Cu、Zn、Ni、Cr ⁶⁺ 等	
		含铬废水浓缩蒸发	含铬浓液	Cr ⁶⁺	
		设备维修	废润滑油	矿物油	
			废油抹布	矿物油	

与项目有关的原有环境污染问题	一、原有项目情况 本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，与本项目有关的原有环境污染问题主要包含广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目（已验收 2 万吨）、广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目（已验收）。 1、广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目 广东盈华电子科技有限公司投资 280000 万元建设广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目（以下简称“4 万吨项目”），4 万吨项目分两期进行建设，建设完成后生产规模共计为 4 万吨铜箔/年，其中一期、二期的锂电铜箔和电子电路铜箔各为 1 万吨/年。该项目已于 2021 年 12 月 20 日取得梅州市生态环境局《关于广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2021〕22 号），详见附件 6，并于 2023 年 11 月完成一期竣工环境保护验收，<u>验收产能为电子电路铜箔、锂电铜箔产能各 1 万吨/年。</u> 2、广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目 梅州市威华铜箔制造有限公司 1600 吨/年高档电解铜箔项目（以下简称“现有威华项目”），建设主体为梅州市威华铜箔制造有限公司（2022 年已被广东盈华电子科技有限公司收购）。该项目生产规模为年生产 1600 吨电解铜箔，均为电子电路铜箔，于 2003 年 3 月 14 日通过原梅州市环境保护局（现为梅州市生态环境局）审批，于 2009 年 11 月 13 日完成竣工环保验收。 2022 年，电子类产品的市场需求增长，广东盈华电子科技有限公司计划整合建设用地进行改扩建，一方面对原威华厂房进行升级改造，改造后产能为 5000 吨/年电子电路铜箔；一方面在 4 万吨项目的基础上进行布局调整新增 1.16 万吨/年锂电铜箔的产能，故投资建设“广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目”（以下简称为“<u>1.66 万吨项目</u>”），产品方案为产能<u>年 5000 吨/年电子电路铜箔、1.16 万吨/年锂电铜箔</u>。2022 年 7 月 25 日，该项目取得梅州市生态环境局《关于广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解
----------------	--

铜箔改扩建项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2022〕19号），详见附件6，并于2023年11月完成竣工环境保护验收，验收产能为5000吨/年电子电路铜箔、1.16万吨/年锂电铜箔。

3、原有项目环保手续

梅州市威华铜箔制造有限公司1600吨/年高档电解铜箔项目、广东盈华电子科技有限公司年产4万吨高端电子铜箔建设项目的环境影响评价、竣工环境保护验收情况详见下表。

表2-72 现有项目环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表

建设单位	项目名称	时间	批复文号
原梅州市威华铜箔制造有限公司*	梅州市威华铜箔制造有限公司1600吨/年高档电解铜箔项目	2003年3月14日	环评批复：梅市环建〔2003〕7号
		2009年11月13	验收文号：梅市环审〔2009〕330号
广东盈华电子科技有限公司	广东盈华电子科技有限公司年产4万吨高端电子铜箔建设项目	2021年12月20日	环评批复：梅市环审〔2021〕22号
		2023年11月	已验收一期：电子电路铜箔、锂电铜箔产能各1万吨/年
	广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产1.66万吨高端电解铜箔改扩建项目	2022年7月25日	环评批复：梅市环审〔2022〕19号
		2023年11月	已验收

*注：梅州市威华铜箔制造有限公司现已被广东盈华电子科技有限公司收购。

4、排污许可办理情况

2023年5月18日，广东盈华电子科技有限公司取得了排污许可证（详见附件4，证书编号：91441400740808494J001V），有效期自2023年9月25日至2028年9月24日止。现有项目的废水污染物排放许可量分别为：COD_{Cr} 8.727t/a，氨氮 0.527t/a，总铜 0.044，总锌 0.091t/a，总镍 0.0149t/a。废气污染物排放许可量分别为：硫酸雾 8.209t/a、铬酸雾 0.042t/a、VOCs 0.138t/a。

二、现有项目工艺及产排污

现有项目运营期的工艺流程及产污环节与本项目的生产工艺流程相同，主要生产工艺如下：

1、溶铜及小低位槽储存：将纯铜料加入到溶铜罐内，关闭溶铜罐盖，并设有水密封装置，防止酸雾扩散。加入一定数量的纯水和硫酸（硫酸、纯水进料

	为阀门控制自流进料），然后通入空气进行氧化，使铜氧化生成氧化铜，再与硫酸发生反应，生成硫酸铜溶液，经密闭管道输送进入小低位槽储存。 2、过滤及储存：小低位槽内硫酸铜溶液经泵和管道输送，分别经过硅藻土过滤器（过滤介质为硅藻土、活性炭）、大低位槽储存、精密过滤器过滤，去除硫酸铜溶液中有机物（明胶）和颗粒等杂质，制得符合连续电沉积生箔需要的硫酸铜溶液，通过泵、管道输送进入高位槽储存。 3、生箔：送入生箔机密闭负压电解槽的硫酸铜电解液（75~100g/L）通以低压直流电，以表面涂有氧化钛的不溶性钛材做阳极、在阴极辊上的铜箔作为阴极、硫酸铜作为电解液形成闭合回路进行电解生箔反应。在低压直流电的作用下，硫酸铜电解液中的铜离子不断移向阴极辊，并在其上取得二个电子后变成铜原子沉积在连续旋转的阴极辊的表面上，形成铜箔。 4、表面处理：酸洗用于去除原箔表面（双面）氧化亚铜或氧化铜；粗化是在铜箔表面镀上均匀微米或纳米级铜球增加铜箔表面粗糙度，提高铜箔与粘接片基材的附着力；封合（固化）是在粗化处理形成的铜球表面上再镀致密的微米或纳米级铜粒，保护粗化铜不易脱落；防氧化（钝化）是对铜箔表面（双面）进行镀铬处理，形成纳米级的铬保护层，提高铜箔的耐磨性和耐腐蚀性；涂膜是在铜箔表面均匀喷涂硅烷偶联剂，隔绝光滑面与粗糙面直接接触产生影响、增加铜箔和基板间的附着能力、防止湿气进入、增加防锈能力、提升抗盐酸性；水洗后进行烘干是去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。 5、分切包装：对产品进行检验、分切、包装，得到合格产品。 三、现有项目污染物排放情况 1、废气 现有项目于 2023 年 11 月完成竣工环境保护验收，<u>厂区验收产能为 15000 吨/年电子电路铜箔、2.16 万吨/年锂电铜箔，根据验收监测，已验收内容废气满足相应排放要求。</u> ①硫酸雾、铬酸雾 溶铜车间、生箔车间和表面处理车间产生的硫酸雾、铬酸雾经集气管收集后进入酸雾喷淋塔进行处理后，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《电镀污染物排放标准》（GB
--	--

	21900-2008）中新建设施大气污染物排放限值中较严者要求，通过 25m 高的排气筒高空排放。 ②甲醇 表面处理车间产生的甲醇，经集气管收集后进入酸雾喷淋塔进行处理后，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，通过 25m 高的排气筒高空排放。 项目产生的废气甲醇以 VOCs 计，VOCs 有组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求，厂区内 VOCs 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值要求。 ③燃气锅炉废气 天然气锅炉尾气通过 25m 高的排气筒高空排放，达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。 ④废水处理站废气 综合废水处理系统位于水处理中心 1，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。 ⑤厨房油烟 本项目厨房规模为大型，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应的排放限值。
--	--

与项目有关的原有环境问题	现有项目废气污染物排放情况详见下表：										
	表2-73 现有项目废气污染物排放情况一览表（4万吨项目一期验收监测）										
	检测点位	检测项目		检测结果							
				2023/9/4				2023/9/5			
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
	生产厂房1溶铜车间废气处理后#1排放口	硫酸雾	排放浓度（mg/m ³ ）	0.71	0.63	0.67	0.67	0.68	0.62	0.74	0.68
			排放速率（kg/h）	0.017	0.015	0.016	0.016	0.017	0.015	0.018	0.017
			处理效率%	85.6	86.1	85.8	85.9	86.1	86.6	84.5	85.7
		标干流量（m3/h）		24049	24063	24366	24159	24800	24785	24383	24656
	生产厂房1溶铜车间废气处理后#2排放口	硫酸雾	排放浓度（mg/m ³ ）	0.48	0.55	0.41	0.48	0.4	0.47	0.39	0.42
			排放速率（kg/h）	0.011	0.012	0.009	0.011	0.009	0.011	0.009	0.01
			处理效率%	85.6	84.3	86.8	85.6	86.4	85.4	85.2	85.7
		标干流量（m ³ /h）		22310	22447	22176	22311	22778	22810	22233	22607
	生产厂房1生箔车间废气处理后#1排放口	硫酸雾	排放浓度（mg/m ³ ）	0.33	0.42	0.36	0.37	0.41	0.44	0.38	0.41
			排放速率（kg/h）	6.80×10 ⁻³	8.76×10 ⁻³	7.29×10 ⁻³	7.62×10 ⁻³	8.54×10 ⁻³	9.20×10 ⁻³	7.89×10 ⁻³	8.54×10 ⁻³
			处理效率%	85.2	85.1	85.3	85.2	82.9	82.4	83.5	82.9
		标干流量（m ³ /h）		20608	20860	20242	20570	20831	20900	20751	20827
	生产厂房2溶铜车间废气处理后#2排放口	硫酸雾	排放浓度（mg/m ³ ）	0.65	0.58	0.67	0.63	0.63	0.62	0.55	0.6
			排放速率（kg/h）	0.014	0.012	0.014	0.013	0.013	0.013	0.012	0.013
			处理效率%	85.2	86.7	85.4	85.8	86.2	85.9	86.2	86.1
		标干流量（m ³ /h）		21201	21190	21313	21235	21071	21504	21269	21281
	检测点位	检测项目		检测结果							
				2023/9/6				2023/9/7			

			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
生产厂房 2 溶铜 车间废气处理后 #1 排放口	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.62	0.59	0.66	0.62	0.63	0.54	0.58	0.58
		排放速率 (kg/h)	0.016	0.015	0.017	0.016	0.016	0.014	0.015	0.015
		处理效率%	85.4	86.2	85.4	85.6	84.7	86.6	85	85.4
	标干流量 (m ³ /h)		25400	25467	25092	25320	25239	25215	25548	25334
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.46	0.51	0.42	0.46	0.44	0.46	0.37	0.42
		排放速率 (kg/h)	0.011	0.012	0.01	0.011	0.011	0.011	0.009	0.01
		处理效率%	84.7	85.4	86.4	85.5	85.5	85.3	86.1	85.6
	标干流量 (m ³ /h)		23119	23547	23194	23287	23995	23474	23796	23755
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.26	0.34	0.29	0.3	0.33	0.27	0.34	0.31
		排放速率 (kg/h)	5.80×10 ⁻³	7.59×10 ⁻³	6.42×10 ⁻³	6.61×10 ⁻³	7.50×10 ⁻³	6.20×10 ⁻³	7.68×10 ⁻³	7.13×10 ⁻³
		处理效率%	84.8	85.6	86	85.5	85.3	84.4	85.9	85.2
	标干流量 (m ³ /h)		22325	22331	22134	22263	22718	22981	22592	22764
检测点位	检测项目		检测结果							
			2023/8/3				2023/8/4			
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
生产厂房 1 表面 车间废气处理后 #1 排放口	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	1.89	1.77	1.92	1.86	1.89	1.55	1.69	1.71
		排放速率 (kg/h)	0.039	0.036	0.039	0.038	0.039	0.032	0.035	0.035
		处理效率%	85.3	84.5	86	85.3	86	85.7	86.1	86
	标干流量 (m ³ /h)		20492	20186	20314	20331	20625	20727	20712	20688
生产厂房 1 表面 车间废气处理后 #1 排放口	铬酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/

			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		甲醇	排放浓度 (mg/m ³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)		20492	20186	20314	20331	20625	20727	20712	20688
	生产厂房 2 生箔 车间废气处理后 #3 排放口	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	1.12	1.27	1.18	1.19	1.32	1.28	1.42	1.34
			排放速率 (kg/h)	0.014	0.016	0.013	0.015	0.016	0.014	0.016	0.015
			处理效率%	86.5	85.5	86.9	86.3	85	84.7	85.7	85.1
		标干流量 (m ³ /h)		12936	12894	11371	12400	11958	11279	11110	11449
	生产厂房 2 生箔 车间废气处理后 #4 排放口	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	1.39	1.42	1.28	1.36	1.26	1.33	1.22	1.27
			排放速率 (kg/h)	0.023	0.023	0.02	0.022	0.021	0.022	0.021	0.021
			处理效率%	84.5	85.8	85.9	85.4	85.9	86.4	85.9	86.1
		标干流量 (m ³ /h)		16830	16045	15946	16274	16561	16552	16920	16678
	检测点位	检测项目		检测结果							
				2023/8/3				2023/8/4			
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
	生产厂房 2 表面 车间废气处理后 #1 排放口	铬酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		甲醇	排放浓度 (mg/m ³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)		22788	22859	22333	22660	22945	22707	22434	22695

	生产厂房 2 表面 车间废气处理后 #2 排放口	硫酸雾	浓度 (mg/m ³)	2.49	2.56	2.79	2.61	2.84	2.81	2.77	2.49
			速率 (kg/h)	0.059	0.06	0.065	0.061	0.065	0.065	0.065	0.059
			处理效率%	84.5	85.4	84.4	84.8	84.3	84.8	85.3	84.8
		铬酸雾	浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L
			速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		甲醇	浓度 (mg/m ³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
			速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)		23671	23449	23333	23484	23047	23069	23339	23152
	检测点位	检测项目		检测结果							
				2023/8/5				2023/8/6			
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
	水处理中心 1 废 气处理后排放口	硫化氢	浓度 (mg/m ³)	0.26	0.31	0.25	0.27	0.27	0.3	0.31	0.29
			速率 (kg/h)	2.07×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	2.48×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³
			处理效率%	86.4	84.6	85.1	85.4	85.3	85	82.2	84.2
		氨	浓度 (mg/m ³)	1.48	1.33	1.56	1.46	1.37	1.28	1.44	1.36
			速率 (kg/h)	0.012	0.011	0.012	0.012	0.011	0.01	0.012	0.011
			处理效率%	84	85.2	83.3	84.2	84.4	86.6	83	84.7
		臭气浓度 (无量纲)		1995	1995	1995	1995 [#]	1995	1995	1995	1995 [#]
		标干流量 (m ³ /h)		7975	7929	8007	7970	8382	7931	7998	8104
	检测点位	检测项目		检测结果							
				2023/8/3				2023/8/4			
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
	燃气锅炉废气排 放口#1	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
			折算浓度 mg/m ³	/	/	/	/	/	/	/	/

		二氧化硫	排放速率 kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
			实测浓度 mg/m ³	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
			折算浓度 mg/m ³	/	/	/	/	/	/	/	/
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	16	18	21	19	22	17	18	20
			折算浓度 mg/m ³	23	25	29	27	31	23	26	28
			排放速率 kg/h	0.063	0.07	0.082	0.075	0.087	0.066	0.07	0.078
		标干流量 (m ³ /h)		3964	3896	3927	3929	3942	3877	3902	3907
		实测含氧量 (%)		8.6	8.5	8.3	8.5	8.4	8.2	8.7	8.4
		林格曼黑度 (级)		1	1	1	1	1	1	1	1
	检测点位	检测日期	检测项目	检测结果						标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值		
	厨房油烟废气处 理后排放口 1#	2023- 09-10	排放浓度 (mg/m ³)	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	2	合格
			标干流量 (m ³ /h)	2386	2363	2344	2317	2402	2362	—	—
		2023- 09- 10)	排放浓度 (mg/m ³)	1.1	0.9	1.2	1.1	1	1.1	2	合格
			标干流量 (m ³ /h)	2374	2355	2359	2335	2376	2360	—	—
		2023- 09-10	排放浓度 (mg/m ³)	0.7	0.8	0.9	0.7	0.6	0.7	2	合格
			标干流量 (m ³ /h)	2377	2397	2346	2391	2398	2382	—	—
	厨房油烟废气处 理后排放口 1#	2023- 09-11	排放浓度 (mg/m ³)	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	2	合格
			标干流量 (m ³ /h)	2367	2390	2366	2388	2317	2366	—	—
		2023- 09-11	排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.1	1	0.9	1.1	2	合格
			标干流量 (m ³ /h)	2402	2393	2346	2392	2366	2380	—	—

		2023-09-11	排放浓度 (mg/m ³)	0.6	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7	2	合格
			标干流量（m ³ /h）	2354	2360	2361	2393	2349	2363	—	—

表2-74 现有项目废气污染物排放情况一览表（1.66万吨项目验收监测）												
检测点位	检测项目		检测结果								标准 限值	评价
			2023/8/5				2023/8/6					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
水处理中心 1 废气处理后 排放口	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.26	0.31	0.25	0.27	0.27	0.3	0.31	0.29	—	—
		排放速率 (kg/h)	2.07×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	2.48×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³	0.33	合格
		处理效率%	86.4	84.6	85.1	85.4	85.3	85	82.2	84.2	—	—
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	1.48	1.33	1.56	1.46	1.37	1.28	1.44	1.36	—	—
		排放速率 (kg/h)	0.012	0.011	0.012	0.012	0.011	0.01	0.012	0.011	4.9	合格
		处理效率%	84	85.2	83.3	84.2	84.4	86.6	83	84.7	—	—
	臭气浓度（无量纲）		1995	1995	1995	1995 [#]	1995	1995	1995	1995 [#]	2000	合格
	标干流量（m ³ /h）		7975	7929	8007	7970	8382	7931	7998	8104	—	—

检测点位	检测项目		检测结果								标准 限值	评价
			2023/9/6				2023/9/7					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
生产厂房 1 生箔车间废 气处理后#5 排放口	硫酸 雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.42	0.38	0.37	0.39	0.35	0.41	0.38	0.38	30	合格
		排放速率 (kg/h)	9.38×10 ⁻³	8.49×10 ⁻³	8.19×10 ⁻³	8.68×10 ⁻³	7.95×10 ⁻³	9.42×10 ⁻³	8.58×10 ⁻³	8.65×10 ⁻³	—	—

		处理效率%	85.6	86.2	86.1	86	85.5	85.4	85.4	85.4	—	—	
		标干流量（m3/h）		22329	22209	22154	22231	22660	22503	22458	22540	—	—
	检测点位	检测项目		检测结果								标准 限值	评价
				2023/9/8				2023/9/9					
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
	生产厂房 1 生箔车间废 气处理后#6 排放口	硫酸 雾	排放浓度 （mg/m³）	0.28	0.33	0.38	0.33	0.24	0.28	0.29	0.27	30	合格
			排放速率 （kg/h）	5.46×10 ⁻³	6.52×10 ⁻³	7.28×10 ⁻³	6.42×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³	5.40×10 ⁻³	5.65×10 ⁻³	5.24×10 ⁻³	—	—
			处理效率%	84.3	85.2	85	84.8	85.3	85.2	85.2	85.2	—	—
		标干流量（m³/h）		19517	19749	19171	19479	19495	19273	19470	19413	—	—
	生产厂房 2 生箔车间废 气处理后#5 排放口	硫酸 雾	排放浓度 （mg/m³）	0.43	0.35	0.39	0.39	0.41	0.37	0.36	0.38	30	合格
			排放速率 （kg/h）	9.11×10 ⁻³	7.40×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	8.80×10 ⁻³	8.06×10 ⁻³	7.80×10 ⁻³	8.22×10 ⁻³	—	—
			处理效率%	85.3	86.6	84.7	85.5	84.9	86.6	86.1	85.9	—	—
		标干流量（m³/h）		21199	21137	21188	21174	21458	21783	21679	21640	—	—
	生产厂房 2 生箔车间废 气处理后#6 排放口	硫酸 雾	排放浓度 （mg/m³）	0.35	0.28	0.26	0.3	0.24	0.27	0.33	0.28	30	合格
			排放速率 （kg/h）	3.59×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	3.46×10 ⁻³	2.93×10 ⁻³	—	—
			处理效率%	85.2	86.3	85.4	85.6	86.8	84.9	84.9	85.6	—	—
		标干流量（m³/h）		10264	10662	10347	10424	10417	10523	10489	10476	—	—
	威华厂房溶 铜及表面处 理废气处理 后#1 排放口	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	190	合格
			排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	7.75*	合格
			处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—

		标干流量（m³/h）	11854	11849	11820	11841	11872	11856	11841	11856	—	—
检测点位	检测项目		检测结果								标准 限值	评价
			2023/9/10				2023/9/11					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
威华厂房生箔废气处理后#1 排放口	硫酸雾	排放浓度（mg/m³）	0.26	0.26	0.25	0.26	0.25	0.26	0.24	0.25	30	合格
		排放速率（kg/h）	2.43×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.40×10 ⁻³	2.43×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³	2.47×10 ⁻³	2.25×10 ⁻³	2.36×10 ⁻³	—	—
		处理效率%	84.8	85.8	85.6	85.4	84.7	84.3	85.3	84.8	—	—
	标干流量（m³/h）		9365	9456	9613	9478	9478	9503	9389	9456	—	—
生产厂房 2 生箔车间废气处理后#5 排放口	铬酸雾	排放浓度（mg/m³）	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	0.05	合格
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.012*	合格
		处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
	标干流量（m³/h）		20793	20514	20064	20457	20510	20290	20062	20287	—	—
生产厂房 2 生箔车间废气处理后#6 排放口	铬酸雾	排放浓度（mg/m³）	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	0.05	合格
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.012*	合格
		处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
	标干流量（m³/h）		10330	10654	10278	10421	10253	10617	10148	10339	—	—
检测点位	检测项目		检测结果								标准 限值	评价
			2023/8/5				2023/8/6					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
威华厂房溶铜及表面处	硫酸雾	排放浓度（mg/m³）	1.74	1.57	1.84	1.72	1.53	1.66	1.47	1.55	30	合格

理废气处理后#1 排放口		排放速率 (kg/h)	0.02	0.016	0.019	0.018	0.017	0.018	0.016	0.017	—	—	
		处理效率%	85.2	85.9	85.4	85.5	85.1	85	86.6	85.6	—	—	
	标干流量 (m³/h)		11269	10105	10288	10554	11119	11053	11188	11120	—	—	
威华厂房溶铜及表面处理废气处理后#1 排放口	铬酸雾	排放浓度 (mg/m³)	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	0.05	合格	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.012*	合格
		处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
	标干流量 (m³/h)		11269	10105	10288	10554	11119	11053	11188	11120	—	—	

2、废水

（1）废水处理措施

项目运营期产生的废水主要为员工生活污水、生产废水。

生产回用水满足《电子级水》（GB/T 11446.1-2013）中的 EW-IV标准以及建设单位中水回用标准严者。本项目属于电子专用材料制造中的铜箔制造，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），电子铜箔基准排水量为100m³/t 产品。

现有项目位于梅州经济开发区内，根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，开发区内梅州市华禹污水处理厂通过扩容及提标改造工程后，定位为开发区集中污水处理厂。其中，含锌镍废水、含铜废水、综合废水分别经含锌镍废水处理系统、含铜废水处理系统、综合废水处理系统处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者后经专管后，排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。经梅州市华禹污水处理厂及提标工程深度处理

后，外排废水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《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（COD浓度不得高于25mg/L）后，排入梅江。

生活污水经三级隔油池、三级化粪池处理达到梅州粤海第二污水处理厂进水标准后排入开发区生活污水中转站，再进入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理，外排废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准后，排入梅江。

（2）废水验收监测情况

现有项目废水污染物排放情况详见下表：

表2-75 现有项目生产废水污染物排放情况一览表（验收监测）

检测 点位	检测项目	单位	2023-08-01					标准 限值	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
DW001 含铜 废水处理前取 样口	pH 值	无量纲	3.5 (27.6℃)	3.1 (28.1℃)	3.2 (27.8℃)	3.3 (27.7℃)	3.1~3.5	—	—
	化学需氧量	mg/L	45	54	42	41	46	—	—
	悬浮物	mg/L	32	29	35	33	32	—	—
	氨氮	mg/L	11.0	10.5	11.9	10.6	11.0	—	—
	总氮	mg/L	30.8	34.2	33.5	35.2	33.4	—	—
	总磷	mg/L	39.9	41.4	41.8	39.5	40.6	—	—
	总铜	mg/L	2.41×10 ³	2.56×10 ³	2.51×10 ³	2.50×10 ³	2.50×10 ³	—	—
DW001 含铜 废水处理系统 排放口	pH 值	无量纲	6.9 (28.1℃)	6.8 (28.4℃)	7.2 (28.3℃)	7.1 (28.4℃)	6.8~7.2	6~9	合格
	化学需氧量	mg/L	36	33	36	38	36	80	合格
	悬浮物	mg/L	15	16	14	13	14	30	合格

		氨氮	mg/L	7.06	6.18	7.58	6.45	6.82	15	合格
		总氮	mg/L	8.31	8.31	8.77	8.46	8.46	20	合格
		总磷	mg/L	0.19	0.10	0.11	0.14	0.13	1.0	合格
		总铜	mg/L	0.36	0.33	0.32	0.38	0.35	0.5	合格
		流量	m³/d	135					—	—
	DW002 含锌 镍废水处理前 取样口	pH 值	无量纲	4.1 (28.3℃)	4.2 (28.4℃)	4.0 (28.2℃)	3.8 (28.5℃)	3.8~4.2	—	—
		化学需氧量	mg/L	92	94	94	91	93	—	—
		悬浮物	mg/L	17	20	18	17	18	—	—
		氨氮	mg/L	7.55	6.78	7.50	7.59	7.35	—	—
		总氮	mg/L	8.79	8.76	8.85	8.57	8.74	—	—
		总磷	mg/L	9.47	9.22	9.98	9.60	9.57	—	—
		总锌	mg/L	4.75	4.45	4.13	4.53	4.46	—	—
		总镍	mg/L	2.66	2.95	2.03	2.63	2.57	—	—
	DW002 含锌 镍废水处理系 统排放口	pH 值	无量纲	7.2 (28.6℃)	7.4 (28.7℃)	7.5 (28.5℃)	7.4 (28.4℃)	7.2~7.5	6~9	合格
		化学需氧量	mg/L	32	39	39	40	37	80	合格
		悬浮物	mg/L	17	18	14	17	16	30	合格
		氨氮	mg/L	2.17	2.41	2.43	2.65	2.42	15	合格
		总氮	mg/L	4.39	4.85	4.24	4.88	4.59	20	合格
		总磷	mg/L	0.19	0.11	0.15	0.17	0.15	1.0	合格
		总锌	mg/L	0.411	0.444	0.413	0.431	0.425	1.0	合格
		总镍	mg/L	0.33	0.33	0.39	0.38	0.36	0.5	合格
		流量	m³/d	80					—	—
		pH 值	无量纲	5.6 (28.4℃)	5.5 (28.8℃)	5.7 (28.7℃)	5.4 (28.3℃)	5.4~5.7	—	—

	DW003 综合 废水处理前取 样口	化学需氧量	mg/L	128	124	122	127	125	—	—
		五日生化需氧量	mg/L	41.2	40.1	39.4	41.1	40.4	—	—
		悬浮物	mg/L	42	46	40	47	44	—	—
		氨氮	mg/L	16.9	16.1	16.5	16.8	16.6	—	—
		总氮	mg/L	21.8	21.2	21.4	21.7	21.5	—	—
		总磷	mg/L	34.4	34.6	34.6	34.4	34.5	—	—
		总铜	mg/L	2.21×10 ³	1.96×10 ³	2.11×10 ³	2.18×10 ³	2.12×10 ³	—	—
	DW003 综合 废水处理系统 排放口	pH 值	无量纲	7.2 (28.7℃)	7.0 (28.1℃)	7.1 (28.3℃)	7.0 (28.0℃)	7.0~7.2	6~9	合格
		化学需氧量	mg/L	47	49	42	44	45	80	合格
		五日生化需氧量	mg/L	15.1	15.7	13.7	14.2	14.7	—	—
		悬浮物	mg/L	12	10	11	11	11	30	合格
		氨氮	mg/L	6.93	6.41	7.00	6.33	6.67	15	合格
		总氮	mg/L	8.53	8.77	8.18	8.11	8.40	20	合格
		总磷	mg/L	0.44	0.51	0.48	0.49	0.48	1.0	合格
		总铜	mg/L	0.41	0.38	0.35	0.36	0.38	0.5	合格
		流量	m ³ /d	361					—	—
	检测 点位	检测项目	单位	2023-08-02					标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
	DW001 含铜 废水处理前取 样口	pH 值	无量纲	3.6 (28.7℃)	3.8 (28.6℃)	3.5 (28.6℃)	3.9 (28.8℃)	3.5~3.9	—	—
		化学需氧量	mg/L	45	50	44	53	48	—	—
		悬浮物	mg/L	30	29	21	34	28	—	—
		氨氮	mg/L	11.9	10.9	11.7	10.5	11.3	—	—
		总氮	mg/L	37.9	36.4	37.8	34.8	36.7	—	—

		总磷	mg/L	40.0	40.0	42.5	39.2	40.4	—	—
		总铜	mg/L	2.23×10 ³	2.34×10 ³	2.22×10 ³	2.19×10 ³	2.24×10 ³	—	—
	DW001 含铜 废水处理系统 排放口	pH 值	无量纲	7.1 (28.5℃)	7.0 (28.7℃)	7.2 (28.6℃)	7.1 (28.6℃)	7.0~7.2	6~9	合格
		化学需氧量	mg/L	34	37	37	34	35	80	合格
		悬浮物	mg/L	12	15	15	17	15	30	合格
		氨氮	mg/L	7.26	7.94	6.46	6.52	7.04	15	合格
		总氮	mg/L	8.31	8.01	8.75	8.21	8.32	20	合格
		总磷	mg/L	0.17	0.10	0.18	0.11	0.14	1.0	合格
		总铜	mg/L	0.32	0.28	0.33	0.29	0.31	0.5	合格
		流量	m ³ /d	140					—	—
	DW002 含锌 镍废水处理前 取样口	pH 值	无量纲	3.4 (28.7℃)	3.5 (28.5℃)	3.6 (28.7℃)	3.8 (28.7℃)	3.4~3.8	—	—
		化学需氧量	mg/L	95	99	93	94	95	—	—
		悬浮物	mg/L	15	12	15	16	14	—	—
		氨氮	mg/L	6.33	6.91	7.52	7.13	6.97	—	—
		总氮	mg/L	8.81	8.43	8.46	8.42	8.53	—	—
		总磷	mg/L	9.66	9.13	9.92	9.88	9.65	—	—
		总锌	mg/L	4.97	4.73	4.62	4.46	4.70	—	—
		总镍	mg/L	2.28	2.99	2.10	2.49	2.46	—	—
	DW002 含锌 镍废水处理系 统排放口	pH 值	无量纲	7.0 (28.6℃)	7.3 (28.5℃)	7.3 (28.5℃)	7.2 (28.7℃)	7.0~7.3	6~9	合格
		化学需氧量	mg/L	32	31	31	40	34	80	合格
		悬浮物	mg/L	11	16	11	18	14	30	合格
		氨氮	mg/L	2.03	2.95	2.59	2.18	2.44	15	合格
		总氮	mg/L	4.35	4.86	4.52	4.82	4.64	20	合格

		总磷	mg/L	0.12	0.20	0.15	0.15	0.16	1.0	合格
		总锌	mg/L	0.465	0.404	0.472	0.431	0.443	1.0	合格
		总镍	mg/L	0.30	0.33	0.31	0.32	0.31	0.5	合格
		流量	m³/d	79					—	—
	DW003 综合 废水处理前取 样口	pH 值	无量纲	5.3 (28.6℃)	5.1 (28.7℃)	5.0 (28.3℃)	5.4 (28.5℃)	5.0~5.4	—	—
		化学需氧量	mg/L	128	122	130	122	126	—	—
		五日生化需氧量	mg/L	41.3	39.5	41.9	39.4	40.5	—	—
		悬浮物	mg/L	47	41	41	43	43	—	—
		氨氮	mg/L	16.5	16.3	16.8	16.9	16.6	—	—
		总氮	mg/L	21.9	21.3	21.2	21.3	21.4	—	—
		总磷	mg/L	35.0	34.3	34.8	34.4	34.6	—	—
		总铜	mg/L	1.86×10³	1.92×10³	1.82×10³	1.95×10³	1.89×10³	—	—
	DW003 综合 废水处理系统 排放口	pH 值	无量纲	7.2 (28.6℃)	7.4 (28.6℃)	7.3 (28.7℃)	7.1 (28.8℃)	7.1~7.4	6~9	合格
		化学需氧量	mg/L	48	42	43	42	44	80	合格
		五日生化需氧量	mg/L	15.6	13.5	13.7	13.6	14.1	—	—
		悬浮物	mg/L	10	9	12	11	11	30	合格
		氨氮	mg/L	6.81	6.58	6.48	6.24	6.53	15	合格
		总氮	mg/L	8.17	8.73	8.84	8.08	8.45	20	合格
		总磷	mg/L	0.50	0.48	0.47	0.41	0.47	1.0	合格
		总铜	mg/L	0.33	0.30	0.34	0.35	0.33	0.5	合格
		流量	m³/d	342					—	—
	备注：“—”表示未有该项目的参考限值。									

表2-76 现有项目生活污水污染物排放情况一览表（验收监测）

检测 点位	检测项目	单位	2023-08-01					标准 限值	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
DW004 生 活污水排 放口	pH 值	无量纲	7.0 (28.4℃)	7.1 (28.6℃)	7.0 (28.5℃)	7.2 (28.3℃)	7.0~7.2	6.0~9.0	合格
	五日生化需氧量	mg/L	20.7	22.3	21.0	19.7	20.9	130	合格
	化学需氧量	mg/L	62	67	63	59	63	250	合格
	氨氮	mg/L	0.745	0.711	0.736	0.722	0.729	25	合格
	悬浮物	mg/L	38	40	42	44	41	150	合格
	总氮	mg/L	1.36	1.28	1.33	1.25	1.31	35	合格
	总磷	mg/L	0.13	0.15	0.17	0.18	0.16	3.0	合格
检测 点位	检测项目	单位	2023-08-02					标准 限值	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
DW004 生 活污水排 放口	pH 值	无量纲	7.2 (28.7℃)	7.1 (28.8℃)	7.1 (28.6℃)	7.0 (28.5℃)	7.0~7.2	6.0~9.0	合格
	五日生化需氧量	mg/L	22.0	21.0	21.3	22.3	21.7	130	合格
	化学需氧量	mg/L	66	63	64	67	65	250	合格
	氨氮	mg/L	0.709	0.717	0.728	0.733	0.722	25	合格
	悬浮物	mg/L	41	46	43	44	44	150	合格
	总氮	mg/L	1.27	1.33	1.39	1.22	1.30	35	合格
	总磷	mg/L	0.17	0.12	0.18	0.16	0.16	3.0	合格

结论：经检测，DW004 生活污水排放口各检测项目的检测结果均符合梅州粤海第二污水处理厂进水标准要求。

(3) 生产废水在线监测情况

建设单位对废水排放口的 pH、COD、氨氮、总镍进行在线检测。根据在线监测结果可知，各废水排放口的 pH、COD、氨氮、总镍均满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者的要求。

表2-77 生产废水在线监测结果一览表

在线监测系统	2024 年	pH(无量纲)			化学需氧量		氨氮	
		最小值	平均值	最大值	浓度(mg/L)	排放量(kg)	浓度(mg/L)	排放量(kg)
含铜废水水污染源在线监测系统	1 月	/	7.354	8.995	19.07	46.359	7.551	18.61
	2 月	6.88	7.13	8.086	4.599	2.905	3.745	3.309
	3 月	3.487	6.882	8.685	32.783	26.402	9.049	9.873
	4 月	4.012	6.776	8.74	12.818	10.571	7.595	5.157
	5 月	6.058	6.876	9.518	9.924	2.869	6.562	4.018
	6 月	6.842	6.969	7.173	20.671	32.731	9.231	17.611
	7 月	6.718	6.81	6.948	10.339	17.946	6.121	10.216
	8 月	6.685	6.805	6.967	25.619	57.206	5.664	10.91
	9 月	6.718	6.754	6.83	8.998	13.492	4.414	4.857
	10 月	6.717	6.796	6.89	12.325	20.674	7.512	12.374
	11 月	6.748	6.838	7.063	4.62	5.936	4.959	6.026
	12 月	/	6.884	7.099	8.153	19.031	4.147	8.986
	合计	/	/	/	/	256.122	/	111.947
	年均值	/	6.906	/	14.159	/	6.379	/
	1 月	/	7.508	8.917	14.495	96.051	0.098	0.531
	2 月	6.164	6.698	7.89	4.311	10.392	0.257	0.664

	含锌镍废水 水污染源在 线监测系统	3 月	3.826	6.912	8.784	33.177	140.466	5.518	23.719
		4 月	3.991	6.801	9.066	5.616	12.022	0.836	2.857
		5 月	5.716	7.038	9.28	12.412	12.119	0.171	0.167
		6 月	6.945	7.022	7.102	10.162	18.96	0.275	0.655
		7 月	6.929	6.99	7.042	9.754	14.751	0.679	0.799
		8 月	6.927	6.982	7.054	20.671	18.013	1.051	0.762
		9 月	6.927	6.975	7.006	9.42	12.481	2.805	1.82
		10 月	6.959	6.991	7.066	4.318	9.528	0.93	1.846
		11 月	6.973	7.015	7.098	5.995	11.019	1.747	3.23
		12 月	/	7.001	7.164	5.842	8.108	2.288	3.346
		合计	/	/	/	/	363.909	/	40.396
		年均值	/	6.994	/	11.347	/	1.387	/
	综合废水水 污染源在线 监测系统	1 月	/	7.371	8.91	36.943	391.383	5.538	56.625
		2 月	6.067	6.958	7.896	10.453	59.664	3.376	20.98
		3 月	3.889	6.999	8.603	41.87	218.576	8.719	47.649
		4 月	4.07	6.713	8.775	14.844	163.213	5.975	68.542
		5 月	5.87	6.977	8.546	11.43	136.241	5.269	66.435
		6 月	6.84	6.874	6.934	22.352	302.753	6.129	81.867
		7 月	6.845	6.88	6.936	32.085	372.959	5.254	62.957
		8 月	0.0	6.903	6.99	38.264	490.139	7.222	98.356
		9 月	6.932	6.975	7.028	25.578	297.483	8.195	105.114
		10 月	6.946	7.004	7.071	21.276	231.925	7.291	78.237
		11 月	6.979	7.035	7.103	30.005	312.716	7.599	83.085
		12 月	/	7.059	7.104	28.541	398.828	7.622	109.901

	合计	/	/	/	/	3375.88	/	879.748
	年均值	/	6.979	/	26.136	/	6.515	/
排放限值	/	6~9			80	/	15	/
达标情况	/	达标			达标	/	达标	/

表2-78 生产废水在线监测结果一览表

月份	在线监测流量 (m³/d)				总镍在线监测数据	
	含铜废水	锌镍废水	综合废水	合计	平均浓度(mg/L)	排放量(kg)
1 月	2431.51	6085.04	10640.47	19157.02	0.1418	0.8559
2 月	559.00	1977.00	3900.00	6436.00	0.1231	0.4163
3 月	1120.00	4282.00	6343.00	11745.00	0.0898	0.403
4 月	638.00	1364.00	11948.00	13950.00	0.4294	0.609
5 月	414.00	1110.00	12065.00	13589.00	0.2248	0.2355
6 月	1929.00	1830.70	13429.23	17188.93	0.2137	0.4162
7 月	1558.57	1393.37	11687.60	14639.54	0.1416	0.1913
8 月	2041.78	853.32	12577.41	15472.50	0.122	0.0992
9 月	1402.00	1556.00	11640.00	14598.00	0.1371	0.2344
10 月	1593.75	2297.62	9556.68	13448.04	0.1285	0.2885
11 月	1038.21	1666.87	10834.59	13539.67	0.1205	0.2228
12 月	1991.00	1515.00	14195.00	17701.00	0.1007	0.1347
合计	16716.81	25930.91	128816.98	171464.70	/	4.1068
年均值	50.66m³/d	78.58m³/d	390.35m³/d	519.59m³/d	0.16	/
排放限值	/	/	/	/	0.5	/
达标情况	/	/	/	/	达标	/

(4) 其他因子例行监测情况

除 COD、氨氮、总镍外，建设单位对含铜废水排放口 DW001、含锌镍废水排放口 DW002、综合废水排放口 DW003 的其他因子进行例行监测，监测结果详见下表。根据例行监测结果可知，各废水排放口的 SS、总磷、总氮、总铜、总锌、BOD₅ 均满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者的要求。

表2-79 其他因子例行监测结果一览表（单位：mg/L）

污染物	例行监测									标准限值
	2024.1.8			2024.8.9			2024.12.3			
	DW001	DW002	DW003	DW001	DW002	DW003	DW001	DW002	DW003	
SS	9	7	9	10	9	6	8	7	10	30
总磷	0.45	0.8	0.02	0.06	0.01	0.05	0.64	0.62	0.34	1.0
总氮	5.48	1.65	4.31	0.96	2.15	2.68	0.6	3.74	0.72	20
总铜	0.04	/	0.15	0.02	/	0.01	0.02	/	0.03	0.5
总锌	/	0.03	/	/	0.01L	/	/	0.13	/	1.0
BOD ₅	/	/	7.6	/	/	1.3	/	/	1.3	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

与项目有关的原有环境问题

3、噪声

项目通过采取厂房隔声、基础减振等措施进行降噪处理，各种生产设备的噪声可以有效降低。根据验收监测结果及例行监测结果可知：本项目东、南、西侧边界噪声现状均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB121348-2008）3类标准；项目北侧临近金燕大道（S333）道路两侧，边界噪声现状均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB121348-2008）4a类标准，厂界噪声排放达标。周边居民区声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

表2-80 项目厂界噪声一览表（单位：dB(A)）

监测点名称	验收监测				例行监测				标准限值	
	2023.8.1		2023.8.2		2024.1.8		2024.8.9			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目边界东侧外 1m	57	47	58	46	55.3	47.6	59	49	65	55
项目边界南侧外 1m	58	48	57	47	58.1	49	56	47	65	55
项目边界西侧外 1m	57	47	56	48	57.7	47.6	58	48	65	55
项目边界北侧外 1m	63	51	62	50	56.9	48.7	58	50	70	55
金碧雅苑（北侧 40m）	56	46	55	46	/	/	/	/	60	50
大塘肚（东北侧 10m）	57	45	57	45	/	/	/	/	60	50
河坑口（南侧 52m）	58	46	57	45	/	/	/	/	60	50
河坑里（东侧 13m）	58	45	56	44	/	/	/	/	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

与项目有关的原有环境问题

4、固废

运营期产生的一般固体废物主要为生产过程产生的废包装材料、边角料及不合格产品、废活性炭、废硅藻土、废树脂、废滤芯、废 RO 膜、废水处理污泥以及员工生活垃圾。其中，危险废物委托梅州市锦发环境科技有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司进行清运处置，危废合同详见附件 11。

现有项目运营期产生的固体废物情况详见下表：

表2-81 现有项目固体废物产排情况表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	产生情况 (t/a)	处置措施	
				措施	处理量 (t/a)
原料包装	废包装材料	一般工业固体废物	3.93	委托相关单位回收综合利用	3.93
收卷	边角料	/	200	返回溶铜工序利用	200
分切、检验	不合格产品	一般工业固体废物	800	交由资源回收单位回收利用	800
过滤	废硅藻土	危险废物	510.028	交由有相关危险废物处置资质的单位清运处置	510.028
	废活性炭	危险废物	369.33		369.33
废水处理	废树脂和废 RO 膜	危险废物	1.585		1.585
过滤	废滤芯	危险废物	98.321		98.321
废水处理	含铜污泥（含综合污泥）	危险废物	1007.62		1007.62
	含锌镍污泥	危险废物	446.08		446.08
	含铬污泥	危险废物	80.84		80.84
	含铬浓液（m³/a）	危险废物	111.96		111.96
化学品包装	废化学品包装材料	危险废物	0.59		0.59
设备维修	废润滑油	危险废物	0.59		0.59
	废油抹布	危险废物	0.06		0.06
在线监测	在线监测废液	危险废物	0.8		0.8
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	264	交由环卫部门清运处理	264
食堂	厨余垃圾	生活垃圾	158.4	交由相关处理资质的单位清运处理	158.4

5、现有项目污染物实际排放情况及达标判定分析

2023 年 5 月 18 日，广东盈华电子科技有限公司取得了排污许可证（详见附件 4，证书编号：91441400740808494J001V）。2023 年 11 月，现有项目完成竣工环境保护自主验收（验收产能为 1.5 万吨/年电子电路铜箔、2.16 万吨/年锂电铜

箔)。

现有项目的废水污染物排放许可量分别为：CODcr 8.727t/a，氨氮 0.527t/a，总铜 0.044，总锌 0.091t/a，总镍 0.0149t/a；废气污染物排放许可量分别为：硫酸雾 8.209t/a、铬酸雾 0.042t/a、VOCs 0.138t/a。根据建设单位 2024 年《排污许可证执行年度报告》，现有项目的主要污染物实际排放量满足许可总量要求，详见下表。

表2-82 现有项目污染物排放情况一览表（单位：t/a）

类别	污染因子	现有项目已许可排放总量	现状实际排放量	是否符合总量要求
生产废水*	生产废水排放量 (t/d)	1057.32	428.77	符合总量要求
	CODcr	8.727	4.621465	
	氨氮	0.527	0.382733	
	总铜	0.044	0.003313	
	总锌	0.091	0.002707	
	总镍	0.0149	0.01271	
废气	硫酸雾	8.209	1.775439	符合总量要求
	NOx	1.778	0.755103	
	甲醇（以 VOCs 计）	0.138	0.088	

*注：废水污染物的实际排放总量=生产废水实际排放量*梅州市华禹污水处理厂实际排放浓度。

6、与现有项目有关的主要环境问题及“以新带老”措施

(1) 环保投诉情况说明

现有项目污染物均能达标排放，均符合现有项目环评批复的标准要求。现有项目自投产至今未因环境违法行为受到处罚，未受到环境投诉、环境违法及处罚情况。

(2) “以新带老”措施

目前水处理中心 1 已验收投产，收集处理生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房的生产废水。本次技改主要调整产能方案，根据厂房分布采取就近原则收集处理不同生产区域的生产废水：

技改后，水处理中心 1（已验收）用于收集处理生产厂房 1、生产厂房 2 的生产废水，水处理中心 2（在建未验收）用于收集处理威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2 的生产废水。

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、大气环境质量现状 （1）本次评价选取 2022 年作为评价基准年，根据《2022 年梅州市生态环境状况公报》《2023 年梅州市生态环境状况》和 2022 年梅州市环境监控中心的逐日监测数据统计结果可知，梅州市为达标区据。 （2）由广东增源检测技术有限公司于 2024 年 1 月 30 日~2 月 5 日对项目评价范围内西南侧大气一类区的监测数据可知，项目评价范围内西南侧一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准限值。硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢、TVOC 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目一级标准。 （3）由广东朴华检测技术有限公司于 2024 年 7 月 2 日~7 月 8 日对 G1 曾屋环境空气质量进行的现状监测，以及引用广东增源检测技术有限公司于 2023 年 10 月 19 日~2023 年 10 月 25 日、2024 年 1 月 30 日~2 月 5 日对 G2 龙坑村刘屋环境空气质量进行的现状监测，本项目所在区域氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准的要求，硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢、TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。 2、地表水环境 本项目生产废水排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；生活污水经生活污水收集管网收集后，先排入开发区生活污水中转站暂存，再接入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理。梅州市华禹污水处理厂及提标系统深度处理、梅州粤海第二污水处理厂尾水排入梅江（程江入梅江口-西阳镇河段），梅江（程江入梅江口-西阳镇河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
----------------------	--

	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）“区域环境质量现状2.地表水环境。引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。” （1）区域水环境质量现状 本次评价引用梅州市生态环境局于2024年4月10日发布的《2023年梅州市生态环境质量状况》，梅州市地表水环境质量如下： ①饮用水水源 梅州市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率100%，水质总体为优。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到Ⅰ类标准，与上年相比，水质保持稳定。 ②地表水断面 2023年梅州市江河水质总体为优。全市15个主要河段和4个湖库的30个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于Ⅲ类水质，水质优良率100%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年相比，断面水质优良率持平。 ③主要河流和湖库 梅州市主要河流水质均为良好以上，其中，梅江、韩江（梅州段）、柚树河、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河、程江及琴江11条河流水质为优，石正河、宁江、榕江北河及松源河4条河流水质为良好。 梅州市4个重点水库（益塘水库、清凉山水库、长潭水库、合水水库）水质均为优。 ④国考、省考、市考断面 16个省考（含8个国考）断面水质达标率100%，水质优良率100%；达标率和优良率均与上年持平。30个市考断面水质达标率86.7%，水质优良率100%；达标率比上年上升了3.4个百分点，优良率与上年持平。 （2）纳污水体水环境质量现状 为了解项目纳污水体梅江水水质现状，本次评价引用2023年1~12月梅江西阳电站监测数据。
--	---

2023.9	0	0.893	0.517	/	0.1	0.4	/	/	/	/
2023.10	0	0.893	0.267	0.49	0.11	0.305	/	0.029	0.01	0.04
2023.11	0	0.847	0.25	/	0.11	0.26	/	/	/	/
2023.12	0	0.714	0.25	/	0.2	0.285	/	/	/	/
备注：“/”表示当月无监测数据，未计算标准指数。										
由上表可知，2023 年 1~12 月梅江西阳电站除溶解氧不能稳定达标外，其他因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。由此可见，2023 年度梅江区西阳电站国、省考断面溶解氧存在超标情况，超标的原因主要有上游电站蓄水对溶解氧影响、气象条件变化对溶解氧影响以及入河污染物对溶解氧影响，这些排污口携带生活、工业和农业等污染源的污染物进入河流中，会消耗河流中的氧气，导致溶解氧含量下降。 针对梅江区国、省考西阳电站水质断面持续出现溶解氧项目超标情况，梅州市生态环境局梅江分局迅速组织人员对超标情况进行排查和数据比对检测。对比分析梅江西阳电站国控断面 2011~2023 年常规监测数据，各主要污染物浓度虽略有反复，但西阳电站国控断面地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，且均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。西阳电站上游 5km 处分布有梅州市华禹污水处理厂、梅州粤海第二污水处理厂的污水排放口。其中，梅州市华禹污水处理厂首期工程（1.2 万 m³/d）于 2011 年 5 月份建成运行，以接收处理开发区内线路板企业生产废水为主，污水厂处理达标的尾水直接排入梅江。梅州粤海第二污水处理厂为梅州市城区配套的市政生活污水处理厂，规划总处理规模为 15 万 m³/d，现状已建成了一期、二期工程，合计处理规模为 10 万 m³/d，污水处理厂处理达标后的尾水直接进入梅江。这两处集中式污水处理厂自建成运营以来，接纳处理了开发区及梅州市城区大量的废水，降低了区域污染源汇入梅江的污染物，总体上对梅江西阳电站段的水质改善起到了积极作用。未来，随着区域污水收集管网建设的完善，上述两处污水处理厂将会接收处理更多的废污水，区域废水污染物排放量将会有所削减，对梅江水质会起到进一步的改善作用。										
3、声环境 根据《梅州市中心城区声环境功能区划分方案》，本项目所在区域为声环										

境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，其中项目西北侧与金燕大道（S333）边界线距离为 5m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；周边居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

为了解本项目所在区域声环境现状，引用广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目（一期）竣工环境保护验收监测数据，监测时间为 2023 年 8 月 1 日~2023 年 8 月 2 日，共设置 8 个点位进行现状噪声监测，监测点位包括四周厂界及周边居民区，详见下表及附图 22。各测点昼间、夜间监测统计结果如下表所示：

表3-3 噪声监测结果一览表（单位：dB(A)）

序号	监测点位	监测结果				标准值	
		203.8.1		2023.8.2			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目边界东侧外 1m	57	47	58	46	65	55
N2	项目边界南侧外 1m	58	48	57	47	65	55
N3	项目边界西侧外 1m	57	47	56	48	65	55
N4	项目边界北侧外 1m	63	51	62	50	70	55
N5	金碧雅苑（北侧 40m）	56	46	55	46	60	50
N6	大塘肚（东北侧 10m）	57	45	57	45	60	50
N7	河坑口（南侧 52m）	58	46	57	45	60	50
N8	河坑里（东侧 13m）	58	45	56	44	60	50

从上表监测数据可以得知，本项目东、南、西侧边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目北侧临近金燕大道（S333）道路两侧，声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；周边居民区声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，项目所在区域声环境质量现状较好。

4、生态环境质量现状

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目位于东升工业园内，不需要进行生态现状调查。

环境保护目标

1、环境空气保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，最近距离敏感点为居住区，详见下表。

表3-5 本项目环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	大塘肚	219	-33	居住区	约 120 人	环境空气二类区	EN	10
2	河坑里	-287	131	居住区	约 120 人		W	13
3	金碧雅苑	6	139	居住区	约 600 人		N	40
4	河坑口	-176	-116	居住区	约 150 人		WS	52
5	曾屋	235	-256	居住区	约 400 人		E	57
6	下新屋	-15	-368	居住区	约 110 人		S	92
7	刘屋	-375	-28	居住区	约 400 人		W	97
8	茶山下	-182	-385	居住区	约 250 人		S	205
9	龙坑村	574	-124	居住区	约 450 人		E	232
10	牛牯塘	-594	20	居住区	约 80 人		W	301
11	南圳坑	-77	-594	居住区	约 200 人		S	318
12	龙坑小学	-264	-546	学校	约 200 人		S	363
13	坎上	82	-815	居住区	约 220 人		S	480

注：以厂区中心点（E116°10'44.567",N24°16'33.465"）为坐标原点（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标见下表。

表3-6 本项目声环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	大塘肚	219	-33	居住区	约 120 人	声环境 2 类区	EN	10
2	河坑里	-287	131	居住区	约 120 人		W	13
3	金碧雅苑	6	139	居住区	约 600 人		N	40

3、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目所在区域是乡镇城市生态系统区域，本项目无新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

1、水污染物排放标准

本项目生产回用水满足《电子级水》（GB/T 11446.1-2013）中的 EW-IV标准以及建设单位中水回用标准严者要求。本项目属于电子专用材料制造中的铜箔制造，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），电子铜箔基准排水量为 100m³/t 产品。

本项目位于梅州经济开发区内，根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，开发区内梅州市华禹污水处理厂通过扩容及提标改造工程后，定位为开发区集中污水处理厂。

本项目含锌镍废水、含铜废水、综合废水分别经含锌镍废水处理系统、含铜废水处理系统、综合废水处理系统处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者后经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。经梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理后外排废水处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《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（COD 执行 25mg/L）后，排入梅江。

本项目生活污水经三级隔油池、三级化粪池处理达到梅州粤海第二污水处理厂进水标准后排入开发区生活污水中转站，再进入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理，外排废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准后，排入梅江。

表3-7 项目回用水执行标准

项目		铜系水洗 回用	锌系水洗 回用	铬系水洗 回用	镍系水洗 回用
项目自身要求标准	pH/（无量纲）	7.0±1.0			
	TDS/（μs/cm）	≤10	≤10	≤10	≤10
	细菌个数/（个/mL）	≤30	≤30	≤30	≤30
	电阻率（25℃）/MΩ·cm	≥0.5	≥0.5	≥0.5	≥0.5
GB/T11446.1-2013 的 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		
	钾/（μg/L）		≤500		
	氯/（μg/L）		≤1000		
	硝酸根/（μg/L）		≤500		
	磷酸根/（μg/L		≤500		
表3-8 项目生产废水排放标准					
污染物	单位	排放标准	排放监控位置	执行标准	
总镍	mg/L	0.5	含锌镍废水处理排放口、含铜废水处理排放口、综合废水处理排放口	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者	
pH	无量纲	6~9			
CODcr	mg/L	80			
BOD ₅	mg/L	/			
SS	mg/L	30			
氨氮	mg/L	15			
总氮	mg/L	20			
总磷	mg/L	1.0			
总铜	mg/L	0.5			
总锌	mg/L	1.0			
表3-9 梅州市华禹污水处理厂废水排放标准					
污染物	单位	DB44/1597-2015）表 3 特别排放限值	（GB3838-2002）Ⅳ类标准	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	执行标准
pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	6~9
COD	mg/L	50	30	40	25（优于地表Ⅳ类）
BOD ₅	mg/L	—	6	20	6
悬浮物	mg/L	30	—	20	20
氨氮	mg/L	8	1.5	10	1.5
总氮	mg/L	15	—	—	15
总磷	mg/L	0.5	0.3	0.5	0.3
总铜	mg/L	0.3	—	0.5	0.3
总锌	mg/L	1.0	—	2.0	1.0
总镍	mg/L	0.1	—	1.0	0.1
表3-10 项目生活污水排放标准					
污染物	单位	排放标准	执行标准		
pH	无量纲	6~9	梅州粤海第二污水处理厂进水标准		
CODcr	mg/L	250			
BOD ₅	mg/L	130			

SS	mg/L	150	
氨氮	mg/L	25	
总氮	mg/L	35	
总磷	mg/L	3.0	

表3-11 梅州粤海第二污水处理厂生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二 时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》（GB18919- 2002）一级 A 标准	执行标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD	40	50	40
3	BOD ₅	20	10	10
4	悬浮物	20	10	10
5	氨氮	10	5	5
6	总氮	—	15	15
7	总磷	0.5	0.5	0.5

2、大气污染物排放标准

（1）硫酸雾、铬酸雾

电镀环节（电子电路铜箔表面处理工序、锂电铜箔防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”的相关要求。

非电镀环节（电子电路铜箔和锂电铜箔的溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

无组织排放：硫酸雾、铬酸雾无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值。

排放限值要求：本项目周边 200m 范围内最高的建筑为项目西北侧金碧雅苑（约为 40m，高于项目排气筒高度），因此本项目的有组织排放速率按广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）内插法计算结果的 50%执行，有组织排放浓度按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）标准限值的 50%执行。

表3-12 电镀环节硫酸雾、铬酸雾排放标准（表面处理、防氧化工序）

排气筒高度/m	污染物	GB 21900-2008	本项目建议执行标准			污染物排放监控位置
		排放浓度 mg/m³	折半排放浓度* mg/m³	DB44/27-2001 无组织 排放监控浓度限值 mg/m³		
				监控点	限值	
25	硫酸雾	30	15	周界外浓度 最高点	1.2	车间或 生产设 施排气 筒
	铬酸雾	0.05	0.025		0.006	
27	硫酸雾	30	15		1.2	
	铬酸雾	0.05	0.025		0.006	

表3-13 非电镀环节硫酸雾排放标准（溶铜、生箔工序）

排气筒高度/m	污 染 物	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准		本项目建议执行标准*				污 染 物 排 放 监 控 位 置
		排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	无组织排放监控浓 度限值 mg/m³		
						监控点	限值	
25	硫酸 雾	35	4.6	35	2.3	周界外 浓度最 高点	1.2	车间或生 产设施排 气筒
27		35	5.56	35	2.78		1.2	

表3-14 电镀废气基本排气量一览表（单位：m³/m²镀件镀层）

序号	工艺种类	基准排气量	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
2	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
3	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒

（2）甲醇

表面处理车间产生的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

表3-15 甲醇排放标准

大气污染物	有组织排放标准		本项目建议执行标准*				
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	有组织排放限值			无组织监控点浓度限值	
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	监控点	浓度 mg/m ³
甲醇	190	15.5	190	7.75	25	周界外浓度最高点	12
甲醇	190	18.9	190	9.45	27		

*注：本项目周边 200m 范围内最高的建筑为项目西北侧金碧雅苑（约为 40m），因此本项目的排放速率按广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）内插法计算结果的 50%执行。

(3) 非甲烷总烃

项目产生的废气甲醇以非甲烷总烃计，NMHC 有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，NMHC 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 厂区内无组织排放限值要求，详见下表。

表3-16 本项目非甲烷总烃排放限值（单位：mg/m³）

大气污染物	有组织排放限值	无组织排放限值		
	最高允许浓度限值	排放限值	限值含义	监控位置
NMHC	80	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一次浓度值	

(4) 燃天然气锅炉废气

根据《梅州市人民政府关于梅州市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》（梅市府〔2023〕18 号）：“现有（包括已建成或已批在建）单台出力 5 蒸吨/小时（3.5 兆瓦）以上燃气锅炉自 2025 年 1 月 1 日起，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765—2019）表 3 大气污染物特别排放限值。”

厂区内已批建设 3 台燃天然气锅炉，燃气锅炉尾气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”要求：颗粒物浓度不高于 10mg/m³，二氧化硫浓度不高于 35mg/m³，氮氧化物浓度不高于 50mg/m³。

(5) 厨房油烟

本项目厨房规模为大型，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应的排放限值。

表3-17 锅炉废气及油烟排放标准

工序	污染物	排放限值		标准
燃气锅炉	二氧化硫	最高允许排放浓度	35mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”要求
	氮氧化物		50mg/m³	
	颗粒物		10mg/m³	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1	
厨房	油烟	最高允许排放浓度	2.0mg/m³	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）排放限值
		净化设施最低去除效率	85%	

总量控制指标	(6) 恶臭废气 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值，详见下表： 表3-18 臭污染物排放限值 <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">最高允许排放速率（kg/h）</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值（mg/m³）</th></tr><tr><th>排气筒高度 19m</th><th>排气筒高度 25m</th><th rowspan="3">周界外 浓度最 高点</th><th></th></tr><tr><td>NH₃</td><td>8.7</td><td>14</td><td>1.5</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>0.58</td><td>0.9</td><td>0.06</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td>2000（无量纲）</td><td>6000（无量纲）</td><td>20（无量纲）</td></tr></table> 3、噪声排放标准 本项目施工期建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。 本项目营运期东侧、南侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，靠近金燕大道的北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，见下表。 表3-19 本项目厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)） <table><tr><th>标准</th><th>昼间限值</th><th>夜间限值</th><th>标准名称</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）</td></tr><tr><td>4 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 4、固体废物执行标准 本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》等中的有关规定。 一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。				污染物	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		排气筒高度 19m	排气筒高度 25m	周界外 浓度最 高点		NH ₃	8.7	14	1.5	H ₂ S	0.58	0.9	0.06	臭气浓度	2000（无量纲）	6000（无量纲）	20（无量纲）	标准	昼间限值	夜间限值	标准名称	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	4 类	70	55
	污染物	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）																																
		排气筒高度 19m	排气筒高度 25m	周界外 浓度最 高点																																
	NH ₃	8.7	14		1.5																															
	H ₂ S	0.58	0.9		0.06																															
	臭气浓度	2000（无量纲）	6000（无量纲）	20（无量纲）																																
	标准	昼间限值	夜间限值	标准名称																																
	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）																																
	4 类	70	55																																	
	1、水污染物排放总量控制指标 本项目无新增员工、不新增生活污水，生产废水相比现有项目环评增加31.24m³/d。生产废水排放总量控制详见下： (1) 生产废水去向 本项目含铬废水经处理后回用不外排，含铜废水、含锌镍废水、综合废水经处理后部分回用、其余分别通过园区专管进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，																																			

总量控制指标	再进入提标工程深度处理达标后排入梅江。生活污水纳入梅州粤海第二污水处理厂处理达标后，排入梅江；生活污水 COD 和氨氮总量纳入梅州粤海第二污水处理厂。				
	本项目水污染物总量控制指标为废水水量、COD 和氨氮，废水污染物排放总量由园区管委会协调。本项目生产废水纳入华禹污水处理厂处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江，COD 和氨氮总量纳入该污水处理厂，不再单独申请总量。 (2) 水污染物总量 本项目各股生产废水经处理达标后，通过专管分别进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，达标后的尾水排入梅江。由于项目生产废水进入集中污水处理厂集中处理，废水排放总量纳入污水处理厂统筹安排，不再另行申请。本项目运营期水污染物排放总量控制指标建议如下：				
	表3-20 水污染物排放总量控制指标（单位：t/a）				
	污染因子	现有项目已许可排放总量	本次技改后全厂排放总量	本次技改新增排放量	统筹各进驻企业后园区剩余总量
	生产废水排放量（t/d）	1057.32	1088.56	+31.24	491.0838
	CODcr	8.727	8.981	+0.254	5.6004
	氨氮	0.527	0.539	+0.012	0.332853
	SS	6.9784	7.185	+0.2066	4.44948
	总磷	0.0833	0.108	+0.0247	0.083062
	总氮	5.2342	5.388	+0.1538	/
	总铜	0.044	0.049	+0.005	0.176142
	总锌	0.091	0.117	+0.026	1.0137
	总镍	0.0149	0.02	+0.0051	0.099519
	*注：现有项目已许可排放总量中，COD_{Cr}、氨氮、总铜、总锌、总镍的总量来源于现有排污许可证（证书编号：91441400740808494J001V），SS、总磷、总氮未许可总量，数据来源于现有环评。 生产废水排放量及镍总量来源：本次技改后新增的生产废水排放量为 31.24m³/d，其中总镍新增排放量为 0.0051t/a，由园区统筹调配。				
	2、大气污染物总量控制指标				
	由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量可满足相应环境功能区的要求，正常工况下排放的大气污染物对大气环				

境的影响不明显，本项目排放总量满足规划环评剩余总量负荷。

因此，本评价建议将本次技改项目新增的大气污染物排放量作为总量控制指标。本项目废气污染物总量控制指标由园区进行统筹调拨。

园区控制总量的废气污染物：园区未控制铬酸雾总量，相比现有项目，本项目的硫酸雾新增排放量（1.0905t/a）、VOCs（甲醇以 VOCs 计）新增排放量（0.867t/a）由园区统筹调配。

VOCs 新增总量来源：按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）规定中的等量削减替代原则。

本项目 VOCs 新增排放量 0.867t/a，来源于梅州市华盛电路板有限公司关闭后的 VOCs 减排量 35.593 吨（其中用于梅州华达电路高端电路板技术改造项目新增 VOCs 总量指标 2.647t/a，用于梅州市康展再生资源利用有限公司废旧金属回收及废旧机动车回收、拆解项目新增 VOCs 总量指标 0.259t/a，用于梅州飞卓电子有限公司年产 15 万平方米中高端线路板项目 3.3407t/a，剩余 29.3463 吨）中解决，调配后梅州市华盛电路板有限公司 VOCs 剩余可替代总量 28.4793 吨。

本项目总量控制指标建议如下：

表3-21 大气污染物排放总量控制指标

序号	污染物	厂区大气污染物总量			统筹各进驻企业后园区剩余总量	统筹本项目新增排放量后园区剩余总量
		全厂现有许可排放总量*	本项目技改后全厂排放量	本次技改新增排放量		
1	硫酸雾	8.209	9.2995	+1.0905	20.6539	19.5634
2	VOCs	0.138	1.005	+0.867	14.8457	13.9787
3	铬酸雾*	0.042	0.0523	+0.0103	/	/
4	氨气	0.056	0.0515	-0.0045	0.5709	0.5709
5	硫化氢	0.0076	0.0074	-0.0002	/	/
6	SO ₂	0.644	0.644	0	0	0.365
7	NO _x	1.778	1.778	0	23.0305	23.0305
8	PM ₁₀	0.462	0.462	0	4.2913	4.2913
9	食堂油烟	0.0715	0.0715	0	/	/

注：全厂现有许可排放总量中，硫酸雾、VOCs、铬酸雾现有总量来源于现有排污许可证（证书编号：91441400740808494J001V），其余大气污染物排放总量来源于现有环评。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内。本次技改依托现有项目建构筑物，不新增建筑物，施工期主要是设备安装调试等，需进行相应的机械设备安装和调试。设备安装主要是人工作业，无大型机械入内，施工期基本无废水、废气、固废产生，机械噪音较小，可忽略，所以施工期间基本无污染工序。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1、废水环境影响和保护措施 （1）废水源强 本项目生产废水主要为含铜废水、含锌镍废水、含铬废水、综合废水（纯水制备系统产生的浓水、反冲洗废水、再生废水、锅炉定期更换废水、磨辊废水、防氧化废液、涂膜废液、实验室废水、酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、车间地面清洗废水、生活污水、冷却塔定期排放浓水）等。技改后全厂生产废水产生量为 25325.70m³/d，初期雨水的产生量为 87.3m³/d，生活污水产生量为 65.44m³/d。生产废水回用量为 24234.47m³/d，生产废水排放量为 1088.56m³/d，生产废水回用率为 95.7%。 技改后生产厂房 1、生产厂房 2 的废水处理依托水处理中心 1 进行处理，生产厂房 3、威华厂房、车间 1、车间 2 的废水处理进入水处理中心 2 进行处理。生活污水经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。 本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为

危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。

水处理中心 1 的硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，水处理中心 2 的硅烷废液进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。水处理中心 2 的综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后回用，未经回用系统处理的综合废水经处理后通过综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

（2）废水污染物产生情况

根据《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，新（改、扩）建工程生产装置出水口废水源强核算方法应按次序选取类比法、物料衡算法；车间或生产设施废水排放口、企业废水总排放口废水源强核算方法应按次序选取类比法、产污系数法。本项目根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 1 电镀污染源源强核算方法选取次序表，废水污染物产生及处理后的浓度采用类比现有项目的验收监测数据进行核算。根据现有项目的验收监测报告，含铜废水、含锌镍废水处理前后的污染物浓度见下表：

表4-1 现有项目生产废水处理前后的污染物监测结果表

点位名称	检测项目	验收检测结果		最大值	单位
		2023.8.1	2023.8.2		
含铜废水处理前采样口	pH 值	3.1~3.5	3.5~3.9	3.1~3.9	无量纲
	化学需氧量	46	48	48	mg/L
	悬浮物	32	28	32	mg/L
	氨氮	11.0	11.3	11.3	mg/L
	总氮	33.4	36.7	36.7	mg/L
	总磷	40.6	40.4	40.6	mg/L
	总铜	2500	2240	2500	mg/L
含铜废水处理系统排放口	pH 值	6.8~7.2	7.0~7.2	6.8~7.2	无量纲
	化学需氧量	36	35	36	mg/L
	悬浮物	14	15	15	mg/L
	氨氮	6.82	7.04	7.04	mg/L
	总氮	8.46	8.32	8.46	mg/L
	总磷	0.13	0.14	0.14	mg/L

	总铜	0.35	0.31	0.35	mg/L
含锌镍废水处理前 采样口	pH 值	3.8~4.2	3.4~3.8	3.4~4.2	无量纲
	化学需氧量	93	95	95	mg/L
	悬浮物	18	14	18	mg/L
	氨氮	7.35	6.97	7.35	mg/L
	总氮	8.74	8.53	8.74	mg/L
	总磷	9.57	9.65	9.65	mg/L
	总锌	4.46	4.70	4.7	mg/L
	总镍	2.57	2.46	2.57	mg/L
含锌镍废水处理系 统排放口	pH 值	7.2~7.5	7.0~7.3	7.0~7.5	无量纲
	化学需氧量	37	34	37	mg/L
	悬浮物	16	14	16	mg/L
	氨氮	2.42	2.44	2.44	mg/L
	总氮	4.59	4.64	4.64	mg/L
	总磷	0.15	0.16	0.16	mg/L
	总锌	0.425	0.443	0.443	mg/L
	总镍	0.36	0.31	0.36	mg/L

1) 含铜废水

本项目含铜废水主要来自生箔清洗工序产生的废水、固化后水洗工序产生的废水等，根据铜料出厂检测报告（附件 7），铜线中会含有极微量的镍、铅、砷、锌等金属（计量单位 ppm），进入到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为 pH 值、COD、氨氮、总氮、SS、总磷、总铜等。含铜废水污染源强核算类比现有项目验收监测数据进行分析。

根据前文分析，本项目含铜废水主要来自生箔清洗、表面处理固化后水洗、磨辊清洗、毛刷轮清洗等工序产生的含铜废水，含铜废水经含铜废水回用系统处理，产生的回用水满足《电子级水》（GB/T 11446.1-2013）中的 EW-IV 标准和项目自身回用水标准的较严者。技改后全厂水处理中心 1、水处理中心 2 含铜废水处理前的污染物产生情况见下表。

表4-2 技改后全厂含铜废水处理前的污染物产生情况

水处理中心	水处理中心含铜废水产生情况			
	废水产生量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)
水处理中心 1	1303124	CODcr	48	62.55
		氨氮	32	41.7
		总氮	11.3	14.725
		SS	36.7	47.825
		总磷	40.6	52.907

		总铜	2500	3257.81
水处理中心 2	1736232	CODcr	48	83.339
		氨氮	32	55.559
		总氮	11.3	19.619
		SS	36.7	63.72
		总磷	40.6	70.491
		总铜	2500	4340.58

含铜废水经“含铜废水回用系统+自来水制纯水系统”处理，产生的纯水回用于生箔清洗及固化后清洗等用水工序，含铜废水回用系统产生的浓水及其他含铜废水一并排入含铜废水处理系统处理达标后，与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。技改后，水处理中心 1、水处理中心 2 含铜废水的污染物产排情况见下表。

表4-3 技改后全厂含铜废水处理单元污染物排放情况（出厂）

水处理中心	废水排放量(m³/a)	污染物	产生情况		含铜废水处理单元出水口	
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
水处理中心 1	52084	CODcr	48	62.55	36	1.875
		氨氮	32	41.7	7.04	0.367
		总氮	11.3	14.725	8.46	0.441
		SS	36.7	47.825	15	0.781
		总磷	40.6	52.907	0.14	0.007
		总铜	2500	3257.81	0.35	0.018
水处理中心 2	60753	CODcr	48	83.339	36	2.187
		氨氮	32	55.559	7.04	0.428
		总氮	11.3	19.619	8.46	0.514
		SS	36.7	63.72	15	0.911
		总磷	40.6	70.491	0.14	0.009
		总铜	2500	4340.58	0.35	0.021

*注：含铜废水处理单元出水口排放浓度采用验收监测数据的最大值。

项目含铜废水处理达标后经综合废水专管接入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，尾水化学需氧量浓度不得高于 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准数值的较严者后，排入

梅江。经梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理后，技改后全厂含铜废水污染物最终排放情况见下表。

表4-4 技改后全厂含铜废水污染物最终排放情况

污染物	梅州市华禹污水处理厂、提标工程处理后排放			
	排放浓度 (mg/L)	水处理中心 1 排放量(t/a)	水处理中心 2 排放量(t/a)	技改后全厂排 放量(t/a)
废水排放量 (m ³ /a)	/	52084	60753	112837
pH	6~9	/	/	/
COD _{Cr}	25	1.302	1.519	2.821
氨氮	1.5	0.078	0.092	0.17
总氮	15	0.781	0.911	1.692
SS	20	1.042	1.216	2.258
总磷	0.3	0.016	0.018	0.034
总铜	0.3	0.016	0.018	0.034

2) 含锌镍废水

含锌镍废水主要来自表面处理黑化后水洗、灰化后水洗工序产生的废水，主要污染物为 pH 值、COD、氨氮、总氮、SS、总磷、总锌、总镍等。锂电铜箔表面处理工序仅为防氧化，不产生表面处理水洗废水。技改后全厂水处理中心 1、水处理中心 2 含锌镍废水处理前的污染物产生情况见下表。

表4-5 技改后全厂含锌镍废水处理前的污染物产生情况

水处理中心	水处理中心含锌镍废水产生情况			
	废水产生量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)
水处理中心 1	1177727	COD _{Cr}	95	111.884
		氨氮	18	21.199
		总氮	7.35	8.656
		SS	8.74	10.293
		总磷	40.6	52.907
		总锌	4.70	5.535
		总镍	2.57	3.027
水处理中心 2	2407604	COD _{Cr}	95	228.722
		氨氮	18	43.337
		总氮	7.35	17.696
		SS	8.74	21.042
		总磷	40.6	97.749
		总锌	4.7	11.316
		总镍	2.57	6.188

含锌镍废水经“含锌镍废水回用系统+自来水制纯水系统”处理，产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗，含锌镍废水回用系统产生的浓水及其他含锌镍废水一并排入含锌镍废水收集池经后续处理达标后经含锌镍废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。技改后，水处理中心 1、水处理中心 2 含锌镍废水污染物产排情况见下表。

表4-6 技改后全厂含锌镍废水处理单元污染物排放情况（出厂）

水处理中心	废水排放量(m ³ /a)	污染物	产生情况		项目排放情况	
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度*(mg/L)	排放量(t/a)
水处理中心 1	68706	CODcr	95	111.884	37	2.542
		氨氮	18	21.199	2.44	0.168
		总氮	7.35	8.656	4.64	0.319
		SS	8.74	10.293	16	1.099
		总磷	40.6	52.907	0.16	0.011
		总锌	4.7	5.535	0.443	0.03
		总镍	2.57	3.027	0.360	0.025
水处理中心 2	126209	CODcr	95	228.722	37	4.67
		氨氮	18	43.337	2.44	0.308
		总氮	7.35	17.696	4.64	0.586
		SS	8.74	21.042	16	2.019
		总磷	40.6	97.749	0.16	0.02
		总锌	4.7	11.316	0.443	0.056
		总镍	2.57	6.188	0.36	0.045

*注：含铜废水处理单元出水口排放浓度采用验收监测数据的最大值。

项目含锌镍废水处理达标后经含锌镍废水专管接入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，尾水化学需氧量浓度不得高于 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 3 “水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准数值的较严者后，排入梅江。经梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理后，技改后全厂含锌镍废水污染物最终排放情况见下表。

表4-7 技改后全厂含锌镍废水污染物最终排放情况

污染物	梅州市华禹污水处理厂、提标工程处理后排放			
	排放浓度(mg/L)	水处理中心 1 排放量(t/a)	水处理中心 2 排放量(t/a)	技改后全厂排放量(t/a)
废水排放量	/	68706	126209	194915

(m ³ /a)				
pH	6~9	/	/	/
COD _{Cr}	25	1.718	3.155	4.873
氨氮	1.5	0.103	0.189	0.292
总氮	15	1.031	1.893	2.924
SS	20	1.374	2.524	3.898
总磷	0.3	0.021	0.038	0.059
总锌	0.6	0.041	0.076	0.117
总镍	0.1	0.007	0.013	0.02

3) 综合废水

项目综合废水包括实验室废水、溶铜和生箔车间硫酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、地面清洗废水、水处理中心 1 的硅烷废水、锅炉定期排水、冷却塔定期排水、自来水制纯水系统反冲洗废水、自来水制纯水系统产生的浓水。

①实验室废水

项目拟设一间实验室，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，产生的废水中的主要污染物为酸根、铜离子等。

②溶铜和生箔车间硫酸雾吸收喷淋塔定期更换废水

项目溶铜硫酸雾、生箔硫酸雾使用碱吸收液对酸雾进行净化吸收，碱液循环使用，每周更换一次，产生的废水中的主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、SS 等。

③地面清洗废水：项目地面清洁区域主要为生箔车间、表处车间及分切车间，采用自来水清洗，每 3 天清洗 1 次，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

④ 硅烷废水

为保持硅烷涂膜槽溶液相关工艺参数，建设单位更换硅烷涂膜液频率为 6 天/次。生产厂房 1、生产厂房 2 产生的硅烷废液排入水处理中心 1 的硅烷废水处理单元处理后进入综合废水处理单元，其他生产车间产生的硅烷废液进入水处理中心 2 的蒸发浓缩系统。废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

⑤锅炉定期排水：锅炉循环水需定期进行排污，锅炉定期排污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

⑥冷却塔定期排水：冷却塔循环水需定期进行更换，产生的废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

⑦自来水制纯水系统反冲洗废水、自来水制纯水系统产生的浓水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

运营期环境影响和保护措施	表4-8 技改后全厂综合废水污染物产排情况一览表										
	废水类型	废水产排量		污染物	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	总铜
		废水量	单位								
	硅烷废水*	1.20	m³/d	产生浓度(mg/L)	3000		400	20	5	30	
		396	m³/a	产生量(t/a)	1.188		0.158	0.008	0.002	0.012	
	实验室废水	15.28	m³/d	产生浓度(mg/L)	200		300		5		5
		5042	m³/a	产生量(t/a)	1.008		1.513		0.025		0.025
	锅炉定期排水	4.25	m³/d	产生浓度(mg/L)	60		100				
		1403	m³/a	产生量(t/a)	0.0842		0.1403				
	自来水制纯水反冲洗	32.20	m³/d	产生浓度(mg/L)	150	120	300	20	5	30	
		10626	m³/a	产生量(t/a)	1.594	1.275	3.188	0.213	0.053	0.319	
	其他酸雾喷淋吸收塔定期更换废水	6.27	m³/d	产生浓度(mg/L)	50		150				
		2069	m³/a	产生量(t/a)	0.104		0.310				
	地面清洗废水	80.02	m³/d	产生浓度(mg/L)	150	120	300	20	5	30	
		26407	m³/a	产生量(t/a)	3.961	3.169	7.922	0.528	0.132	0.792	
	冷却塔排水	30.70	m³/d	产生浓度(mg/L)	60		100				
		10131	m³/a	产生量(t/a)	0.608		1.013				
	自来水制纯水产生浓水	115.00	m³/d	产生浓度(mg/L)	150	120	300	20	5	30	
		37950	m³/a	产生量(t/a)	5.693	4.554	11.385	0.759	0.190	1.139	
	综合废水产生量总计	284.92	m³/d	产生浓度(mg/L)	151.4	95.7	272.6	16	4.3	24.1	0.3
		94024	m³/a	产生量(t/a)	14.240	8.998	25.630	1.508	0.402	2.261	0.025
	综合废水出厂总计	155.98	m³/d	排放浓度(mg/L)	50	20	30	10	3	16	0.5
		51473	m³/a	排放量(t/a)	2.574	1.029	1.544	0.515	0.154	0.824	0.025
	排入梅江	155.98	m³/d	排放浓度(mg/L)	25	6	20	1.5	0.3	15	0.3
		51473	m³/a	排放量(t/a)	1.287	0.309	0.077	1.029	0.015	0.772	0.015
*注：水处理中心 1 的硅烷废水预处理后进入综合废水处理单元，水处理中心 2 的硅烷废水进入蒸发浓缩系统。											

本项目综合废水处理达标后经综合废水专管接入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理，尾水化学需氧量浓度不得高于 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准数值的较严者后，排入梅江。

4) 生活污水

本项目不新增员工，无新增生活污水，全厂生活污水产生量为 65.44m³/d (21600m³/a)。生活污水经三级隔油池和三级化粪池预处理达到粤海第二污水处理厂设计进水水质要求后，经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理，处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准后，排入梅江。技改后项目生活污水污染物最终排放情况见下表。

表4-9 技改后项目生活污水产排情况一览表

废水类型		污染物	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
技改后全厂	生活污水 21600 m ³ /a	产生浓度(mg/L)	300	150	220	30	5	45
		产生量(t/a)	6.48	3.24	4.752	0.648	0.108	0.972
		排放浓度(mg/L)	250	130	150	25	3	35
		排放量(t/a)	5.4	2.808	3.24	0.54	0.0648	0.756
技改后全厂最终排放	生活污水 21600 m ³ /a	最终排放浓度(mg/L)	40	10	10	5	0.5	15
		最终排放量(t/a)	0.864	0.216	0.216	0.108	0.011	0.324

运营期环境影响和保护措施	表4-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表									
	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
					编号	名称	工艺			
	含铬废水	pH、CODcr、SS、NH ₃ -N、总铬、总镍	不外排	/	TW003 TW008	含铬废水回用水系统+防氧化液预处理系统+含铬废水处理系统	化学还原法+膜分离法+化学沉淀法+ED浓缩法+MVR蒸发法	/	/	/
	含铜废水	pH、CODcr、SS、NH ₃ -N、总铜、总氮	梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理	连续排放，流量稳定	TW001 TW006	含铜废水回用水系统+含铜废水处理系统	膜分离法+吸附法+化学沉淀法	DW001	√是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放
	含锌镍废水	pH、CODcr、SS、NH ₃ -N、总锌、总镍、总氮			TW002 TW007	含锌镍废水回用水系统+含锌镍废水处理系统	膜分离法+化学沉淀法	DW002	√是 □否	□温排水排放 ☑ 车间或车间处理设施排放
	综合废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW004 TW009	综合废水处理系统	化学沉淀法	DW003	√是 □否	☑ 企业总排 □雨水排放 □清净下水排放
	生活污水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	梅州粤海第二污水处理厂		TW005	生活污水处理系统	三级隔油池/三级化粪池	DW004	√是 □否	□温排水排放 □车间或车间处理设施排放
	注：1、水处理中心 1、水处理中心 2 分别设置废水治理设施，含铜废水、含锌镍废水及综合废水处理达标后经专管接入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。									
	2、水处理中心 1 的污水处理设施编号为 TW001~TW004，水处理中心 2 的污水处理设施编号为 TW006~TW009，含铜废水、含锌镍废水、综合废水排放口编号分别为 DW001、DW002、DW003。									

表4-11 废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息			
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）	
1	DW001 含铜废水	E116.178804°， N24.276959°	11.2837	梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理	连续排放，流量稳定	0：00~ 24:00	梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理	pH（无量纲）	6~9	
2	DW002 含锌镍废水		19.4915					CODcr	25	
								BOD ₅	6	
								SS	20	
3	DW003 综合废水		5.1474					氨氮	1.5	
									总氮	15
									总磷	0.3
									总铜	0.3
									总锌	1.0
		总镍		0.1						
4	DW004 生活污水	E116.178804°， N24.276959°	2.16	梅州粤海第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	0：00~ 24:00	梅州粤海第二污水处理厂	pH（无量纲）	6~9	
								CODcr	40	
								BOD ₅	10	
								SS	10	
								氨氮	5	
								总氮	15	
								总磷	0.5	

表4-12 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	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001 含铜废水 DW002 含锌镍废水 DW003 综合废水	pH (无量纲)	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 及《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 标准的较严者	6~9
		CODcr		80
		BOD ₅		/
		SS		30
		氨氮		15
		总氮		20
		总磷		1.0
		总铜		0.5
		总锌		1.0
		总镍		0.5
2	DW004 生活污水	pH (无量纲)	梅州粤海第二污水处理厂进水标准	6~9
		CODcr		250
		BOD ₅		130
		SS		150
		氨氮		25
		总氮		35
		总磷		3.0

表4-13 废水污染物排放信息表							
序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	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	DW001	COD _{Cr}	25	-2.761	8.548	-0.911	2.821
		氨氮	1.5	-0.167	0.515	-0.055	0.17
		总氮	15	-1.658	5.127	-0.547	1.692
		SS	20	-2.203	6.842	-0.727	2.258
		总磷	0.3	-0.008	0.103	-0.0025	0.034
		总铜	0.3	-0.030	0.103	-0.01	0.034
2	DW002	COD _{Cr}	25	3.279	14.767	1.082	4.873
		氨氮	1.5	0.191	0.885	0.063	0.292
		总氮	15	1.971	8.861	0.6504	2.924
		SS	20	2.626	11.812	0.8667	3.898
		总磷	0.3	0.076	0.179	0.025	0.059
		总锌	0.7	0.079	0.355	0.026	0.117
		总镍	0.1	0.015	0.061	0.0051	0.02
3	DW003	COD _{Cr}	25	0.252	3.900	0.083	1.287
		BOD ₅	6	0.062	0.936	0.0204	0.309
		氨氮	1.5	0.012	0.233	0.004	0.077
		SS	20	0.203	3.118	0.0669	1.029
		总磷	0.3	0.007	0.045	0.0022	0.015
		总氮	15	0.153	2.339	0.0504	0.772
		总铜	0.3	0.045	0.045	0.015	0.015
4	DW004	COD _{Cr}	40	0	2.618	0	0.864
		BOD ₅	10	0	0.655	0	0.216

		SS	10	0	0.655	0	0.216
		氨氮	5	0	0.327	0	0.108
		总磷	0.5	0	0.033	0	0.011
		总氮	15	0	0.982	0	0.324
	全厂合计	CODcr	/	0.770	29.833	0.254	9.845
		BOD ₅	/	0.062	1.591	0.0204	0.525
		SS	/	0.626	22.427	0.2066	7.401
		氨氮	/	0.036	1.961	0.012	0.647
		总磷	/	0.075	0.361	0.0247	0.119
		总氮	/	0.466	17.309	0.1538	5.712
		总铜	/	0.015	0.148	0.005	0.049
		总锌	/	0.079	0.355	0.0260	0.117
	总镍	/	0.015	0.061	0.0051	0.02	

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），排污单位应按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法开展信息公开。排污单位应根据自身条件和能力等自行监测，也可委托其它有资质的检（监）测机构开展自行监测。本项目废水监测计划见下表。

表 4-1 废水监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
车间回用水	含锌镍废水回用水系统出水口	流量	自动监测	《电子级水》（GB/T 11446.1-2013）中的 EW-IV标准和企业回用水标准
		总镍	自动监测	
	含铬废水回用水系统出水	流量	自动监测	

	口	总铬、六价铬	自动监测	《电镀水污染物排放标准》 （DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排 放限值及《电子工业水污染物排放标 准》（GB 39731-2020）标准的较严者
含铜废水	含铜废水处理系统排放口 DW001	流量、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测	
		pH、总铜、SS	1 次/月	
含锌镍废水	含锌镍废水处理系统排放 口 DW002	流量、COD _{Cr} 、氨氮、总 镍	自动监测	
		pH、SS、总锌	1 次/月	
综合废水	综合废水处理系统排放口 DW003	流量、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测	
		pH、总铜、BOD ₅	1 次/月	

（4）废水治理措施及环境影响分析

1）拟采取的废水治理措施

①本项目生产废水依托现有废水处理设施的可行性

技改后全厂废水依托水处理中心 1、水处理中心 2 进行处理：其中**水处理中心 1**（已验收）用于收集处理生产厂房 1、生产厂房 2 的生产废水，包括含铜废水中水回用及处理系统、含锌镍废水中水回用及处理系统、含铬废水中水回用及处理系统、综合废水处理系统；**水处理中心 2**（在建未验收）用于收集处理威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2 的生产废水，包括含铜废水中水回用及处理系统、含锌镍废水中水回用及处理系统、含铬废水中水回用及处理系统、综合废水回用及处理系统。

水处理中心 1 设置 2 套自来水制纯水系统（300+100m³/h）、2 套 85m³/h 含铜废水回用及处理系统、3 套 50m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2 套 40m³/h 含铬废水回用及处理系统、1 套 15m³/h 综合废水处理系统。水处理中心 2 设置 1 套 285m³/h 自来水制纯水系统、2 套 112m³/h 含铜废水回用及处理系统、2 套 155m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2 套 70m³/h 含铬废水回用及处理系统、1 套 20m³/h 综合废水回用及处理系统。根据本次技改后的生产废水产生量，技改

后水处理中心的处理负荷详见下：

表4-14 技改后水处理中心的处理能力匹配性一览表

水处理中心	水处理系统		处理规模			废水处理能力匹配性			
	分类	系统名称	规模	总处理规模 (m³/h)	总处理规模 (m³/d)	处理水来源	废水处理量 (m³/d)	处理负荷	是否满足处理需求
水处理中心 1	自来水制纯水	自来水制纯水系统	300m³/h +100m³/h	400	9600	自来水+含铜、含锌镍废水制得淡水	8186.90	85%	满足
	中水回用系统	含铜废水回用处理系统	2×85m³/h	170	4080	生产线含铜废水	3940.78	97%	满足
		含锌镍废水回用处理系统	3×50m³/h	150	3600	生产线含锌镍废水	3545.86	98%	满足
		含铬废水回用及处理系统	2×40m³/h	80	1920	含铬废水	1729.37	90%	满足
	废水处理系统	综合废水处理系统	1×15m³/h	15	360	实验室废水、锅炉定期排水、其他酸雾喷淋塔排水、硅烷废水、冷却塔排水、地面清洗废水	74.96	21%	满足
		含铜废水处理系统	1×5.5m³/h	5.5	132	反冲洗、再生废水及制纯水产生的废水	126.30	96%	满足
		含锌镍废水处理系统	1×6.5m³/h	6.5	156	反冲洗及制纯水产生的废水	146.84	94%	满足
		硅烷废水处理系统	1×0.3m³/h	0.3	7.2	硅烷废水	1.20	17%	满足
水处理中心 2	自来水制纯水	自来水制纯水系统	2×285m³/h	570	13680	自来水+含铜、含锌镍废水制得淡水	13625.46	99.6%	满足
	中水回用系统	含铜废水回用处理系统	2×112m³/h	224	5376	生产线含铜废水	5249.39	98%	满足
		含锌镍废水回用处理系统	2×155m³/h	310	7440	生产线含锌镍废水	7255.87	98%	满足

		含铬废水回用及处理系统	2×70m³/h	140	3360	含铬废水、硅烷废水	3268.80	97%	满足
	废水处理系统	综合废水处理系统	1×20m³/h	20	480	实验室废水、锅炉定期排水、其他酸雾喷淋塔排水、冷却塔排水、地面清洗废水	62.76	13%	满足
		含铜废水处理系统	1×10m³/h	10	240	反冲洗、再生废水及制纯水产生的废水	169.40	71%	满足
		含锌镍废水处理系统	1×20m³/h	20	480	反冲洗及制纯水产生的废水	264.15	55%	满足
	由上表可知，根据水处理中心的处理规模及技改后的生产废水处理需求，在技改后全厂 5.66 万吨/年铜箔产能（4 万 t/a 电子电路铜箔+1.66 万 t/a 锂电铜箔）下，水处理中心 1 的废水处理系统满足生产厂房 1、生产厂房 2 的生产废水处理需求，水处理中心 2 的废水处理系统满足威华厂房、生产厂房 3、车间 1 及车间 2 的生产废水处理需求。因此，从废水处理规模来看，本项目依托现有已投产的水处理中心 1、在建的水处理中心 2，能够满足技改后全厂 5.66 万吨/年电解铜箔产能（4 万 t/a 电子电路铜箔+1.66 万 t/a 锂电铜箔）的生产废水处理需求。								

运营期环境影响和保护措施	②废水处置及去向 本项目无新增劳动定员，技改前后生活污水不发生变化。生活污水经三级隔油池和三级化粪池处理达标后，经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。 本项目技改前后产生的生产废水均为含铜废水、含锌镍废水、含铬废水、综合废水，其中：2 个水处理中心的含铬废水经处理后回用不外排，含铜废水、含锌镍废水经纯水制备系统制得纯水后回用，处理过程产生的废水及反冲洗、再生废水分别经处理后排至对应的园区综合废水专管；水处理中心 1 的综合废水经处理后排至园区综合废水专管，水处理中心 2 的综合废水经处理后部分回用、其余排至园区综合废水专管。 含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水进入含铜废水处理系统处理达标后，与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网进入梅州市华禹污水处理厂的综合废水处理单元处理，再进入提标工程深度处理；含锌镍废水回用过程产生的浓水进入含锌镍废水处理系统处理达标后，经园区含镍废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。 含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。 水处理中心 1 的硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理；水处理中心 2 的硅烷废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。水处理中心 2 的综合废水（化验废水、锅炉废水、其他酸雾塔更换废水、冷却塔排水）经回用系统处理后回用，未经回用系统处理的综合废水经处理后通过综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。 项目制纯水及废水处理工艺流程图见图 2-8、图 2-9，本次技改后生产废水
--------------	--

处置及去向见下图示意：

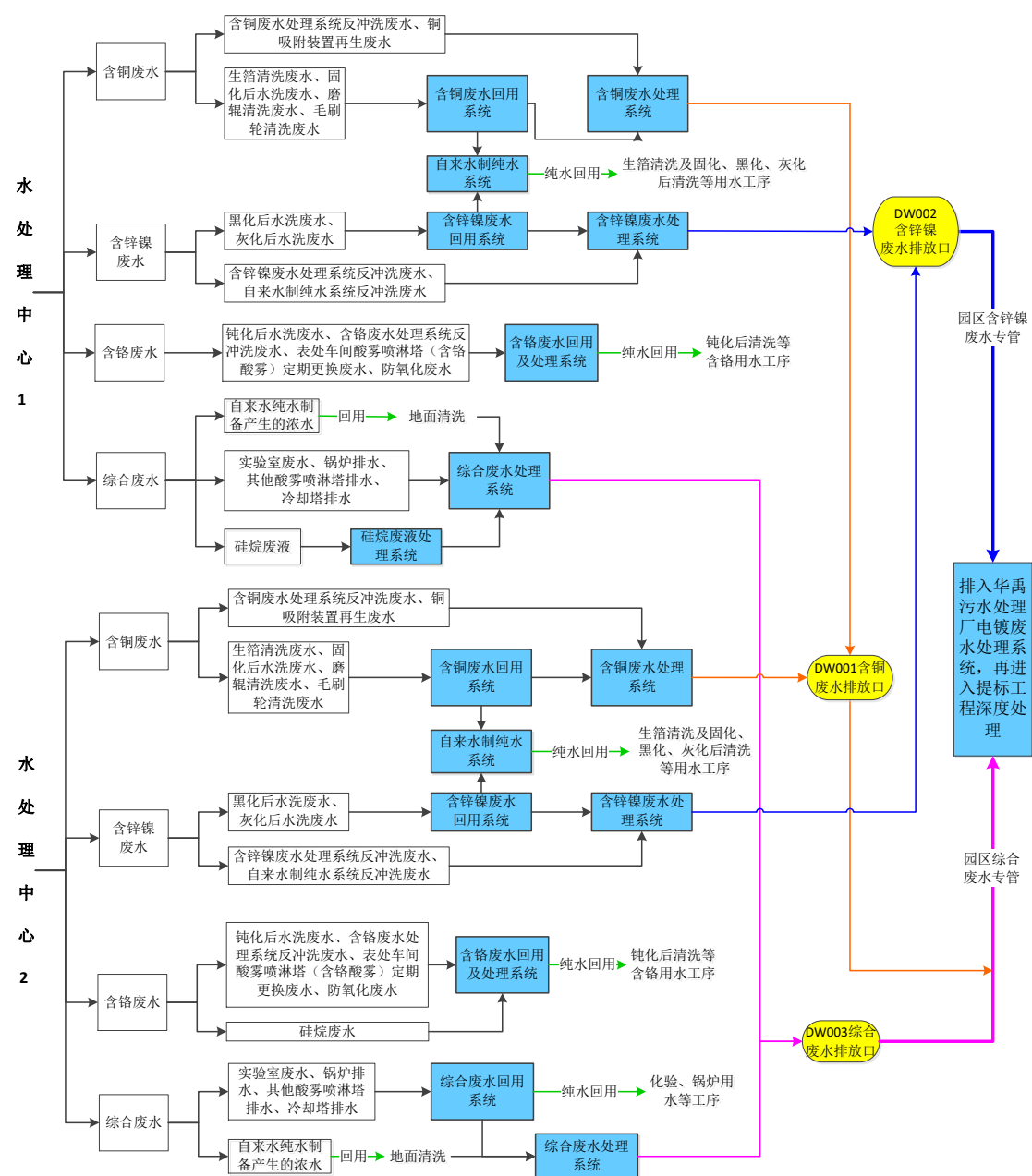


图4-1 生产废水处置及去向示意图

2) 生产废水处理工艺技术可行性分析

①生产废水回用系统

本项目产生3股重金属废水，分别为含锌镍废水、含铬废水、含铜废水，本项目水处理中心1、水处理中心2均对应设置含铜废水回用及废水处理系统、含锌镍废水回用及废水处理系统、含铬废水回用及废水处理系统。

A、RO膜浓缩

膜分离是利用固膜或液膜的选择性渗透作用而分离气体或液体混合物的一

种方法。固膜分离有超滤、微孔过滤、膜浓缩、气体渗透分离等。液膜分离则往往是模拟生物膜的结构和功能。膜的分离，简单地说就是筛分，即利用膜表面孔的机械筛分原理，将不同大小的物质分离开，达到分离、纯化、浓缩的目的。三段 RO 膜浓缩出水率可达到 95%以上。

膜浓缩是在膜两侧静压差推动力的作用下进行液体混合物分离的膜过程，用以分离含溶解的溶质或悬浮微粒的液体。其中溶剂或小分子溶质透过膜，溶质或大分子被膜截留。其基本原理相当于过滤技术，其原理示意如下图。

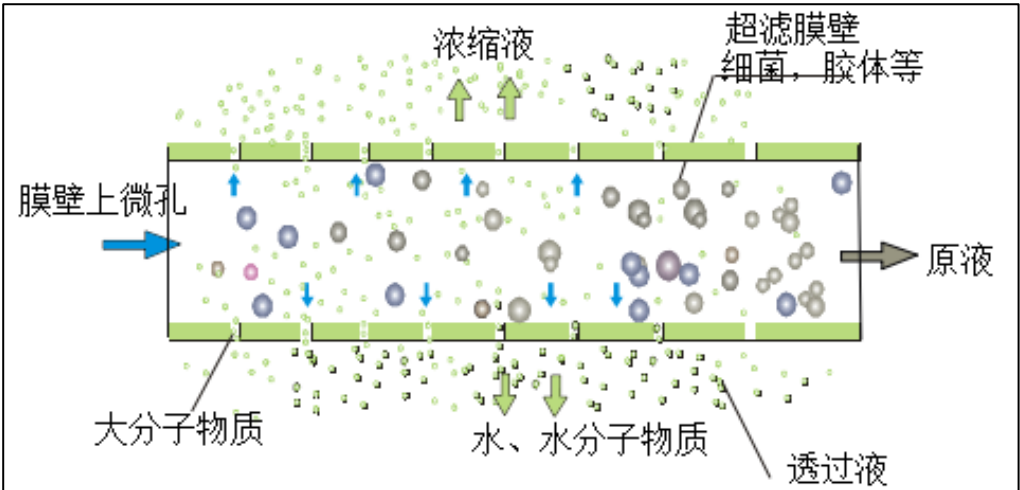


图4-2 膜浓缩膜分离过程原理

膜分离孔径与常见物质的对照如下图。

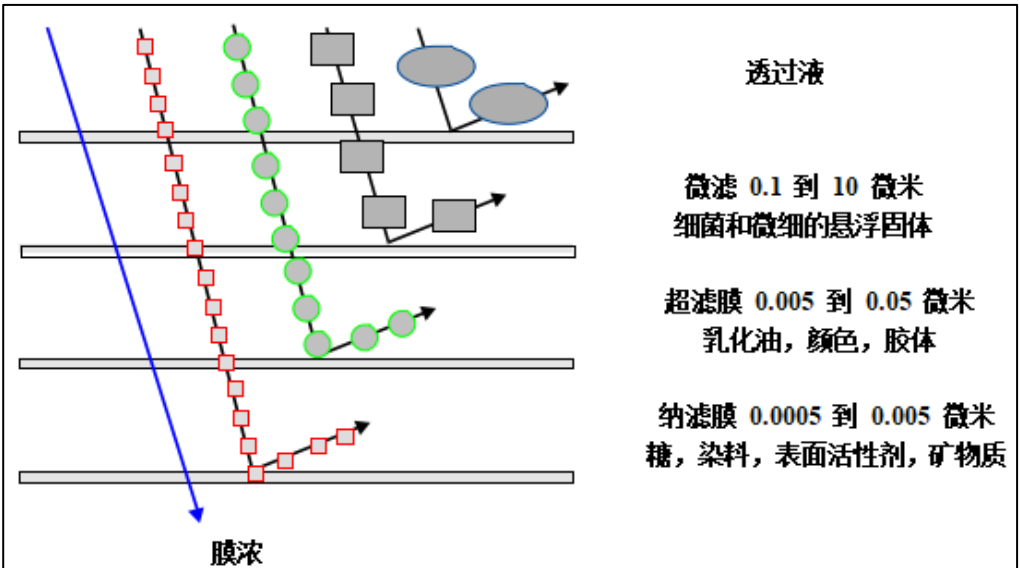


图4-3 膜分离过程分类

B、EDI 水处理

EDI水处理装置又称连续电除盐技术，它科学地将电渗析技术和离子交换技

	术融为一体，通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生，因此 EDI 水处理装置制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质超纯水，EDI 水处理装置具有技术先进、结构紧凑、操作简便的优点，可广泛应用于电力、电子、医药、化工、食品和实验室领域，是水处理技术的绿色革命。EDI 水处理装置这一新技术可以代替传统的离子交换装置，生产出电阻率高达 $16-18\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ 的超纯水。 ②含铜废水处理系统 含铜冲洗废水经两段 RO 处理后，以提高冲洗水的回用率，减少污水排放量。同时配套铜回收设备，对浓铜液进行浓缩回用，考虑到离子交换后的产水量较大，所以设置了第三段 RO 系统进行处理，以提高水的回收率。三段 RO 系统浓水进入含铜污水收集池，与其余含铜废水一并经后续四级化学沉淀处理，经上述处理后经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。 A、铜离子吸附交换除杂器 本项目采用离子交换器，对 2-2RO 的浓水进行过滤吸附，由于离子交换采用的是专用型交换树脂，离子交换树脂为蜂窝状多孔结构，众多的孔道是离子在树脂内部扩散进出的路径，孔道内壁的功能基团是离子交换反应的活性点，含铜冲洗水中的铜离子大部分被吸附，实现铜离子的回收及深度去除。 含铜冲洗水经过离子交换，铜离子在树脂交换器中进行积累，达到饱和时进行备用切换，饱和的离子交换器用稀硫酸再生液进行置换，置换出来的再生液含铜量较高，采用电解提铜装置对再生液中的铜离子进行提铜，可以直接提取出高品质的纯铜，可以直接进行溶铜回用。 B、化学沉淀法 化学沉淀法主要是指在废水中加入适量的氢氧化钠、氧化剂等物质，在碱性条件下降废水中的金属离子与碱性物质的氢氧根通过化学反应形成难溶于水的氢氧化物，从而通过这种方式实现处理废水的目的。 项目含铜废水经含铜污水收集池收集后，经提升泵提升至一级反应池中，
--	--

加入氢氧化钙、氢氧化钠等，使废水中的铜离子与碱性物质的氢氧根通过化学反应形成重金属沉淀物。废水经一级沉淀反应后自流进入二级反应池，加入氧化剂，使废水中的铜离子进一步反应沉淀，经二级反应池处理的废水进入一级高效沉淀池，含铜污泥经排泥泵泵入含铜污泥浓缩池，清液进入后续三级反应池，加入重金属捕捉剂、破络剂，可使络合铜等重金属离子形成重金属沉淀物，四级反应池中通过加入高分子絮凝剂 PAM，进一步使废水中残留的重金属离子形成重金属沉淀物，形成的重金属沉淀物在二级高效沉淀池中，含铜污泥经排泥泵泵入含铜污泥浓缩池，清液进入 pH 调节池调节 pH 后进入排放水池，经过滤器后处理达标，与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

③含锌镍废水处理系统

含锌镍冲洗废水经三段 RO 处理后，以提高冲洗水的回用率，减少污水排放量，三段 RO 系统浓水进入含锌镍污水收集池，与其余含锌镍废水一并经后续四级化学沉淀处理。含锌镍废水化学沉淀法设置工艺步骤及添加的化学药剂与含铜废水一致，经上述处理达标后，含锌镍废水排入含镍废水专管进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

④含铬废水处理系统

含铬废水主要来源于钝化清洗废水、防氧化废液、含铬反冲洗废水、铬酸雾碱液喷淋洗涤塔更换废水等。

防氧化废液主要为六价铬废液，其存在形态主要为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，因此首先需要对其进行破铬处理，在一级反应池中加入酸及还原剂，利用还原剂将六价铬还原为三价铬，在二级反应池中加入碱调节 pH 值，采用氢氧化物沉淀法，在 $\text{pH}=8\sim 9$ 之间时，三价铬会与 OH^- 结合生成氢氧化物沉淀，并在三级反应池中加入 PAC、PAM，在混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM 的共同作用下，与水分离。经沉淀后的废水进入 pH 调整池调整 pH 值，进入后续水解酸化池、生化池及 MBR 池去除其他污染物，经预处理后的防氧化废液进入含铬污水收集池进入下一步处理。

钝化清洗废水主要为六价铬废水，主要产生于铬酸盐钝化，其存在形态主要为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，因此首先需要对其进行破铬处理，利用还原剂进行还原，六价铬

	还原为三价铬。钝化清洗废水经调节 pH 值、添加还原剂经二级还原处理后，再经过三段 RO 处理，以提高冲洗水的回用率，三段 RO 系统浓水、经预处理后的防氧化废液、其他含铬废水一并进入含铬污水收集池进入下一步处理。 混合后的含铬污水经提升泵泵入一级反应池，在一级反应池中加入酸及还原剂，利用还原剂将剩余六价铬还原为三价铬，在二级反应池中加入碱调节 pH 值，采用氢氧化物沉淀法，在 pH=8~9 之间时，三价铬会与 OH⁻结合生成氢氧化物沉淀，并在三级反应池中加入 PAC、PAM，在混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM 的共同作用下，与水分离。经一级高效沉淀池沉底处理后的废水进入 pH 调整池调整 pH 值，在经多介质过滤及保安过滤后，再经过中水两级 RO 处理，进一步提高含铬废水的回用率，中水两级 RO 系统浓水经后续 ED 浓缩装置、MVR 蒸发器回收部分淡水，剩余含铬浓液作为危废委托有资质单位处置。 本项目拟采用 MVR 负压低温蒸发浓缩系统对经浓缩装置后的含铬废水进一步浓缩，根据物理学的原理，等量的物质，从液态转变为气态的过程中，需要吸收定量的热能。当物质在由气态转为液态时，会放出等量的热能，经上述蒸发处理后，可回收其中大部分的水分，形成含铬浓液。该设备体积小，占地面积也小，设备能耗低，盐卤水浓缩器处理一吨水耗电量最低仅为 16kw/h。回收效率高，而且回收的是优质蒸馏水，所含 TDS 小于 10PPM，用钛合金制造，运作寿命可长达 30 年。解决了设备结垢问题，设备能持续运作一年或以上，不用经常清理保养，不影响企业正常生产。设备自动化程度高，容易操作。利用蒸汽作为热能时，蒸发每千克水需要热能 554 千卡。采用机械压缩蒸发技术时，典型的能耗为处理每吨含盐废水需要 20~30 度电，蒸发每千克水需 28 千卡或更少的热能。即单一的机械压缩蒸发器的效率，理论上相当于 20 倍的多效蒸发系统。根据热动力学计算，卤水浓缩器的热效率是单效闪蒸系统的 27 倍，或四效闪蒸系统的 7 倍。盐卤液先进换热器与蒸发器中产生的蒸馏水进行热交换，除掉 O₂ 和 CO₂ 气体，换热后的浓缩水进入蒸发浓缩器内进行蒸发浓缩，该装置利用机械增温设备造成蒸发部分负压，节省能源，而压缩的蒸汽增温增压进入蒸发器的管外，把潜热传递给管子，本身凝结成蒸馏水，使管内盐卤液蒸发。
--	--

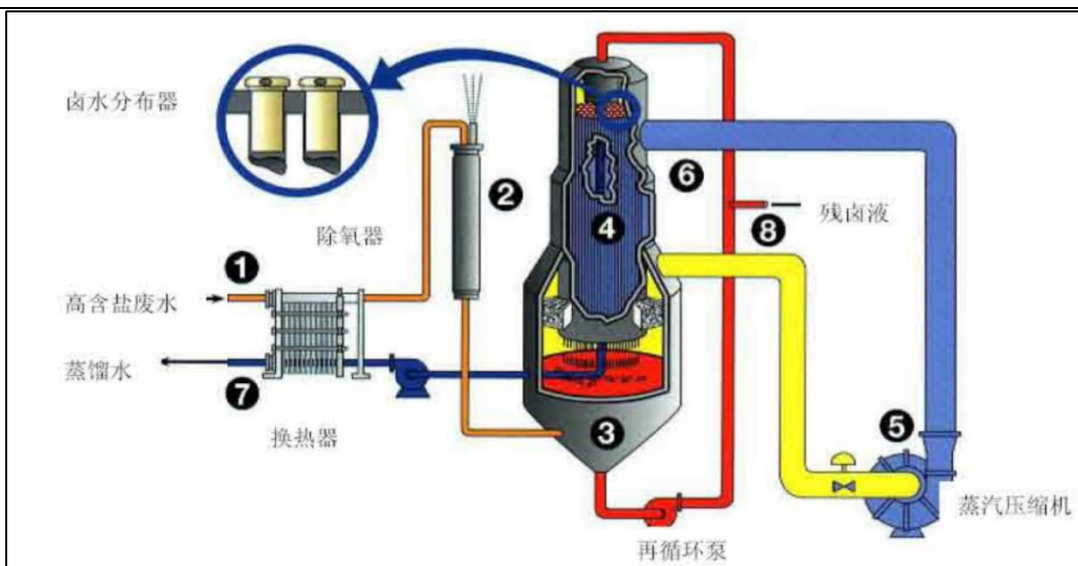


图4-4 蒸发器构造和工艺流程示意图

⑤综合废水处理系统

本项目综合废水处理系统主要处理磨辊废水、实验室废水、其他硫酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、地面清洗废水、更换的涂膜废液等综合废水。

更换的涂膜废液经提升泵泵入一级反应池，经 pH 调整后进入二级反应池，加入氧化剂，并在三级反应池中加入 PAC、PAM，在混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM 的共同作用下形成沉淀，与水分离，经沉淀池处理后废水进入综合废水收集池与其余综合废水一并经后续四级化学沉淀处理。综合废水化学沉淀法设置工艺步骤及添加的化学药剂与含铜废水一致，经上述处理达标后，综合废水排入综合废水专管进入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

⑥污泥处理工艺流程说明

本方案设置含铜污泥池、含锌镍污泥池、含铬污泥池、综合污泥池等四类污泥池，各类污泥进行单独收集和脱水处理，在各污泥浓缩池中经板框压滤机处理后，其中含铜污泥池、含锌镍污泥池、含铬污泥池、综合污泥池干污泥作为危废外运处置。

综合上述分析可知，本项目含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗等工序用水，含铜废水回用过程产生的浓水经含铜废水处理系统处理达标后与处理达标后的综合废水进入园区综合废水管网，含锌镍废水回用过程产生的浓水经含锌镍废水处理系统处理达标后进入园区含

镍废水专管，生产废水分支分类排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液及水处理中心 2 的硅烷废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。水处理中心 1 的硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。

经对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）附录 B，项目各类生产废水采用的防治技术均为可行技术。

3) 生产废水纳入集中污水处理厂可行性分析

本项目生活污水应经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理，本次技改不新增员工，无新增生活污水。评价主要分析生产废水依托园区集中污水处理设施的可行性。

①污水处理厂管网分布情况

广东梅州经济开发区有 3 个地块的生产废水处理设施（梅州市华禹污水处理厂、扩容工程、提标工程），分别位于 3 个地方。本项目生产废水排入梅州市华禹污水处理厂处理后，再进入提标工程进行深度处理达标后排入梅江。园区污水处理设施位置及污水管网与本项目的相对位置关系详见图 4-5 及附图 13。

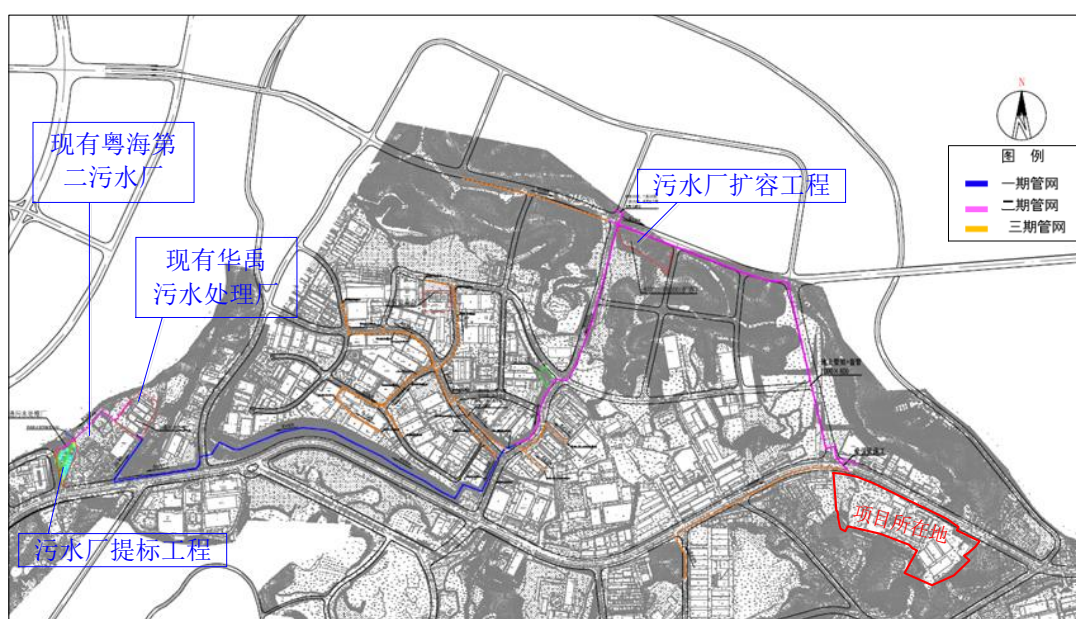


图4-5 园区污水管网示意图

本项目生产废水去向：本项目位于广东梅州经济开发区内，厂区内设置生产废水回用及处理系统，其中含铬废水经处理后回用不外排，含铜废水、含锌镍废水、综合废水经处理后部分回用，其余通过园区分类的废水专管排至梅州市华禹污水处理厂处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江。

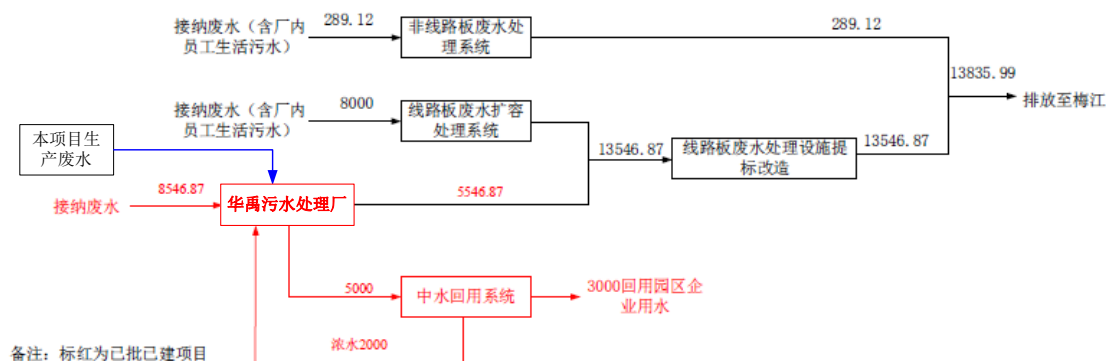


图4-6 提标改造后经开区生产废水处理系统示意图（单位：m³/d）

②梅州市华禹污水处理厂简介

梅州市华禹污水处理厂位于开发区西侧梅江沿线、紧邻粤海第二污水处理厂，总规划处理规模为 2.1 万 m³/d，为开发区工业污水处理厂。

目前，梅州市华禹污水处理厂首期工程（1.2 万 m³/d）已建成并投入使用，配套建设污水分类收集管网和主管网，集中收集处理开发区企业的工业废水及少量线路板企业的生活污水。污水厂尾水排放口现状设置在北侧的梅江，污水厂现状尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标。2020 年底，污水处理厂对含镍废水预处理工艺实施了技术改造，技改完成后，污水厂尾水排放可达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标。

《广东梅州经济开发区规划修编》实施后（《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》已批复，批复文号：粤环审〔2021〕233 号），梅州市华禹污水处理厂对其现有废水处理系统实施扩容及提标改造工程，扩容工程规模为 0.8 万 m³/d，扩容后总处理规模将达到 2.0 万 m³/d；提标改造工程实施后，梅州

	市华禹污水处理厂线路板生产废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。 目前，梅州市华禹污水处理厂采用“分类收集系统—分质物化处理系统—水解+厌氧+缺氧+好氧—MBR 系统”的处理工艺流程，整个污水处理工艺流程主要包括预处理区（络合废水、有机废水和含镍废水）、综合废水处理区和生化反应区三大部分。 梅州市华禹污水处理厂设专管分类收集各企业产生的生产废水和生活污水，各类废水进入梅州市华禹污水处理厂进行处理前，络合废水、有机废水（含有机废液）和含镍废水需进行预处理后才能进入综合废水处理系统，废酸液再利用，生活污水直接进入生化系统，其他废水进入综合废水处理系统。 梅州市华禹污水处理厂投资 3000 万元实施改造工程，主要内容包括：建设 6000m³/d 的应急生化系统，主体工程已于 2021 年 1 月 1 日封顶，4 月底投入调试运行；建设规模 5000m³/d 的回用水系统，回用 3000m³/d，回用率 60%，采用纳滤+两级反渗透工艺，配套建设回用水管网，管网长度 3.2 公里，于 2022 年投产运行。 ③生产废水进入梅州市华禹污水处理厂处理可行性分析 A、纳污范围 本项目位于广东梅州经济开发区内，根据《广东梅州经济开发区规划修编》及《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，本项目生产废水应分类达标排入梅州市华禹污水处理厂废水处理系统。本项目生产废水属于梅州市华禹污水处理厂的纳污范围。 B、管网衔接可行性分析 目前，项目所在地污水收集管网已铺设，项目生产废水可进入梅州市华禹污水处理厂处理，《广东梅州经济开发区规划修编》实施后，开发区污水收集管网敷设将进一步完善，详见图 4-5。 C、水量接纳可行性分析 在总设计处理规模方面，梅州市华禹污水处理厂处理能力为 12000m³/d，本
--	--

项目建设完成后，全厂的生产废水排放量为 1088.56m³/d，占设计处理规模的 9.07%；本次技改新增的生产废水排放量为 31.24m³/d，占设计处理规模的 0.26%，可见梅州市华禹污水处理厂在总设计处理规模方面有能力接纳本项目的生产废水。

在已批复的排水量方面，结合已取得环评批复的园区内项目环评，梅州市华禹污水处理厂剩余处理规模约为 500.354m³/d。本次技改新增的生产废水排放量为 31.24m³/d，占园区项目批复后剩余规模的 6.24%，可见梅州市华禹污水处理厂剩余规模足够接纳本项目新增的生产废水。

D、水质接纳可能性分析

根据《广东梅州经济开发区规划修编》及《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，本项目生产废水应分类达标排入梅州市华禹污水处理厂废水处理系统。因此，本项目生产废水经厂区自建污水处理系统处理达到回用水标准后部分回用于生产，未回用完的含铜废水、含锌镍废水、综合废水在满足接管标准的前提下分别接入梅州市华禹污水处理厂相应分类收集管网（接管标准参考现梅州市华禹污水处理厂的接管要求及广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目中综合废水、含镍废水、综合废水的进水水质要求综合确定，若项目营运期梅州市华禹污水处理厂对进水提出新的要求，以污水厂接管新要求为准）。

厂内生产废水经处理达标后接入开发区梅州市华禹污水处理厂的专用管网，可满足《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》中对建设单位提出的要求。本项目处理达标后的综合废水、含铜废水进入综合废水处理单元，含锌镍废水进入含镍废水处理单元进行处理。

经对比分析，本项目出厂的生产废水水质满足入梅州市华禹污水处理厂的接管标准要求，因此，梅州市华禹污水处理厂的处理工艺可处理本项目的综合废水、含铜废水、含锌镍废水，本项目生产废水的排放不会对梅州市华禹污水处理厂废水处理系统处理工艺造成冲击。

表4-15 废水处理系统的进水水质标准要求（单位：mg/L，pH 除外）

种类	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	总磷	总铜	总镍	总锌
综合废水	4-7	300	120	20	40	100	40	150	/	2
含镍废水	4-7	700	210	5	10	50	60	100	60	/

表4-16 本项目生产废水进入专管的水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

分类	污染物浓度	COD _{Cr}	氨氮	SS	总磷	总氮	总铜	总镍	总锌
综合废水	本项目	50	20	100	40	30	30	/	/
	综合废水进水要求	300	20	100	40	40	150	/	2
	是否满足要求	进入综合废水专管，满足综合废水进水水质要求							
含铜废水	本项目	36	7.04	14	0.14	8.46	0.35	/	/
	综合废水进水要求	300	20	100	40	40	150	/	/
	是否满足要求	进入综合废水专管，满足综合废水的进水水质要求/							
含锌镍废水	本项目	37	2.44	16	0.16	4.64	/	0.36	0.443
	含镍废水进水要求	700	5	50	60	10	100	60	2*
	是否满足要求	进入含镍废水专管，满足含镍废水的进水水质要求							

*项目含锌镍废水中的总锌进水要求参考污水厂综合废水的总锌进管标准。

E、处理工艺可行性分析

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，梅州市华禹污水处理厂整个污水处理系统（单元）主要包括预处理区（络合废水、有机废水和含镍废水）、综合废水处理系统和生化反应处理系统。络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水等三股废水进行预处理后进入综合废水处理系统，生活污水直接进入生化系统，其他生产废水（线路板企业综合废水、其它行业预处理后的生产废水）进入综合废水处理系统，经物化+生化处理后达标排放。

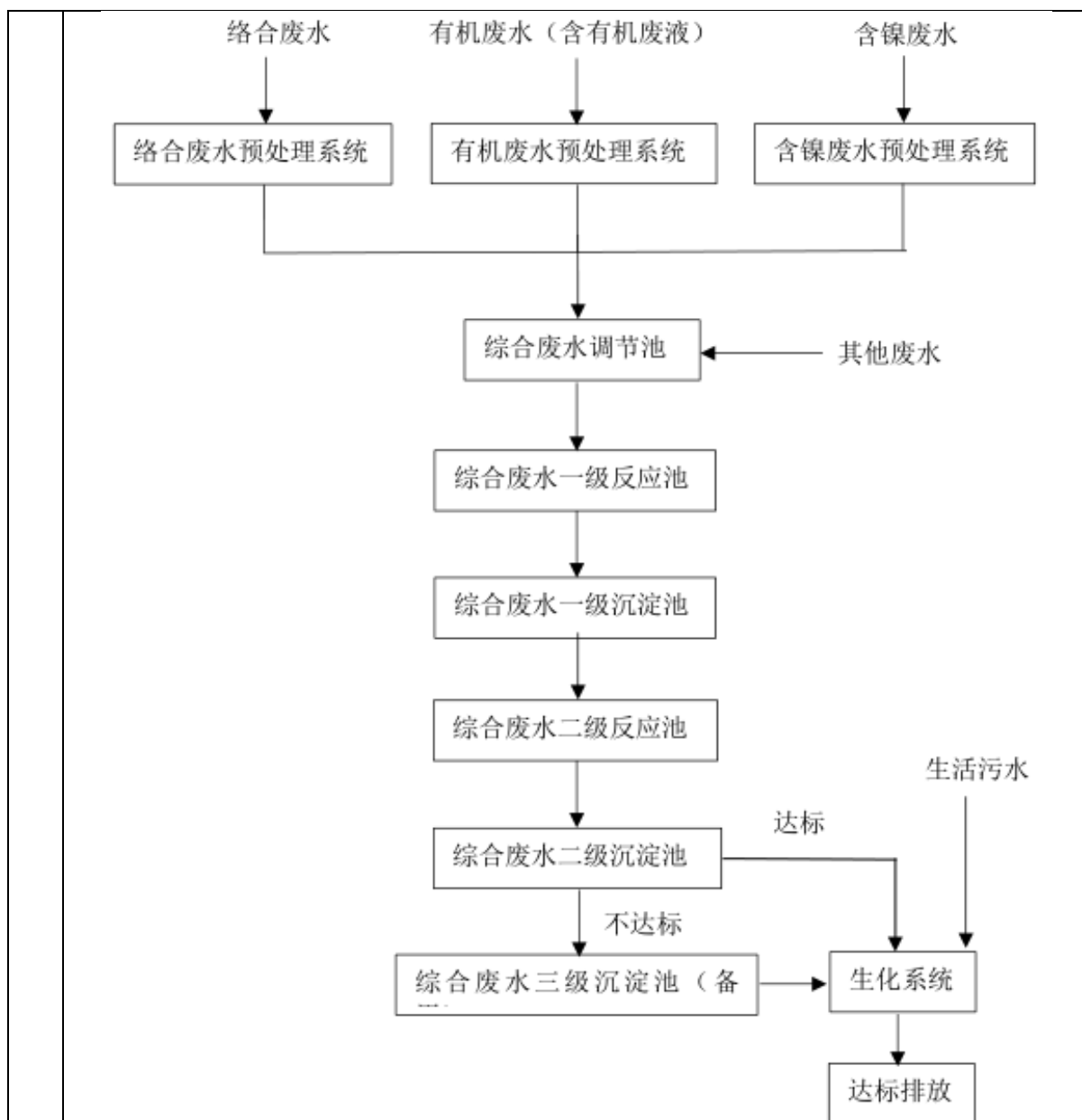


图4-7 梅州市华禹污水处理厂处理工艺总流程图

含镍废水预处理工艺流程说明：

含镍废水主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、总镍、总磷、SS，总镍是第一类污染物。按照广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）要求，含第一类污染物的污水，不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样。梅州市华禹污水处理厂采用污水收集专管从各线路板企业涉及含镍废水的生产车间单独收集含镍废水，含镍废水经专管收集后进入污水处理厂独立的含镍废水预处理系统。因此，梅州市华禹污水处理厂

接收处理的含镍废水中的总镍必须在含镍废水预处理设施出口达标排放，故采取单独处理达标。含镍废水预处理系统的主要处理工序如下：

破络反应：废水经调整 pH 值后，达到破络反应条件后，投加强氧化剂进行氧化破络，释放出 Ni^{2+} ；

混凝、絮凝、沉淀：废水破络后，投加 NaOH ，调整废水的 pH 值至设定值，中和反应生成氢氧化镍等沉淀物，添加混凝剂和絮凝剂，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除镍离子；

砂滤塔：废水经加药沉淀后，设置一砂滤塔，进一步去除镍离子。

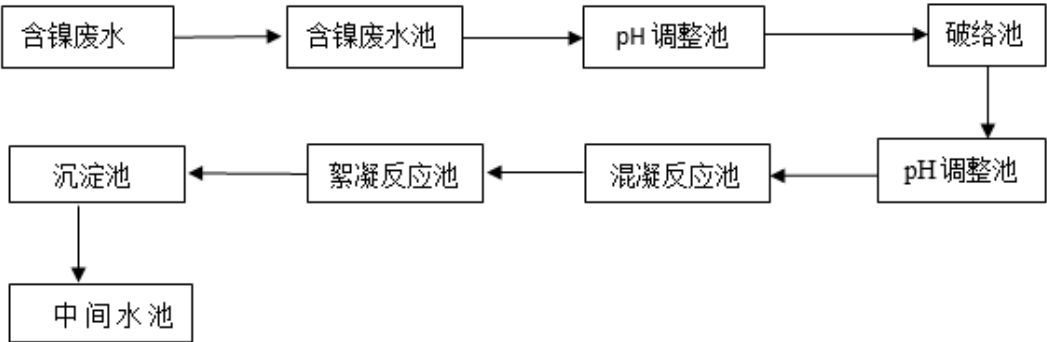


图4-8 梅州市华禹污水处理厂含镍废水预处理工艺流程图

综合废水处理工艺流程说明：

综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和 COD，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子，会对后续生化处理系统产生毒害，影响生化系统处理效率，综合废水处理系统进行氧化破络后絮凝沉淀降低铜离子含量。

调节 pH：投加酸，调整废水的 pH 值至反应设定值，使废水中的 pH 值符合破络所需的条件；

投加 NaOH ：调整废水的 pH 值至设定值，中和反应生成氢氧化铜等沉淀物；

混凝、絮凝、沉淀：添加混凝剂和絮凝剂，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，便以沉淀，去除废水中的重金属离子和部分 COD，并在沉淀池中沉淀下来。

调整废水pH待进入生化系统进一步处理：废水经加药沉淀后，pH值偏大，不利于后面生化系统的运行，因此需要添加酸，使废水保持在合适的 pH 值范围内。

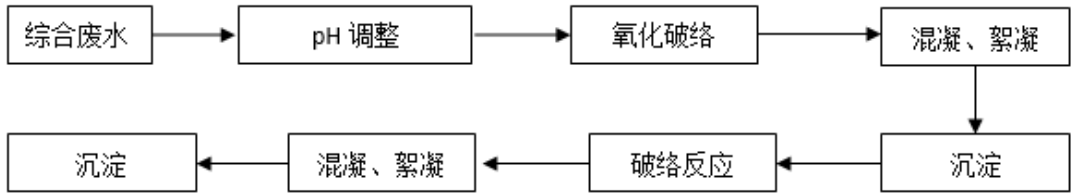


图4-9 梅州市华禹污水处理厂综合废水处理工艺流程图

生化处理工艺流程说明：

经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水与其他废水混合进入综合废水处理系统处理，处理后废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜、总镍等，综合废水处理系统处理后的废水调整 pH 后进入生化处理系统进一步处理，采用水解酸化+A₂O 处理工艺（厌氧-缺氧-好氧）+MBR。主要处理工序如下：

水解酸化：水解酸化主要将有机废水和络合废水中的大分子有机物分解成小分子有机物，提高废水可生化性；

厌氧处理：厌氧处理阶段，经过厌氧菌作用，污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化，使得污水中的有机物含量大幅减少，降低 COD，同时脱氮除磷；

缺氧处理：好氧和兼氧微生物作用进一步降解有机物，反硝化作用去除硝态氮，同时去除部分 BOD；

好氧处理：在有氧环境中，好氧细菌生长活跃降解有机物，消化细菌消化作用去除污水中的 N，大大降低 COD 和 TN。

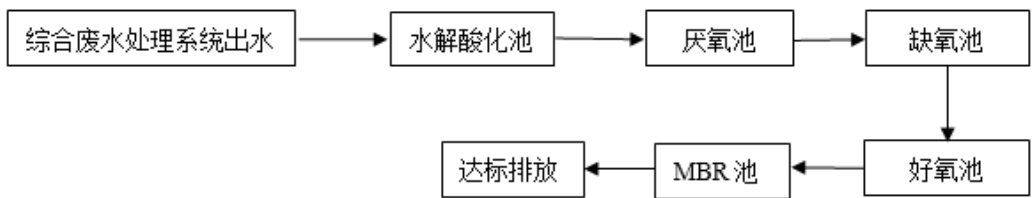


图4-10 梅州市华禹污水处理厂生化系统处理工艺流程图

④本项目生产废水经梅州市华禹污水处理厂处理后进入广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造工程可行性分析

	A、广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造工程简介 提标改造工程由来：根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），拟结合现有梅州市华禹污水处理厂情况，位于现有华禹污水厂厂区外西南侧设置广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造工程（位置详见图 4-5、图 4-6），并将广东梅州经济开发区废水处理设施分为线路板废水处理设施和非线路板废水处理设施，并分别对尾水设置在线监控系统，污水厂总排放口设置在梅江。 线路板废水处理设施提标改造：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造工程在对整体的线路板废水的尾水进行提标改造，规模为 20000t/d，提标改造后线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 3 排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。 非线路废水处理设施：属于从现有华禹污水厂独立出来的污水处理设施，位于现有华禹污水厂厂区外西南侧，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放，规模为 1000t/d，非线路板废水处理系统尾水排放 COD 执行 25mg/L，总氮执行 15mg/L，其他污染因子执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。 提标工程现状：现有梅州市华禹污水处理厂、提标工程分别位于 2 个地方，位置示意图 4-5 及附图 13。梅州市华禹污水处理厂正常运行，提标工程已完成土建工程，正在安装设备，预计 2025 年 6 月投入使用。 B、本项目生产废水依托提标工程可行性分析 本项目生产废水先进入梅州市华禹污水处理厂，再进入提标工程，废水的纳入范围、污水收集管网铺设情况、水质接纳要求、水量接纳等在前文依托梅州市华禹污水处理厂可行性中已分析，此处不再赘述。提标工程正在建设中，重点对运营时间衔接可行性进行分析。 运营时间衔接可行性：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造工程已于 2021 年 10 月动工，截至 2025 年 2 月，提标改造项目已完成土建工程，正在
--	---

	安装设备，预计 2025 年 6 月投入使用。本项目无土建工程，主要为设备安装，约 2025 年 6 月验收投产，时间基本衔接。 综上所述，从纳污范围、管网衔接、水量接纳、进水水质要求、废水处理工艺等方面分析，在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目生产废水分类收集、分质处理，处理达标后经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理是可行的，不会对梅州市华禹污水处理厂、提标系统深度处理的水量、水质及处理工艺造成冲击。 4) 环境影响分析 综上所述，本项目含锌镍废水、含铜废水、综合废水分别经含锌镍废水处理系统、含铜废水处理系统、综合废水处理系统处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）标准的较严者后，经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理达标后外排，对周边水环境影响较小。 本项目生活污水经三级隔油池、三级化粪池处理达到梅州粤海第二污水处理厂进水标准后经专管排入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理达标后外排，对周边水环境影响较小。
--	--

运营期环境影响和保护措施

2、废气环境影响和保护措施

本项目运营期废气污染源强产生及排放情况、环境影响评价分析具体详见专章报告。

(1) 废气污染物产排源强

对比现有项目，本项目技改后发生变化的废气源强主要为各生产厂房工艺废气及水处理中心 2 废气。技改后全厂工艺废气污染物产排情况见下表：

表4-17 本项目技改后全厂各生产厂房及车间的工艺废气污染物产排情况一览表

生产厂房	废气污染物产生情况			有组织排放量			无组织排放量			废气污染物排放总量		
	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇
生产厂房 1	10.15	0.086	0.60	1.4464	0.0123	0.0860	0.508	0.0040	0.0300	1.9544	0.02	0.12
生产厂房 2	12.40	0.016	1.20	1.7669	0.0022	0.1720	0.621	0.0010	0.0600	2.3879	0.00	0.23
威华厂房	4.00	0.006	0.40	0.5703	0.0009	0.0570	0.2	0.0003	0.0200	0.7703	0.00	0.08
生产厂房 3	12.25	0.132	0.60	1.7460	0.0188	0.0860	0.613	0.0066	0.0300	2.3590	0.03	0.12
车间 1	4.75	0.016	1.20	0.6759	0.0023	0.1720	0.238	0.0008	0.0600	0.9139	0.00	0.23
车间 2	4.75	0.016	1.20	0.6760	0.0023	0.1720	0.238	0.0008	0.0600	0.9140	0.00	0.23
总计	48.30	0.272	5.22	6.8815	0.0388	0.745	2.418	0.0135	0.260	9.2995	0.0523	1.005

本项目正常工况下大气污染物产排情况见下表：

表4-18 本项目大气污染物排放情况一览表（正常工况）

废气污染源		排气筒编号	污染物	污染物产生情况		主要污染治理设施				有组织排放			排放时间 (h/a)
位置	工序			产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	
生产厂房 1	溶铜	DA001	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
		DA002	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
	生箔（电子电路）	DA003	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA004	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA020	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA021	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
	生箔（锂电铜箔）	DA005	硫酸雾	0.13	0.99	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1411	7920
			铬酸雾	0.005	0.039					0.018	0.0007	0.0056	7920
		DA006	硫酸雾	0.13	0.99	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1411	7920
			铬酸雾	0.005	0.039					0.018	0.0007	0.0056	7920
	表面处理	DA007	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.041	0.321	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.003	0.0001	0.0011	7920
			甲醇	0.08	0.60					0.290	0.011	0.0860	7920
生产厂房 2	溶铜	DA008	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
		DA009	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA014	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA015	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920

			DA016	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
			DA019	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
			DA018	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		表面处理	DA011	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.05	0.04	0.3206	7920
				铬酸雾	0.001	0.008					0.0026	0.0001	0.00114	7920
				甲醇	0.08	0.602					0.29	0.011	0.086	7920
			DA012	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.05	0.04	0.3206	7920
				铬酸雾	0.001	0.008					0.0026	0.0001	0.00114	7920
				甲醇	0.08	0.602					0.29	0.011	0.086	7920
	威华厂房	溶铜及表面	DA023	硫酸雾	0.32	2.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.68	0.045	0.3563	7920
				铬酸雾	0.001	0.006					0.0015	0.0001	0.00086	7920
				甲醇	0.05	0.4					0.11	0.007	0.057	7920
		生箔	DA022	硫酸雾	0.19	1.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.41	0.027	0.214	7920
	生产厂房 3	溶铜	DA035	硫酸雾	0.25	2	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.69	0.036	0.285	7920
			DA036	硫酸雾	0.25	2	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.88	0.036	0.285	7920
		生箔（电子电路铜箔）	DA038	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
			DA041	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
			DA042	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
			DA039	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
			DA040	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
		生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
			DA037	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
			DA033	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
			DA027	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
			DA028	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.5	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
			DA026	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.47	0.009	0.07125	7920
				铬酸雾	0.002	0.019					0.0158	0.0003	0.0027	7920
		表面处理	DA044	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.03	0.041	0.321	7920
				铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
				甲醇	0.08	0.604					0.28	0.011	0.086	7920
	车间 1	表面处理	DA025	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
				铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
				甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
			DA030	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
				铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920

			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
车间 2	表面处理	DA031	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
		DA032	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
		水处理中心 2	恶臭废气	DA029	氨气	0.012	0.096	生物除臭系统	90%	84%	是	0.072	0.0018
硫化氢	0.002				0.016	90%	84%		是	0.012	0.0003	0.002	7920
生产工艺废气（39 个排气筒：DA001~DA012、DA014~DA016、DA018~DA023、DA025~DA028、DA029~DA042、DA044）			硫酸雾	6.11	48.30	39 套碱液喷淋塔	95%	85%	是	/	0.859	6.8815	/
			铬酸雾	0.533	0.272					/	0.0046	0.0388	/
			甲醇	0.69	5.22					/	0.095	0.745	/
水处理中心 2 废气（DA023）			氨气	0.012	0.096	1 套生物除臭系统	0.900	0.840	是	/	0.002	0.014	/
			硫化氢	0.002	0.016		0.900	0.840	是	/	0.0003	0.002	/

运营期环境影响和保护措施	本项目非正常排放的大气污染物排放情况见下表：									
	表4-19 本项目大气污染物排放情况一览表（非正常工况）									
	废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	非正常排放原因	应对措施
	生产厂房 1	溶铜	DA001	硫酸雾	5.47	0.190	1	2	喷淋塔发生故障，去除率为 0	发现故障后及时停产，修复故障后再进行生产
			DA002	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
		生箔（电子电路）	DA003	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
			DA004	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
			DA020	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
			DA021	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		生箔（锂电铜箔）	DA005	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
				铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
			DA006	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
				铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
		表面处理	DA007	硫酸雾	7.20	0.266	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.93	0.076	1	2		
	生产厂房 2	溶铜	DA008	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
			DA009	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
		生箔（电子电路铜箔）	DA010	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
			DA014	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
			DA015	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
			DA016	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
			DA019	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		

			DA018	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		表面处理	DA011	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.93	0.076	1	2		
			DA012	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.93	0.076	1	2		
	威华厂房	溶铜及表面	DA023	硫酸雾	4.53	0.304	1	2		
				铬酸雾	0.01	0.001	1	2		
				甲醇	0.73	0.048	1	2		
		生箔	DA022	硫酸雾	2.73	0.181	1	2		
	生产厂房 3	溶铜	DA035	硫酸雾	4.60	0.238	1	2		
			DA036	硫酸雾	5.87	0.238	1	2		
		生箔（电子 电路铜箔）	DA038	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
			DA041	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
			DA042	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
			DA039	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
			DA040	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
			DA037	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
			DA033	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.09	0.003	1	2		

			DA027	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
			DA028	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.09	0.475	1	2		
			DA026	硫酸雾	3.13	0.057	1	2		
				铬酸雾	0.11	0.002	1	2		
		表面处理	DA044	硫酸雾	6.87	0.266	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.87	0.076	1	2		
	车间 1	表面处理	DA025	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.87	0.076	1	2		
			DA030	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.87	0.076	1	2		
	车间 2	表面处理	DA031	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.87	0.076	1	2		
			DA032	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
				铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
				甲醇	1.87	0.076	1	2		
	水处理中心 2	恶臭废气	DA029	氨气	0.45	0.011	1	2	生物除臭系统发生故障，去除率为 0	
				硫化氢	0.08	0.002	1	2		

(2) 废气排放口设置情况

本项目废气排放口设置情况详见下表：

表4-20 本项目废气排放口设置一览表

位置	排气筒 编号	排气筒名称	排污口基本情况					
			类型	高度 m	内径 m	设计风量 m ³ /h	温度℃	年排放小时数 h
生产厂房 1	DA001	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#1	一般排放口	25	1	34000	25	7920
	DA002	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#2	一般排放口	25	1	34000	25	7920
	DA003	生产厂房 1 生箔车间排气筒#1	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA004	生产厂房 1 生箔车间排气筒#2	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA020	生产厂房 1 生箔车间排气筒#3（含 防氧化废气）	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA021	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4（含 防氧化废气）	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA005	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#5	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA007	生产厂房 1 生箔车间排气筒#6	一般排放口	25	1	38000	25	7920
生产厂房 2	DA008	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#1	一般排放口	25	1	34000	25	7920
	DA009	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#2	一般排放口	25	1	34000	25	7920
	DA010	生产厂房 2 生箔车间排气筒#1	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA014	生产厂房 2 生箔车间排气筒#2	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA015	生产厂房 2 生箔车间排气筒#3	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA016	生产厂房 2 生箔车间排气筒#4	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	DA019	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	一般排放口	27	1	38000	25	7920
	DA018	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	一般排放口	27	1	38000	25	7920

		DA011	生产厂房 2 生箔车间排气筒#5	一般排放口	25	1	38000	25	7920
		DA012	生产厂房 2 生箔车间排气筒#6	一般排放口	25	1	38000	25	7920
	锅炉房	DA017	燃气锅炉废气排气筒#1	一般排放口	27	0.6	3000	25	
	水处理中心 1	DA013	水处理中心 1 排气筒	一般排放口	25	0.4	5000	25	7920
	威华厂房	DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	一般排放口	25	1	66000	25	7920
		DA022	威华厂房生箔车间排气筒#1	一般排放口	25	1	66000	25	7920
		DA024	燃气锅炉废气排气筒#2	一般排放口	15	0.25	800	25	7920
	生产厂房 3	DA043	燃气锅炉废气排气筒#3	一般排放口	30	0.6	3000	25	7920
		DA035	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#1	一般排放口	25	1.3	52000	25	7920
		DA036	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#2	一般排放口	25	1.2	41000	25	7920
		DA038	生产厂房 3 生箔车间排气筒#1	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA041	生产厂房 3 生箔车间排气筒#2	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA042	生产厂房 3 生箔车间排气筒#3	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA039	生产厂房 3 生箔车间排气筒#4	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA040	生产厂房 3 生箔车间排气筒#5	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5	一般排放口	25	0.9	29000	25	7920
		DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	一般排放口	25	0.9	19000	25	7920
	车间 1	DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	一般排放口	25	1.1	40000	25	7920
		DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	一般排放口	25	1.4	40000	25	7920

	DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3	一般排放口	25	1.1	40000	25	7920
车间 2	DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	一般排放口	25	1.1	40000	25	7920
	DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	一般排放口	25	1.1	40000	25	7920
水处理中心 2	DA029	水处理中心 2 排气筒	一般排放口	19	0.8	25000	25	7920
食堂	DA045-DA046	油烟废气排气筒	一般排放口	15	/	/	/	/

(3) 基准气量排放分析

表面处理废气排气筒设置情况：根据技改后的排气筒设置情况（详见表 2-60 及表 5.2-1），本项目技改后，16600 吨/年锂电铜箔共设置 8 根防氧化废气排气筒，排气筒编号为 DA005~DA006、DA026~DA028、DA033~DA034、DA037，单台风量规格有 19000m³/h、29000m³/h、38000m³/h；40000 吨/年电子电路铜箔共设置 9 根表面处理废气排气筒，排气筒编号为 DA007、DA011~DA012、DA023、DA025、DA030~DA032、DA044，单台风量规格有 38000m³/h、40000m³/h、66000m³/h。

锂电铜箔防氧化镀铬单位产品排气量计算：根据防氧化废气排气筒设计风量核算，8 根防氧化废气排气筒设计总风量为 240000m³/h，本项目年生产时间为 7920h，则计算得项目年总废气排放量为 190080 万 m³/a。根据技改后全厂铜箔产品各镀种电镀面积核算情况（详见表 2-4），锂电铜箔防氧化镀铬总电镀面积为 59892 万 m²/a，计算得防氧化镀铬单位产品排气量为 3.17m³/m²<镀铬单位镀层加工面积基准排气量 74.4m³/m²，故不需要换算大气污染物的基准排放浓度限值。

电子电路铜箔表面处理单位产品排气量计算：根据表面处理废气排气筒设计风量核算，9 根表面处理废气排气筒设计总风量为 380000m³/h，本项目年生产时间为 7920h，则计算得表面处理工序的年总废气排放量为 300960 万 m³/a。

根据技改后全厂铜箔产品各镀种电镀面积核算情况（详见表 2-4），电子电路铜箔表面处理镀铜总电镀面积 49252 万 m²/a、镀镍总电镀面积 19700 万 m²/a、镀锌总电镀面积 49252 万 m²/a、镀铬总面积为 49252 万 m²/a，计算得镀铜、镀镍、镀锌、镀铬的单位产品排气量为分别为6.11m³/m²、15.28m³/m²、6.11m³/m²、6.11m³/m²，均小于单位镀层加工面积基准排气量（镀铜 37.3m³/m²，镀镍 37.3m³/m²，镀锌 18.6m³/m²，镀铬 74.4m³/m²），故不需要换算大气污染物的基准排放浓度限值。

表4-21 表面处理工序单位产品排气量核算一览表

类别	序号	排气筒编号	排气筒名称	风量 (m ³ /h)	年运行总 风量(万 m ³ /a)	表面处 理镀种	表面处理 加工面积 (万 m ² /a)	单位镀层 加工面积 排气量 (m ³ /m ²)
锂电 铜箔 防氧化	1	DA005	生产厂房 1 生箔车间排气筒#3（含防氧化废气）	38000	190080	镀铬	59892	3.17
	2	DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4（含防氧化废气）	38000				
	3	DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	29000				
	4	DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2	29000				
	5	DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3	29000				
	6	DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4	29000				
	7	DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5	29000				
	8	DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	19000				
	合计	/	/	240000				
电子 电路 铜箔 表面 处理	1	DA007	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	38000	300960	镀铜	49252	6.11
	2	DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	38000		镀镍	19700	15.28
	3	DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	38000				
	4	DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	66000				

	5	DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	40000				
	6	DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	40000		镀锌	49252	6.11
	7	DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3	40000				
	8	DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	40000				
	9	DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	40000		镀铬	49252	6.11
	合计	/	/	380000				

(4) 监测计划

表4-22 本项目废气监测计划表

废气类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
溶铜硫酸雾（电子电路铜箔+锂电铜箔）	DA001~DA002、 DA008~DA009、 DA035~DA036	硫酸雾	1 次/半年	电镀环节（表面处理、防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”， 非电镀环节（溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
锂电铜箔的生箔硫酸雾、防氧化铬酸雾	DA005~DA006、 DA026~DA028、 DA033~DA034、DA037	硫酸雾、铬酸雾	1 次/半年	
电子电路铜箔的生箔硫酸雾	DA003~DA004、DA010、 DA014~DA016、 DA018~DA021、DA022、 DA038~DA042	硫酸雾	1 次/半年	
电子电路铜箔的溶铜硫酸雾、表面处理硫酸雾、铬酸雾、甲醇废气	DA007、DA011~DA012、 DA023、DA025、 DA030~DA032、DA044	硫酸雾、铬酸雾	1 次/半年	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		甲醇		执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		NMHC		
厂界	厂界	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准

		NMHC		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厂区内无组织排放限值要求
燃气锅炉废气	DA017、DA024、DA043	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表3大气污染物特别排放限值”要求
水处理中心1恶臭、 水处理中心2恶臭	DA013、DA029、水处理中心周边	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值
有机废气	厂区内	NMHC	1次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3排放限值
厨房油烟废气	油烟排放口	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)排放限值
(6) 废气处理措施及可行性分析 本项目废气处理措施及可行性分析见“大气环境影响专项评价”。				

运营期环境保护措施	(7) 环境影响评价结论 1) 引用规划环评环境影响评价 项目大气污染物硫酸雾、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、氨的排放量均小于规划修编环评中规划剩余总量，且本项目已纳入规划环评的评价内容，本项目硫酸雾、SO₂、NO_x、PM₁₀、氨的排放对环境的影响评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》中大气环境影响评价结论：规划修编后，开发区新增大气污染源正常排放情况下，各环境敏感点和网格点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。VOCs、硫酸、氨叠加后的短期浓度符合环境质量标准。各大气污染物在大气一类区叠加现状浓度后的短期浓度均符合环境质量标准，规划实施对大气一类区的影响可以接受。本次规划修编实施所造成的大气环境影响在可接受范围之内。 2) 本评价补充环境影响预测及评价 本评价补充开发区规划修编环评报告书中未涉及污染因子的环境影响预测及评价： ①在正常工况下，区域预测网格点铬酸雾最大年均落地浓度贡献值为 0.0438μg/m³；预测网格点甲醇小时浓度最大占标率为 0.02%，日平均浓度最大占标率为 0.01%；硫化氢最大小时浓度贡献值占标率为 0.56%；因此，预测网格点甲醇、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。本项目污染源正常排放下，评价范围内大气一类区甲醇小时浓度、日平均浓度最大占标率均为 0%，硫化氢小时浓度最大占标率为 0.06%，评价范围内大气一类区的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。叠加现状浓度影响后，甲醇、硫化氢短期浓度均能满足标准值，因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。 ②在非正常工况下，铬酸雾、甲醇污染物出现了不同程度的增幅。由于本项目废气的直接排在短时间内排放速率较大，项目周边将出现短时间的环境质量降低，但此类排放持续时间较短，不会造成附近居住区的人群健康危害。建设单位应加强对环保设施的管理和维护，避免非正常排放的发生。出现非正常排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的
-----------	---

下降。为此，本评价要求建设单位应尽力避免废气非正常排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间：若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的非正常排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

③根据开发区规划修编环评报告及本项目补充预测结果，本项目污染源在厂界外的短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，本项目不属于线路板企业，故本项目无需设置大气环境保护距离。

④本项目电镀环节（电子电路铜箔表面处理工序、锂电铜箔防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾有组织排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”要求；非电镀环节（电子电路铜箔和锂电铜箔的溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求；甲醇排放浓度、排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准的要求；非甲烷总烃排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放标准的要求；燃天然气锅炉尾气能够满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”要求；食堂油烟经过处理后油烟能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求；项目依托现有项目设置的硫酸储罐，采用固定顶罐形式，由于浓硫酸浓度为 98%，挥发量极小，经计算，本项目新增硫酸雾挥发量仅为 0.0002kg/a，对周边环境影响较小。

综上，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价结论判定，本项目实施的环境影响可以接受。

3、噪声环境影响和保护措施

（1）噪声产生源强分析

拟建项目的主要噪声源来自生箔机、磨辊机、分切机、中央空调、冷却塔、各类泵、空压机等设备运转时的设备噪声。本项目为技改项目，现有项目已批已验收建设内容包括生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、水处理中心 1，

本次技改后无新增生产设备，无新增噪声源。因此，相较现有已批已验收的区域，本次技改新增的设备及噪声源为生产厂房 3、车间 1、车间 2、水处理中心 2，详见下表：

表4-23 本次技改新增噪声源情况一览表

位置	设备名称	声源源强 dB(A)	数量(台/ 个)	声源类型	降噪措施
生产厂房 3	溶铜罐	65~80	21	频发	厂房隔声、基础减振等
	生箔机	70~75	66	频发	厂房隔声、基础减振等
	表面处理机	80~85	3	频发	厂房隔声、基础减振等
	分切机	80~85	16	频发	厂房隔声、基础减振等
	各类泵	80~85	60	频发	厂房隔声、基础减振等
	空压机	85~90	4	频发	厂房隔声、基础减振等
	冷却塔	75~80	54	频发	降噪水垫、吸声、隔声
车间 1	喷淋塔	75~80	13	频发	降噪水垫、吸声、隔声
	表面处理机	80~85	6	频发	厂房隔声、基础减振等
	分切机	80~85	10	频发	厂房隔声、基础减振等
	各类泵	80~85	20	频发	厂房隔声、基础减振等
	空压机	85~90	4	频发	厂房隔声、基础减振等
车间 2	喷淋塔	75~80	3	频发	降噪水垫、吸声、隔声
	表面处理机	80~85	6	频发	厂房隔声、基础减振等
	分切机	80~85	10	频发	厂房隔声、基础减振等
	各类泵	80~85	20	频发	厂房隔声、基础减振等
	空压机	85~90	4	频发	厂房隔声、基础减振等
水处理中心 2	喷淋塔	75~80	2	频发	降噪水垫、吸声、隔声
	水泵	80~85	20	频发	厂房隔声、基础减振等

注：噪声源强为声源外 1m 噪声值。

（2）厂界和环境目标达标情况分析

1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：L₂——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）； r_2——预测点距声源的距离，m； r_1——参考点距声源的距离，m； ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）。 ②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式： $Leq=10\lg\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$ 式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB（A）； L_i-----第<i>i</i>个声源对预测点的声级影响，dB（A）。 ③为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为： $Leq=10\lg\left(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}\right)$ 式中：Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值； L_1-----背景噪声，L_2为噪声源影响值。 2）厂界预测结果 本次评价主要预测厂界外1m处噪声贡献值，预测时段为昼间、夜间。模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境质量的叠加影响，本项目主要生产设备均放置在室内，喷淋塔布设在楼顶，且分布较为分散，噪声经过墙体隔声、设备减振、消声、距离衰减后，在厂界预测结果下表。 表4-24 厂界噪声预测结果与达标分析表 <table> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">噪声背景值</th><th colspan="2">噪声标准</th><th colspan="2">噪声贡献值</th><th colspan="2">噪声预测值</th><th colspan="2">超标和达标情况</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>厂界东面</td><td>59</td><td>49</td><td>65</td><td>55</td><td>19.5</td><td>19.51</td><td>59</td><td>49</td><td>达标</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>厂界南面</td><td>58</td><td>49</td><td>65</td><td>55</td><td>52.24</td><td>52.24</td><td>59.02</td><td>53.92</td><td>达标</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>厂界西面</td><td>58</td><td>48</td><td>65</td><td>55</td><td>44.92</td><td>44.92</td><td>58.21</td><td>49.74</td><td>达标</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>厂界北面</td><td>63</td><td>51</td><td>70</td><td>55</td><td>44.79</td><td>44.82</td><td>63.07</td><td>51.94</td><td>达标</td><td>达标</td></tr> </table> 根据上表数据，项目营运期东面、南面、西面厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即边界噪声值昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；靠近金燕大道的北侧噪声预测值可满足											名称	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		超标和达标情况		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	厂界东面	59	49	65	55	19.5	19.51	59	49	达标	达标	厂界南面	58	49	65	55	52.24	52.24	59.02	53.92	达标	达标	厂界西面	58	48	65	55	44.92	44.92	58.21	49.74	达标	达标	厂界北面	63	51	70	55	44.79	44.82	63.07	51.94	达标	达标
名称	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		超标和达标情况																																																																		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																																																	
厂界东面	59	49	65	55	19.5	19.51	59	49	达标	达标																																																																	
厂界南面	58	49	65	55	52.24	52.24	59.02	53.92	达标	达标																																																																	
厂界西面	58	48	65	55	44.92	44.92	58.21	49.74	达标	达标																																																																	
厂界北面	63	51	70	55	44.79	44.82	63.07	51.94	达标	达标																																																																	

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即边界噪声值昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

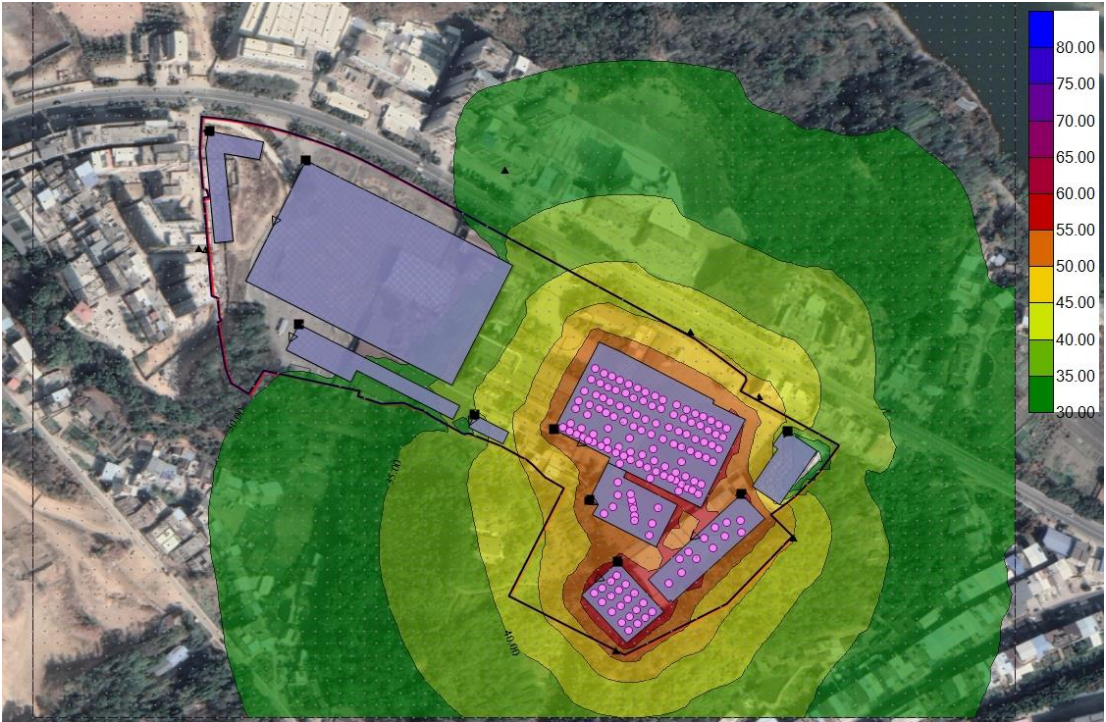


图4-11 项目噪声贡献值预测结果图

3) 项目对周边敏感点的影响分析

本项目周边 50m 范围内有部分敏感点，项目运营期噪声对敏感点的影响预测如下表。

表4-25 项目周边敏感点的噪声预测值

名称	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
大塘肚	57	45	60	50	48.04	48.07	57.52	49.81	达标	达标
河坑里	58	45	60	50	20.59	20.59	58	45.02	达标	达标
金碧雅苑	56	46	60	50	32.64	32.67	56.02	46.2	达标	达标

根据上表预测数值，项目运营期大塘肚（靠近项目侧）、河坑里、金碧雅苑敏感点的噪声预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）要求。

(3) 噪声防治措施

为了降低运营过程中产生的噪声，尽量避免噪声对敏感点和周围环境及项目内员工产生不良影响，本环评建议建设单位做到以下措施：

①设备选型

	选用性能好、噪声低的环保型机械设备（如选用低噪声风机等），以降低噪声对周围环境的影响。 ②加强运营维护 安排人员做好设备的日常运营维护、保养工作，确保在良好工况下作业，避免不良工况下高噪声的产生。 ③生产厂房吸声隔声 生产厂房砌实心墙砖，四壁顶棚挂贴吸声效果良好的吸声墙，护面采用铝制穿孔板，中间填吸声岩棉；厂房的门窗采用标准隔声门窗。 ④车间设备合理布局 车间合理布局：在车间布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂区中心，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。 设备合理安装：在较大的噪声源应安装专用机房内，对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如风机采取隔声、消声等措施。 ⑤加强设备降噪措施 室内的溶铜罐、生箔机、表面处理机、分切机、磨辊机、水泵等生产设备采用厂房隔声、基础减振等措施进行降噪，对冷却塔、喷淋塔等设置在厂房顶楼的设备采取屏障隔声措施，在生产车间楼顶设置 1.5m 隔音墙，减少冷却塔、酸雾喷淋塔噪声对周边居民区的影响。 ⑥加强园区绿化 通过厂内绿化以降低噪声对周围环境的影响。在厂内的闲置空余地带及其边界周围种植具有吸声效果的高大乔木，具有明显的降噪效果。 经上述降噪措施处理后，项目东南侧、西南侧、西北侧厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，靠近金燕大道的东北侧厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求。经厂区绿化阻挡及距离衰减后，本项目产生的噪声对周边敏感点较小。
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(4) 噪声监测要求			
	建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）自行监测要求制定噪声自行监测计划，见下表。			
	表4-26 厂界噪声监测			
	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
	项目四周厂界外1米	等效连续A声级	每季度一次，每次监测昼夜噪声	东南侧、西南侧、西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，靠近金燕大道的东北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
	4、固体废物环境影响和保护措施			
	本项目运营期固体废物主要为生产过程产生的废包装材料、边角料及不合格产品、废活性炭、废硅藻土、废树脂、废滤芯、废 RO 膜、废水处理污泥以及员工生活垃圾。			
	(1) 中转包装空桶			
	本项目原料硅烷偶联剂、NaOH 等均有桶装包装，包装桶定期交回生产商回收利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在生产点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并用于其原始用途的物质，不属于固体废物。项目产生的废包装桶交由生产商回收利用，不属于固体废物，也不属于危险废物，但应该按照危险废物有关规定对其收集和暂存进行监管。			
	(2) 一般工业固体废物产生情况			
	①废包装材料			
	本项目纯铜、活性炭、硅藻土等原料使用后产生的废包装材料，属于一般工业固体废物，根据现状运行情况及建设单位提供数据，本项目技改后全厂的废包装材料产生量约 4.72t/a。			
	根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 第 4 号），废包装材料主要			

	为废弃塑料包装等废物，属于非特定行业生产过程中产生的 SW17 可再生类废物-废塑料（废物代码 900-003-S17），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。 ②边角料及不合格产品 本项目生箔收卷过程会产生少量边角料，根据现状运行情况及建设单位提供数据，产生量约 240t/a，收集后返回溶铜工序利用。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 第 4 号），生箔收卷过程产生的边角料主要为以有色金属（铜）为主要成分的边角料，属于非特定行业生产过程中产生的 SW17 可再生类废物-废有色金属（废物代码 900-002-S17）。 本项目分切工序和产品检验工序会产生不合格品，根据现状运行情况及建设单位提供数据，产生量约 960t/a。此部分不合格品因含有其他金属镀层无法回用于溶铜工序，交由资源回收单位回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 第 4 号），铜箔不合格品主要为以有色金属（铜）为主要成分的残次品，属于非特定行业生产过程中产生的 SW17 可再生类废物-废有色金属（废物代码 900-002-S17）。 （2）危险废物产生情况 ①废硅藻土、废活性炭 本项目生产所用电解铜不需包覆光亮剂，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，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。废硅藻土、废活性炭为含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的过滤吸附介质，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于非特定行业生产过程中产生的 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。 硅藻土、活性炭过滤器约每 3 个月更换一次过滤介质，根据现状运行情况及建设单位提供数据，本项目技改后全厂运营期的废硅藻土产生量约 612.03t/a，废活性炭产生量约 443.2t/a。废硅藻土、废活性炭经收集后暂存于
--	---

	厂区内的危险废物暂存仓库，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ②废树脂和废 RO 膜 本项目废水处理系统的树脂、RO 膜定期更换，约 2~3 年更换一次。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），产生的废树脂和废 RO 膜属于 HW13 有机树脂类废物-工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，危废代码为 900-015-13。 根据现状运行情况及建设单位提供数据，本项目技改后全厂的废树脂和废 RO 膜产生量为 1.9t/a。废树脂和废 RO 膜经收集后暂存于厂区内的危险废物暂存仓库，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ③废滤芯 本项目硫酸铜溶液过滤工序使用精磨过滤器、储液罐溶液过滤使用的精密过滤器、中水回用系统等均需定期更换滤芯，平均每 3 个月更换一次，产生的废滤芯为含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的过滤吸附介质，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于非特定行业生产过程中产生的 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。 根据现状运行情况及建设单位提供数据，本项目技改后全厂的废滤芯产生量为 117.99t/a。废滤芯经收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ④污水处理站污泥 本项目污水处理站废水处理过程产生的污泥中含 Cu^{2+}、Zn、Cr（三价铬、六价铬）、Ni 等，各类污泥进行单独收集和脱水处理，在各污泥浓缩池中经板框压滤机处理或烘干后，含铜污泥池、含锌镍污泥池、含铬污泥池、综合污泥池污泥收集后交由有危废处置资质单位进行处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含铜污泥（综合污泥计入含铜污泥）属于 HW22 含铜废物，危废代码为 398-005-22；含锌镍污泥属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-052-17、336-054-17；含铬污泥属于 HW17 表面处理废物，危
--	--

	废代码为 336-069-17。 本次技改后的污泥产生量参照现有项目运行情况及本次技改后的废水处理量进行估算，含铜污泥（含综合污泥）量约 1209.14t/a，含锌镍污泥量约 535.3t/a，含铬污泥量约 97.01t/a。项目产生的含重金属污泥经分类收集后暂存于厂区内的危险废物暂存仓库，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ⑤含铬浓液 含铬浓液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-069-17。根据水平衡分析，本项目含铬浓液产生量为 2.67m³/d、881.1m³/a，作为危废收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期交由有危废处置资质单位进行处置。 ⑥废化学品包装材料 本项目硫酸镍、硫酸锌、铬酸酐等原料使用后产生的废化学品包装材料，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物，危废代码为 900-041-49。 根据现状运行情况及建设单位提供数据，废化学品包装材料产生量约 0.71t/a。废化学品包装材料收集后暂存于危险废物暂存仓库内，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ⑦废润滑油 本项目在设备维修过程会使用少量的润滑油，润滑油使用过程会产生废润滑油。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油和含矿物油废物-使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危废代码为 900-217-08。废润滑油产生量约 0.71/a，经收集后暂存于危险废物暂存仓库内，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置。 ⑧废油抹布 项目设备维修过程会产生一定量的废抹布，废抹布属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物-含有或者沾染毒性、感染性危险废物
--	---

	的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码为 900-041-49。废抹布产生量为 0.07t/a，经收集后暂存于危险废物暂存仓库内，定期交由具危险废物处理资质单位进行处置。 ⑨在线监测废液 项目设置在线监测设备，运行过程会产生一定量的在线监测废液，在线监测废液产生量为 0.96t/a。在线监测废液为“环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室产生的含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品”，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，经收集后暂存于危险废物暂存仓库内，定期交由具危险废物处理资质单位进行处置。 （3）员工生活垃圾产生情况 ①生活垃圾 本次技改不新增劳动定员，生活垃圾产生与技改前一致，为 264t/a，生活垃圾统一分类收集后由环卫部门清运处理。 ②厨余垃圾 本次技改不新增劳动定员，厨余垃圾产生与技改前一致，为 158.4t/a。厨余垃圾日产日清，统一收集后交由相关处理资质的单位清运处理。 （4）固体废物污染源源强核算 根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目固体废物核算结果见表下表。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表4-27 固体废物源强核算结果及相关参数一览表							
	工序/生产 线	装置	固体废物 名称	固废属性	核算方法	产生情况 (t/a)	处置措施	处理量 (t/a)
	原料包装	/	废包装材料	一般工业固 体废物	类比法	4.72	委托相关单位回收综合利用	4.72
	收卷	/	边角料	/	类比法	240	返回溶铜工序利用	240
	分切、检 验	分切机	不合格产品	一般工业固 体废物	类比法	960	交由资源回收单位回收利用	960
	过滤	硅藻土过滤 机	废硅藻土	危险废物	类比法	612.03	交由有相关危险废物处置资 质的单位清运处置	612.03
			废活性炭	危险废物	类比法	443.2		443.2
	废水处理	中水回用系 统	废树脂和废 RO 膜	危险废物	类比法	1.9		1.9
	过滤	精密过滤 器、中水回 用系统	废滤芯	危险废物	类比法	117.99		117.99
	废水处理	废水处理设 施	含铜污泥（含 综合污泥）	危险废物	产污系数法	1209.14		1209.14
			含锌镍污泥	危险废物		535.3		535.3
			含铬污泥	危险废物		97.01		97.01
			含铬浓液 (m ³ /a)	危险废物		881.1		881.1
	化学品包 装	/	废化学品包装 材料	危险废物	类比法	0.71		0.71
	设备维修	/	废润滑油	危险废物	类比法	0.71		0.71
		/	废油抹布	危险废物	类比法	0.07		0.07
	在线监测	/	在线监测废液	危险废物	类比法	0.96		0.96
	员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	264	交由环卫部门清运处理	264
	食堂	/	厨余垃圾	生活垃圾	产污系数法	158.4	交由相关处理资质的单位清 运处理	158.4

表4-28 危险废物汇总表									
名称	危险废物类别	危险废物代码	全厂产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废硅藻土	HW49 其他废物	900-041-49	612.03	过滤	固态	含铜锌镍铬等重金属	三个月	T/In	分类收集暂存于危险废物暂存仓库内，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置
废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	443.2	过滤	固态		三个月	T/In	
废树脂、废RO膜	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	1.9	废水处理	固态	含铜锌镍铬等重金属	2 年	T	
废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	117.99	过滤	固态		3 个月	T/In	
污水处理站污泥	HW22 含铜废物	398-005-22	1209.14 (含铜污泥及综合污泥)	废水处理	固态	含铜锌镍铬等重金属	每天	T	
		336-052-17	535.3 (含锌镍污泥)						
	336-054-17								
	HW17 表面处理废物	336-069-17	97.01 (含铬污泥)						
			881.1m³/a (含铬浓液)						
废化学品包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.71	化学品包装	固态	含铜锌镍铬等重金属	每天	T/In	
废润滑油	HW08 废矿物油和含矿物油废物	900-217-08	0.71	设备维修	液态	矿物油	每年	T, I	
废油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.07		固态	矿物油	每年	T/In	
在线监测废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.96	在线监测	液态	含铜锌镍铬等重金属	每天	T/C/I/R	

表4-29 危险废物贮存场所（设施）基本情况表								
贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积及贮存能力	贮存方式	贮存需求	贮存周期
危险废物暂存仓库	废硅藻土	HW49 其他废物	900-041-49	危险废物暂存库	500m²，堆放高度按1.5m计，则储存容量为 750t	密封桶贮存、袋装	103 t	2 个月
	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49				74 t	2 个月
	废树脂、废 RO 膜	HW13 有机树脂类废物	900-015-13				1 t	2 个月
	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49				20 t	2 个月
	含重金属污泥	HW22 含铜废物	398-005-22				202 t	2 个月
		HW17 表面处理废物	336-069-17				90 t	2 个月
			336-052-17				17 t	2 个月
		336-054-17						
	含铬浓液	HW17 表面处理废物	336-054-17				148 t	2 个月
	废化学品包装材料	HW49 其他废物	900-041-49				1 t	6 个月
	废润滑油	HW08 废矿物油和含矿物油废物	900-217-08				1 t	6 个月
	废油抹布	HW49 其他废物	900-041-49				1 t	6 个月
	在线监测废液	HW49 其他废物	900-047-49				1 t	6 个月
合计							659 t	/
由上表可知，厂区内的危险废物暂存仓库容量为 750t>本次技改后的全厂危废贮存需求（659t），因此，危险废物暂存仓库贮存能力与危废暂存量是匹配的。								

运营期环境影响和保护措施	(5) 固体废物暂存的环境影响 本项目产生的固体废物在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，在最终处置前需在厂内暂存一段时间。一般固体废物暂存间需满足防雨、防漏、防渗透等要求，危险废物暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中贮存过程的要求。 固体废物暂存最关键的一点就是所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效地防止废物中的污染物被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固体废物和处理中产生的废物送暂存库暂存。 本项目建有专用的危险废物仓库，固体废物暂存点所有地面需进行水泥硬化，堆放场地进行基础防渗（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s）。设计建设径流疏导，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。 (6) 固体废物运输的环境影响 本项目产生的危险废物经过收集包装后，需要运送到处置场进行处置。建设单位委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记，选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。 采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。 (7) 危险废物收集、储存、处理处置等环节的管理要求 ①危险废物收集、包装 危险废物收集、包装应满足如下要求：
--------------	--

	a.危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。 b.危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，采用桶装或袋装方式储存，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷。 c.危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。 d.液体、半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。 e.危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体、易燃性固体、可燃性液体、腐蚀性物质（酸、碱等）、特殊毒性物质、氧化物、有机过氧化物。 ②危险废物贮存要求 本项目建设完成后水处理中心 1 南侧及东侧设置危废暂存间，包括含铜污泥堆放区、含锌镍污泥堆放区、含铬污泥堆放区、浓铬液储罐区以及其他危废放置区。危废暂存间地坪为钢筋防渗混凝土结构，表面刷涂一层 1.5mm 厚环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，满足防雨、防范、防渗要求。同时危废暂存间需满足以下要求： 危废暂存间内四周设置废液导流沟、收集井，保障泄漏的废液得到有效收集。 危废暂存间应设有火情监测和灭火设施，应满足《建筑设计防火规范 GB50016-2014》（2018 年修订）有关规定。 严禁将不相容的危险废物放在一起堆放。不相容危险废物应分别存放或
--	---

	存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料应与危险废物相容。 危废暂存间各种危险废物包装上标识明确并分类存放，由专人负责管理，并建立危险废物台账，对危险废物进行规范化管理。 总之，本项目危险废物贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行。 ③危险废物处置要求 项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。建设方按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。主要做好以下几点要求： a.对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议。 b.转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移入地和梅州市生态环境局报告，包括危险废物的种类、数量、处置方法。 ④危险废物运输中的污染防治 本项目危险废物将交由有相应危废资质的单位进行安全处置，在运输过程应采取相应的污染防范措施，主要包括： a.装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。 b.有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。 c.装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。 (8) 对管理人员与管理制度要求 项目应有专人负责危险废物的收集、管理，收集和管理人员必须由具备一定专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保主管部门专门培训。
--	---

	企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。 不同种类的危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。 (8) 固体废物最终处置环境影响 本项目产生的各类一般工业固体废物按不同类型进行综合回收利用；危险废物分类收集，妥善暂存于本项目危险废物暂存仓库，定期交由有相关危险废物处理资质的单位清运处置，对周边环境影响较小。 5、运营期地下水、土壤环境影响和保护措施 (1) 地下水、土壤污染源 本项目可能产生地下水、土壤污染的环节主要包括以下几个方面： ①生产环节 本项目生产车间电解液、后处理液及各类生产废水通过管道流到废水处理系统，管道破损将导致废水泄漏，废水一旦渗透进入土壤，可能造成地下水、土壤的污染。 ②生产废水处理系统 生产废水处理系统中各池体若防渗层破损，导致废水渗漏进入土壤，可能造成地下水、土壤的污染。 ③原辅材料储存 本项目化学品原辅材料硫酸锌、铬酸酐、氧化锌、硫酸镍、片碱等均采用袋装，硅烷偶联剂、柴油、润滑油、液体氢氧化钠采用桶装，硫酸采用罐装，主要储存于各生产厂房一楼溶铜车间或水处理中心，正常储存条件下，不会对地下水、土壤造成污染，这些物料的存储装置发生泄漏时，且储存区域防渗层发生破损，污染物有可能进入到土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。 ④溶铜罐、低位罐、后处理各处理液储液罐
--	--

本项目溶铜罐、低位罐、后处理各储液罐、镀槽中主要储存有硫酸铜溶液、硫酸镍溶液、硫酸锌溶液、铬酸溶液、硅烷偶联剂溶液等，各罐体主要分布于各生产厂房一楼溶铜车间、表处车间，储罐破损导致各类溶液泄漏，且一楼溶铜车间、表处车间储罐防渗层发生破损，污染物有可能进入到土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。

⑤危险废物暂存仓库

危险废物主要包括废硅藻土、废活性炭、废树脂和废 RO 膜、废滤芯、废水处理含重金属污泥、废化学品包装袋、废润滑油、废油抹布等，暂存于厂内危险废物暂存仓库，定期委托有资质单位进行处置。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏，危废中含重金属水分下渗进入到土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。

⑥事故应急池

本项目设置地下事故应急池，若事故应急池防渗层发生破损，发生事故时，事故废水进入事故应急池中暂存，废水下渗进入到土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。

⑦废气排放

本项目运营期厂区除了绿化外均进行地面硬化处理，本项目主要排放的废气污染物为硫酸雾、铬酸雾、甲醇（非甲烷总烃），可能通过大气沉降途径对本项目周围土壤环境造成污染。

（2）污染物类型及污染途径

本项目对地下水、土壤环境影响的污染物类型及影响途径表见下表。

表4-30 地下水和土壤环境污染源、污染物类型及影响途径识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物类型	备注
生产环节	电解液、后处理液及各类生产废水	地面漫流、垂直下渗	硫酸铜、硫酸镍、铬酸、硫酸锌等	事故
生产废水处理系统	各池体中生产废水	垂直下渗	镍、铬、铜、锌、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	
原辅材料储存	化学品原辅材料储存	地面漫流、垂直下渗	硫酸、硫酸镍、铬酸、硫酸锌、柴油、润滑油等	

溶铜罐、低位罐、后处理各储液罐、镀槽	硫酸铜溶液、后处理各处理液储存	地面漫流、垂直下渗	硫酸铜、硫酸镍、铬酸、硫酸锌等	
危险废物暂存仓库	危险废物储存	地面漫流、垂直下渗	镍、铬、铜、锌等	
事故应急池	事故废水暂存	垂直下渗	镍、铬、铜、锌等	事故
废气排放	废气处理设施	大气沉降	硫酸雾、铬酸雾、甲醇(非甲烷总烃)	连续

(3) 污染防控措施

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）》运营期地下水、土壤环境保护措施按照分区防控要求提出相应的防控措施。本项目地下水、土壤环境污染防控分区划分如下：

1) 防渗分区

本项目运营过程涉及重金属，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等标准，将污染防治区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表4-31 地下水、土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

厂区防渗分区见下表。

表4-32 厂区污染防渗分区一览表

防渗分区	生产单元名称	防渗技术要求
重点防渗区	各生产厂房一楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心一楼	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	危险废物暂存仓库、事故应急池	《危险废物贮存污染控制

		标准》(GB18597-2023)
一般防渗区	各生产厂房二楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心二楼、高位罐室	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	一般工业固体废物暂存仓库	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)
简单防渗区	生产厂房除上述重点污染防治区和一般污染防治区外的区域, 以及变电站、办公楼、厂区路面等	一般地面硬化 (绿化区除外)
2) 污染防渗技术要求 ①重点防渗区 重点防渗区是指污染地下水环境的物料泄漏后, 不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为天然包气带防污性能弱, 污染物类型为重金属的区域。本项目把各生产厂房一楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心一楼、危险废物暂存仓库、事故应急池等列为重点污染防治区。 危险废物暂存库、事故应急池应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求做好防渗等环境保护措施, 防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数$\leq 10^{-7} cm/s$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或 2mm 厚其它人工材料, 保证渗透系数$\leq 10^{-10} cm/s$。其它重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。 水处理中心各废水处理池的池体基础应采用防渗混凝土体结构, 并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 10^{-7} cm/s$ 的要求。 ②一般防渗区 一般防渗区是指污染地下水环境的物料泄漏后, 容易被及时发现和处理的区域。本项目把各生产厂房二楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心二楼、高位罐室、一般工业固体废物暂存仓库等列为一般污染防治区。 一般防渗区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7} cm/s$。 一般工业固体废物暂存仓库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求采取防渗措施, 即“当处置场天然基础		

	层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”的要求。 生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施，并每天委托地方环卫部门进行清运处理。 ③简单防渗区 简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括生产厂房除上述重点污染防治区和一般污染防治区外的区域，以及办公楼、变电站、厂区路面等。 简单防渗区不采取专门针对地下水污染的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理，在抗渗钢筋（钢纤维）混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。 3) 污染防控措施 ①管道、蓄污水池防渗措施 对于电解液、后处理液及各类生产废水通过管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管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、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受腐蚀的管道；本项目电解液、后处理液输送以及生产废水收集、排放管网、事故废水收集管网等管道在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，则管道渗漏对地下水、土壤环境产生影响是可以避免的。
--	---

	本项目废水处理系统中构筑物（池体）等拟采用钢砼内衬玻璃钢结构进行防腐、防渗。 ②溶铜罐区、硫酸罐区、低位罐区、后处理各处理液储液罐区防渗措施 根据相关设计规范，罐区地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗，并采用环氧树脂进一步进行防腐、防渗。根据本项目厂区岩土层分布情况，厂区人工填土层下分布有连续的隔水层，拟建溶铜罐区、硫酸罐区、低位罐区、后处理各处理液储液罐区人工防渗可采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 100mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝。此外，罐区地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。 ③本项目建成投产后，厂区范围内地面（除绿化外）进行硬化防渗处理，对土壤可能产生的途径主要为大气沉降。本项目大气污染物主要为硫酸雾、铬酸雾、甲醇，根据大气环境影响预测结果可知，本项目各污染物均达标排放，排放量较小，对周边土壤环境影响较小。 本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下，本项目不会对区域地下水水质、土壤环境产生不良的影响。 6、运营期生态环境影响和保护措施 本项目所在区域人类活动频繁区，该区域属于非重要生境。本项目建设不占用基本农田、宅基地用地，不会对周边生态环境造成不良影响。 7、运营期环境风险影响和保护措施 （1）环境风险评价等级 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险潜势判定为Ⅲ级；地表水环境风险潜势判定为Ⅲ级；地下水环境风
--	--

险潜势判定为II级。本项目大气环境风险评价工作等级为二级评价、地表水环境风险评价工作等级为二级评价、地下水环境风险评价工作等级为三级评价。

项目环境风险影响评价详见环境风险影响专项评价。

本项目建设项目环境风险识别结果情况见下表。

表4-33 建设项目环境风险识别表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	硫酸罐区、溶铜罐区、生产装置	硫酸、硫酸镍、铬酸酐、硫酸铜	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
2	废水处理中心	硫酸储罐区、氢氧化钠储存区	硫酸、氢氧化钠	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
3	机修车间	润滑油、柴油储存区	润滑油、柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
4	废气处理设施	环保设施	废气	事故排放	大气	项目周边居住区、行政办公机构、学校、医院等敏感目标
5	废水处理中心	环保设施	各类排水收集池（罐）、暂存池（罐）等	泄漏、事故排放	地表水、地下水、土壤	周边地表水、地下水、土壤

（2）环境风险防范措施及应急要求

①定期检查安全消防设施完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效的发挥作用。

②地面硬底化处理，各罐体周围设围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透。

③定期检查危险物质存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

④自建污水处理设施事故排放应急措施

本项目应加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

本项目原料储罐区及生产储罐区均设有围堰，一旦发生风险物质泄漏，能将泄漏的物质储存于围堰中，避免造成对周边水环境的影响。厂区内已建设 6 个事故应急池，总容量为 3293m³，分布情况如下：

表4-34 事故应急池设置情况一览表

编号	容积 (m ³)	位置
1#事故应急池	390	水处理中心 1
2#事故应急池	300	水处理中心 2
3#事故应急池	300	
4#事故应急池	800	车间 1 西侧
5#事故应急池	728	
6#事故应急池	775	
合计	3293	/

本项目技改后全厂生产废水产生总量为 25325.70m³/d，约 1055.24m³/h。因此，拟设事故应急池容量能够满足 $3293/1055.24=3.12$ 小时（保守取值）的事故废水，一旦污水处理设施发生异常，造成事故排放时，能立即将事故废水引入事故应急池暂存，并对污水处理设施进行事故排除。等污水处理系统正常运行时将应急池污水重新引入污水处理系统处理达标后排放，防止事故污水对纳污河流水质造成不良影响。此外，本项目自建污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均应安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

（3）分析结论

1) 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要包括硫酸、硫酸镍、铬酸酐、氢氧化钠等，均被列入《危险化学品目录（2022 调整版）》。

本项目生产工艺包括溶铜、钝化等工艺属于重点监管的危险工艺，危险

	单元主要分布在各车间的溶铜罐、钝化槽、危险废物暂存仓库、水处理中心的废水处理系统等。 本项目环境风险类型主要为有毒有害危险废物泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水以及污染雨水的控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，对周边地表水体造成污染。若污染物渗入土壤，将会对地下水造成污染。 2) 项目敏感性及事故环境影响 通过对大气环境风险分析，事故工况，在最不利气象条件下，敏感点甲醇、铬酸雾、硫酸雾在敏感点处均满足相应的环境空气质量标准要求。需要注意的是，在项目废气治理设施发生故障时，外排废气将对大气环境产生较大的影响，因此，为了减轻拟建项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设施正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。 通过前述分析，厂区内已建设 6 个事故应急池，总容量为 3293m³，可容纳 3 小时的技改后全厂生产废水产生量。一旦废水处理系统发生故障或处理出水不达标，将立即关闭全厂雨水排放口，并将废水暂存事故池，若 3 小时内无法确保废水处理系统正常运行，将立即将涉水生产线采取停产措施，避免未经处理的废水排入外环境水体；水处理中心危险废物储存区设置有围堰，生产车间罐区设置有围堰收集事故状态下的生产废水、泄漏化学品、消防废水、受污染的雨水等使其不外排水环境。 本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区
--	---

	内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此拟建项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。 3) 环境风险防范措施和应急预案 为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括项目总平面布置防范措施、工艺技术防范措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、有毒物质防护和紧急救援措施、人员安置和疏散措施等。 为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目低位槽围堰作为事故应急措施。本项目雨水系统均设置有截断阀，在极端情况下，可通过开启雨水截断阀，使消防事故水经雨水管道进入初期雨水池，疏导消防水，确保消防事故水不外排。 地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。 企业已制定《广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案》，本项目实施后将对应急预案进行适当更新。厂区内配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。 4) 环境风险评价结论与建议 风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。 本项目在生产过程中应控制高风险物质的在线量，高风险物质在线量的限制要坚持在满足生产实际需要条件下尽可能低的原则，尽可能随用随生产。
--	--

	本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。项目业主应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。 根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。
--	--

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	DA001~DA007、 DA020、 DA021	生产 厂房 1	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	9套酸雾喷淋 吸收塔+9根 排气筒	电镀环节（表面处理、防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表5新建企业大气污染物排放限值”；非电镀环节（溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；
	DA008~DA012、 DA014~DA016、 DA018、 DA019	生产 厂房 2	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	10套酸雾喷淋 吸收塔+10 根排气筒	
	DA022、 DA023	威华 厂房	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	2套酸雾喷淋 吸收塔+2根 排气筒	
	DA026~DA028、 DA033~DA042	生产 厂房 3	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	13套酸雾喷淋 吸收塔+13 根排气筒	
	DA025、 DA030、 DA044	车间 1	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	3套酸雾喷淋 吸收塔+3根 排气筒	表面处理产生的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；
	DA031、 DA032	车间 2	硫酸雾、铬 酸雾、甲醇	2套酸雾喷淋 吸收塔+2根 排气筒	甲醇以非甲烷总烃计，NMHC有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。
	DA017、 DA024、 DA043	燃气 锅炉 尾气	SO ₂ 、NO _x 、 PM ₁₀	配设低氮燃烧器+3根排气筒	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
	DA013、 DA029	恶臭 废气	氨气、硫化 氢、臭气浓度	2套生物滴滤除臭塔+2根排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值新扩改二级标准

	DA045、 DA046	油烟 废气	油烟	静电油烟净化 器+2个排气 筒	《饮食业油烟排放标 准》(试行) (GB18483-2001)中 相应的排放限值
	DA047、 DA048	备用柴油发电机		引至楼顶排放	广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001)第 二时段最高允许排放 浓度限值
	厂区无组织 排放	硫酸雾、铬酸雾、 甲醇		无组织排放	广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001)第 二时段最高允许排放 浓度限值
		氨、硫化氢、臭气 浓度		无组织排放	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 厂界标准值新扩改二 级标准
	厂区内 VOCs 无组 织排放	非甲烷总烃		无组织排放	广东省《固定污染源 挥发性有机物综合排 放标准》 (DB44/2367-2022) 表3排放限值
地表水 环境	含锌镍废水	COD _{Cr} 、SS、 氨氮、总磷、 总氮、总镍、 总锌		含锌镍废水回 用水系统、自 来水制纯水系 统、含锌镍废 水处理系统	本项目含锌镍废水、 含铜废水、综合废水 分别经含锌镍废水处 理系统、含铜废水处 理系统、综合废水处 理系统处理达到广东 省地方标准《电镀水 污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表2非珠三角排放限 值及《电子工业水污 染物排放标准》(GB 39731-2020)标准的 较严者后经专管排入 梅州市华禹污水处理 厂进行处理,再进入 提标工程深度处理。 本项目生活污水经三 级隔油池、三级化粪 池处理达到梅州粤海 第二污水处理厂进水
	含铬废水	COD _{Cr} 、SS、 氨氮、总磷、 总氮、总铬		含铬废水回用 水系统、含铬 废水制纯水系 统、含铬废水 处理及浓缩蒸 发系统	
	含铜废水	COD _{Cr} 、SS、 氨氮、总磷、 总氮、总铜		含铜废水回用 水系统、自来 水制纯水系 统、含铜废水 处理系统	
	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ SS、氨氮、总磷、 总氮、氨氮、 总铜		综合废水处理 系统	
	员工生活污	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、		三级化粪池、	

	水	SS、氨氮、动植物油	三级隔油池	标准后，排入开发区生活污水中转站，再进入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理。
声环境	生产设备	噪声	减振、厂房隔声等	东南侧、西南侧、西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，靠近金燕大道的东北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
固体废物	本项目员工生活垃圾分类收集，交由环卫部门定期清运处理；厨余垃圾统一收集，交由有相关处理资质的单位清运处理，并做好垃圾堆放点的消毒杀虫工作。一般工业固体废物分类收集后，交由有相关回收处理资质的单位清运处理。本项目危险废物收集后定期交由有相关危险废物处理资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目地面采取水泥硬化处理，水处理中心、危险废物暂存点应完善地面防渗、防雨、防腐蚀的措施。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①定期检查安全消防设施完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效的发挥作用。 ②仓库内地面硬底化处理，各罐体周围设围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透。 ③定期检查危险物质存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。 ④加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制等，建立事故应急池，能够满足事故废水暂存，等污水处理设施正常运行再处理达标后排放。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

本项目运营过程产生的污染物经采取相关措施处理后，不会对周围环境产生不良影响。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，使项目对环境的影响降至最低限度。

在完成本报告提出的环保措施的基础上，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类	污染物名称	*现有工程排放量（固体废物产生量）①	*现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	硫酸雾	8.209	8.209	/	9.2995	8.209	9.2995	+1.0905
	铬酸雾	0.042	0.042	/	0.0523	0.042	0.0523	+0.0103
	VOCs	0.138	0.138	/	1.005	0.138	1.005	+0.867
	氨气	0.056	/	/		0.0045	0.0515	-0.0045
	硫化氢	0.0076	/	/		0.0002	0.0074	-0.0002
	SO ₂	0.644	/	/			0.644	0
	NO _x	1.778	/	/			1.778	0
	PM ₁₀	0.462	/	/			0.462	0
	食堂油烟	0.0715	/	/			0.0715	0
废水	COD _{Cr}	9.591	8.727		9.845	9.591	9.845	+0.254
	BOD ₅	0.5046	/		0.525	0.5046	0.525	+0.0204
	SS	7.1944	/		7.401	7.1944	7.401	+0.2066
	氨氮	0.635	0.527		0.647	0.635	0.647	+0.012
	总磷	0.0943	/		0.119	0.0943	0.119	+0.0247
	总氮	5.5582	/		5.712	5.5582	5.712	+0.1538
	总铜	0.044	0.044		0.049	0.044	0.049	+0.005
	总锌	0.091	0.091		0.117	0.091	0.117	+0.026
	总镍	0.0149	0.0149		0.02	0.0149	0.02	+0.0051

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
一般工业固体废物	废包装材料	3.93	/	/	4.72	3.93	4.72	+0.79
	边角料及不合格产品	1000	/	/	1200	1000	1200	+200
危险废物	废硅藻土	510.028	/	/	612.03	510.028	612.03	+102.002
	废活性炭	369.33	/	/	443.2	369.33	443.2	+73.87
	废树脂和废 RO 膜	1.585	/	/	1.9	1.585	1.9	+0.315
	废滤芯	98.321	/	/	117.99	98.321	117.99	+19.669
	含铜污泥（含综合污泥）	1007.62	/	/	1209.14	1007.62	1209.14	+201.52
	含锌镍污泥	446.08	/	/	535.3	446.08	535.3	+89.22
	含铬污泥	80.84	/	/	97.01	80.84	97.01	+16.17
	含铬浓液(m ³ /a)	702.9	/	/	881.1	702.9	881.1	+178.2
	废化学品包装材料	0.59	/	/	0.71	0.59	0.71	+0.12
	废润滑油	0.59	/	/	0.71	0.59	0.71	+0.12
	废油抹布	0.06	/	/	0.07	0.06	0.07	+0.01
	在线监测废液	0.8	/	/	0.96	0.8	0.96	+0.16
生活垃圾	厨余垃圾	264	/	/	264	264	264	0
	废包装材料	158.4	/	/	158.4	158.4	158.4	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广东盈华电子科技有限公司年产 5.66 万吨
高端电子铜箔产能优化技术改造项目
大气环境影响专项评价

建设单位：广东盈华电子科技有限公司

编制日期：2025 年 3 月



1 总则

1.1 主要编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起实施)；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (6) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (7) 《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）（2019 年修订）；
- (8) 国家发展改革委商务部《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（国家发展改革委令第 7 号）。

1.1.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；
- (3) 《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》；
- (4) 广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）的通知》（粤府〔2018〕128 号）；
- (5) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- (6) 《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）>的通知》（粤环发〔2018〕6 号）；
- (7) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

- (8) 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (10) 《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）。

1.1.3 评价技术导则及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；
- (4) 《大气污染物综合排放标准详解》；
- (5) 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (6) 《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）；
- (7) 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (8) 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）。

1.2 环境空气功能区划

本项目选址于梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号，位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）范围内，根据《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020年）》，项目区域大气环境质量功能区划属二类区，项目所在区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准；项目评价范围内西南侧及东侧有小部分区域位于大气一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的一级标准。环境空气功能区划详见附图16及附图17。

1.3 环境空气质量标准

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区），区域属于环境空气二类功能区，环境空气一类功能区位于项目西南侧及东侧，与项目厂界的最近距离分别为1556km、1563km。

根据大气环境功能区划，位于大气一类区的区域SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中一级

标准；位于大气二类区的区域，SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。环境空气中硫酸雾、甲醇、TVOC、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目相关标准要求。

表1.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（μg/m³）		标准来源
		二级	一级	
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年 修改单
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
PM ₁₀	年平均	70	40	
	24 小时平均	150	50	
PM _{2.5}	年平均	35	15	
	24 小时平均	75	35	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	100	
	1 小时平均	200	160	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
NO _x	年平均	50	50	
	日平均	100	100	
	小时平均	250	250	
六价铬	年平均	0.000025	0.000025	
硫酸雾	日平均	100	100	《环境影响评价技术导则 大 气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	300	300	
甲醇	日平均	1000	1000	
	1 小时平均	3000	3000	
TVOC	8 小时平均	600	600	
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		《大气污染物综合排放标准 详解》中的推荐值
臭气浓度	1 次最高浓度	20（无量纲）	10（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 新扩改

污染物	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
		二级	一级	
				建一级、二级标准

1.4 大气污染物排放标准

1.4.1 硫酸雾、铬酸雾

电镀环节（电子电路铜箔表面处理工序、锂电铜箔防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”的相关要求。

非电镀环节（电子电路铜箔和锂电铜箔的溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

无组织排放：硫酸雾、铬酸雾无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值。

排放限值要求：本项目周边 200m 范围内最高的建筑为项目西北侧金碧雅苑（约为 40m，高于项目排气筒高度），因此本项目的有组织排放速率按广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）内插法计算结果的 50%执行，有组织排放浓度按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）标准限值的 50%执行。

表1.4-1 电镀环节硫酸雾、铬酸雾排放标准（表面处理、防氧化工序）

排气筒高度 /m	污染物	GB 21900-2008	本项目建议执行标准			污染物排放监控位置
		排放浓度 mg/m³	折半排放浓度* mg/m³	DB44/27-2001 无组织排放监控浓度限值 mg/m³		
				监控点	限值	
25	硫酸雾	30	15	周界外浓度 最高点	1.2	车间或 生产设 施排气 筒
	铬酸雾	0.05	0.025		0.006	
27	硫酸雾	30	15		1.2	
	铬酸雾	0.05	0.025		0.006	

*注：本项目的排放浓度按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）标准限值的 50%执行。

表3-22 非电镀环节硫酸雾排放标准（溶铜、生箔工序）

排气筒高度/m	污染物	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准		本项目建议执行标准*				污染物 排放监控 位置
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率* kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m³		
						监控点	限值	

25	硫酸雾	35	4.6	35	2.3	周界外浓度最高点	1.2	车间或生产设施排气筒
27	硫酸雾	35	5.56	35	2.78		1.2	

*注：本项目的排放速率按广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）内插法计算结果的 50%执行。

表3-23 电镀废气基本排气量一览表（单位：m³/m²镀件镀层）

序号	工艺种类	基准排气量	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
2	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
3	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒

1.4.2 甲醇

表面处理车间产生的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

表1.4-2 本项目甲醇排放标准

大气污染物	有组织排放标准		本项目建议执行标准*				
	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	有组织排放限值			无组织监控点浓度限值	
			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	监控点	浓度 (mg/m³)
甲醇	190	15.5	190	7.75	25	周界外浓度最高点	12
甲醇	190	18.9	190	9.45	27		

*注：本项目周边 200m 范围内最高的建筑为项目西北侧金碧雅苑（约为 40m），因此本项目的排放速率按广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）内插法计算结果的 50%执行。

1.4.3 非甲烷总烃

项目产生的废气甲醇以非甲烷总烃计，NMHC 有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，NMHC 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 厂区内无组织排放限值要求，详见下表。

表1.4-3 本项目非甲烷总烃排放限值（单位：mg/m³）

大气污染物	有组织排放限值	无组织排放限值		
	最高允许浓度限值	排放限值	限值含义	监控位置
NMHC	80	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一次浓度值	

1.4.4 燃气锅炉废气

根据《梅州市人民政府关于梅州市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》

（梅市府〔2023〕18号）：“现有（包括已建成或已批在建）单台出力 5 蒸吨/小时（3.5 兆瓦）以上燃气锅炉自 2025 年 1 月 1 日起，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765—2019）表 3 大气污染物特别排放限值。”

厂区内已批建设 3 台燃天然气锅炉，燃气锅炉尾气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”要求。

表1.4-4 锅炉废气污染物排放标准

工序	污染物	排放限值		标准
燃气锅炉	二氧化硫	最高允许排放浓度	35mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
	氮氧化物		50mg/m³	
	颗粒物		10mg/m³	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1	

1.4.5 恶臭废气

水处理中心 1 设置 25m 的臭气排气筒，水处理中心 2 拟设置 19m 的臭气排气筒。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值新扩改二级标准，详见下表：

表1.4-5 臭污染物排放限值

污染物	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	排气筒高度 19m	排气筒高度 25m		
NH ₃	8.7	14	周界外浓度最高点	1.5
H ₂ S	0.58	0.9		0.06
臭气浓度	2000（无量纲）	6000（无量纲）		20（无量纲）

1.4.6 厨房油烟

本项目厨房规模为大型，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相应的排放限值。

表1.4-6 油烟废气排放标准

工序	污染物	排放限值		标准
厨房	油烟	最高允许排放浓度	2.0mg/m³	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）排放限值
		净化设施最低去除效率	85%	

1.5 评价时段和评价因子

1.5.1 评价时段

本专题报告的评价时段主要为运营期。

1.5.2 评价因子

(1) 环境质量现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、硫酸雾、甲醇、TVOC、六价铬、氨、硫化氢、臭气浓度。

(2) 环境影响预测评价因子：甲醇、硫化氢、铬酸雾（ SO_2 、 PM_{10} 、 NO_x 、硫酸雾、氨引用规划环评预测结果）。

(3) 总量控制因子：VOCs（甲醇以有机废气计）和 NO_x 。

1.6 本项目废气源强核算范围

本项目运营期废气污染源正常排放的主要污染物为生产工艺废气（硫酸雾、铬酸雾、甲醇）、锅炉废气（ SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} ）、水处理中心废气（氨、硫化氢）。相比已批已验、已批未验的建设内容，本次技改的废气源强变化情况如下：

已批已验收建设内容：（1）技改前，已批已验的建设内容包括生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、1#锅炉、2#锅炉、水处理中心 1，已批已验的产能为 1.5 万 t/a 电子电路铜箔、2.16 万 t/a 锂电铜箔；（2）本次技改对生产厂房 1、生产厂房 2进行调整（44 台生箔一体机改为生箔单体机），威华厂房、1#锅炉、2#锅炉、水处理中心 1 不做改动。（3）技改后的产能为 3 万 t/a 电子电路铜箔、0.66 万 t/a 锂电铜箔，即 1.5 万 t/a 锂电铜箔调整为 1.5 万 t/a 电子电路铜箔。

已批未验收建设内容：（1）技改前，已批未验的建设内容包括生产厂房 3、车间 1、车间 2、3#锅炉、水处理中心 2，已批未验的产能为 1 万 t/a 电子电路铜箔、1 万 t/a 锂电铜箔；（2）本次技改对生产厂房 3、车间 1、车间 2的设备布局、排气筒数量及位置进行调整，调整 3#锅炉排气筒位置，调整后的水处理中心 2占地面积相比原环评减少且排气筒位置发生变化。（3）技改后生产厂房 3 的溶铜、生箔产能为 1 万 t/a 电子电路铜箔、1 万 t/a 锂电铜箔，其中生产厂房 3、车间 1、车间 2 用于调配生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、威华厂房电子电路铜箔生箔后配套的电子电路铜箔表面处理。

综上所述，本项目对已验收的生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、车间 1、车

间 2、水处理中心 2、3#锅炉（仅改变位置）进行调整，表面处理线由 23 条增加至 26 条，相比原环评增加 3 条表面处理线；技改后维持年产 5.66 万吨高端铜箔的总产能不变，产品由 2.5 万 t/a 电子电路铜箔、3.16 万 t/a 锂电铜箔调整为 4 万 t/a 电子电路铜箔、1.66 万 t/a 锂电铜箔，即 1.5 万 t/a 锂电铜箔调整为 1.5 万 t/a 电子电路铜箔。

废气源强核算范围：由于技改后厂区的电子电路铜箔及锂电铜箔的产能、产品结构发生变化，通过调配全厂 26 条表面处理线实现在总产能 5.66 万 t/a 不变的前提下增加 1.5 万 t/a 电子电路铜箔、减少 1.5 万 t/a 锂电铜箔，排气筒设置情况及对应的废气产排源强相比原环评及验收情况均发生变化，且根据验收监测情况，硫酸雾处理效率为 85%，低于原环评的 95%，因此，本评价基于验收监测情况，对技改后的全厂生产工艺废气（生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、车间 1、车间 2、威华厂房）、水处理中心 2 废气重新核算源强、估算，对未验收的3#锅炉废气（仅改变位置，排放量不发生变化）进行估算。

1.7 大气环境影响评价工作等级及评价范围

结合本次技改实施后的废气源强变化情况，本评价对生产工艺废气的硫酸雾、甲醇（铬酸雾无环境质量标准，不进行估算），锅炉废气的 SO₂、NO_x、PM₁₀，以及水处理中心 2 废气的氨、硫化氢进行评价等级估算。

1.7.1 估算及评价等级

1.7.1.1 估算模型及参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级判别见下表。

表1.7-1 大气环境影响评价等级判别表

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

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时，所采用的污染物评价标准见表 1.3-1（一般选取用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均采样时间的二级标准的浓度限值；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值）。

表1.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	41.66 万人
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-2.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表1.7-3 采用地面特征参数一览表

扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	城市	冬季（12，1，2）	0.18	1	1
		春季（3，4，5）	0.14	0.5	1
		夏季（6，7，8）	0.16	1	1
		秋季（9，10，11）	0.18	1	1

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

本次估算地形数据采用的是 STRM（ShuttleRadarTopographyMission）90m 分辨率地形数据。地形数据精度为 3 秒约（90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网

格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角(115.882083333333,24.55125)；东北角(116.475416666667,24.55125)；西南角(115.882083333333,23.999583333333)；东南角(116.475416666667,23.999583333333)。高程最小值：33(m)，高程最大值：1540(m)。

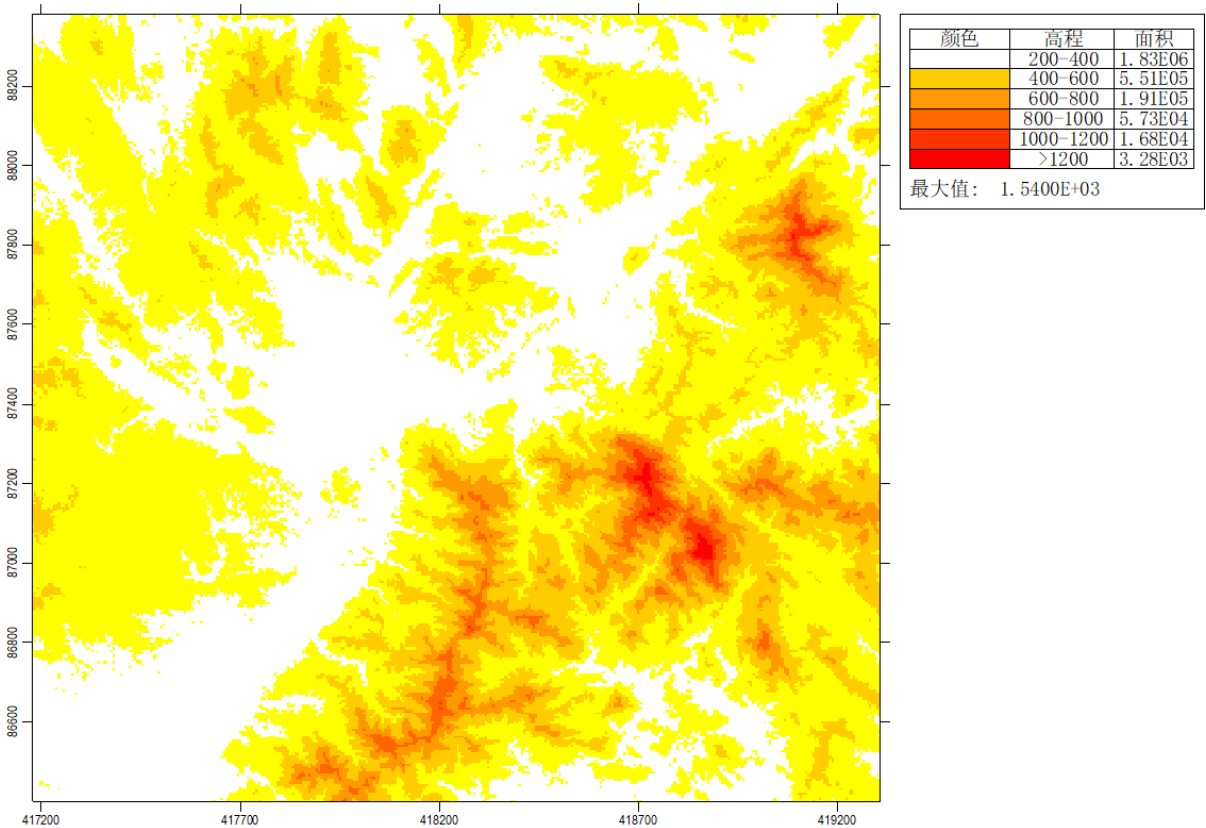


表1.7-4 以项目为中心边长为 50km 正方形向外延伸 3’ 的地形等高线图

1.7.1.2 估算源强

本项目技改后，现有项目排气筒变动情况如下：①各生产厂房（生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3、车间 1、车间 2）以及水处理中心 2 的排气筒废气排放源强发生变化；②生产厂房 3、车间 1 和车间 2、水处理中心 2 的排气筒位置变化变化；③生产厂房 3 配套的锅炉房 3 排气筒（DA025）发生变化。因此，本评价运营期正常排放情况下的点源估算，包括本项目技改后的各生产厂房排气筒、水处理中心 2 排气筒、锅炉房 3 排气筒（DA025）本项目点源估算的主要大气污染源源强参数详见下表。

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排放高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)							
		X	Y								硫酸雾	铬酸雾	甲醇	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
DA001	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#1	-191	66	110	25	1	34000	25	7920	正常排放	0.028	/	/	/	/	/	/	/
DA002	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#2	-178	90	110	25	1	34000	25	7920	正常排放	0.028	/	/	/	/	/	/	/
DA003	生产厂房 1 生箔车间排气筒#1	-199	50	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.012	/	/	/	/	/	/	/
DA004	生产厂房 1 生箔车间排气筒#2	-194	61	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.012	/	/	/	/	/	/	/
DA005	生产厂房 1 生箔车间排气筒#3（含防氧化废气）	-181	85	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	0.0007	/	/	/	/	/	/
DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4（含防氧化废气）	-173	99	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	0.0007	/	/	/	/	/	/
DA007	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	-183	37	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.041	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA008	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#1	-65	6	110	25	1	34000	25	7920	正常排放	0.028	/	/	/	/	/	/	/
DA009	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#2	-54	28	110	25	1	34000	25	7920	正常排放	0.028	/	/	/	/	/	/	/
DA010	生产厂房 2 生箔车间排气筒#1	-72	-12	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA014	生产厂房 2 生箔车间排气筒#2	-68	1	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA015	生产厂房 2 生箔车间排气筒#3	-50	39	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA016	生产厂房 2 生箔车间排气筒#4	-50	39	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	-93	-9	110	27	1	38000	25	7920	正常排放	0.04	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	-85	-12	110	27	1	38000	25	7920	正常排放	0.04	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA020	生产厂房 1 生箔车间排气筒#5	-170	105	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.012	/	/	/	/	/	/	/
DA021	生产厂房 1 生箔车间排气筒#6	-175	121	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.012	/	/	/	/	/	/	/
DA019	生产厂房 2 生箔车间排气筒#5	-47	47	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA018	生产厂房 2 生箔车间排气筒#6	-36	53	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.014	/	/	/	/	/	/	/
DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	206	-116	110	25	1	66000	25	7920	正常排放	0.045	0.0001	0.007	/	/	/	/	/
DA022	威华厂房生箔车间排气筒#1	200	-113	110	25	1	66000	25	7920	正常排放	0.027	/	/	/	/	/	/	/
DA035	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#1	70	-78	110	25	1.3	52000	25	7920	正常排放	0.036	/	/	/	/	/	/	/
DA036	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#2	134	-108	110	25	1.2	41000	25	7920	正常排放	0.036	/	/	/	/	/	/	/
DA038	生产厂房 3 生箔车间排气筒#1	45	-64	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.011	/	/	/	/	/	/	/
DA041	生产厂房 3 生箔车间排气筒#2	58	-69	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.011	/	/	/	/	/	/	/
DA042	生产厂房 3 生箔车间排气筒#3	102	-92	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.011	/	/	/	/	/	/	/
DA039	生产厂房 3 生箔车间排气筒#4	110	-95	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.011	/	/	/	/	/	/	/
DA040	生产厂房 3 生箔车间排气筒#5	118	-98	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.011	/	/	/	/	/	/	/
DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	38	-60	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.009	0.0004	/	/	/	/	/	/
DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2	78	-80	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.009	0.0004	/	/	/	/	/	/
DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3	86	-84	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.009	0.0004	/	/	/	/	/	/
DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4	93	-87	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.009	0.0004	/	/	/	/	/	/
DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5	125	-103	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.009	0.0004	/	/	/	/	/	/
DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	146	-114	110	25	0.9	19000	25	7920	正常排放	0.009	0.0003	/	/	/	/	/	/

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排放高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y								硫酸雾	铬酸雾	甲醇	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	100	-152	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.043	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	66	-135	110	25	1.4	40000	25	7920	正常排放	0.043	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3	76	-113	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.041	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	174	-155	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.043	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	190	-140	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.043	0.0001	0.011	/	/	/	/	/
DA029	水处理中心 2 排气筒	76	-226	110	19	0.8	25000	25	7920	正常排放	/	/	/	0.0018	0.0003	/	/	/
DA043	燃气锅炉废气排气筒#3	69	-16	110	30	0.6	3000	60	4000	正常排放	/	/	/	/	/	0.04	0.108	0.028

备注：以厂区中心（E116°10'44.567",N24°16'33.465"）为坐标原点（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

表1.7-6 面源估算模式参数表

序号	面源名称	面源起点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源平均释放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y								硫酸雾	铬酸雾	甲醇	NH ₃	H ₂ S
1	生产厂房 1	-162	88	110	89	108	30	9.5	7920	正常排放	0.064	0.0005	0.004	/	/
2	生产厂房 2	-73	43	110	89	108	30	9.5	7920	正常排放	0.078	0.0001	0.008	/	/
3	威华厂房	212	-99	110	30	60	30	9.5	7920	正常排放	0.025	0.00004	0.003	/	/
4	生产厂房 3	106	-62	110	135	80	30	9.5	7920	正常排放	0.077	0.0008	0.004	/	/
5	车间 1	90	-130	110	65	44	30	9.5	7920	正常排放	0.03	0.0001	0.008	/	/
6	车间 2	147	-163	110	28	103	50	9.5	7920	正常排放	0.03	0.0001	0.008	/	/
8	水处理中心 2	81	-209	110	53	40	50	3	7920	正常排放	/	/	/	0.0013	0.0002

*注：本评价以面源所在生产车间窗户所在的位置高度作为面源平均释放高度。

1.7.1.3 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表1.7-7 主要大气污染物应用估算模式结果（最大落地浓度占标率，单位%）

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	SO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10 (m)	NO _x D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.38 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.38 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA004	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA006	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA007	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.03 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
8	DA008	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.38 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	DA009	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.38 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	DA010	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	DA014	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	DA015	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	DA016	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	DA011	260	203	13.87	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.68 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
15	DA012	260	203	13.87	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.68 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
16	DA020	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	DA021	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA019	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	DA018	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	DA023	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.23 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	SO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10 (m)	NO _x D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
21	DA022	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
22	DA035	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.78 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
23	DA036	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.78 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
24	DA038	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
25	DA041	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
26	DA042	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
27	DA039	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
28	DA040	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
29	DA034	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
30	DA037	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
31	DA033	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
32	DA027	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
33	DA028	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
34	DA026	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
35	DA025	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.13 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
36	DA030	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.13 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
37	DA044	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.03 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
38	DA031	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.13 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
39	DA032	260	188	12.8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.13 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
40	DA029	260	152	10.11	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.21 0
41	DA043	350	29	0.53	0.20 0	0.15 0	1.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
42	生产厂房 1	5	56	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.27 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
43	生产厂房 2	5	56	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.08 56	0.10 0	0.00 0	0.00 0

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	SO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10 (m)	NO _x D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
44	威华厂房	0	31	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.32 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0
45	生产厂房 3	25	74	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.64 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0
46	车间 1	30	38	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.47 0	0.20 0	0.00 0	0.00 0
47	车间 2	0	52	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.83 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0
48	水处理中心 2	0	27	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.39 0	4.27 0
49	水处理中心 1	0	73	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.65 0	2.87 0
50	各源最大值	--	--	--	0.2	0.15	1.07	10.08	0.2	1.39	4.27

注：铬酸雾无环境质量标准，不进行估算，下同，不赘述。

表1.7-8 主要大气污染物应用估算模式结果（最大落地浓度 C_{max}，单位 mg/m³）

序号	污染源名称	方位角 度(度)	离源距 离(m)	相对源 高(m)	SO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	NO _x D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.15E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
2	DA002	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.15E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
3	DA003	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.78E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
4	DA004	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.78E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
5	DA005	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
6	DA006	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
7	DA007	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.08E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
8	DA008	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.15E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
9	DA009	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.15E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
10	DA010	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
11	DA014	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
12	DA015	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	PM10 D10(m)	NOx D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
13	DA016	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
14	DA011	260	203	13.87	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	5.05E-03 0	1.39E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
15	DA012	260	203	13.87	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	5.05E-03 0	1.39E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
16	DA020	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.78E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
17	DA021	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.78E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
18	DA019	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
19	DA018	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.08E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
20	DA023	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.68E-03 0	1.04E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
21	DA022	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.01E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
22	DA035	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	5.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
23	DA036	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	5.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
24	DA038	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
25	DA041	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
26	DA042	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
27	DA039	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
28	DA040	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
29	DA034	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
30	DA037	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
31	DA033	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
32	DA027	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
33	DA028	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
34	DA026	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.34E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
35	DA025	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.38E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	PM10 D10(m)	NOx D10(m)	硫酸雾 D10(m)	甲醇 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
36	DA030	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.38E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
37	DA044	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.08E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
38	DA031	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.38E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
39	DA032	260	188	12.8	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.38E-03 0	1.63E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
40	DA029	260	152	10.11	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.25E-04 0	2.08E-05 0
41	DA043	350	29	0.53	9.90E-04 0	6.93E-04 0	2.67E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
42	生产厂房 1	5	56	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.48E-02 0	1.55E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
43	生产厂房 2	5	56	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.02E-02 56	3.10E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
44	威华厂房	0	31	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.20E-02 0	2.64E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
45	生产厂房 3	25	74	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.89E-02 0	1.50E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
46	车间 1	30	38	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.24E-02 0	5.97E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
47	车间 2	0	52	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.05E-02 0	5.47E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
48	水处理中心 2	0	27	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.78E-03 0	4.27E-04 0
49	水处理中心 1	0	73	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.29E-03 0	2.87E-04 0
50	各源最大值	--	--	--	9.90E-04	6.93E-04	2.67E-03	3.02E-02	5.97E-03	2.78E-03	4.27E-04

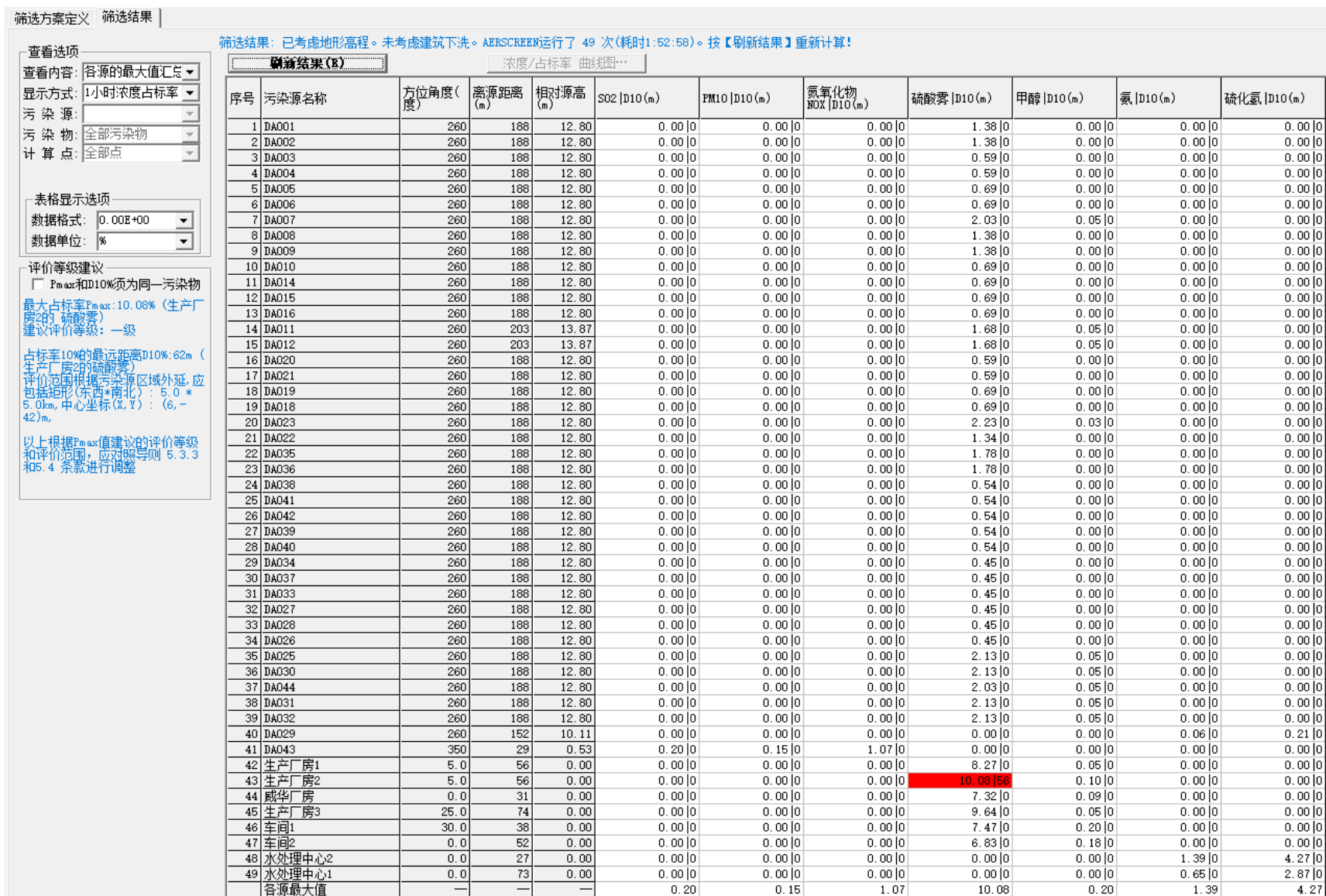


图1.7-1 主要大气污染物应用估算模式结果截图（最大落地浓度占标率）

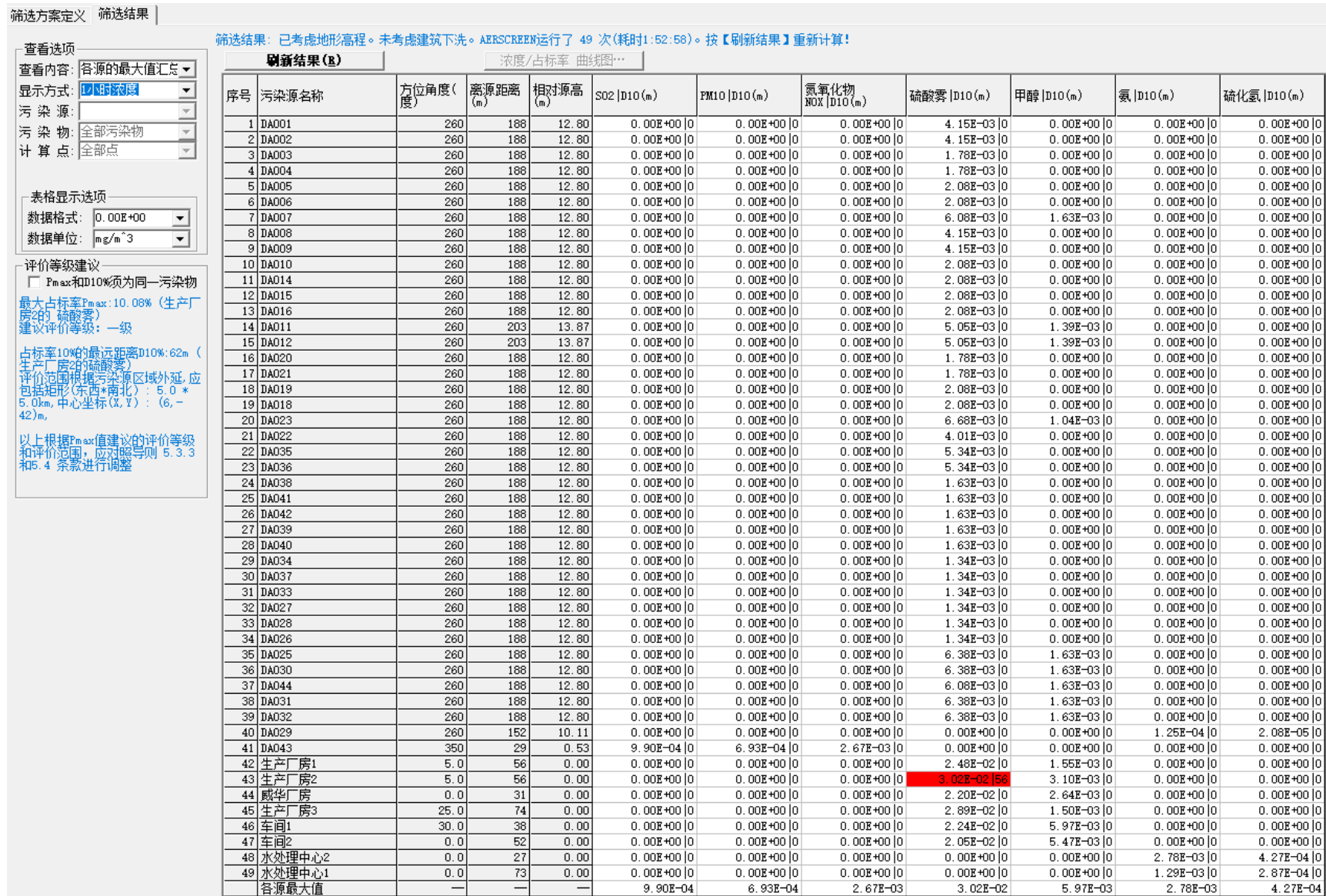


图1.7-2 主要大气污染物应用估算模式结果截图（最大落地浓度）

1.7.1.4 评价等级

经估算模式预测结果可知，本项目运营期正常排放情况下主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 的最大值为 10.08%，大于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目环境空气影响评价工作等级为一级。

1.7.2 评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为一级， $D_{10\%}(\max) = 62\text{m}$ ，小于 2.5km。结合项目周边环境空气敏感目标的分布情况和项目大气污染物的排放特征，本项目环境空气质量评价范围确定为以项目厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域。

1.8 大气环境敏感目标分布

根据对本项目所在地的实地踏勘，项目周边主要大气环境敏感目标为居住区、大气一类区，具体大气环境敏感目标分布情况如下。

表1.8-1 建设项目周边大气环境敏感目标调查表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	大塘肚	219	-33	居住区	约 120 人	环境空气二类区	EN	10
2	河坑里	-287	131	居住区	约 120 人		W	13
3	金碧雅苑	6	139	居住区	约 600 人		N	40
4	河坑口	-176	-116	居住区	约 150 人		WS	52
5	曾屋	235	-256	居住区	约 400 人		E	57
6	下新屋	-15	-368	居住区	约 110 人		S	92
7	刘屋	-375	-28	居住区	约 400 人		W	97
8	茶山下	-182	-385	居住区	约 250 人		S	205
9	龙坑村	574	-124	居住区	约 450 人		E	232
10	牛牯塘	-594	20	居住区	约 80 人		W	301
11	南圳坑	-77	-594	居住区	约 200 人		S	318
12	龙坑小学	-264	-546	学校	约 200 人		S	363
13	坎上	82	-815	居住区	约 220 人		S	480
14	申渡村	441	498	居住区	约 600 人		N	506
15	蛇岭	-693	-520	居住区	约 150 人		WS	541
16	龙跃	-975	-260	居住区	约 350 人		W	693
17	下罗乐	-115	1124	居住区	约 250 人		WN	864
18	罗乐小学	-185	1067	学校	约 200 人		WN	941
19	径下	-1099	-879	居住区	约 80 人		WN	1068

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
20	规划居住用地	-1524	-60	居住区	约 10000 人		W	1187
21	罗乐村	-316	1470	居住区	约 150 人		WN	1219
22	西阳中学	1643	435	学校	约 960 人		EN	1513
23	西阳镇中心小学	1810	199	学校	约 800 人		EN	1606
24	申坑	-794	2202	居住区	约 800 人		WN	1626
25	上罗乐	-961	1855	居住区	约 240 人		WN	1716
26	蔡四庄	1221	2065	居住区	约 130 人		EN	2184
27	下黄坑	762	2400	居住区	约 250 人		EN	2373
28	客天下碧桂园	-1848	-310	居住区	约 17000 人	环境空气一类区、二类区	W	1484
29	西阳镇	1361	-35	居住区	约 5000 人		EN	1001
30	莆蔚村	1562	900	居住区	约 160 人		EN	1489
31	莆蔚坝	1519	1334	居住区	约 180 人		EN	1820
32	岭下	2009	1210	居住区	约 180 人	环境空气一类区	EN	1971
33	西阳移民新村	2263	583	居住区	约 650 人		EN	1973
34	客天下国际生态城	-2474	-1010	居住区	约 18000 人		WS	2343
35	西南侧大气一类区	-1125	-1520	生态环境	/		WS	1556
36	东侧大气一类区	1661	723	生态环境	/		E	1563

注：以本项目中心点（E116°10'44.567",N24°16'33.465"）为坐标原点（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

2 环境大气现状调查与评价

2.1 区域环境空气质量达标情况

2.1.1 达标区判定

根据梅州市生态环境局网站于 2023 年 4 月 19 日发布的《2022 年梅州市生态环境状况》和 2024 年 4 月 10 日发布的《2023 年梅州市生态环境状况》，2022 年、2023 年梅州市城市空气质量 6 项污染物年平均浓度详见下表。

表2.1-1 区域空气质量现状评价表

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
2022 年	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	70	25.7	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	CO	日平均浓度第 95 百分位数	0.8(mg/m ³)	4(mg/m ³)	20	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	135	160	84.4	达标
2023 年	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	70	27.14	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
	CO	日平均浓度第 95 百分位数	0.8(mg/m ³)	4(mg/m ³)	20.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	120	160	75.00	达标

由上表可知，2022 年、2023 年梅州市环境空气质量 6 项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，梅州市为达标区。

2.1.2 基本污染物环境质量现状

本评价选取 2022 年梅州市环境监控中心的逐日监测数据进行评价，具体数据分析见下表 2.1-2。由数据可知，2022 年梅州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 95 百分位数日平均质量浓度和 O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，环境质量现状好。

表2.1-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率/%	超标频 率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	11	7.3	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	20	50	0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	40	50	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	30	42.9	0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	57	38	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	19	54.3	0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	39	52	0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	700	17.5	0	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	160	134	83.8	1.37	达标

注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 全年监测天数均为 364 天。

2.2 环境空气质量现状补充监测

2.2.1 一类区现状监测

引用监测情况：本项目位于梅州市梅江区东升工业园内，梅州市格兰沃电子有限公司位于本项目西北侧约 1.3km，项目评价范围内西南侧及东侧有小部分区域位于大气一类区。为了解大气一类区环境质量现状，本项目引用梅州市格兰沃电子有限公司于 2024 年 1 月 30 日~2 月 5 日对项目评价范围内西南侧大气一类区的监测数据（监测单位：广东增源检测技术有限公司），监测报告编号为 ZY2024010345H，详见附件 14。

补充监测情况：本项目于 2025 年 1 月 14 日~1 月 22 日对项目西南侧的大气一类区（G3 监测点，距离项目约 2090m）进行环境空气质量补充监测（监测单位：广东朴华检测技术有限公司），监测报告编号为 PHTT20250071（见附件 13），补充监测项目为甲醇、六价铬。具体监测点位见下表 2.2-1 及附图 17，一类区环境空气监测统计结果见表 2.2-2。

表2.2-1 一类区监测点位情况一览表

数据来源	监测点位置	监测点坐标	监测因子	监测时间
引用监测	西南侧大气一类区	E116°9'8.520", N24°15'43.190"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、 NO _x 、PM ₁₀ 、硫酸雾、氨、 硫化氢、臭气浓度、TVOC、 非甲烷总烃	2024年1月30 日~2月5日
补充监测	西南侧大气一类区	E116°9'43.417", N24°15'44.687"	甲醇、六价铬	2025年1月14 日~1月22日

表2.2-2 大气一类区环境空气监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
西南侧 大气一 类区	SO ₂	1h	150	0.007L~14	9.33	0	达标
		24h	50	11~13	26.00	0	达标
	NO ₂	1h	200	15~26	13.00	0	达标
		24h	80	17~25	31.25	0	达标
	PM ₁₀	24h	50	21~39	78.00	0	达标
	PM _{2.5}	24h	35	16~31	88.57	0	达标
	CO	1h	10000	300~800	8.00	0	达标
		24h	4000	500	12.50	0	达标
	O ₃	1h	160	23~86	53.75	0	达标
		8h	100	58~77	77.00	0	达标
	NO _x	1h	250	22~47	18.80	0	达标
		24h	100	24~44	44.00	0	达标
	TVOC	8 h	600	13.1~102	17.00	0	达标
	硫酸雾	1h	300	2.5	0.83	0	达标
		24h	100	2.5	2.50	0	达标
	NH ₃	1h	200	30~60	30.00	0	达标
	硫化氢	1h	10	0.5	5.00	0	达标
	非甲烷总 烃	1h	2000	430~690	34.50	0	达标
	臭气浓度	一次值	10	5	50.00	0	达标
	甲醇	1h	3000	100L	1.67	0	达标
	六价铬	1h	/	0.04L	/	/	/

备注：（1）“L”表示未检出，未检出按检出限一半计算。（2）六价铬仅有年平均限值0.000025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本次监测为小时值，留作背景值。

根据监测结果，项目评价范围内西南侧大气一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准限值。硫酸雾、甲醇、TVOC、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总

烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目一级标准。

2.2.2 二类区现状监测

为进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本项目引用下风向 G1 监测点的监测数据，监测项目为六价铬、甲醇；引用侧风向 G2 监测点的监测数据，监测项目包括 NOx、硫酸雾、NH₃、H₂S、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

引用监测情况：①引用广东省梅州市梅江区东升工业园于 2024 年 7 月 2 日~7 月 8 日对项目下风向的曾屋（G1 监测点，位于项目东侧约 60m）的环境空气质量现状监测，监测单位为广东增源检测技术有限公司，监测报告编号为 PHTT20240943-002（见附件 14），引用监测项目为甲醇、六价铬；②本项目引用《广东梅州经济开发区环境质量监测》于 2023 年 10 月 19 日~2023 年 10 月 25 日对项目侧风向的龙坑村刘屋（G2 监测点，位于项目西侧约 100m）的现状监测（监测单位：广东增源检测技术有限公司），监测报告编号为 ZY2023101390H-01R（见附件 14），引用监测项目为 NOx、硫酸雾、氨、硫化氢；③同时引用梅州市格兰沃电子有限公司于 2024 年 1 月 30 日~2 月 5 日对 G2 龙坑村刘屋的现状监测（监测单位：广东增源检测技术有限公司），监测报告编号为 ZY2024010345H（见附件 14），引用监测项目为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

具体监测点位布设情况见下表及附图 22。

表2.2-3 环境空气质量现状监测点位信息

监测点名称	监测点坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子
	经度	纬度			
G1 曾屋	E116°9'53.990"	N24°16'46.582"	E	60	六价铬、甲醇
G2 龙坑村刘屋	E116°10'26.608"	N24°16'35.864"	W	100	NOx、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度

表2.2-4 环境空气质量现状监测结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围(mg/m³)		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
G1	六价铬	小时	/	0.00004L	0.00004L	/	/	/
	甲醇	小时	3	0.01L	0.01L	1.67	0	达标
G2	NOx	小时	0.25	0.024	0.035	14.00	0	达标
		日均	0.1	0.026	0.034	34.00	0	达标
	硫酸雾	小时	0.3	0.005L	0.005L	0.83	0	达标
		日均	0.1	0.005L	0.005L	2.50	0	达标

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)		最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
	氨	小时	0.2	0.02	0.05	25.00	0	达标
	硫化氢	小时	0.01	0.001L	0.001L	5.00	0	达标
	非甲烷总烃	小时	2.0	0.44	0.66	33.00	0	达标
	TVOC	8 小时	0.6	0.0576	0.356	35.17	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	一次值	20	10L	12	60.00	0	达标

备注：(1) “L” 表示未检出，未检出按检出限一半计算。(2) 六价铬仅有年平均限值 0.00025μg/m³，本次监测为小时值，留作背景值。

由上表监测统计结果可知，本项目所在区域氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准的要求，硫酸雾、甲醇、NH₃、H₂S、TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

2.3 环境空气质量现状评价小结

(1) 本次评价选取 2022 年作为评价基准年，根据《2022 年梅州市生态环境状况公报》和 2022 年梅州市环境监控中心的逐日监测数据统计结果可知，梅州市为达标区。

(2) 根据对西南侧大气一类区的监测数据可知，一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准限值。硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢、TVOC 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目一级标准。

(3) 根据对 G1 曾屋、G2 龙坑村刘屋的环境空气质量现状监测可知，本项目所在区域氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准的要求，硫酸雾、甲醇、氨、硫化氢、TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

3 废气源强分析

本次技改涉及的废气主要为生产工艺废气、水处理中心2臭气，生产工艺废气主要包括溶铜硫酸雾、生箔硫酸雾、防氧化及表面处理工艺产生的硫酸雾、铬酸雾、烘干废气（甲醇）。

3.1 生产工艺废气

3.1.1 废气污染源核算方法

根据《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，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。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等。

建设单位已批投产、已批在建项目包括广东盈华电子科技有限公司年产4万吨高端电子铜箔建设项目（以下简称为“4万吨项目”）、广东盈华电子科技有限公司年产1.66万吨高端电解铜箔改扩建项目（以下简称为“1.66万吨项目”）。其中4万吨项目于2022年7月25日经梅州市生态环境局审批同意建设（批复文号梅市环审〔2022〕19号），2023年11月完成一期竣工环境保护验收；1.66万吨项目于2022年7月25日经梅州市生态环境局审批同意建设（批复文号梅市环审〔2022〕19号），2023年11月完成竣工环境保护验收。

因此，本次技改涉及的生产工艺废气硫酸雾产排源强核算采用类比法，类比现有项目验收监测（2023年8月~9月）的产污系数及处理效率核算废气源强。验收监测中铬酸雾、甲醇排放浓度均未检出，因此，铬酸雾源强核算采用产污系数法，系数来源于《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；甲醇源强核算采用物料平衡法，主要通过化学反应方程式及硅烷液用量核算。

本项目硫酸雾源强系数选取：本项目类比现有项目2023年11月的硫酸雾验收监测数据，硫酸雾产生系数详见下表。

表3.1-1 硫酸雾废气源强产生系数选取

工艺	验收监测产生系数	本项目采用产生系数
	t/t 产品	t/t 产品
溶铜	0.0002	0.0002
生箔	0.0003	0.0003
表面处理	0.0005	0.0005

3.1.2 溶铜工艺硫酸雾废气

(1) 产生源强

项目采用低温溶铜技术，溶铜温度小于 60℃。类比现有项目验收监测，溶铜工艺硫酸雾产生系数约为 0.0002t/t 产品，技改后全厂的电解铜箔总产能为 56600t/a，则技改后各全厂的溶铜工序硫酸雾产生量为 11.32t/a。

(2) 收集措施

项目溶铜罐均加盖密封，只在投加铜料过程打开密封盖，溶铜过程密封盖密闭。项目在各罐口下方约 50cm 罐壁处设置集气管道，通过集气管网收集硫酸雾。溶铜工序各罐体均采用封闭式管道收集。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），全密闭设备或空间采用设备废气排口直连的废气收集效率参考值为 95%，因此本项目溶铜废气有效收集效率按 95%计。

(3) 治理措施

溶铜罐、污液罐、净液罐、高位槽废气主要为硫酸雾，硫酸雾经管道收集后引至两级碱液喷淋塔进行处理。根据验收监测情况，碱液喷淋塔对硫酸雾废气的处理效率可达到 85%。因此，本评价保守考虑，碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率按 85%计。溶铜硫酸雾经处理达标后通过溶铜废气排气筒排放，排放高度均为 25m。

技改后全厂各生产厂房的溶铜硫酸雾产排量、各溶铜废气排气筒的硫酸雾产排情况见下表。

表3.1-2 技改后全厂溶铜硫酸雾产排情况

生产厂房	产能 (t/a)			硫酸雾产生情况		收集处理情况		排放量 (t/a)		
	电子电路铜箔	锂电铜箔	产能合计	产污系数 (t/t 产品)	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织	无组织	合计
生产厂房 1	9200	6600	15800	0.0002	3.16	95%	85%	0.45	0.158	0.608
生产厂房 2	15800	0	15800	0.0002	3.16	95%	85%	0.45	0.158	0.608
威华厂房*	5000	0	5000	0.0002	1.00	95%	85%	0.1425	0.05	0.1925
生产厂房 3	10000	10000	20000	0.0002	4.00	95%	85%	0.57	0.2	0.77
合计	40000	16600	56600	/	11.32	/	/	1.6125	0.566	2.1785

*注：威华厂房的溶铜废气及表面处理废气共用一根排气筒（DA022），故威华厂房溶铜废气并入表面处理废气进行核算。

表3.1-3 技改后全厂溶铜硫酸雾单个排气筒产排放量

生产厂房	溶铜废气排气筒设置情况			单个排气筒硫酸雾产生情况		收集处理情况		单个排气筒有组织排放		
	排气筒数量	排气筒编号	风量(m³/h)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
生产厂房 1	2	DA001	34000	1.58	0.20	95%	85%	0.82	0.028	0.225
		DA002	34000	1.58	0.2	95%	85%	0.82	0.028	0.225
生产厂房 2	2	DA008	34000	1.58	0.20	95%	85%	0.82	0.028	0.225
		DA009	34000	1.58	0.2	95%	85%	0.82	0.028	0.225
生产厂房 3	2	DA035	52000	2	0.25	95%	85%	0.69	0.036	0.285
		DA036	41000	2	0.25	95%	85%	0.88	0.036	0.285
合计*	6	/	/	/	1.30	/	/	/	0.18	1.470

*注：威华厂房的溶铜废气及表面处理废气共用一根排气筒（DA022），故威华厂房溶铜废气并入表面处理废气进行核算。

3.1.3 生箔工艺硫酸雾废气

(1) 产生源强

项目生箔过程硫酸雾主要来自生箔机槽体电解液中硫酸的挥发。类比现有项目验收监测，生箔工艺硫酸雾产生系数约为 0.0003t/t 产品，技改后各全厂的电解铜箔总产能 56600t/a，则技改后各全厂的生箔工序硫酸雾产生量为 16.98t/a。

(2) 收集措施

项目生箔机的生箔槽密闭收集废气，生箔机自带密闭罩体，密闭罩体与槽体间的接口处全部用不锈钢条、胶垫等进行密封，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），全密闭设备或空间采用设备废气排口直连的废气收集效率参考值为 95%，因此本项目生箔废气有效收集效率按 95%计。

(3) 治理措施

生箔废气主要为硫酸雾，硫酸雾经管道收集后引至两级碱液喷淋塔进行处理。根据验收监测情况，碱液喷淋塔对硫酸雾废气的处理效率可达到 85%。因此，本评价保守考虑，碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率按 85%计。生箔硫酸雾经处理达标后通过 24 根生箔废气排气筒排放，排放高度为 25m。

技改后全厂各生产厂房的生箔硫酸雾产排量、各生箔废气排气筒的硫酸雾排放情况见下表。

表3.1-4 技改后全厂生箔硫酸雾产排情况

生产厂房	产品及产能 (t/a)		生箔硫酸雾产生情况		收集处理情况		排放量 (t/a)		
	铜箔产品	产能	产污系数 (t/t 产品)	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织	无组织	合计
生产厂房 1	电子电路铜箔	9200	0.0003	2.76	95%	85%	0.3932	0.138	0.5312
	锂电铜箔	6600	0.0003	1.98	95%	85%	0.2822	0.099	0.3812
生产厂房 2	电子电路铜箔	15800	0.0003	4.74	95%	85%	0.6756	0.237	0.9126
威华厂房	电子电路铜箔	5000	0.0003	1.50	95%	85%	0.214	0.075	0.289
生产厂房 3	电子电路铜箔	10000	0.0003	3.00	95%	85%	0.4275	0.150	0.5775
	锂电铜箔	10000	0.0003	3.00	95%	85%	0.4275	0.150	0.5775
合计	/	56600	/	16.98	/	/	2.420	0.849	3.269

表3.1-5 技改后全厂生箔硫酸雾单个排气筒排放量

生产厂房	铜箔产品	生箔废气排气筒设置情况			单个排气筒产生情况		收集处理情况		单个排气筒有组织排放		
		排气筒编号	排气筒数量	风量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
生产厂房 1	电子电路铜箔	DA003、DA004、DA020、DA021	4	38000	0.69	0.09	95%	85%	0.32	0.012	0.0983
	锂电铜箔	DA005、DA006	2	38000	0.99	0.13	95%	85%	0.47	0.018	0.1411
生产厂房 2	电子电路铜箔	DA010、DA014~DA016、DA018、DA019	6	38000	0.79	0.10	95%	85%	0.37	0.014	0.1126
威华厂房	电子电路铜箔	DA022	1	66000	1.5	0.19	95%	85%	0.41	0.027	0.214
生产厂房 3	电子电路铜箔	DA038~DA042	5	29000	0.6	0.08	95%	85%	0.38	0.011	0.0855
	锂电铜箔	DA027~DA028、DA033~DA034、DA037	5	29000	0.5	0.06	95%	85%	0.31	0.009	0.07125
		DA026	1	19000	0.5	0.06	95%	85%	0.47	0.009	0.07125
合计	/	/	24	/	/	/	/	/	/	/	/

3.1.4 表面处理及防氧化废气

3.1.4.1 废气类别及污染物

表面处理废气：电子电路铜箔生产配设表面处理线（表面处理机）对电子电路铜箔进行表面处理工序（粗化、固化、黑化、灰化、钝化、硅烷化，主要镀种为铜、锌、镍、铬），表面处理工艺废气主要包括硫酸雾、铬酸雾、甲醇。

防氧化：锂电铜箔采用生箔一体机，铜箔从阴极辊剥离后继续通过防氧化处理，再经空气吹干后收卷，得到锂电铜箔，每台生箔一体机设有一个防氧化槽对锂电铜箔进行防氧化处理工序，每套生箔一体机的生箔工艺废气及防氧化工艺废气共用废气处理系统，防氧化主要污染物为铬酸雾。

3.1.4.2 硫酸雾产排情况

（1）产生源强

硫酸雾主要来自电子电路铜箔表面处理工艺中表面处理机各槽体及各储液罐中处理液硫酸成分的挥发。类比现有项目验收监测，表面处理工艺硫酸雾产生系数约为0.0005t/t 产品，技改后各全厂的电子电路铜箔总产能为 40000t/a，则技改后各全厂的表面处理工序硫酸雾产生量为 20t/a。

（2）收集措施

每套表面处理机（含各槽体、烘干装置）上方设置密闭罩，密闭罩体与槽体间的接口处全部用不锈钢条、胶垫等进行密封，在槽体槽壁设置集气管道，通过集气管网收集废气。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），全密闭设备或空间采用设备废气排口直连的废气收集效率参考值为 95%，因此本项目表面处理废气有效收集效率按 95%计。

（3）治理措施

硫酸雾经管道收集后引至两级碱液喷淋塔进行处理。根据验收监测情况，碱液喷淋塔对硫酸雾废气的处理效率可达到 85%。因此，本评价保守考虑，碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率按 85%计。表面处理硫酸雾经处理达标后通过 9 根表面处理废气排气筒排放，排放高度为 25m。

技改后全厂各生产厂房的表面处理硫酸雾产排量、各表面处理废气排气筒的硫酸雾产排情况见下表。

表3.1-6 技改后全厂表面处理硫酸雾产排情况

生产厂房	硫酸雾产生情况			收集处理情况		排放量 (t/a)		
	电子电路铜箔产能 (t/a)	产污系数 (t/t 产品)	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织	无组织	合计
生产厂房 1	4500	0.0005	2.25	95%	85%	0.321	0.113	0.434
生产厂房 2	9000	0.0005	4.50	95%	85%	0.6413	0.226	0.8673
威华厂房*	3000	0.0005	1.50	95%	85%	0.2138	0.075	0.2888
生产厂房 3*	4500	0.0005	2.25	95%	85%	0.321	0.113	0.434
车间 1*	9500	0.0005	4.75	95%	85%	0.6759	0.238	0.9139
车间 2	9500	0.0005	4.75	95%	85%	0.676	0.238	0.914
合计	40000	/	20	/	/	2.849	1.003	3.852

表3.1-7 技改后全厂表面处理单个排气筒硫酸雾排放量

生产厂房	电子电路铜箔表面处理废气排气筒			硫酸雾产生情况		收集处理情况		有组织排放情况		
	排气筒数量	排气筒编号	风量(m³/h)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
生产厂房 1	1	DA007	38000	2.25	0.28	95%	85%	1.080	0.041	0.321
生产厂房 2	2	DA011	38000	2.25	0.28	95%	85%	1.050	0.040	0.3206
		DA012	38000	2.25	0.28	95%	85%	1.050	0.040	0.3206
威华厂房*	1	DA023	66000	2.5	0.32	95%	85%	0.680	0.045	0.3563
生产厂房 3*	1	DA044	40000	2.25	0.28	95%	85%	1.030	0.041	0.321
车间 1*	2	DA025	40000	2.375	0.30	95%	85%	1.080	0.043	0.338
		DA030	40000	2.375	0.30	95%	85%	1.080	0.043	0.338
车间 2	2	DA031	40000	2.375	0.30	95%	85%	1.080	0.043	0.338
		DA032	40000	2.375	0.30	95%	85%	1.080	0.043	0.338
合计	9	/	/	21.00	2.64	/	/	/	0.38	2.9915

*注：车间 1 的表面处理废气经处理后通过 DA025、DA030 排放；生产厂房 3 的表面处理废气引至车间 1 的 DA044 排气筒，故 DA044 的废气源强为生产厂房 3 排放的表面处理废气。

3.1.4.3 铬酸雾产排情况

(1) 产生源强

电子电路铜箔表面处理过程的钝化工序、锂电铜箔生产过程中的防氧化工序均会使用铬酸酐，会产生少量铬酸雾，钝化、防氧化工序中槽液温度为常温。根据验收监测情况，现有排气筒的铬酸雾排放浓度未检出，故本评价采用产污系数法核算铬酸雾源强。钝化、防氧化槽液中通过加铬酸雾抑制剂降低铬酸雾的产生，铬酸雾产污系数参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中表 B.1 添加铬雾抑制剂的镀铬槽产生量为 0.38g/（m²·h）进行核算。

技改后全厂生产电子电路铜箔 40000t/a，配设 26 条表面处理线（即 26 台表面处理机），每条表面处理线设置 1 个钝化槽，技改后全厂共 26 个钝化槽。技改后全厂生产锂电铜箔 16600t/a，配设 52 台生箔一体机，每台生箔一体机设置 1 个防氧化槽，技改后全厂共 52 个防氧化槽。

钝化、防氧化工序按年作业 330 天、每天作业 24 小时计，则技改后全厂钝化的铬酸雾产生量为 0.07t/a，防氧化的铬酸雾产生量为 0.202t/a。铬酸雾产生量详见下表。

表3.1-8 技改后全厂钝化、防氧化铬酸雾产生情况

生产厂房	铜箔产品	产污系数 g/(m ² ·h)	钝化槽（电子电路铜箔）			防氧化槽（锂电铜箔）		
			槽数量 (个)	单个槽口面积 (m ²)	铬酸雾产生量 (t/a)	槽数量 (个)	单个槽口面积 (m ²)	铬酸雾产生量 (t/a)
生产厂房 1	电子电路铜箔	0.38	3	0.85	0.008	20	1.28	0.078
生产厂房 2	电子电路铜箔、锂电铜箔	0.38	6	0.85	0.016	0	1.28	0
威华厂房	电子电路铜箔	0.38	2	0.85	0.006	0	1.28	0
生产厂房 3	电子电路铜箔、锂电铜箔	0.38	3	0.85	0.008	32	1.28	0.124
车间 1	电子电路铜箔	0.38	6	0.85	0.016	0	1.28	0
车间 2	电子电路铜箔	0.38	6	0.85	0.016	0	1.28	0
合计	/	/	26	/	0.07	52	/	0.202

(2) 收集措施

每套表面处理机（含各槽体、烘干装置）上方设置密闭罩，密闭罩体与槽体间的接口处全部用不锈钢条、胶垫等进行密封，在槽体槽壁设置集气管道，通过集气管网收集废气。生箔机一体机的防氧化槽密闭收集废气，生箔机自带密闭罩体，密闭罩体与槽体间的接口处全部用不锈钢条、胶垫等进行密封，在槽体槽壁设置集气管道，通

过集气管网收集酸雾。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），全密闭设备或空间采用设备废气排口直连的废气收集效率参考值为95%，因此本项目表面处理、防氧化废气有效收集效率按95%计。

（3）治理措施

酸雾经管道收集后引至两级碱液喷淋塔进行处理。根据验收监测情况，现有排气筒的铬酸雾排放浓度未检出，结合验收监测中碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率（85%），本评价保守考虑，碱液喷淋塔对铬酸雾的处理效率按85%计。表面处理铬酸雾经处理达标后通过9根表面处理废气排气筒排放，排放高度为25m、27m；防氧化铬酸雾与生箔一体机硫酸雾经处理达标后共用17根废气排气筒排放，排放高度为25m。

技改后全厂各生产厂房的表面处理硫酸雾产排量、各表面处理废气排气筒的铬酸雾产排情况见下表。

表3.1-9 技改后全厂铬酸雾产排情况

生产厂房	铬酸雾产生情况（t/a）			收集处理情况		铬酸雾排放量（t/a）		
	钝化槽(电子电路铜箔)	防氧化槽(锂电铜箔)	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织	无组织	合计
生产厂房1	0.008	0.078	0.086	95%	85%	0.0123	0.004	0.0163
生产厂房2	0.016	0	0.016	95%	85%	0.0022	0.001	0.0032
威华厂房	0.006	0	0.006	95%	85%	0.0009	0.0003	0.0012
生产厂房3	0.008	0.124	0.132	95%	85%	0.0188	0.0066	0.0254
车间1	0.016	0	0.016	95%	85%	0.0023	0.0008	0.0031
车间2	0.016	0	0.016	95%	85%	0.0023	0.0008	0.0031
合计	0.07	0.202	0.272	/	/	0.0388	0.0135	0.0523

表3.1-10 技改后全厂单个排气筒铬酸雾排放量

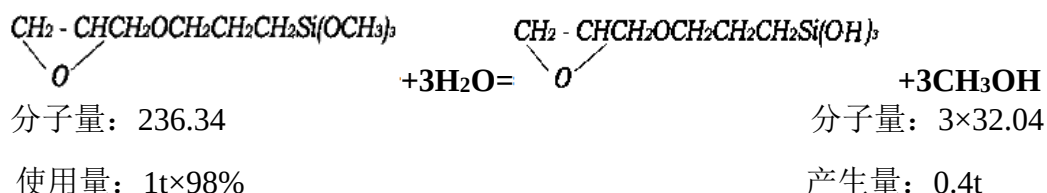
铜箔产品	生产厂房	表面处理废气排气筒设置情况			铬酸雾产生情况		收集处理情况		有组织排放情况		
		排气筒数量	排气筒编号	风量(m³/h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集效率	处理效率	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
电子电路铜箔	生产厂房 1	1	DA007	38000	0.008	0.001	95%	85%	0.003	0.0001	0.00114
	生产厂房 2	2	DA011	38000	0.008	0.001	95%	85%	0.0026	0.0001	0.00114
			DA012	38000	0.008	0.001	95%	85%	0.0026	0.0001	0.00114
	威华厂房	1	DA023	66000	0.006	0.001	95%	85%	0.0015	0.0001	0.00086
	生产厂房 3	1	DA044	40000	0.008	0.001	95%	85%	0.0025	0.0001	0.00114
	车间 1	2	DA025	40000	0.008	0.001	95%	85%	0.0025	0.0001	0.00114
			DA030	40000	0.008	0.001	95%	85%	0.0025	0.0001	0.00114
	车间 2	2	DA031	40000	0.008	0.001	95%	85%	0.0025	0.0001	0.00114
			DA032	40000	0.008	0.001	95%	85%	0.0025	0.0001	0.00114
	小计	9	/	/	0.07	0.009	/	/	/	0.0009	0.00998
锂电铜箔	生产厂房 1	2	DA005	38000	0.039	0.005	95%	85%	0.0184	0.0007	0.00556
			DA006	38000	0.039	0.005	95%	85%	0.0184	0.0007	0.00556
	生产厂房 3	6	DA034	29000	0.021	0.003	95%	85%	0.0138	0.0004	0.003
			DA037	29000	0.021	0.003	95%	85%	0.0138	0.0004	0.003
			DA033	29000	0.021	0.003	95%	85%	0.0138	0.0004	0.003
			DA027	29000	0.021	0.003	95%	85%	0.0138	0.0004	0.003
			DA028	29000	0.021	0.003	95%	85%	0.0138	0.0004	0.003
			DA026	19000	0.019	0.002	95%	85%	0.0158	0.0003	0.0027
	小计	17	/	/	0.202	0.027	/	/	/	0.0037	0.02882
表面处理铬酸雾产排合计		25	/	/	0.272	0.036	/	/	/	0.0046	0.0388

3.1.4.4 甲醇产排情况

(1) 产生源强

电子电路铜箔需进行涂膜工序，涂膜是在铜箔表面（毛面）均匀喷涂处理剂（硅烷偶联剂），硅烷偶联剂与铜箔发生偶联作用，在铜箔表面形成有机膜层。涂膜工序主要目的为：隔绝光滑面与粗糙面直接接触产生相互影响；增加铜箔和基板间的附着能力；铜箔粗糙面封孔，防止湿气进入；增加防锈能力；提升铜箔的抗盐酸性。

根据硅烷偶联剂的特性，硅烷偶联剂溶于水，同时发生水解反应，再水解过程中会生成少量的甲醇。根据化学反应方程式可知，1t 硅烷偶联剂溶液（98%）发生水解会生成 0.4t 甲醇，反应方式如下：



根据企业现状运行生产经验，生产电子电路铜箔 10000m²约使用 0.53kg 硅烷偶联剂（含量 98%），硅烷偶联剂用于在铜箔毛面（单面）涂膜，因此涂膜工序的硅烷偶联剂（含量 98%）用量系数为 0.53kg/万 m²·产品面积。

技改后全厂电子电路铜箔产品面积为 24626 万 m²/a，则本次技改后硅烷偶联剂（含量 98%）的全厂用量为 24626×0.53/1000=13.05t/a，据此核算本次技改后全厂生产电子电路铜箔的甲醇产生量为 13.05×0.4=5.22t/a。

(2) 收集措施

每套表面处理机（含各槽体、烘干装置）上方设置密闭罩，密闭罩体与槽体间的接口处全部用不锈钢条、胶垫等进行密封，在槽体槽壁设置集气管道，通过集气管网收集废气。参考粤环函〔2023〕538 号，本项目表面处理、防氧化废气有效收集效率按 95%计。

(3) 治理措施

表面处理废气经管道收集后引至两级碱液喷淋塔进行处理。根据验收监测情况，现有排气筒的甲醇排放浓度未检出，结合验收监测中碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率（85%），本评价保守考虑，碱液喷淋塔对甲醇的处理效率按 85%计。表面处理甲醇经处理达标后通过 9 根表面处理废气排气筒排放，排放高度为 25m、27m。

技改后全厂各生产厂房的表面处理硫酸雾产排量、各表面处理废气排气筒的甲醇产排情况见下表。

表3.1-11 表面处理废气甲醇产排情况一览表

生产厂房	表面处理 机数量	加工面积 (万 m ² /a)	甲醇产生情况		收集处理情况		排放量 (t/a)		
			硅烷偶联剂用量 (t/a)	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织	无组织	合计
生产厂房 1	3	2841.45	1.51	0.60	95%	85%	0.086	0.03	0.116
生产厂房 2	6	5682.9	3.01	1.20	95%	85%	0.172	0.06	0.232
威华厂房	2	1894.4	1	0.40	95%	85%	0.057	0.02	0.077
生产厂房 3*	3	2841.45	1.51	0.60	95%	85%	0.086	0.03	0.116
车间 1*	6	5682.9	3.01	1.20	95%	85%	0.172	0.06	0.232
车间 2	6	5682.9	3.01	1.20	95%	85%	0.172	0.06	0.232
合计	26	24626	13.05	5.22	/	/	0.745	0.260	1.005

表3.1-12 表面处理废气单个排气筒甲醇排放量

生产厂房	电子电路铜箔表面处理废气排气筒			硫酸雾产生情况		收集处理情况		有组织排放情况		
	排气筒数量	排气筒编号	风量(m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
生产厂房 1	1	DA007	38000	0.604	0.08	95%	85%	0.290	0.011	0.086
生产厂房 2	2	DA011	38000	0.602	0.08	95%	85%	0.290	0.011	0.086
		DA012	38000	0.602	0.08	95%	85%	0.290	0.011	0.086
威华厂房*	1	DA023	66000	0.4	0.05	95%	85%	0.110	0.007	0.057
生产厂房 3*	1	DA044	40000	0.604	0.08	95%	85%	0.280	0.011	0.086
车间 1*	2	DA025	40000	0.602	0.08	95%	85%	0.280	0.011	0.086
		DA030	40000	0.602	0.08	95%	85%	0.280	0.011	0.086
车间 2	2	DA031	40000	0.602	0.08	95%	85%	0.280	0.011	0.086
		DA032	40000	0.602	0.08	95%	85%	0.280	0.011	0.086
合计	9	/	/	5.22	0.69	/	/	/	0.10	0.7450

3.1.5 生产工艺废气产排情况汇总

本次技改后全厂的电解铜箔总产能为 56600t/a，其中电子电路铜箔总产能为 40000t/a，锂电铜箔总产能为 16600t/a。综上分析，生产工艺废气硫酸雾产生量为 48.3t/a，排放总量为 9.2995t/a，其中有组织排放量为 6.8815t/a、无组织排放量为 2.418t/a；铬酸雾产生量为 0.272t/a，排放总量为 0.0523t/a，其中有组织排放量为 0.0388t/a、无组织排放量为 0.0135t/a；甲醇产生量为 5.22t/a，排放总量为 1.005t/a，其中有组织排放量为 0.745t/a、无组织排放量为 0.26t/a。

本项目工艺废气硫酸雾、铬酸雾、甲醇的产排情况、单个排气筒有组织排放情况详见下表。

表3.1-13 各工序工艺废气产排情况汇总表

生产厂房	废气污染物产生情况						废气污染物排放总量					
	硫酸雾				铬酸雾	甲醇	硫酸雾				铬酸雾	甲醇
	溶铜	生箔	表面处理	小计	表面处理	表面处理	溶铜	生箔	表面处理	小计	表面处理	表面处理
生产厂房 1	3.16	4.74	2.25	10.15	0.086	0.60	0.6080	0.9124	0.4340	1.9544	0.0163	0.116
生产厂房 2	3.16	4.74	4.50	12.40	0.016	1.20	0.6080	0.9126	0.8673	2.3879	0.0032	0.232
威华厂房	1.00	1.50	1.50	4.00	0.006	0.40	0.1925	0.2890	0.2888	0.7703	0.0012	0.077
生产厂房 3	4.00	6.00	2.25	12.25	0.132	0.60	0.7700	1.1550	0.4340	2.3590	0.0254	0.116
车间 1			4.75	4.75	0.016	1.20			0.9139	0.9139	0.0031	0.232
车间 2			4.75	4.75	0.016	1.20			0.9140	0.9140	0.0031	0.232
总计	11.32	16.98	20.00	48.30	0.272	5.22	2.1785	3.2690	3.8520	9.2995	0.0523	1.005

表3.1-14 各生产厂房工艺废气有组织、无组织排放情况一览表

生产厂房	废气污染物产生情况			有组织排放量			无组织排放量			废气污染物排放总量		
	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇	硫酸雾	铬酸雾	甲醇
生产厂房 1	10.15	0.086	0.60	1.4464	0.0123	0.0860	0.508	0.0040	0.0300	1.9544	0.02	0.12
生产厂房 2	12.40	0.016	1.20	1.7669	0.0022	0.1720	0.621	0.0010	0.0600	2.3879	0.00	0.23
威华厂房	4.00	0.006	0.40	0.5703	0.0009	0.0570	0.2	0.0003	0.0200	0.7703	0.00	0.08
生产厂房 3	12.25	0.132	0.60	1.7460	0.0188	0.0860	0.613	0.0066	0.0300	2.3590	0.03	0.12
车间 1	4.75	0.016	1.20	0.6759	0.0023	0.1720	0.238	0.0008	0.0600	0.9139	0.00	0.23
车间 2	4.75	0.016	1.20	0.6760	0.0023	0.1720	0.238	0.0008	0.0600	0.9140	0.00	0.23
总计	48.30	0.272	5.22	6.8815	0.0388	0.745	2.418	0.0135	0.260	9.2995	0.0523	1.005

表3.1-15 工艺废气单个排气筒有组织排放情况表

废气污染源		排气筒设置情况		硫酸雾有组织排放			铬酸雾有组织排放			甲醇有组织排放		
位置	工序	编号	风量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
生产厂房 1	溶铜	DA001	34000	0.82	0.028	0.225	/	/	/	/	/	/
		DA002	34000	0.82	0.028	0.225	/	/	/	/	/	/
	生箔（电子电路）	DA003	38000	0.32	0.012	0.0983	/	/	/	/	/	/
		DA004	38000	0.32	0.012	0.0983	/	/	/	/	/	/
		DA020	38000	0.32	0.012	0.0983	/	/	/	/	/	/
		DA021	38000	0.32	0.012	0.0983	/	/	/	/	/	/
	生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA005	38000	0.37	0.014	0.1411	0.018	0.0007	0.0056	/	/	/
		DA006	38000	0.37	0.014	0.1411	0.018	0.0007	0.0056	/	/	/
	表面处理	DA007	38000	1.08	0.041	0.321	0.003	0.0001	0.00114	0.290	0.011	0.086
	溶铜	DA008	34000	0.82	0.028	0.225	/	/	/	/	/	/

废气污染源		排气筒设置情况		硫酸雾有组织排放			铬酸雾有组织排放			甲醇有组织排放		
位置	工序	编号	风量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
生产厂房 2		DA009	34000	0.82	0.028	0.225	/	/	/	/	/	/
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
		DA014	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
		DA015	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
		DA016	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
		DA019	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
		DA018	38000	0.37	0.014	0.1126	/	/	/	/	/	/
	表面处理	DA011	38000	1.05	0.04	0.3206	0.0026	0.0001	0.00114	0.29	0.011	0.086
		DA012	38000	1.05	0.04	0.3206	0.0026	0.0001	0.00114	0.29	0.011	0.086
威华厂房	溶铜及表面处理	DA023	66000	0.68	0.045	0.3563	0.0015	0.0001	0.00086	0.11	0.007	0.057
	生箔	DA022	66000	0.41	0.027	0.214	/	/	/	/	/	/
生产厂房 3	溶铜	DA035	52000	0.69	0.036	0.285	/	/	/	/	/	/
		DA036	41000	0.88	0.036	0.285	/	/	/	/	/	/
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	29000	0.38	0.011	0.0855	/	/	/	/	/	/
		DA041	29000	0.38	0.011	0.0855	/	/	/	/	/	/
		DA042	29000	0.38	0.011	0.0855	/	/	/	/	/	/
		DA039	29000	0.38	0.011	0.0855	/	/	/	/	/	/
		DA040	29000	0.38	0.011	0.0855	/	/	/	/	/	/
	生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	29000	0.31	0.009	0.07125	0.0138	0.0004	0.003	/	/	/
		DA037	29000	0.31	0.009	0.07125	0.0138	0.0004	0.003	/	/	/
		DA033	29000	0.31	0.009	0.07125	0.0138	0.0004	0.003	/	/	/

废气污染源		排气筒设置情况		硫酸雾有组织排放			铬酸雾有组织排放			甲醇有组织排放		
位置	工序	编号	风量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
车间 1		DA027	29000	0.31	0.009	0.07125	0.0138	0.0004	0.003	/	/	/
		DA028	29000	0.31	0.009	0.07125	0.0138	0.0004	0.003	/	/	/
		DA026	19000	0.47	0.009	0.07125	0.0158	0.0003	0.0027	/	/	/
	表面处理	DA044	40000	1.03	0.041	0.321	0.0025	0.0001	0.00114	0.28	0.011	0.086
	表面处理	DA025	40000	1.08	0.043	0.338	0.0025	0.0001	0.00114	0.28	0.011	0.086
		DA030	40000	1.08	0.043	0.338	0.0025	0.0001	0.00114	0.28	0.011	0.086
车间 2	表面处理	DA031	40000	1.08	0.043	0.338	0.0025	0.0001	0.00114	0.28	0.011	0.086
		DA032	40000	1.08	0.043	0.338	0.0025	0.0001	0.00114	0.28	0.011	0.086

3.2 硫酸储罐无组织废气

根据建设单位提供资料，厂区内共设置 5 个硫酸储罐，其中 4 个容积为 50m³的硫酸储罐，分别设置于生产厂房 1、水处理中心 1、生产厂房 3、水处理中心 2，1 个容积为 10m³的硫酸储罐位于威华厂房。本项目不新增硫酸储罐，利用现有项目硫酸储罐。

硫酸在收发作业和静止储存时，会由于输送转运和气密性原因产生的微量泄漏，因此，硫酸储罐挥发的硫酸雾主要体现为大小呼吸。本评价通过分析本项目硫酸储罐新增情况、硫酸周转次数，从而判断本项目是否新增硫酸储罐的小呼吸损耗、大呼吸损耗。

3.2.1 “小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，根据《环境保护计算手册》，储罐小呼吸可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B ：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M ：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）；

D ：罐的直径（m）；

H ：平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT ：一天之内的平均温度差（℃）；

F_p ：涂层因子（无量纲），1~1.5，由于本项目储罐区在室内，储罐表层吸收阳光的能力不受涂层材质影响，因此储罐 F_p 取均值 1；

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

K_C ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），评价取 1.0。

由上可知，储罐“小呼吸”损耗与储罐自身参数及温差有关。本项目不新增硫酸储罐，利用现有的 5 个硫酸储罐。因此，本项目对静止储存过程中的硫酸雾挥发损耗（小呼吸损耗）**无新增**，全厂小呼吸量约 0.0004kg/a。

3.2.2 “大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为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，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w ：固定项罐的“大呼吸”排放量（ kg/m^3 投入量）。

M ：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），取 0.0079kPa （ 7.9Pa ）；

K_C ：产品因子（石油原油取 0.65 ，其他的液体取 1.0 ），本评价取 1.0 。

K_N ：取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

由上可知，储罐“大呼吸”损耗系数 L_w （ kg/m^3 投入量）与储罐自身参数及 K_N （周转次数 K ）有关。由于本项目利用现有的 5 个硫酸储罐（总容积 210m^3 ）无新增，技改前硫酸使用量为 1993t/a （约 $1083\text{m}^3/\text{a}$ ），则转运次数为 $K_1 = 2034/210 = 10 \leq 36$ ， K_N 取值为 1 ；技改后硫酸使用量为 2782.5t/a （约 $1512\text{m}^3/\text{a}$ ），则转运次数为 $K_1 = 1512/210 = 7 \leq 36$ ， K_N 取值为 1 ；经对比，技改前后 K_N 取值一致。因此，全厂大呼吸量无新增，约 0.0114kg/a 。

根据上述计算，本项目技改后全厂硫酸储罐“大、小呼吸”损失的硫酸雾极少（ 0.012kg/a ），为无组织排放，对周边环境影响不大。

3.3 水处理中心恶臭废气

本项目无新增废水处理站：水处理中心 1 已验收投产，水处理中心 2 已批在建未验收。本次技改未对水处理中心 1 进行调整，水处理中心 2 技改后占地面积为 2164m^2 ，相比原环评的面积（ 2799.34m^2 ）有所减小，废气源强有所变化，因此，本评价核算水处理中心 2 的恶臭废气源强。

（1）恶臭废气产生情况

水处理中心 2 对厂区含铜废水、含锌镍废水、含铬废水、综合废水进行处理，含铬废水不外排，其余废水经回用、处理达标后经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。水处理单元恶臭污染物的排污系数类比现有已验收监测的水处理中心 1 单位时间内单位面积散发量表征，具体产臭单位臭气处理前的产生源强见下表。

表3.3-1 水处理中心 1 恶臭污染验收监测情况

水处理中心 1	验收监测情况			废气收集效率	产生速率 (kg/h)
	处理前速率 (kg/h)	有组织排放速率 (kg/h)	废气处理效率		
NH ₃	0.073	0.012	83~86.6%	90%	0.0134
H ₂ S	0.015	0.0023	82.2~86.4%	90%	0.0026

表3.3-2 单位面积恶臭污染物排放源强 (单位: mg/s·m²)

构筑物名称	废气来源	面积 (m ²)	单位面积排放源强 (mg/s·m ²)	
			NH ₃	H ₂ S
水处理中心 1	废水处理	2445.31	0.0015	0.0003

根据水处理中心 2 的面积、恶臭污染物表 3.3-2 单位面积恶臭污染物排放源强, 计算得到水处理中心 2 的恶臭产生量为: NH₃ 0.096t/a、H₂S 0.016t/a。

(2) 收集处理措施

废水处理系统恶臭气体产生量较少, 建设单位采取产臭池体密闭收集, 收集效率约 90%, 收集后的恶臭气体经生物滴滤除臭塔处理后引至 19m 高排气筒排放 (DA023), 以减缓恶臭对周边环境的影响, 减少废水处理系统恶臭气体无组织排放。水处理中心 2 恶臭产排情况详见下表。

表3.3-3 水处理中心 2 恶臭污染产排情况

废气来源	废气污染物	NH ₃	H ₂ S
产生情况	产生速率 (kg/h)	0.012	0.002
	产生量(t/a)	0.096	0.016
收集处理情况	收集效率	90%	90%
	处理效率	84%	84%
	设计风量 (m ³ /h)	25000	25000
有组织排放情况	排放浓度(mg/m ³)	0.072	0.012
	排放速率 (kg/h)	0.0018	0.0003
	排放量(t/a)	0.014	0.002
无组织排放情况	排放速率 (kg/h)	0.0013	0.0002
	排放量(t/a)	0.01	0.0016
合计	排放总量(t/a)	0.024	0.0036

3.4 本项目大气污染物产排情况

3.4.1 正常工况

对比现有项目, 本项目技改后发生变化的废气源强主要为各生产厂房工艺废气及水处理中心 2 废气。本项目正常工况下大气污染物产排情况见下表:

表3.4-1 本项目大气污染物排放情况一览表

废气污染源		排气筒编号	污染物	污染物产生情况		主要污染治理设施				有组织排放			排放时间 (h/a)
位置	工序			产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	收集效率%	去除效率%	是否为可行 技术	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	
生产厂房 1	溶铜	DA001	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
		DA002	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
	生箔（电子电路）	DA003	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA004	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA020	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
		DA021	硫酸雾	0.09	0.69	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.32	0.012	0.0983	7920
	生箔（锂电铜箔）	DA005	硫酸雾	0.13	0.99	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1411	7920
			铬酸雾	0.005	0.039					0.018	0.0007	0.0056	7920
		DA006	硫酸雾	0.13	0.99	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1411	7920
			铬酸雾	0.005	0.039					0.018	0.0007	0.0056	7920
	表面处理	DA007	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.041	0.321	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.003	0.0001	0.0011	7920
			甲醇	0.08	0.60					0.290	0.011	0.0860	7920
生产厂房 2	溶铜	DA008	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
		DA009	硫酸雾	0.2	1.58	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.82	0.028	0.225	7920
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA014	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA015	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA016	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA019	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
		DA018	硫酸雾	0.1	0.79	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.37	0.014	0.1126	7920
	表面处理	DA011	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.05	0.04	0.3206	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0026	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.29	0.011	0.086	7920
		DA012	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.05	0.04	0.3206	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0026	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.29	0.011	0.086	7920
威华厂房	溶铜及表面	DA023	硫酸雾	0.32	2.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.68	0.045	0.3563	7920
			铬酸雾	0.001	0.006					0.0015	0.0001	0.00086	7920
			甲醇	0.05	0.4					0.11	0.007	0.057	7920
	生箔	DA022	硫酸雾	0.19	1.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.41	0.027	0.214	7920
生产厂房 3	溶铜	DA035	硫酸雾	0.25	2	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.69	0.036	0.285	7920
		DA036	硫酸雾	0.25	2	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.88	0.036	0.285	7920
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
		DA041	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
		DA042	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
		DA039	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920

	生箔及防氧化 （锂电铜箔）	DA040	硫酸雾	0.08	0.6	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.38	0.011	0.0855	7920
		DA034	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
			铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
		DA037	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
			铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
		DA033	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
			铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
		DA027	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
			铬酸雾	0.003	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
		DA028	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.31	0.009	0.07125	7920
			铬酸雾	0.5	0.021					0.0138	0.0004	0.003	7920
		DA026	硫酸雾	0.06	0.5	碱液喷淋塔	95%	85%	是	0.47	0.009	0.07125	7920
	铬酸雾		0.002	0.019	0.0158					0.0003	0.0027	7920	
	表面处理	DA044	硫酸雾	0.28	2.25	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.03	0.041	0.321	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.604					0.28	0.011	0.086	7920
车间 1	表面处理	DA025	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
		DA030	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
车间 2	表面处理	DA031	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
		DA032	硫酸雾	0.3	2.375	碱液喷淋塔	95%	85%	是	1.08	0.043	0.338	7920
			铬酸雾	0.001	0.008					0.0025	0.0001	0.00114	7920
			甲醇	0.08	0.602					0.28	0.011	0.086	7920
水处理中心 2	恶臭废气	DA029	氨气	0.012	0.096	生物除臭系统	90%	84%	是	0.072	0.0018	0.014	7920
			硫化氢	0.002	0.016		90%	84%	是	0.012	0.0003	0.002	7920
生产工艺废气（39 个排气筒：DA001~DA012、DA014~DA016、DA018~DA023、DA025~DA028、DA029~DA042、DA044）			硫酸雾	6.11	48.30	39 套碱液喷淋塔	95%	85%	是	/	0.859	6.8815	/
			铬酸雾	0.533	0.272					/	0.0046	0.0388	/
			甲醇	0.69	5.22					/	0.095	0.745	/
水处理中心 2 废气（DA029）			氨气	0.012	0.096	1 套生物除臭系统	0.900	0.840	是	/	0.002	0.014	/
			硫化氢	0.002	0.016		0.900	0.840	是	/	0.0003	0.002	/

3.4.2 非正常工况

本项目废气非正常排放主要发生在喷淋塔、生物除臭系统发生故障，导致废气未经处理后则外排。评价按最不利考虑，事故状态下处理效率为 0，非正常工况下的废气污染物的最大事故源强具体见下表。

表3.4-2 废气污染物最大非正常排放源强核算一览表

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
生产厂房 1	溶铜	DA001	硫酸雾	5.47	0.190	1	2	喷淋塔发生故障，去除率为 0	发现故障后及时停产，修复故障后再进行生产
		DA002	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
	生箔（电子电路）	DA003	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA004	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA020	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA021	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
	生箔（锂电铜箔）	DA005	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
			铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
		DA006	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
			铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
	表面处理	DA007	硫酸雾	7.20	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.93	0.076	1	2		
生产厂房 2	溶铜	DA008	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
		DA009	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA014	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA015	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	非正常排放原因	应对措施
		DA016	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA019	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA018	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
	表面处理	DA011	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.93	0.076	1	2		
		DA012	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.93	0.076	1	2		
威华厂房	溶铜及表面	DA023	硫酸雾	4.53	0.304	1	2		
			铬酸雾	0.01	0.001	1	2		
			甲醇	0.73	0.048	1	2		
	生箔	DA022	硫酸雾	2.73	0.181	1	2		
生产厂房 3	溶铜	DA035	硫酸雾	4.60	0.238	1	2		
		DA036	硫酸雾	5.87	0.238	1	2		
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA041	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA042	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA039	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA040	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
	生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA037	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
		DA033	铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
			硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA027	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA028	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.475	1	2		
		DA026	硫酸雾	3.13	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.11	0.002	1	2		
	表面处理	DA044	硫酸雾	6.87	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.87	0.076	1	2		
车间 1	表面处理	DA025	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.87	0.076	1	2		
		DA030	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.87	0.076	1	2		
车间 2	表面处理	DA031	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	1.87	0.076	1	2		
		DA032	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
			甲醇	1.87	0.076	1	2		
水处理中心 2	恶臭废气	DA029	氨气	0.45	0.011	1	2	生物除臭系统发生故障，去除率为0	
			硫化氢	0.08	0.002	1	2		

3.5 技改后全厂废气源强

技改后厂区的电子电路铜箔及锂电铜箔的产能、产品结构发生变化，通过调配全厂 26 条表面处理线实现在总产能 5.66 万 t/a 不变的前提下增加 1.5 万 t/a 电子电路铜箔、减少 1.5 万 t/a 锂电铜箔，各生产厂房的废气源强随之发生变化，故本项目核算各生产厂房的废气产排情况。

同时由于已批未验收的水处理中心 2 的占地面积相比原环评减少且其排气筒位置发生变化，故本评价核算水处理中心 2 恶臭废气。本次技改未对厂区内其他废气污染源做改动，3 个锅炉废气排气筒、水处理中心 1、食堂油烟、备用柴油发电机的排放量与原环评保持一致。

3.5.1 未发生变化的废气源强

(1) 燃气锅炉废气

现有项目一期（生产厂房 1 和生产厂房 2）、二期（生产厂房 3）分别配置 2 台 3t/h 燃气锅炉（均为一用一备），分别布设于锅炉房内；威华厂房设置 1 台 1t/h 燃气锅炉。天然气锅炉主要用于提供 MVR 蒸发所需蒸汽及溶铜罐开机时加热所需热量。本次技改不新增燃气锅炉、不对锅炉进行改动，故燃气锅炉废气产排源强未发生变化。根据原项目环评核算总量，燃气锅炉废气排放总量如下： SO_2 0.644t/a、 NO_x 1.778t/a、烟尘 0.462t/a。

(2) 水处理中心 1 恶臭

水处理中心 1 已通过竣工环保验收，现已正常稳定运行。水处理中心 1 的建设面积与原环评一致，本次技改不对其扰动，故水处理中心 1 废气产排源强未发生变化。根据原项目环评核算总量，燃气锅炉废气排放总量如下： NH_3 0.0275t/a、 H_2S 0.0038t/a。

(3) 厨房油烟废气

厂区内设置的厨房（配 14 个炉头）采用液化石油气作燃料，属清洁能源，燃料废气产生量很少。项目油烟废气主要来自食堂厨房烹饪煮食时动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸汽等。本项目无新增员工，依托厂区现有的厨房，因此，本项目不新增油烟废气。根据原项目环评核算总量，食堂油烟总排放量为 0.0715t/a。

(4) 备用发电机废气

现有项目配备 2 台（一用一备）200kW 柴油发电机作为备用电源，仅供消防及停电时使用。项目所在区域市政电力供应稳定，本项目依托现有项目设置的备用柴油发电机，无新增柴油发电机，无新增备用发电机废气产生。

3.5.2 技改后全厂污染物排放情况

（1）本项目未变动的废气污染物排放量

表3.5-1 本项目未变动的废气污染物排放量汇总表

污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
氨气	0.02	0.0075	0.0275
硫化氢	0.0026	0.0012	0.0038
SO ₂	0.644	/	0.644
NO _x	1.778	/	1.778
PM ₁₀	0.462	/	0.462
食堂油烟	0.0715	/	0.0715

（2）本项目变动的废气污染物排放量

表3.5-2 本项目变动的废气污染物排放量汇总表

污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
硫酸雾	6.8815	2.418	9.2995
铬酸雾	0.0388	0.0135	0.0523
甲醇	0.745	0.26	1.005
氨气	0.014	0.01	0.024
硫化氢	0.002	0.0016	0.0036

注：备用柴油发电机尾气排放量很少，不计入大气污染物总量。

（3）技改后全厂的废气污染物排放量

表3.5-3 技改后全厂的废气污染物排放量汇总表

污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
硫酸雾	6.8815	2.418	9.2995
铬酸雾	0.0388	0.0135	0.0523
甲醇	0.745	0.26	1.005
氨气	0.034	0.0175	0.0515
硫化氢	0.0046	0.0028	0.0074
SO ₂	0.644	/	0.644
NO _x	1.778	/	1.778
PM ₁₀	0.462	/	0.462
食堂油烟	0.0715	/	0.0715

3.5.3 技改前后排气筒设置情况

本项目技改后，全厂共设置 48 个排气筒，其中工艺废气排气筒共 39 个、锅炉废气排气筒 3 个、水处理中心废气排气筒 2 个、油烟废气排气筒 2 个、备用柴油发电机 2 个。对比原环评及现状验收情况，本次技改后排气筒数量变化情况为：

（1）生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房均已验收投产，技改后的排气筒数量均无变化，但由于技改后产品方案发生变化（1.5 万 t/a 锂电铜箔调整为电子电路铜箔），单个排气筒废气源强相应发生变化。生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房的生产工艺废气分别经 9 套、10 套、2 套碱液喷淋塔处理后排放。

（2）生产厂房 3 已批在建未验收，技改后减少 2 个溶铜废气排气筒、增加 1 个生箔（电子电路铜箔）废气排气筒、增加 2 个生箔及防氧化（锂电铜箔）废气排气筒，相比原环评增加 1 个排气筒。生产厂房 3 的生产工艺废气经 13 套碱液喷淋塔处理后排放（DA026~DA028、DA033~DA042）。

（3）车间 1 已批在建未验收，技改后布设 6 台表面处理机（相比原环评增加 3 台表面处理机），表面处理废气经碱液喷淋塔处理后，经 3 个排气筒排放（DA025、DA030、DA044）。技改后相比原环评增加 2 个表面处理排气筒，其中新增的 DA044 主要用于生产厂房 3 表面处理机的配套表面处理废气处理排放，新增的另一套碱液喷淋塔及排气筒用于新增的 3 条表面处理线废气。

（4）车间 2 已批在建未验收，技改后布设 6 台表面处理机，表面处理废气经碱液喷淋塔处理后经 2 个排气筒排放（DA031、DA032）。相比原环评，本次技改减少 3 台表面处理机（调整至车间 1），对应减少 1 个表面处理排气筒。

（5）水处理中心 1 已验收投产，本次技改不对其进行改动，废气经收集后引至生物除臭塔处理，通过 DA013 排气筒排放。

（6）水处理中心 2 已批在建未验收，技改后相比原环评的面积有所减小，废气源强有所变化，恶臭废气经收集后引至生物除臭塔处理，通过 DA029 排气筒排放。

（7）锅炉房 1 和锅炉房 2 均已验收投产，本次技改不对其进行改动，燃烧废气通过 DA017、DA024 排气筒排放；锅炉房 3 已批未验收，技改后仅排气筒位置有所变化，废气源强无变化，燃烧废气通过 DA043 排气筒排放。

（8）厂区食堂已验收运行，食堂共设置 2 个油烟废气排放口（DA045、

DA046），相比原环评增加 1 个排气筒，主要是结合食堂炉灶实际设置情况分设 2 个排气口。本次技改不新增员工，无新增油烟。

（9）厂区内已批已设置 2 台备用柴油发电机，本次技改不做改动。

综上，本项目技改后共设置 48 个排气筒，相比原环评增加 3 个排气筒：其中采用 39 套酸雾喷淋吸收塔处理生产工艺废气（硫酸雾、铬酸雾和甲醇），相比原环评增加 2 套；水处理中心共设置 2 套生物除臭塔，与原环评一致；3 个锅炉房均采用低氮燃烧器后通过 3 个排气筒排放，与原环评一致；油烟废气共设 2 个排放口（已验收），相比原环评增加 1 个；2 台备用柴油发电机与原环评一致。

本次技改后全厂的废气排气筒设置情况及废气处理设施见下表。

表3.5-4 技改前后的排气筒设置情况一览表

废气污染源		本项目技改后全厂排气筒设置情况		排气筒数量（根）			废气污染物变化及原因分析			废气处理设施
位置	工序	编号	排气筒名称	技改后	原环评	变化量	技改后	原环评	排气筒及污染物变化情况	
生产厂房1	溶铜	DA001	生产厂房1溶铜车间排气筒#1	2	2	0	硫酸雾	硫酸雾	均无变化	2套碱液喷淋塔
		DA002	生产厂房1溶铜车间排气筒#2							
	生箔（电子电路）	DA003	生产厂房1生箔车间排气筒#1	4	2	+2 （电子电路）	硫酸雾	硫酸雾	技改后排气筒数量不变；厂房1保留锂电铜箔产能0.66万t/a，排气筒DA005和DA006对应生箔一体机，相应防氧化产生铬酸雾；其他排气筒对应生箔单体机，仅排放硫酸雾	6套碱液喷淋塔
		DA004	生产厂房1生箔车间排气筒#2							
		DA020	生产厂房1生箔车间排气筒#5				硫酸雾	硫酸雾、铬酸雾		
		DA021	生产厂房1生箔车间排气筒#6							
	生箔（锂电铜箔）	DA005	生产厂房1生箔车间排气筒#3 （含防氧化废气）	2	4（锂电）	-2（锂电）	硫酸雾、铬酸雾	硫酸雾、铬酸雾		
		DA006	生产厂房1生箔车间排气筒#4 （含防氧化废气）							
	表面处理	DA007	生产厂房1表面处理车间排气筒#1	1	1	0	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	均无变化	1套碱液喷淋塔
生产厂房2	溶铜	DA008	生产厂房2溶铜车间排气筒#1	2	2	0	硫酸雾	硫酸雾	均无变化	2套碱液喷淋塔
		DA009	生产厂房2溶铜车间排气筒#2							
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	生产厂房2生箔车间排气筒#1	6	2	+4 （电子电路）	硫酸雾	硫酸雾	技改后排气筒数量不变，厂房2将锂电铜箔（防氧化产生铬酸雾）全部变更为电子电路铜箔，排气筒对应生箔单体机，仅排放硫酸雾、无铬酸雾	6套碱液喷淋塔
		DA014	生产厂房2生箔车间排气筒#2							
		DA015	生产厂房2生箔车间排气筒#3		4（锂电）	-4（锂电）	硫酸雾	硫酸雾、铬酸雾		
		DA016	生产厂房2生箔车间排气筒#4							
		DA019	生产厂房2生箔车间排气筒#5				硫酸雾	硫酸雾、铬酸雾		
		DA018	生产厂房2生箔车间排气筒#6							

	表面处理	DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	2	2	0	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	无变化	2 套碱液喷淋塔
		DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2							
锅炉房 1	燃气锅炉	DA017	燃气锅炉废气排气筒#1	1	1	0	NOx、SO ₂ 、烟尘	NOx、SO ₂ 、烟尘	均无变化	/
水处理中心 1	水处理	DA013	水处理中心 1 排气筒	1	1	0	氨、硫化氢	氨、硫化氢	均无变化	生物除臭塔
威华厂房	溶铜及表面	DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	1	1	0	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	均无变化	1 套碱液喷淋塔
	生箔	DA022	威华厂房生箔车间排气筒#1	1	1	0	硫酸雾	硫酸雾	均无变化	1 套碱液喷淋塔
锅炉房 2	燃气锅炉	DA024	燃气锅炉废气排气筒#2	1	1	0	NOx、SO ₂ 、烟尘	NOx、SO ₂ 、烟尘	均无变化	/
锅炉房 3	燃气锅炉	DA043	燃气锅炉废气排气筒#3	1	1	0	NOx、SO ₂ 、烟尘	NOx、SO ₂ 、烟尘	均无变化	/
生产厂房 3	溶铜	DA035	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#1	2	4	-2	硫酸雾	硫酸雾	减少 2 根溶铜废气排气筒，污染物类别无变化	2 套碱液喷淋塔
		DA036	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#2							
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	生产厂房 3 生箔车间排气筒#1	5	4	+1	硫酸雾	硫酸雾	增加 1 根生箔废气排气筒（电子电路铜箔），污染物类别无变化	5 套碱液喷淋塔
		DA041	生产厂房 3 生箔车间排气筒#2							
		DA042	生产厂房 3 生箔车间排气筒#3							
		DA039	生产厂房 3 生箔车间排气筒#4							
		DA040	生产厂房 3 生箔车间排气筒#5							

	生箔及防氧化 (锂电铜箔)	DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	6	4	+2	硫酸雾、铬酸雾	硫酸雾、铬酸雾	增加 2 根生箔及防氧化废气排气筒 (锂电铜箔), 污染物类别无变化	6 套碱液喷淋塔
		DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2							
		DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3							
		DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4							
		DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5							
		DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6							
车间 1	表面处理	DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	3	1	+2	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	增加 2 根表面处理废气排气筒, 污染物类别无变化	3 套碱液喷淋塔
		DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2							
		DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3							
车间 2	表面处理	DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	2	3	-1	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	减少 1 根表面处理废气排气筒, 污染物类别无变化	2 套碱液喷淋塔
		DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2							
水处理中心 2	水处理	DA029	水处理中心 2 排气筒	1	1	0	氨、硫化氢	氨、硫化氢	无变化	生物除臭塔
食堂	食堂油烟	DA045-DA046	油烟废气排气筒	2	1	+1	油烟	油烟	增加 1 根油烟废气排气筒 (已验收)	油烟净化器
备用发电机	备用发电机	DA047-DA048	备用发电机废气	2	2	0	NOx、SO ₂ 、烟尘	NOx、SO ₂ 、烟尘	无变化	/
合计	/	/	/	48	45	+3	39 套碱液喷淋塔+2 套生物除臭塔+3 个锅炉废气排气筒+2 个油烟废气排放筒+2 套备用发电机			

3.6 等效排气筒分析

根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中指出:“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)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离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”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算: $Q=Q_1+Q_2$

式中: Q —等效排气筒某污染物排放速率

Q_1 —排气筒 1 的某污染物排放速率

Q_2 —排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算:

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)}$$

根据技改后全厂设置的废气排气筒分布情况(见附图 5 本项目技改后废水废气排放口分布图),本评价对各排气筒进行等效,等效源强见下表。

表3.6-1 技改后全厂废气排气筒等效分析情况一览表

排气筒位置	污染物	工序	排气筒编号	排气筒高度/m	排放速率 kg/h	等效排放速率 kg/h	等效高度/m	排放标准 kg/h
生产厂房 1	硫酸雾	溶铜	DA001	25	0.028	0.173	25	2.3
			DA002	25	0.028			
		生箔	DA003	25	0.012			
			DA004	25	0.012			
			DA020	25	0.012			
			DA021	25	0.012			
			DA005	25	0.014			
			DA006	25	0.014			
		表面处理	DA007	25	0.041			
	铬酸雾	防氧化	DA005	25	0.014	0.028	25	0.0115
			DA006	25	0.014			
生产厂房 2	硫酸雾	溶铜	DA008	25	0.028	0.22	26.02	2.545
			DA009	25	0.028			
		生箔	DA010	25	0.014			
			DA014	25	0.014			
			DA015	25	0.014			

排气筒位置	污染物	工序	排气筒编号	排气筒高度/m	排放速率 kg/h	等效排放速率 kg/h	等效高度/m	排放标准 kg/h
			DA016	25	0.014			
			DA019	25	0.014			
			DA018	25	0.014			
		表面处理	DA011	27	0.04			
			DA012	27	0.04			
	铬酸雾	表面处理	DA011	27	0.0001	0.0002	27	0.0141
			DA012	27	0.0001			
	甲醇	表面处理	DA011	27	0.011	0.022	27	9.45
			DA012	27	0.011			
威华厂房及车间2	硫酸雾	溶铜+表面处理（威华厂房）	DA023	25	0.045	0.2	25	2.3
		生箔（威华厂房）	DA022	25	0.027			
		表面处理（车间2）	DA031	25	0.043			
			DA032	25	0.043			
	铬酸雾	溶铜+表面处理（威华厂房）	DA023	25	0.0001	0.0003	25	0.0115
		表面处理（车间2）	DA031	25	0.0001			
			DA032	25	0.0001			
	甲醇	溶铜+表面处理（威华厂房）	DA023	25	0.007	0.029	25	7.75
		表面处理（车间2）	DA031	25	0.011			
			DA032	25	0.011			
生产厂房3及车间1	硫酸雾	溶铜（生产厂房3）	DA035	25	0.036	0.308	25	2.3
			DA036	25	0.036			
		生箔（生产厂房3）	DA038	25	0.011			
			DA041	25	0.011			
			DA042	25	0.011			
			DA039	25	0.011			
			DA040	25	0.011			
			DA034	25	0.009			
			DA037	25	0.009			
			DA033	25	0.009			
			DA027	25	0.009			
			DA028	25	0.009			
			DA026	25	0.009			

排气筒位置	污染物	工序	排气筒编号	排气筒高度/m	排放速率 kg/h	等效排放速率 kg/h	等效高度/m	排放标准 kg/h
		表面处理 (车间 1)	DA044	25	0.041			
			DA025	25	0.043			
			DA030	25	0.043			
	铬酸雾	防氧化 (生产厂房 3)	DA034	25	0.0004	0.0026	25	0.0115
			DA037	25	0.0004			
			DA033	25	0.0004			
			DA027	25	0.0004			
			DA028	25	0.0004			
			DA026	25	0.0003			
		表面处理 (车间 1)	DA044	27	0.0001			
			DA025	27	0.0001			
			DA030	27	0.0001			
	甲醇	表面处理 (车间 1)	DA044	25	0.011	0.033	25	7.75
			DA025	25	0.011			
			DA030	25	0.011			

由上表可知，本项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

4 大气环境影响分析

4.1 营运期环境影响分析

4.1.1 地面污染气象特征

4.1.1.1 气象站的代表性分析

本项目采用的是梅县气象站（59310）资料，气象站位于广东省梅县区，地理坐标为东经 116.0692 度，北纬 24.2811 度，海拔高度为 116m，位于项目西侧约 10.9km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，梅县气象站与本项目所在区域气象特征基本一致，因此，本项目选择梅县气象站的数据满足预测要求。

4.1.1.2 长期地面污染气象分析

梅县近 20 年（2003~2022 年）的常规气候统计资料的统计结果见下表，主要包括年平均风速、最大风速、年平均气温、极端气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等：

表4.1-1 梅县气象站近 20 年主要气象统计资料（2003-2022 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	21.9	/	/
累年极端最高气温（℃）	38.4	2020-07-14	39.6
累年极端最低气温（℃）	0.5	2005-01-01	-2.0
多年平均气压（hPa）	1001.7	/	/
多年平均水汽压（hPa）	20.5	/	/
多年平均相对湿度(%)	74.5	/	/
多年平均降雨量(mm)	1481.7	2003-05-17	190.6
多年平均沙暴日数(d)	0.0	/	/
多年平均雷暴日数(d)	67.5	/	/
多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
多年平均大风日数(d)	1.6	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	18.0、NNE	2014 年 8 月 30 日	26.1
多年平均风速（m/s）	1.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	WNW、11.81%	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	18.0、NNE	2014 年 8 月 30 日	26.1

据梅县气象站 2003~2022 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

① 气温

梅县区 1 月份平均气温最低 12.7℃，7 月份平均气温最高 29.2℃，年平均气温 22.0℃。梅县区累年平均气温统计见下表。

表4.1-2 梅县区 2003~2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度℃	12.7	15.2	18.1	22	25.5	27.6	29.2	28.6	27.5	23.8	19.5	13.8	22.0

② 相对湿度

梅县区年平均相对湿度为 74.4%。2-9 月相对湿度较高，达 72%以上。梅县区累年平均相对湿度统计见下表。

表4.1-3 梅县区 2003~2022 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
湿度%	71.3	74.7	75.8	76.1	77.9	79.3	73.7	76.7	74.2	69.5	73.5	70.5	74.4

③ 降水

梅县区降水集中于夏季，10 月份降水量最低为 34.7mm，6 月份降水量最高为 265.0mm，全年平均降水量为 123.5m。梅县区累年平均降水统计见下表。

表4.1-4 梅县区 2003~2022 年平均降水的月变化 单位：mm

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
降水量	53.1	66.8	136.2	162.5	230.1	265.0	132.5	190.8	113.2	34.7	57.5	39.0	123.5

④ 日照时数

梅县区全年日照时数为 1833.6h，7 月份最高为 226.2h，3 月份最低为 99.6h。梅县区累年平均日照时数统计见下表。

表4.1-5 梅县区 2003~2022 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	121	106.9	99.6	111.1	133.4	147.7	226.2	203.1	192	186.8	152.7	153.1	1833.6

⑤ 风速

梅县区年平均风速 1.5m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.6m/s。梅县区累年平均风速统计见下表。

表4.1-6 梅县区 2003~2022 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速 m/s	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5

⑥ 风频

梅县区累年风频最多的是 WNW，频率为 11.9%；其次是 NW，频率为 8.4%，SE、ESE 最少，频率为 3.4%。梅县区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表4.1-7 梅县区 2003~2022 年平均风频的月变化(%)

月份	风向 NNE	风向 NE	风向 ENE	风向 E	风向 ESE	风向 SE	风向 SSE	风向 S	风向 SSW	风向 SW	风向 WSW	风向 W	风向 WNW	风向 NW	风向 NNW	风向 N	风向 C
1月	8.1	4.1	3.3	2.8	2.8	2.4	2.6	2.8	3	3.6	6.3	6.1	9.9	16.9	11.6	6.6	8.3
2月	7.6	5	4.2	4.2	3.5	2.9	3	3.8	3.7	4.8	5.5	5.3	9.4	14.5	9.7	7.2	7.4
3月	9	6.1	4.9	4.9	4.1	2.6	3.1	3.9	5.3	4.7	5.4	4.8	7.9	11.2	9.2	7.7	6.3
4月	8	4.3	4.7	4.5	4.1	3.5	3.4	5	6.9	6.4	7.7	4.9	7	9.5	8.1	7.1	7.2
5月	6.8	3.9	4.5	4.1	4.3	3.8	3.3	5	7.4	8.1	9.2	6.1	6	8.8	6.9	5.5	6.8
6月	5	2.8	3.6	4.8	5	4.2	4.8	7.5	10.3	9.3	9.5	5.3	6	7.4	5.2	4.6	7.9
7月	4.5	2.5	3.4	3.8	4.9	4.1	4.5	7.2	12.1	9.9	11.2	5.9	6.7	8.5	5	3.7	3.9

月份	风向 NNE	风向 NE	风向 ENE	风向 E	风向 ESE	风向 SE	风向 SSE	风向 S	风向 SSW	风向 SW	风向 WSW	风向 W	风向 WNW	风向 NW	风向 NNW	风向 N	风向 C
8 月	4.7	3.6	5.2	6	6.3	4.4	4.3	4.8	8.3	7.9	9.9	5.6	7.5	8.3	5.9	4.7	4.6
9 月	7.8	4.6	5.4	5.2	5.9	3.5	3.1	3.9	5.3	6.1	7.1	4.7	7.9	12.8	8.2	6.3	5
10 月	9.9	5.7	4.5	5.2	4.3	3.1	2.2	2.4	3.8	4.4	6.7	3.6	7.6	13.5	9.9	8.4	5.7
11 月	10.5	5.7	4.9	4	3	3.1	2.5	2.7	3.4	4.7	5.2	3.2	6.6	15.1	10.3	10.8	7.3
12 月	11.2	4.6	3	2.5	2.7	2.7	3.4	3	3.5	5	5	4.6	6.7	16.7	11.2	8.6	6.8
全年	7.8	4.4	4.3	4.3	4.2	3.4	3.4	4.3	6.1	6.2	7.4	5	7.4	11.9	8.4	6.8	6.4

梅县近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 6%)

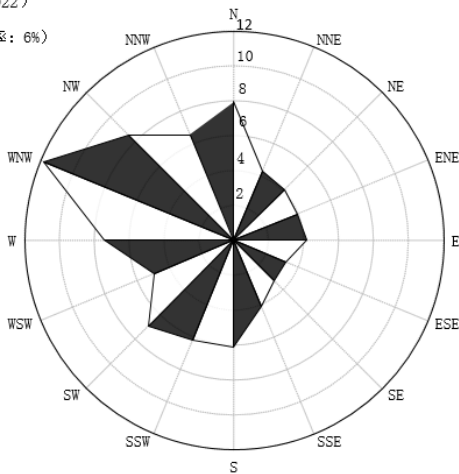
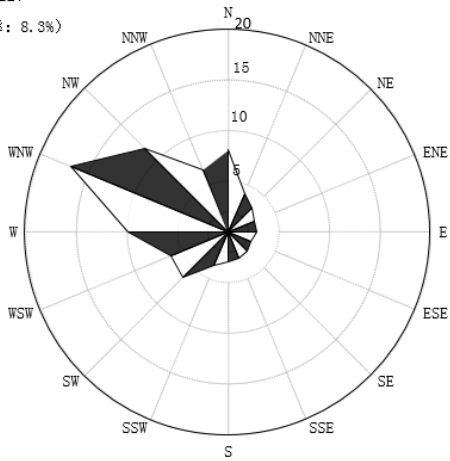
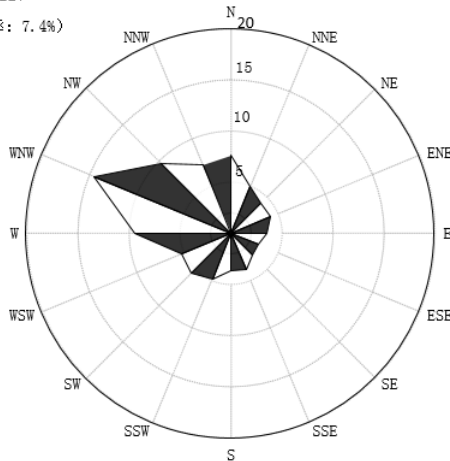


图4.1-1 梅县 (2003-2022 年) 风向玫瑰图

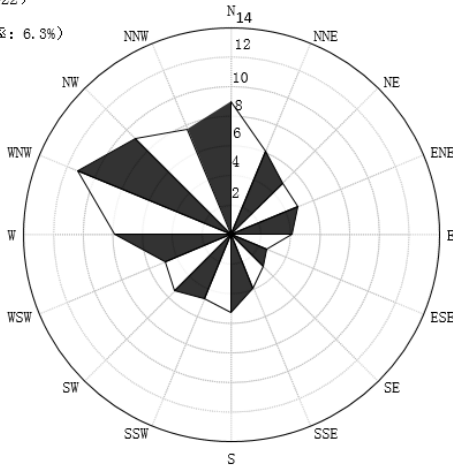
梅县近二十年累年1月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 8.3%)



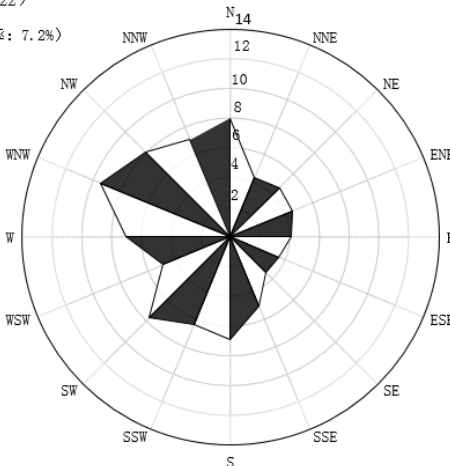
梅县近二十年累年2月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 7.4%)



梅县近二十年累年3月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 6.3%)



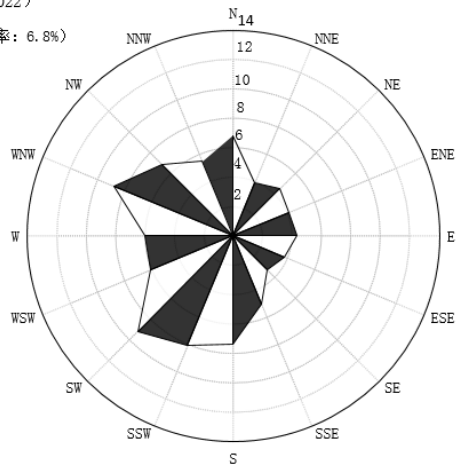
梅县近二十年累年4月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 7.2%)



梅县近二十年累年5月风向频率统计

(2003-2022)

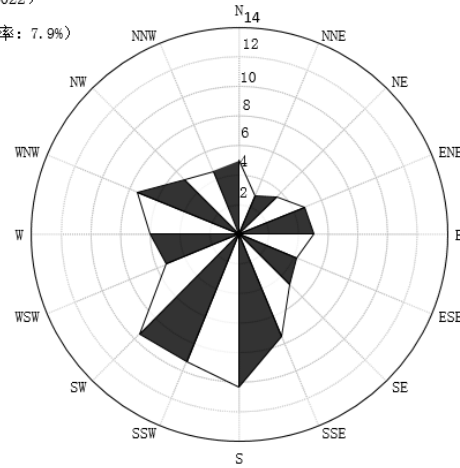
(静风频率: 6.8%)



梅县近二十年累年6月风向频率统计

(2003-2022)

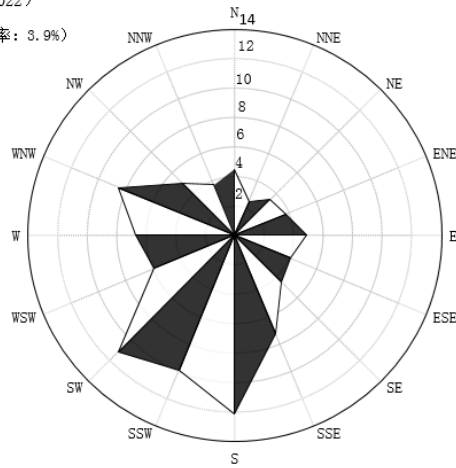
(静风频率: 7.9%)



梅县近二十年累年7月风向频率统计

(2003-2022)

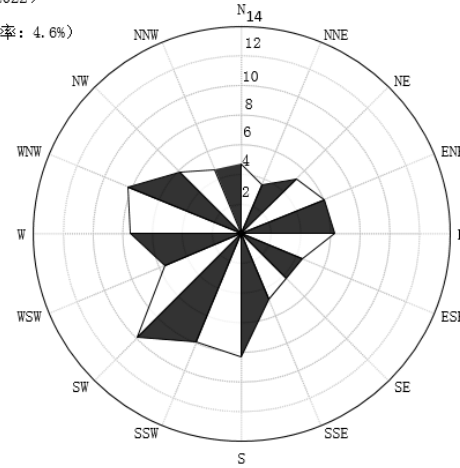
(静风频率: 3.9%)



梅县近二十年累年8月风向频率统计

(2003-2022)

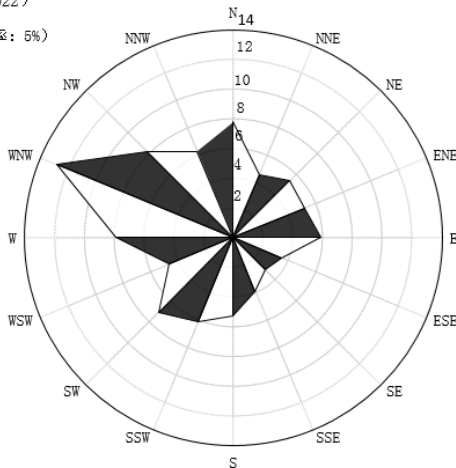
(静风频率: 4.6%)



梅县近二十年累年9月风向频率统计

(2003-2022)

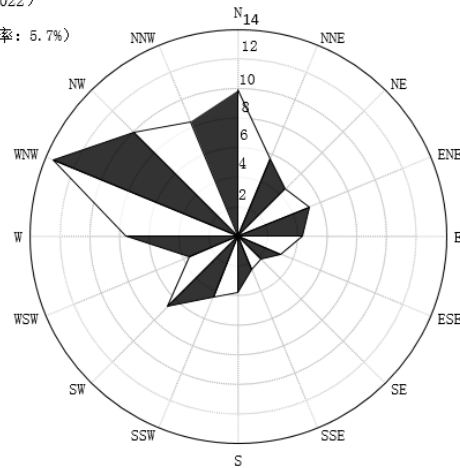
(静风频率: 5%)



梅县近二十年累年10月风向频率统计

(2003-2022)

(静风频率: 5.7%)



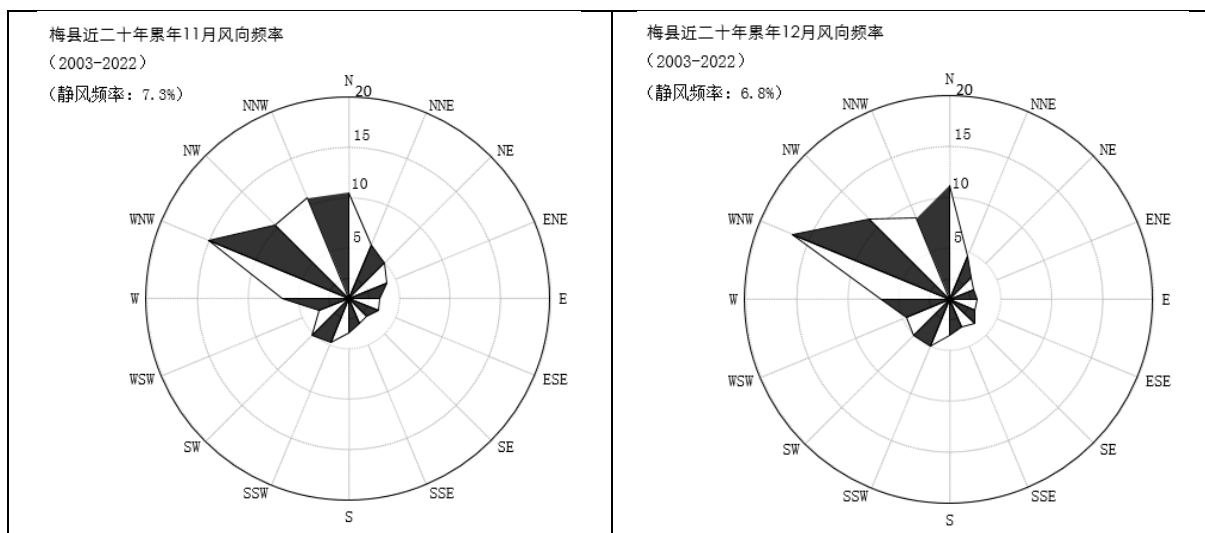


图4.1-2 梅县区地区近 20 年各月风向频率玫瑰图

4.1.1.3 短期调查资料整理分析

本项目选用梅县气象站 2022 年地面常规气象观测资料，按 HJ2.2-2018 中要求进行调查统计分析，高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的高空气象数据模拟数据。

评价区 2022 年地面风场分析：

决定地面风向及其日变化的因素有三个：一是系统风向，二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

图 4.2-3 给出了利用梅县气象站 2022 年的资料绘出的全年及各月各季风玫瑰图。

表 4.2-8 为利用梅县气象站 2022 年资料统计得出的全年及各月各季风频。

表 4.2-9 给出梅县气象站 2022 年全年及各月各季各风向平均风速统计结果。由表 4.2-9 可以看出，梅县区 2022 年全年平均风速为 1.66m/s，月平均风速中 10 月最大 2.07m/s，六月最小 1.32m/s。

表 4.2-10 给出梅县区 2022 年年平均温度的月变化统计结果。

梅县基本站2022年风频玫瑰图

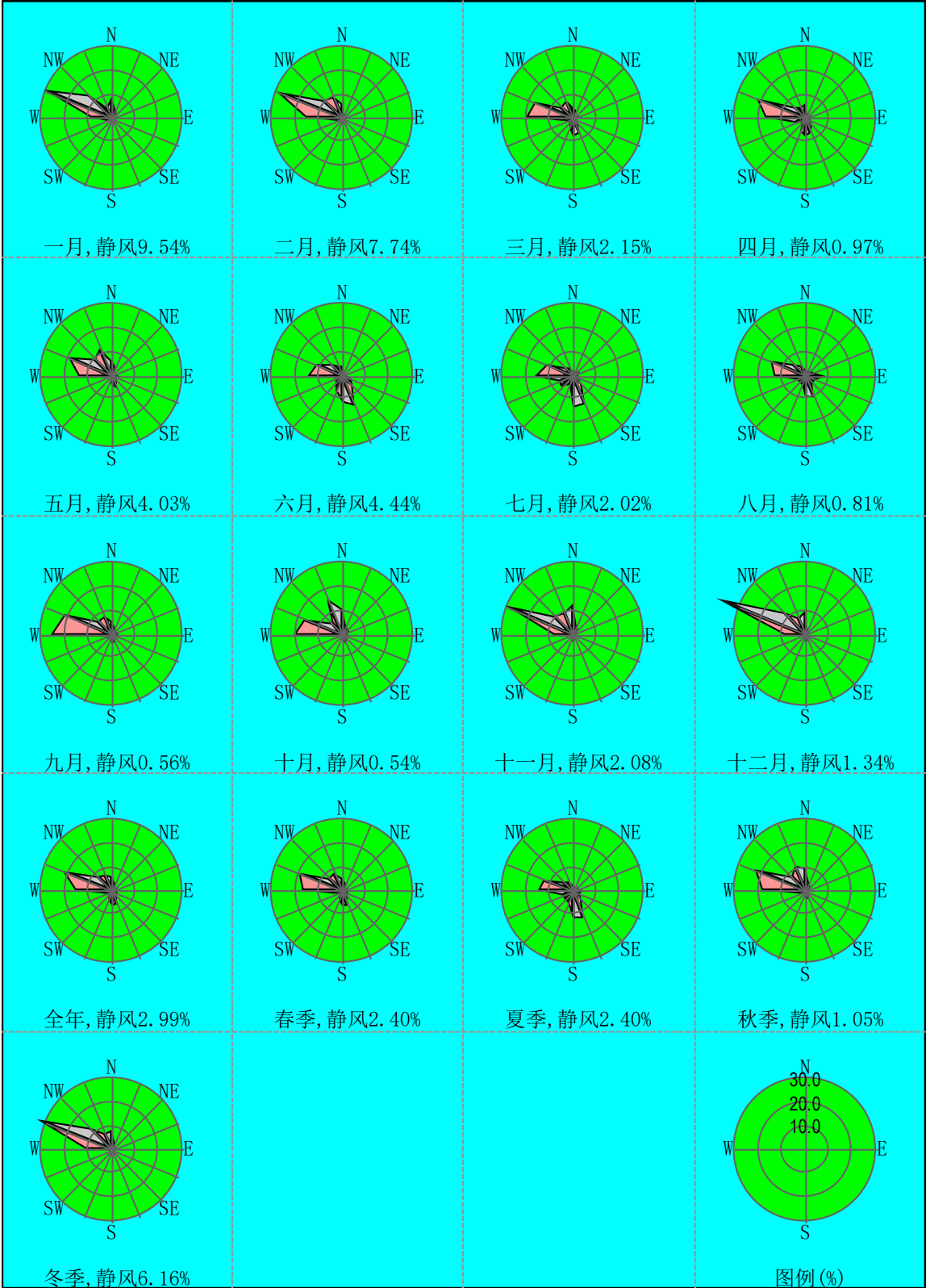


图4.1-3 梅县区 2022 年气象统计风玫瑰图

表4.1-8 梅县区 2022 年年均风频的月变化及季变化情况（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	8.74	4.44	3.23	1.75	2.82	1.61	1.88	2.55	1.88	1.21	0.94	2.02	8.60	30.51	13.44	4.84	9.54
二月	5.95	2.08	1.64	1.49	2.23	1.04	1.19	2.68	1.79	1.34	1.93	2.08	15.33	30.21	11.16	10.12	7.74
三月	4.97	3.90	1.08	2.28	3.63	1.75	3.36	6.99	7.80	4.03	2.15	3.63	19.76	17.61	6.85	8.06	2.15
四月	5.97	2.64	1.67	2.64	2.36	2.22	3.61	6.53	7.78	5.69	2.36	4.72	17.08	21.81	6.67	5.28	0.97
五月	6.32	4.30	2.42	1.08	3.76	2.28	3.36	6.18	3.76	2.69	1.21	2.82	13.84	19.76	9.81	12.37	4.03
六月	4.03	1.81	1.39	1.39	1.94	3.61	5.69	13.47	10.97	6.94	3.61	3.19	14.72	11.94	6.67	4.17	4.44
七月	1.61	2.28	2.42	2.96	2.42	2.42	4.70	12.63	13.44	4.57	6.72	6.05	16.13	11.96	4.17	3.49	2.02
八月	2.55	1.75	2.69	3.76	8.60	4.57	4.44	10.08	8.74	4.57	3.76	3.90	12.90	15.73	6.85	4.30	0.81
九月	5.56	2.92	2.22	2.50	3.06	1.81	2.22	3.61	4.31	2.08	2.78	3.47	25.56	21.53	7.78	8.06	0.56
十月	10.62	4.57	3.36	3.49	2.02	0.81	2.69	4.03	2.69	1.34	1.34	2.02	20.56	16.94	6.59	16.40	0.54
十一月	12.78	4.72	2.92	2.22	1.53	2.36	1.11	2.64	3.33	2.50	1.11	1.11	8.06	30.69	11.25	9.58	2.08
十二月	9.54	2.42	2.42	1.08	1.21	1.21	1.48	2.96	3.49	1.88	1.21	1.08	8.60	39.92	12.50	7.66	1.34
春季	5.75	3.62	1.72	1.99	3.26	2.08	3.44	6.57	6.43	4.12	1.90	3.71	16.89	19.70	7.79	8.61	2.40
夏季	2.72	1.95	2.17	2.72	4.35	3.53	4.94	12.05	11.05	5.34	4.71	4.39	14.58	13.22	5.89	3.99	2.40
秋季	9.66	4.08	2.84	2.75	2.20	1.65	2.01	3.43	3.43	1.97	1.74	2.20	18.09	22.99	8.52	11.40	1.05
冬季	8.15	3.01	2.45	1.44	2.08	1.30	1.53	2.73	2.41	1.48	1.34	1.71	10.69	33.66	12.41	7.45	6.16
全年	6.55	3.16	2.29	2.23	2.98	2.15	2.99	6.22	5.86	3.24	2.43	3.01	15.08	22.33	8.63	7.85	2.99

表4.1-9 梅县区 2022 年全年及各月各季各风向平均风速（单位：m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	2	1.85	1.58	1.22	1.74	1.28	1.51	1.24	1.29	1.13	0.94	1.06	1.27	1.93	1.75	1.62	1.55
二月	1.77	1.21	1.33	1.39	1.51	1.1	1.36	1.34	1.54	1.3	1.21	1.21	1.85	2.19	1.66	1.92	1.7
三月	1.97	1.3	1.46	1.48	1.29	1.52	1.45	1.71	1.72	1.3	1.26	1.37	1.56	1.84	1.67	1.78	1.6
四月	1.82	1.69	1.41	1.75	1.74	1.52	1.53	1.95	1.75	1.52	1.39	1.2	1.58	2.07	1.79	1.81	1.73
五月	1.81	1.4	1.66	1.61	1.59	1.24	1.21	1.44	1.41	0.92	1.29	1.19	1.33	1.59	1.45	1.61	1.43
六月	1.08	0.89	0.95	1.07	1.56	1.27	1.3	1.6	1.59	1.53	1.22	1.54	1.18	1.45	1.18	1.36	1.32
七月	1.35	1.13	1.42	1.69	1.73	2.17	1.75	1.76	1.75	1.55	1.52	1.25	1.46	1.52	1.36	1.28	1.54
八月	1.49	1.45	2.04	2.46	2.26	2.25	1.84	1.8	1.69	1.6	1.32	1.22	1.4	1.64	1.62	1.79	1.72
九月	1.98	1.72	1.44	2.08	2.56	1.85	1.58	1.66	1.42	1.28	1.36	1.23	1.6	2.16	2.09	2.09	1.83
十月	2.88	2.16	1.88	2.17	1.87	1.95	1.54	1.58	1.62	1.39	1.29	1.27	1.57	2.04	2.04	2.82	2.07
十一月	1.96	1.3	1.22	1.22	1.53	1.3	1.29	1.19	1.3	1.03	0.84	0.91	1.11	1.59	1.66	1.53	1.48
十二月	2.51	1.73	1.37	1.5	1.37	1.46	1.56	1.45	1.37	0.99	0.83	1.19	1.33	2.09	2.16	2.38	1.92
全年	2.05	1.54	1.53	1.76	1.84	1.64	1.52	1.64	1.61	1.38	1.3	1.25	1.48	1.89	1.73	1.96	1.66
春季	1.86	1.43	1.54	1.62	1.51	1.41	1.4	1.7	1.67	1.32	1.32	1.25	1.51	1.84	1.61	1.7	1.58
夏季	1.26	1.15	1.58	1.94	2.06	1.9	1.61	1.71	1.68	1.56	1.39	1.31	1.35	1.55	1.39	1.49	1.53
秋季	2.31	1.73	1.54	1.89	2.11	1.61	1.51	1.51	1.44	1.2	1.23	1.19	1.52	1.88	1.89	2.29	1.8
冬季	2.15	1.68	1.45	1.35	1.59	1.29	1.49	1.35	1.39	1.12	1.03	1.14	1.55	2.07	1.87	2.02	1.72

表4.1-10 梅县区 2022 年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度(℃)	14.99	11.74	20.56	22.02	23.19	26.73	29.73	28.73	27.87	24.58	21.61	11.66	14.99

4.1.2 预测模式及参数设置说明

4.1.2.1 预测模式

本次预测选择 AERMOD 模式对本项目废气污染物正常排放和非正常排放下各污染物浓度分布进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

AERMOD 适用于下列条件：

评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价；

简单和复杂地形；

农村或城市地区；

模拟点源、面源和体源的输送和扩散；

地面、近地面和有高度的污染源的排放；

模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

以本项目厂区中心（E116°10'44.567",N24°16'33.465"）为中心，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

（1）地形数据

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org>，数据精度为 3 秒约（90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(115.882083333333,24.55125)；

东北角(116.475416666667,24.55125)；

西南角(115.882083333333,23.9995833333333)；

东南角(116.475416666667,23.9995833333333)；

高程最小值 33m，高程最大值 1540m，地形数据范围覆盖评价范围。本项目所在地评价范围内地形下图所示。

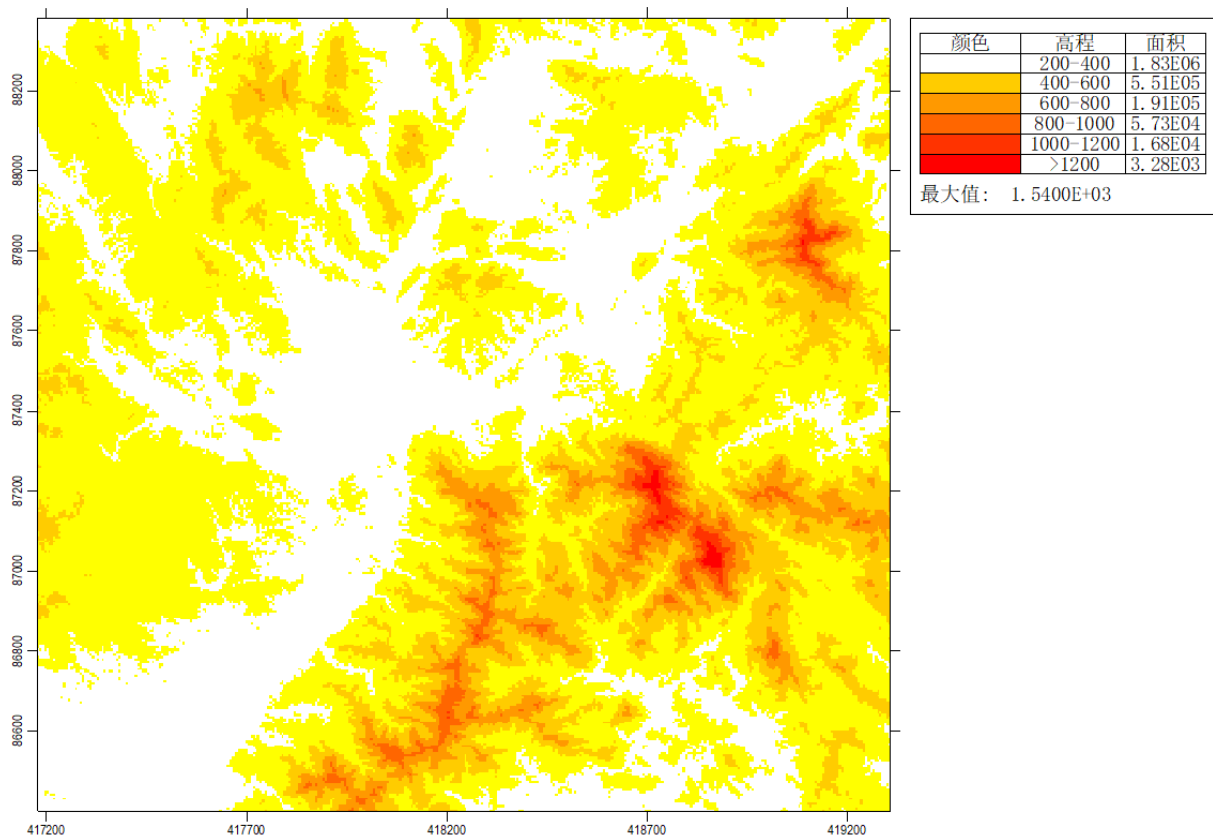


图4.1-4 本项目周边地形示意图

4.1.2.2 评价范围

根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本项目预测范围，评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定，预测范围覆盖评价范围。

根据 HJ2.2-2018，预测范围以厂址为中心边长为 5km 的矩形区域。

4.1.2.3 计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点和厂界点、一类区。

①环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见下表。

表4.1-11 环境空气敏感点一览表

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
1	大塘肚	219	-33	113.06
2	河坑里	-287	131	127.81
3	金碧雅苑	6	139	109.39
4	河坑口	-176	-116	89.46

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
5	曾屋	235	-256	85.53
6	下新屋	-15	-368	80.04
7	刘屋	-375	-28	100.74
8	茶山下	-182	-385	82.16
9	龙坑村	574	-124	79.17
10	牛牯塘	-594	20	116.01
11	南圳坑	-77	-594	84.14
12	龙坑小学	-264	-546	87.56
13	坎上	82	-815	89.76
14	申渡村	441	498	74.76
15	蛇岭	-693	-520	81.4
16	龙跃	-975	-260	118.79
17	下罗乐	-115	1124	84.88
18	罗乐小学	-185	1067	83.31
19	西阳镇	1361	-35	82.22
20	径下	-1099	-879	102.36
21	规划居住用地	-1524	-60	129.18
22	罗乐村	-316	1470	94.37
23	客天下碧桂园	-1848	-310	148.87
24	莆蔚村	1562	900	77.75
25	西阳中学	1643	435	80
26	西阳镇中心小学	1810	199	87.05
27	申坑	-794	2202	77.39
28	上罗乐	-961	1855	83.95
29	莆蔚坝	1519	1334	73.71
30	岭下	2009	1210	80.17
31	西阳移民新村	2263	583	82.05
32	蔡四庄	1221	2065	100.88
33	客天下国际生态城	-2474	-1010	127.63
34	下黄坑	762	2400	90.06

⑤ 预测范围内网格点

根据导则附录说明，AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m。本次预测受体网格采用直角坐标系网格受体，以本项目厂区中心（E116°10'44.567",N24°16'33.465"）为中心，自厂址为中心边长为 5km 的矩形范围内，预测网格点间距为 100m，以此作为本项目大气预测的基本

网格点，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

③厂界坐标

厂界各点相对坐标见下表。

表4.1-12 厂界各点相对坐标

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	-263	190	32	32	-113
2	-263	175	33	-13	-202
3	-265	162	34	82	-249
4	-263	141	35	163	-208
5	-262	131	36	164	-208
6	-259	131	37	218	-153
7	-257	124	38	201	-135
8	-261	122	39	204	-131
9	-254	44	40	212	-127
10	-250	42	41	222	-120
11	-249	27	42	239	-101
12	-248	24	43	255	-80
13	-250	21	44	255	-78
14	-248	10	45	176	-35
15	-243	-15	46	180	-25
16	-239	-28	47	178	-21
17	-224	-37	48	142	6
18	-213	-18	49	25	70
19	-134	-34	50	-75	124
20	-136	-38	51	-94	135
21	-116	-45	52	-111	144
22	-100	-45	53	-126	152
23	-87	-49	54	-145	160
24	-83	-51	55	-159	166
25	-50	-69	56	-173	171
26	-45	-69	57	-190	176
27	-17	-81	58	-208	181
28	-2	-88	59	-229	185
29	7	-95	60	-252	189
30	13	-101	61	-263	189
31	16	-104	62	-263	190

4.1.2.4 AERMOD 模式主要参数说明

(1) 地表特征参数

本项目所在区域地表特征参数取值如下：

表4.1-13 地表特征参数一览表

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	时段	扇区	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	潮湿气候	冬季（12,1,2）	0-360	0.18	1	1
城市	潮湿气候	春季（3,4,5）	0-360	0.14	0.5	1
城市	潮湿气候	夏季（6,7,8）	0-360	0.16	1	1
城市	潮湿气候	秋季（9,10,11）	0-360	0.18	1	1

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”“BOWEN”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

（2）气象参数

本次环评中所使用的气象参数包括梅县气象站 2022 年全年逐时的常规气象要素，包括风向、风速、总云、低云、气温、高空气象模拟数据。

（3）其他相关参数

- ① 地形高程：考虑地形高程影响
- ② 预测点离地高：不考虑(预测点在地面上)
- ③ 烟囱出口下洗：考虑
- ④ 计算总沉积：不计算
- ⑤ 计算干沉积：不计算
- ⑥ 计算湿沉积：不计算
- ⑦ 面源计算考虑干去除损耗：否
- ⑧ 使用 AERMOD 的 BETA 选项：否
- ⑨ 考虑建筑物下洗：否
- ⑩ 考虑城市效应：否
- ⑪ 作为平坦地形源处理的源个数：0
- ⑫ 考虑化学反应：未考虑
- ⑬ 考虑全部源速度优化：是
- ⑭ 考虑扩散过程的衰减：否
- ⑮ 考虑浓度的背景值叠加：是
- ⑯ 气象起止日期：2022-1-1 至 2022-12-31

4.1.3 预测情景设置

4.1.3.1 规划环评评价因子

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目主要生产铜箔，为电子专用材料制造行业，符合开发区规划入园要求和生态环境准入条件。《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》已获广东省生态环境厅审批，审批文件名及文号为：《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号）。

根据《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市深化环境影响评价制度改革实施方案的通知》（梅市府办〔2020〕13号），国家级和省级各类开发区，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，环境影响预测无需另行编写或调查，本次评价引用开发区规划修编环评报告书中已有污染因子的环境影响预测及评价，补充开发区规划修编环评报告书中未涉及的污染因子环境影响预测及评价。

4.1.3.2 本评价补充预测因子

本项目大气污染物为：硫酸雾、铬酸雾、甲醇、SO₂、NO_x、PM₁₀、氨、硫化氢、臭气浓度。其中，本项目硫酸雾、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、氨的排放对环境的影响评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》中大气环境影响评价结论：“规划修编后，开发区新增大气污染源正常排放情况下，各环境敏感点和网格点的SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。VOCs、硫酸、氨叠加后的短期浓度符合环境质量标准。各大气污染物在大气一类区叠加现状浓度后的短期浓度均符合环境质量标准，规划实施对大气一类区的影响可以接受。本次规划修编实施所造成的大气环境影响在可接受范围之内。”

因此，根据本项目建设特征，本评价的补充预测因子为**铬酸雾、甲醇、硫化氢**。

4.1.3.3 预测情景

本项目的预测情景组合见下表。

表4.1-14 本项目预测情景组合

评价对象	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
达标区域评价项目	新增污染源	正常排放	铬酸雾、甲醇、硫化氢	环境空气保护目标、网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源— “以新带老”污染源— 区域削减污染源 +其他在建、拟建污染源	正常排放		环境空气保护目标、网格点	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或 短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放		环境空气保护目标、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放		厂界	短期浓度	大气环境防护距离

注：铬酸雾无环境质量标准，因此，本项目排放的铬酸雾不叠加环境质量现状浓度进行进一步预测。

4.1.4 预测源强

4.1.4.1 新增污染源（正常工况）

正常工况下，本项目新增污染源的点源参数清单见下表：

表4.1-15 本项目新增污染源点源参数清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
DA005	生产厂房1生箔车间排气筒#3（含防氧化废气）	-181	85	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.0007	/	/

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排放高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4 (含防氧化废气)	-173	99	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.0007	/	/
DA007	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	-183	37	110	25	1	38000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	-93	-9	110	27	1	38000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	-85	-12	110	27	1	38000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	206	-116	110	25	1	66000	25	7920	正常排放	0.0001	0.007	/
DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	38	-60	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.0004	/	/
DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2	78	-80	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.0004	/	/
DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3	86	-84	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.0004	/	/
DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4	93	-87	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.0004	/	/
DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5	125	-103	110	25	0.9	29000	25	7920	正常排放	0.0004	/	/
DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	146	-114	110	25	0.9	19000	25	7920	正常排放	0.0003	/	/
DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	100	-152	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	66	-135	110	25	1.4	40000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA044	车间 1 表面处理车	76	-113	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排放高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
	间排气筒#3												
DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	174	-155	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	190	-140	110	25	1.1	40000	25	7920	正常排放	0.0001	0.011	/
DA029	水处理中心 2 排气筒	76	-226	110	19	0.8	25000	25	7920	正常排放	/	/	0.0003

(2) 本项目面源参数清单

表4.1-16 本项目新增污染源面源参数清单

序号	面源名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源平均释放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
1	生产厂房 1	-162	88	110	89	108	30	9.5	7920	正常排放	0.0005	0.004	/
2	生产厂房 2	-73	43	110	89	108	30	9.5	7920	正常排放	0.0001	0.008	/
3	威华厂房	212	-99	110	30	60	30	9.5	7920	正常排放	0.00004	0.003	/
4	生产厂房 3	106	-62	110	135	80	30	9.5	7920	正常排放	0.0008	0.004	/
5	车间 1	90	-130	110	65	44	30	9.5	7920	正常排放	0.0001	0.008	/
6	车间 2	147	-163	110	28	103	50	9.5	7920	正常排放	0.0001	0.008	/
7	水处理中心 2	81	-209	110	53	40	50	3	7920	正常排放	/	/	0.0002
8	水处理中心 1	-125	-18	110	145	23	30	3	7920	正常排放	/	/	0.0002

4.1.4.2 新增污染源（非正常工况）

非正常工况下，本项目新增污染源的点源参数调查清单详见下：

表4.1-17 非正常工况参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
DA005	生产厂房1生箔车间排气筒#3（含防氧化废气）	-181	85	110	25	1	38000	25	7920	非正常工况	0.005	/	/
DA006	生产厂房1生箔车间排气筒#4（含防氧化废气）	-173	99	110	25	1	38000	25	7920	非正常工况	0.005	/	/
DA007	生产厂房1表面处理车间排气筒#1	-183	37	110	25	1	38000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA011	生产厂房2表面处理车间排气筒#1	-93	-9	110	27	1	38000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA012	生产厂房2表面处理车间排气筒#2	-85	-12	110	27	1	38000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	206	-116	110	25	1	66000	25	7920	非正常工况	0.001	0.048	/
DA034	生产厂房3生箔及防氧化排气筒#1	38	-60	110	25	0.9	29000	25	7920	非正常工况	0.003	/	/
DA037	生产厂房3生箔及防氧化排气筒#2	78	-80	110	25	0.9	29000	25	7920	非正常工况	0.003	/	/
DA033	生产厂房3生箔及防氧化排气筒#3	86	-84	110	25	0.9	29000	25	7920	非正常工况	0.003	/	/
DA027	生产厂房3生箔及防氧化排气筒#4	93	-87	110	25	0.9	29000	25	7920	非正常工况	0.003	/	/
DA028	生产厂房3生箔及防氧化排气筒#5	125	-103	110	25	0.9	29000	25	7920	非正常工况	0.475	/	/

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排放高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	146	-114	110	25	0.9	19000	25	7920	非正常工况	0.002	/	/
DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	100	-152	110	25	1.1	40000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	66	-135	110	25	1.4	40000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3	76	-113	110	25	1.1	40000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	174	-155	110	25	1.1	40000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	190	-140	110	25	1.1	40000	25	7920	非正常工况	0.001	0.076	/
DA029	水处理中心 2 排气筒	76	-226	110	19	0.8	25000	25	7920	非正常工况	/	/	0.002

4.1.4.3 “以新带老”污染源调查

本项目为技改项目，已验收的建设内容包括生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、水处理中心 1。本次技改通过调配产品方案，致使各生产厂房的产品产能均发生变化，故已验收的生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房的废气源强在技改后也随之发生变化。本项目“以新带老”污染源主要为现有已验收投产的涉及到排放铬酸雾、甲醇的排气筒，详见下表。

表4.1-18 以新带老污染源一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排放高度 (m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								铬酸雾	甲醇
DA005	生产厂房 1 生箔车间排气筒#3 (含防氧化废气)	-181	85	110	25	1	38000	25	7920	正常工况	0.0001	/
DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4 (含防氧化废气)	-173	99	110	25	1	38000	25	7920	正常工况	0.0001	/
DA007	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	-183	37	110	25	1	38000	25	7920	正常工况	0.0001	0.0205
DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	-93	-9	110	27	1	38000	25	7920	正常工况	0.0001	0.0225
DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	-85	-12	110	27	1	38000	25	7920	正常工况	0.0001	0.0235
DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	206	-116	110	25	1	66000	25	7920	正常工况	0.0001	0.0120

4.1.4.4 区域削减污染源调查

评价范围内不涉及铬酸雾、甲醇、硫化氢区域削减源。

4.1.4.5 区域其他在建、拟建污染源参数调查清单

本项目废气污染源强核算包括技改后的全厂工艺废气，故厂区内无拟建在建污染源。根据调查，评价范围内在建、拟建同类项目为博敏电子新一代电子信息产业投资扩建项目、梅州鼎泰电路板有限公司高端电路板增资扩产项目、梅州科捷电子科技有限公司年产 180 万平方米双面多层 HDI 印制板制造项目（一期 100 万平方米）项目，大气污染物均不涉及铬酸雾、甲醇。梅州科捷电子科技有限公司年产 180 万平方米双面多层 HDI 印制板制造项目（一期 100 万平方米）项目的危废仓废气涉及排放同类污染物硫化氢，

因此，本评价的大气预测叠加上该项目的硫化氢排放量。

表4.1-19 拟建项目废气有组织排放污染源参数一览表（科捷）

点源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
科捷危废仓废气排气筒	1383	-1570	193	15	0.4	5000	25	7920	正常工况	/	/	0.0001

表4.1-20 拟建项目废气无组织排放污染源参数一览表（科捷）

序号	面源名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源宽度（m）	面源长度（m）	与正北向夹角（°）	面源平均释放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y								铬酸雾	甲醇	硫化氢
1	科捷危废仓	1383	-1570	193	20	10	15	3	7920	正常排放	/	/	0.00003

4.1.5 引用开发区规划修编环评结论

相比现有项目已审批及竣工环保验收情况，本次技改后各生产厂房及水处理中心 2 的废气源强发生变化，涉及到的大气污染物主要为工艺废气中的硫酸雾、铬酸雾、甲醇（以 VOCs 计），以及水处理中心 2 的氨气、硫化氢。

本次评价引用开发区规划修编环评报告书中已有污染因子（硫酸雾、VOCs、氨气）的环境影响预测及评价，规划修编环评报告书中未涉及的污染因子（铬酸雾、甲醇、硫化氢）进行进一步预测。引用规划修编环评大气污染物预测结论的可行性分析见下：

4.1.5.1 规划修编环评拟建项目与本项目关联性

本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目主要生产铜箔，为电子专用材料制造行业，符合开发区规划入园要求和生态环境准入条件。《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》已获广东省生态环境厅审批，审批文件名及文号为：《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（批复文号：粤环审〔2021〕233 号，以下简称“规划修编环评”）。

（1）项目性质及规模

规划铜箔项目：根据规划修编环评，开发区规划主导产业中，新型电子元器件及电子设备产业规划涉及威华集团高端电子材料项目，该项目规划产品及规模为 4 万吨/年铜箔，产品方案为 1 万吨/年锂电铜箔、3 万吨/年电子电路铜箔。

现有项目：根据《广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目环境影响报告表》（批复文号：梅市环审〔2021〕22 号）、《广东盈华电子科技有限公司投资建设广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目环境影响报告表》（批复文号：梅市环审〔2022〕19 号），盈华全厂现有项目产能 5.66 万吨/年电解铜箔，其中电子电路铜箔 2.5 万吨/年、锂电铜箔 3.16 万吨/年。

本项目：本次技改在保持 5.66 万吨/年电解铜箔总产能不变的前提下调整产品结构：原电子电路铜 2.5 万吨/年、锂电铜箔 3.16 万吨/年，调整为电子电路铜箔 4 万吨/年、锂电铜箔 1.66 万吨/年，相比已审批的产品方案，电子电路铜箔增加 1.5 万吨/年、锂电铜箔减少 1.5 万吨/年。

（2）废气污染物总量

规划环评中铜箔硫酸雾的总量：根据硫酸雾根据规划修编环评，铜箔产品生产过程中，溶铜、电沉积生箔、表面处理等工序会产生硫酸雾，规划环评通过类比产品相

似、生产工艺相似的企业产排污情况，得到单位产品排污系数，结合开发区规划的铜箔产能，计算得到开发区规划新增铜箔的硫酸雾排放量为 26.491t/a，排放速率为 3.067kg/h。本项目技改后，全厂总产能维持已通过项目环评审批的 5.66 万吨/年电解铜箔，技改后全厂硫酸雾排放量为 9.2995t/a，排放速率为 1.174kg/h，小于规划修编环评对铜箔项目的核算总量、排放速率。

园区规划环评剩余总量：通过对比规划修编环评及园区剩余总量、本项目技改后排放量的变化情况可知，本项目技改后新增的大气污染物硫酸雾、VOCs、氨的排放量均小于规划修编环评中规划剩余总量。

表4.1-21 园区规划项目大气污染物排放量一览表（单位：t/a）

废气污染物	项目	硫酸雾总量	VOCs 总量	氨气总量
园区总量情况	园区规划环评总量	87.7248	305.4384	5.7059
	园区目前剩余总量	20.6539	14.84565	0.57091
盈华厂区总量情况	盈华现有项目已许可/审批排放量	8.209	0.138	0.056
	本次技改后盈华全厂排放量	9.2995	1.005	0.0515
	本次技改申请量/变化量	1.0905	0.867	-0.0045

综上所述，本项目技改后，全厂（产能 5.66 万吨/年电解铜箔）废气污染物排放量、排放速率均未超出规划修编环评的核算总量，说明技改后新增污染物总量在园区总量范围内。

4.1.5.2 大气污染因子预测要求

根据《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市深化环境影响评价制度改革实施方案的通知》（梅市府办〔2020〕13 号），国家级和省级各类开发区，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，环境影响预测无需另行编写或调查，本次评价引用开发区规划修编环评报告书中已有污染因子的环境影响预测及评价，补充开发区规划修编环评报告书中未涉及的污染因子环境影响预测及评价。

4.1.5.3 引用规划修编环评硫酸雾预测结论的可行性

(1) 规划环评中硫酸雾预测源强

基于规划环评中“表 6.2-20 规划铜箔产业预计新增工艺废气排放量统计”，分析规划新增 4 万吨/年铜箔规划排放量及预测源强：

表4.1-22 规划铜箔产业预计新增硫酸雾的排放速率一览表

规划产业	规划规模	排放类型	排放量 (t/a)	运行时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)
铜箔	4 万吨/年 (其中电子电路铜箔 3 万吨/年、锂电铜箔 1 万吨/年)	有组织	19.255	8640	2.229
		无组织	7.236		0.838
		合计	26.491	/	3.067

(2) 技改后全厂硫酸雾源强

本项目技改后全厂硫酸雾源强见下表：

表4.1-23 技改后全厂硫酸雾源强

项目	规划规模	排放类型	排放量 (t/a)	运行时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)
技改后 全厂	5.66 万吨/年 (其中电子电路铜箔 4 万吨/年、锂电铜箔 1.66 万吨/年)	有组织	6.8815	7920	0.869
		无组织	2.418		0.305
		合计	9.2995		1.174

对比上表可知，本次技改后全厂的硫酸雾源强（排放量、排放速率）均小于规划环评中的硫酸雾源强，即技改后全厂的硫酸雾影响小于规划环评中的预测影响。因此，本次技改项目的硫酸雾预测引用开发区规划修编环评报告书中已有硫酸雾的环境影响预测及评价结论是可行的。

4.1.5.4 引用规划修编环评 VOCs、氨预测结论的可行性

根据开发区规划修编及《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》，开发区规划主导产业中，新型电子元器件及电子设备产业规划涉及铜箔项目。对比规划修编环评及园区剩余总量、本项目技改后排放量的变化情况（详见表 4.1-21），可知：项目大气污染物 VOCs、氨的排放量均小于规划修编环评中规划剩余总量，统筹本项目后园区内仍有剩余总量；技改后盈华全厂的氨气排放量有所削减，未新增氨气排放。因此，本项目引用开发区规划修编环评报告书中已有废气污染物（硫酸雾、VOCs、氨）的环境影响预测及评价结论是可行的。

综上所述，本项目硫酸雾、VOCs、氨的排放对环境的影响评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》中大气环境影响评价结论：“规划修编后，开发区新增大气污染源正常排放情况下，各环境敏感点和网格点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。VOCs、硫酸、氨叠加后的短期浓度符合环境质量标准。各大气污染物在大气一类区叠加现状浓度后的短期浓度均符合环境质量标准，规划实施对大气一类区的影响可以接受。本次规划

修编实施所造成的大气环境影响在可接受范围之内。”

4.1.6 大气环境影响分析与评价

4.1.6.1 正常工况下本项目新增污染源影响分析与评价

本评价对开发区规划修编环评报告中未涉及的污染因子进行补充预测及评价，预测因子为**铬酸雾**、**甲醇**、**硫化氢**。

(1) 贡献质量浓度预测结果

铬酸雾贡献值：本项目建设后，铬酸雾最大年平均浓度预测结果见下表和下图。评价区域内铬酸雾最大年均落地浓度贡献值为 $0.0559\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表4.1-24 铬酸雾新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准	占标率%	是否达标
1	大塘肚	219,-33	年平均	3.66E-05	平均值	/	/	/
2	河坑里	-287,131	年平均	7.02E-06	平均值	/	/	/
3	金碧雅苑	6,139	年平均	2.26E-05	平均值	/	/	/
4	河坑口	-176,-116	年平均	1.00E-05	平均值	/	/	/
5	曾屋	235,-256	年平均	2.36E-05	平均值	/	/	/
6	下新屋	-15,-368	年平均	7.83E-06	平均值	/	/	/
7	刘屋	-375,-28	年平均	4.46E-06	平均值	/	/	/
8	茶山下	-182,-385	年平均	4.50E-06	平均值	/	/	/
9	龙坑村	574,-124	年平均	1.71E-05	平均值	/	/	/
10	牛牯塘	-594,20	年平均	1.98E-06	平均值	/	/	/
11	南圳坑	-77,-594	年平均	3.91E-06	平均值	/	/	/
12	龙坑小学	-264,-546	年平均	2.68E-06	平均值	/	/	/
13	坎上	82,-815	年平均	3.30E-06	平均值	/	/	/
14	申渡村	441,498	年平均	2.36E-06	平均值	/	/	/
15	蛇岭	-693,-520	年平均	9.30E-07	平均值	/	/	/
16	龙跃	-975,-260	年平均	7.50E-07	平均值	/	/	/
17	下罗乐	-1151,124	年平均	2.71E-06	平均值	/	/	/
18	罗乐小学	-1851,067	年平均	2.82E-06	平均值	/	/	/
19	西阳镇	1361,-35	年平均	6.96E-06	平均值	/	/	/
20	径下	-1099,-879	年平均	4.50E-07	平均值	/	/	/
21	规划居住用地	-1524,-60	年平均	6.10E-07	平均值	/	/	/
22	罗乐村	-316,1470	年平均	2.27E-06	平均值	/	/	/
23	客天下碧桂园	-1848,-310	年平均	5.90E-07	平均值	/	/	/
24	莆蔚村	1562,900	年平均	9.50E-07	平均值	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准	占标率%	是否达标
25	西阳中学	1643,435	年平均	2.06E-06	平均值	/	/	/
26	西阳镇中心小学	1810,199	年平均	3.66E-06	平均值	/	/	/
27	申坑	-794,2202	年平均	1.31E-06	平均值	/	/	/
28	上罗乐	-961,1855	年平均	1.24E-06	平均值	/	/	/
29	莆蔚坝	1519,1334	年平均	7.90E-07	平均值	/	/	/
30	岭下	2009,1210	年平均	7.20E-07	平均值	/	/	/
31	西阳移民新村	2263,583	年平均	1.61E-06	平均值	/	/	/
32	蔡四庄	1221,2065	年平均	8.40E-07	平均值	/	/	/
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	年平均	2.20E-07	平均值	/	/	/
34	下黄坑	762,2400	年平均	8.70E-07	平均值	/	/	/
35	网格	200,-100	年平均	5.59E-05	平均值	/	/	/
36	西南侧一类区	-1400,-1400	年平均	6.70E-07	平均值	/	/	/
37	东侧一类区	1800,400	年平均	2.30E-06	平均值	/	/	/

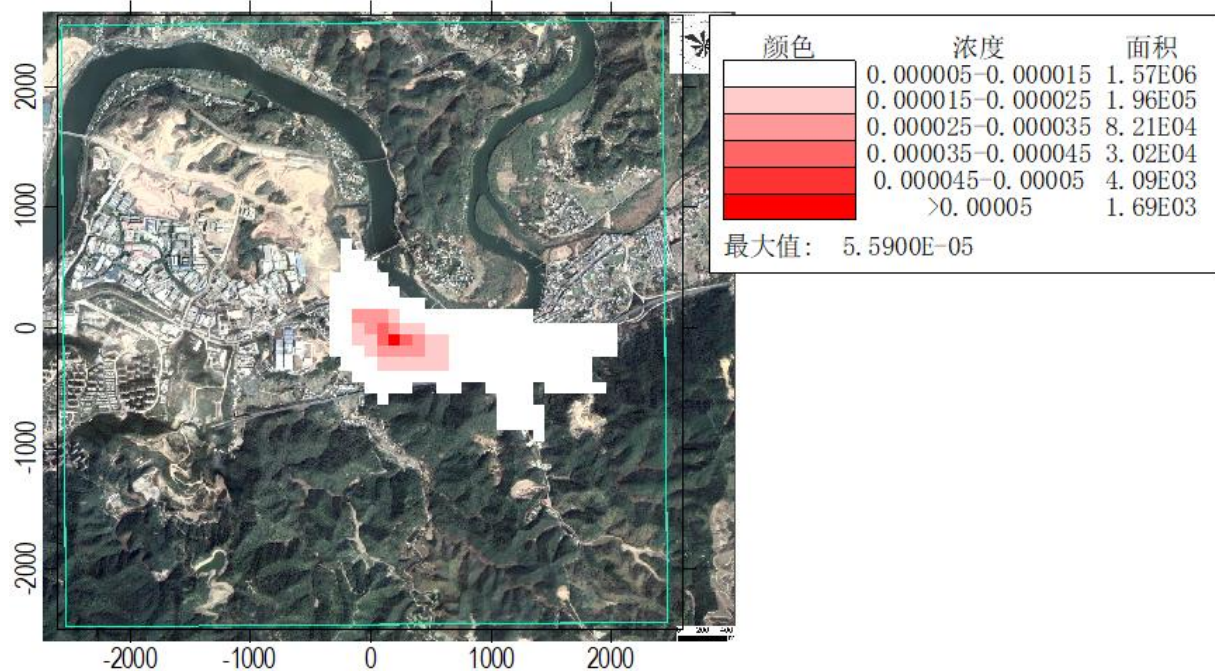


图4.1-5 铬酸雾新增污染源最大年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

甲醇贡献值：本项目建设后，甲醇最大小时、日均浓度预测结果见下表和下图。从预测结果可以看出：甲醇的区域最大贡献值均满足环境质量标准。甲醇区域最大小时、日均浓度贡献值占标率分别为 1.87%、0.32%。因此，本项目正常排放甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。周边区域各敏感点、大气一类区甲醇最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。

表4.1-25 甲醇新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	5.46E-03	22100318	3.00	0.18	达标
			日平均	1.38E-03	220618	1.00	0.14	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	5.62E-03	22083023	3.00	0.19	达标
			日平均	6.85E-04	220703	1.00	0.07	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	5.25E-03	22060519	3.00	0.17	达标
			日平均	1.35E-03	220613	1.00	0.14	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	3.43E-03	22061622	3.00	0.11	达标
			日平均	8.99E-04	220804	1.00	0.09	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	5.70E-03	22060919	3.00	0.19	达标
			日平均	1.63E-03	220324	1.00	0.16	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	3.39E-03	22112923	3.00	0.11	达标
			日平均	7.58E-04	220122	1.00	0.08	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	3.16E-03	22082202	3.00	0.11	达标
			日平均	7.20E-04	220804	1.00	0.07	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	3.07E-03	22122223	3.00	0.1	达标
			日平均	4.69E-04	220122	1.00	0.05	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	3.97E-03	22100220	3.00	0.13	达标
			日平均	9.33E-04	221002	1.00	0.09	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	4.05E-03	22082202	3.00	0.13	达标
			日平均	4.62E-04	220804	1.00	0.05	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	2.71E-03	22061301	3.00	0.09	达标
			日平均	5.29E-04	220122	1.00	0.05	达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	2.40E-03	22121921	3.00	0.08	达标
			日平均	3.80E-04	220122	1.00	0.04	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	2.96E-03	22052924	3.00	0.1	达标
			日平均	4.37E-04	221102	1.00	0.04	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	2.23E-03	22110901	3.00	0.07	达标
			日平均	2.66E-04	220426	1.00	0.03	达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	1.90E-03	22021107	3.00	0.06	达标
			日平均	1.91E-04	220217	1.00	0.02	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	2.98E-03	22080503	3.00	0.1	达标
			日平均	2.07E-04	220702	1.00	0.02	达标
17	下罗乐	-115,1124	1 小时	2.43E-03	22080221	3.00	0.08	达标
			日平均	4.94E-04	220827	1.00	0.05	达标
18	罗乐小学	-185,1067	1 小时	2.54E-03	22012005	3.00	0.08	达标
			日平均	5.07E-04	220827	1.00	0.05	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	3.00E-03	22081923	3.00	0.1	达标
			日平均	5.92E-04	220926	1.00	0.06	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	1.86E-03	22080502	3.00	0.06	达标
			日平均	1.32E-04	220217	1.00	0.01	达标
21	规划居 住用地	-1524,-60	1 小时	2.32E-02	22082202	3.00	0.77	达标
			日平均	9.68E-04	220822	1.00	0.1	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	2.62E-03	22062123	3.00	0.09	达标
			日平均	4.41E-04	220827	1.00	0.04	达标
23	客天下 碧桂园	-1848,-310	1 小时	1.16E-02	22061622	3.00	0.39	达标
			日平均	4.96E-04	220616	1.00	0.05	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	2.43E-03	22081601	3.00	0.08	达标
			日平均	2.13E-04	220705	1.00	0.02	达标
25	西阳中 学	1643,435	1 小时	2.73E-03	22081902	3.00	0.09	达标
			日平均	3.53E-04	220822	1.00	0.04	达标
26	西阳镇 中心小 学	1810,199	1 小时	2.82E-03	22070403	3.00	0.09	达标
			日平均	5.48E-04	220822	1.00	0.05	达标
27	申坑	-794,2202	1 小时	2.27E-03	22081701	3.00	0.08	达标
			日平均	2.94E-04	220814	1.00	0.03	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	2.57E-03	22052822	3.00	0.09	达标
			日平均	3.16E-04	220602	1.00	0.03	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	2.29E-03	22041519	3.00	0.08	达标
			日平均	1.67E-04	220720	1.00	0.02	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	2.27E-03	22092420	3.00	0.08	达标
			日平均	1.76E-04	220705	1.00	0.02	达标
31	西阳移 民新村	2263,583	1 小时	2.36E-03	22090105	3.00	0.08	达标
			日平均	3.08E-04	221003	1.00	0.03	达标
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	2.62E-03	22041223	3.00	0.09	达标
			日平均	2.08E-04	220527	1.00	0.02	达标
33	客天下 国际生 态城	-2474,-1010	1 小时	3.01E-03	22070401	3.00	0.1	达标
			日平均	1.26E-04	220704	1.00	0.01	达标
34	下黄坑	7,622,400	1 小时	2.13E-03	22071021	3.00	0.07	达标
			日平均	2.25E-04	220426	1.00	0.02	达标
35	网格	0,-100	1 小时	5.60E-02	22072021	3.00	1.87	达标
		200,-200	日平均	3.24E-03	220613	1.00	0.32	达标
36	西南侧 一类区	-1500,-1400	1 小时	1.13E-02	22061622	3.00	0.38	达标
		-1500,-1400	日平均	5.08E-04	221128	1.00	0.05	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 达标
37	东侧一 类区	1800,500	1 小时	7.28E-03	22032021	3.00	0.24	达标
		1700,700	日平均	4.03E-04	220822	1.00	0.04	达标

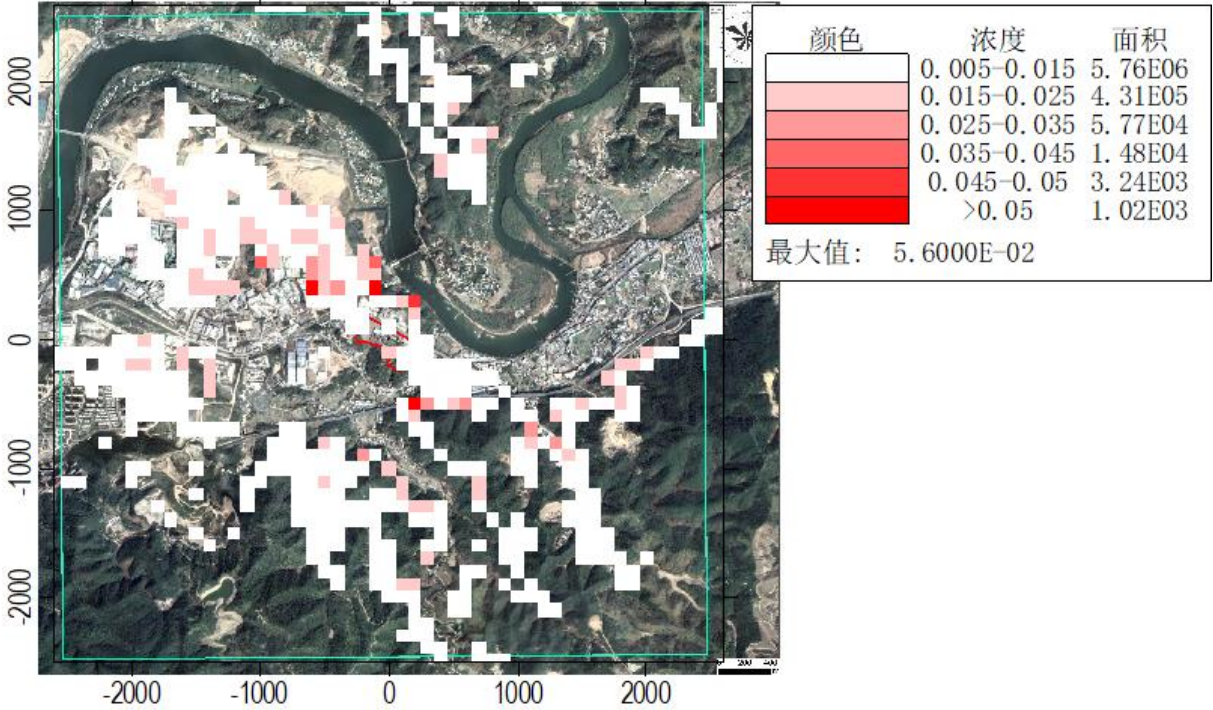


图4.1-6 甲醇新增污染源最大小时质量浓度分布图（单位：mg/m³）

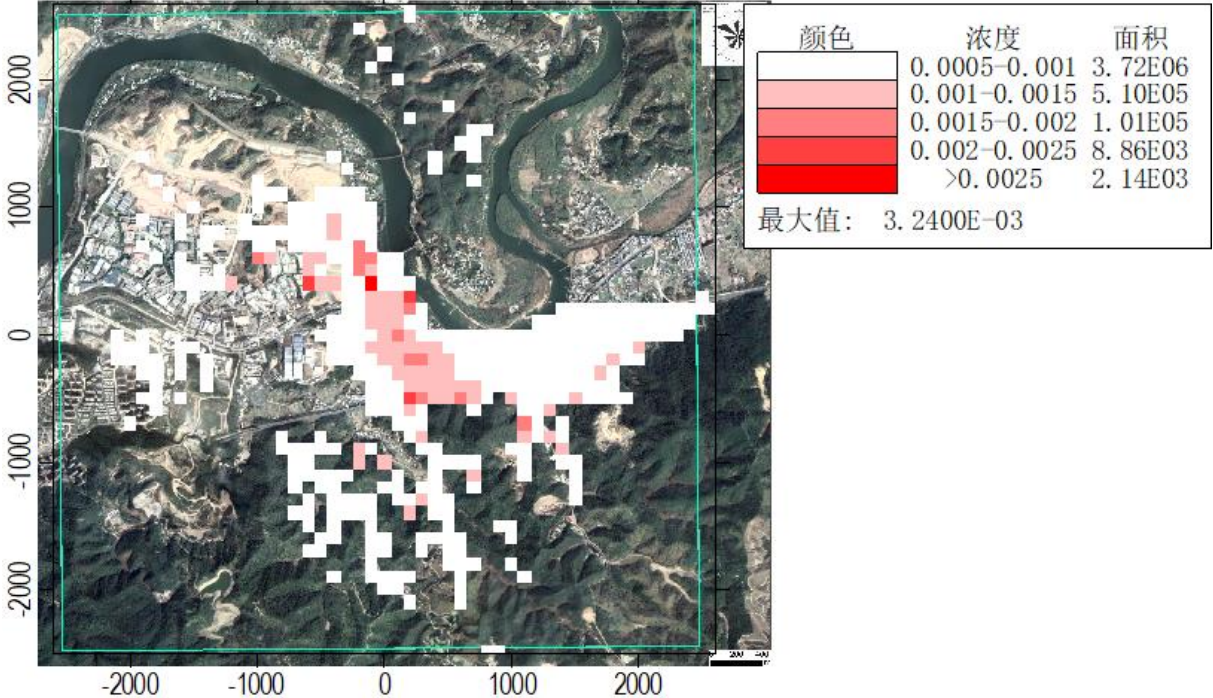


图4.1-7 甲醇新增污染源最大日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

硫化氢贡献值：本项目建设后，硫化氢最大小时浓度预测结果见下表和下图。从预测结果可以看出：硫化氢的区域最大贡献值均满足环境质量标准。硫化氢区域最大

小时浓度贡献值占标率为5.25%。因此，本项目正常排放硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。周边区域各敏感点、大气一类区硫化氢最大质量浓度贡献值均可满足环境空气质量标准。

表4.1-26 硫化氢新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	2.81E-04	22050820	0.01	2.81	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	7.77E-05	22082101	0.01	0.78	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	1.76E-04	22050820	0.01	1.76	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	1.63E-04	22051001	0.01	1.63	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	2.91E-04	22061802	0.01	2.91	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	2.35E-04	22112906	0.01	2.35	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	1.23E-04	22061622	0.01	1.23	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	1.34E-04	22110902	0.01	1.34	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	6.31E-05	22091720	0.01	0.63	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	8.15E-05	22082202	0.01	0.81	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	1.41E-04	22033004	0.01	1.41	达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	1.03E-04	22011505	0.01	1.02	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	5.01E-05	22052924	0.01	0.5	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	5.02E-05	22011924	0.01	0.5	达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	4.71E-05	22011505	0.01	0.47	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	4.04E-05	22112804	0.01	0.4	达标
17	下罗乐	-1151,124	1 小时	3.20E-05	22062022	0.01	0.32	达标
18	罗乐小学	-1851,067	1 小时	3.89E-05	22061306	0.01	0.39	达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	2.46E-05	22091720	0.01	0.25	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	3.17E-05	22110902	0.01	0.32	达标
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	2.91E-05	22082202	0.01	0.29	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	3.08E-05	22012005	0.01	0.31	达标
23	客天下碧桂园	-1848,-310	1 小时	5.66E-06	22061622	0.01	0.06	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	1.56E-05	22112706	0.01	0.16	达标
25	西阳中学	1643,435	1 小时	2.61E-05	22062004	0.01	0.26	达标
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	1.76E-05	22090103	0.01	0.18	达标
27	申坑	-794,2202	1 小时	1.19E-05	22012005	0.01	0.12	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	1.63E-05	22042204	0.01	0.16	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	2.10E-05	22011924	0.01	0.21	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	1.21E-05	22112018	0.01	0.12	达标
31	西阳移民	2263,583	1 小时	1.90E-05	22062004	0.01	0.19	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
	新村							
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	1.40E-05	22071821	0.01	0.14	达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	8.25E-06	22051306	0.01	0.08	达标
34	下黄坑	762,2400	1 小时	1.27E-05	22072403	0.01	0.13	达标
35	网格	0,-200	1 小时	5.25E-04	22082202	0.01	5.25	达标
36	西南侧一类区	-1400,-1400	1 小时	3.01E-05	22011505	0.01	0.3	达标
37	东侧一类区	1800,500	1 小时	2.41E-05	22062004	0.01	0.24	达标

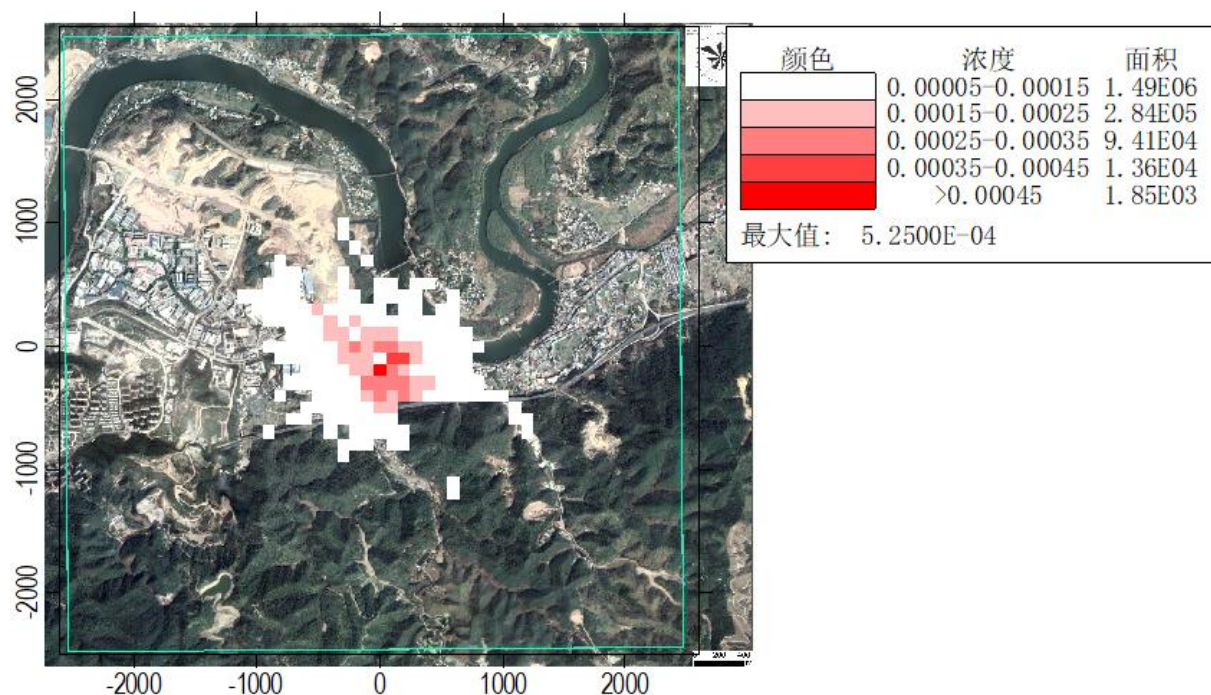


图4.1-8 硫化氢新增污染源最大小时质量浓度分布图（单位：mg/m³）

（2）叠加大气环境质量现状浓度、在建拟建污染源浓度预测结果

由于铬酸雾无环境质量标准限值，因此，本项目排放的铬酸雾不叠加环境质量现状进行进一步预测。

根据调查，评价范围内无甲醇的拟建在建污染源，其他已批在建、拟建排放硫化氢的项目为科捷公司项目。本项目排放的甲醇、硫化氢叠加大气环境质量现状、在建拟建污染源浓度后，短期浓度均满足环境质量标准。甲醇小时均值、日均浓度预测结果见下表 4.2-27，硫化氢小时浓度预测结果见下表 4.2-28。

根据预测结果：甲醇小时均值叠加值占标率最大值为 1.81%，甲醇日均值叠加值占标率最大值 0.75%，周边区域各敏感点、大气一类区的甲醇小时均值、日均值叠加值均

可满足环境空气质量标准；硫化氢小时均值叠加值占标率最大值为 10.25%，周边区域各敏感点、大气一类区硫化氢小时浓度叠加值均可满足环境空气质量标准。

表4.1-27 甲醇叠加值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	5.46E-03	22100318	0.005	1.05E-02	3.00	0.35	达标
			日平均	1.34E-03	220618	0.005	6.34E-03	1.00	0.63	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	5.00E-03	22040519	0.005	1.00E-02	3.00	0.33	达标
			日平均	5.76E-04	220703	0.005	5.58E-03	1.00	0.56	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	5.09E-03	22060519	0.005	1.01E-02	3.00	0.34	达标
			日平均	1.25E-03	220613	0.005	6.25E-03	1.00	0.63	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	3.43E-03	22061622	0.005	8.43E-03	3.00	0.28	达标
			日平均	7.74E-04	220804	0.005	5.77E-03	1.00	0.58	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	5.52E-03	22092907	0.005	1.05E-02	3.00	0.35	达标
			日平均	1.56E-03	220112	0.005	6.56E-03	1.00	0.66	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	3.39E-03	22112923	0.005	8.39E-03	3.00	0.28	达标
			日平均	6.81E-04	220122	0.005	5.68E-03	1.00	0.57	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	3.16E-03	22082202	0.005	8.16E-03	3.00	0.27	达标
			日平均	5.27E-04	220804	0.005	5.53E-03	1.00	0.55	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	3.07E-03	22122223	0.005	8.07E-03	3.00	0.27	达标
			日平均	4.00E-04	220122	0.005	5.40E-03	1.00	0.54	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	3.97E-03	22100220	0.005	8.97E-03	3.00	0.3	达标
			日平均	8.53E-04	221002	0.005	5.85E-03	1.00	0.59	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	4.05E-03	22082202	0.005	9.05E-03	3.00	0.3	达标
			日平均	3.39E-04	220804	0.005	5.34E-03	1.00	0.53	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	2.71E-03	22061301	0.005	7.71E-03	3.00	0.26	达标
			日平均	4.81E-04	220122	0.005	5.48E-03	1.00	0.55	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	2.40E-03	22121921	0.005	7.40E-03	3.00	0.25	达标
			日平均	3.41E-04	220122	0.005	5.34E-03	1.00	0.53	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	2.96E-03	22052924	0.005	7.96E-03	3.00	0.27	达标
			日平均	3.57E-04	221102	0.005	5.36E-03	1.00	0.54	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	2.23E-03	22110901	0.005	7.23E-03	3.00	0.24	达标
			日平均	2.48E-04	220815	0.005	5.25E-03	1.00	0.52	达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	1.90E-03	22021107	0.005	6.90E-03	3.00	0.23	达标
			日平均	1.62E-04	220217	0.005	5.16E-03	1.00	0.52	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	2.91E-03	22112804	0.005	7.91E-03	3.00	0.26	达标
			日平均	1.65E-04	220702	0.005	5.16E-03	1.00	0.52	达标
17	下罗乐	-115,1124	1 小时	2.38E-03	22061306	0.005	7.38E-03	3.00	0.25	达标
			日平均	4.45E-04	220827	0.005	5.45E-03	1.00	0.54	达标
18	罗乐小学	-185,1067	1 小时	2.54E-03	22012005	0.005	7.54E-03	3.00	0.25	达标
			日平均	4.38E-04	220827	0.005	5.44E-03	1.00	0.54	达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	2.59E-03	22081923	0.005	7.59E-03	3.00	0.25	达标
			日平均	4.99E-04	221002	0.005	5.50E-03	1.00	0.55	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	1.51E-03	22110902	0.005	6.51E-03	3.00	0.22	达标
			日平均	1.11E-04	220217	0.005	5.11E-03	1.00	0.51	达标
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	1.88E-02	22082202	0.005	2.38E-02	3.00	0.79	达标
			日平均	7.82E-04	220822	0.005	5.78E-03	1.00	0.58	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	2.27E-03	22062123	0.005	7.27E-03	3.00	0.24	达标
			日平均	3.56E-04	220827	0.005	5.36E-03	1.00	0.54	达标
23		-1848,-310	1 小时	9.00E-03	22061622	0.005	1.40E-02	3.00	0.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否达标
	客天下碧桂园		日平均	3.86E-04	220616	0.005	5.39E-03	1.00	0.54	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	2.09E-03	22081601	0.000	2.09E-03	3.00	0.07	达标
			日平均	1.99E-04	220705	0.000	1.99E-04	1.00	0.02	达标
25	西阳中学	1643,435	1 小时	2.35E-03	22081902	0.005	7.35E-03	3.00	0.24	达标
			日平均	2.82E-04	220822	0.005	5.28E-03	1.00	0.53	达标
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	2.39E-03	22070403	0.005	7.39E-03	3.00	0.25	达标
			日平均	4.50E-04	220822	0.005	5.45E-03	1.00	0.55	达标
27	申坑	-794,2202	1 小时	1.94E-03	22081701	0.005	6.94E-03	3.00	0.23	达标
			日平均	2.40E-04	220602	0.005	5.24E-03	1.00	0.52	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	2.11E-03	22052822	0.005	7.11E-03	3.00	0.24	达标
			日平均	2.53E-04	220602	0.005	5.25E-03	1.00	0.53	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	2.00E-03	22041519	0.005	7.00E-03	3.00	0.23	达标
			日平均	1.47E-04	220720	0.005	5.15E-03	1.00	0.51	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	1.93E-03	22092420	0.000	1.93E-03	3.00	0.06	达标
			日平均	1.60E-04	220705	0.000	1.60E-04	1.00	0.02	达标
31	西阳移民新村	2263,583	1 小时	2.00E-03	22100322	0.000	2.00E-03	3.00	0.07	达标
			日平均	2.59E-04	221003	0.000	2.59E-04	1.00	0.03	达标
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	2.24E-03	22041223	0.005	7.24E-03	3.00	0.24	达标
			日平均	1.73E-04	220527	0.005	5.17E-03	1.00	0.52	达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	2.05E-03	22070401	0.000	2.05E-03	3.00	0.07	达标
			日平均	8.60E-05	220704	0.000	8.60E-05	1.00	0.01	达标
34	下黄坑	7,622,400	1 小时	1.84E-03	22071021	0.005	6.84E-03	3.00	0.23	达标
			日平均	1.84E-04	220426	0.005	5.18E-03	1.00	0.52	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否达标
35	网格	0,-100	1 小时	4.94E-02	22052924	0.005	5.44E-02	3.00	1.81	达标
		200,-200	日平均	2.47E-03	220613	0.005	7.47E-03	1.00	0.75	达标
36	西南侧一类区	-1500,-1400	1 小时	8.94E-03	22082202	0.00E+00	0.009	3.00	0.30	达标
		-1500,-1400	日平均	4.03E-04	221128	0.000	4.03E-04	1.00	0.04	达标
37	东侧一类区	1800,500	1 小时	6.15E-03	22032021	0.00E+00	0.006	3.00	0.20	达标
		1700,700	日平均	3.23E-04	220822	0.000	3.23E-04	1.00	0.03	达标

表4.1-28 硫化氢叠加值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	2.81E-04	22050820	5.00E-04	7.81E-04	1.00E-02	7.81	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	7.77E-05	22082101	5.00E-04	5.78E-04	1.00E-02	5.78	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	1.76E-04	22050820	5.00E-04	6.76E-04	1.00E-02	6.76	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	1.63E-04	22051001	5.00E-04	6.63E-04	1.00E-02	6.63	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	2.92E-04	22061802	5.00E-04	7.92E-04	1.00E-02	7.92	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	2.35E-04	22112906	5.00E-04	7.35E-04	1.00E-02	7.35	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	1.23E-04	22061622	5.00E-04	6.23E-04	1.00E-02	6.23	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	1.34E-04	22110902	5.00E-04	6.34E-04	1.00E-02	6.34	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	6.34E-05	22091720	5.00E-04	5.63E-04	1.00E-02	5.63	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	8.15E-05	22082202	5.00E-04	5.81E-04	1.00E-02	5.81	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	1.41E-04	22033004	5.00E-04	6.41E-04	1.00E-02	6.41	达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	1.03E-04	22011505	5.00E-04	6.03E-04	1.00E-02	6.03	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	5.02E-05	22052924	5.00E-04	5.50E-04	1.00E-02	5.5	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	5.02E-05	22011924	5.00E-04	5.50E-04	1.00E-02	5.5	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	4.71E-05	22011505	5.00E-04	5.47E-04	1.00E-02	5.47	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	4.04E-05	22112804	5.00E-04	5.40E-04	1.00E-02	5.4	达标
17	下罗乐	-1151,124	1 小时	3.19E-05	22062022	5.00E-04	5.32E-04	1.00E-02	5.32	达标
18	罗乐小学	-1851,067	1 小时	3.89E-05	22061306	5.00E-04	5.39E-04	1.00E-02	5.39	达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	2.47E-05	22091720	5.00E-04	5.25E-04	1.00E-02	5.25	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	3.17E-05	22110902	5.00E-04	5.32E-04	1.00E-02	5.32	达标
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	2.91E-05	22082202	5.00E-04	5.29E-04	1.00E-02	5.29	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	3.08E-05	22012005	5.00E-04	5.31E-04	1.00E-02	5.31	达标
23	客天下碧桂园	-1848,-310	1 小时	6.76E-06	22112906	5.00E-04	5.07E-04	1.00E-02	5.07	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	1.56E-05	22112706	0.00E+00	1.56E-05	1.00E-02	0.16	达标
25	西阳中学	1643,435	1 小时	2.61E-05	22062004	5.00E-04	5.26E-04	1.00E-02	5.26	达标
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	1.78E-05	22090103	5.00E-04	5.18E-04	1.00E-02	5.18	达标
27	申坑	-7942,202	1 小时	1.19E-05	22012005	5.00E-04	5.12E-04	1.00E-02	5.12	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	1.63E-05	22042204	5.00E-04	5.16E-04	1.00E-02	5.16	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	2.10E-05	22011924	5.00E-04	5.21E-04	1.00E-02	5.21	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	1.20E-05	22112018	0.00E+00	1.20E-05	1.00E-02	0.12	达标
31	西阳移民新村	2263,583	1 小时	1.90E-05	22062004	0.00E+00	1.90E-05	1.00E-02	0.19	达标
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	1.41E-05	22071821	5.00E-04	5.14E-04	1.00E-02	5.14	达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	8.25E-06	22051306	0.00E+00	8.25E-06	1.00E-02	0.08	达标
34	下黄坑	762,2400	1 小时	1.27E-05	22072403	5.00E-04	5.13E-04	1.00E-02	5.13	达标
35	网格	<u>0,-200</u>	<u>1 小时</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>22082202</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>1.02E-03</u>	<u>1.00E-02</u>	<u>10.25</u>	<u>达标</u>
36	西南侧一类区	-1400,-1400	1 小时	3.01E-05	22011505	0.00E+00	3.01E-05	1.00E-02	0.3	达标
37	东侧一类区	1800,500	1 小时	2.41E-05	22062004	0.00E+00	2.41E-05	1.00E-02	0.24	达标

4.1.6.2 非正常工况预测结果与分析

(1) 非正常工况下铬酸雾预测结果

非正常工况下，各敏感点铬酸雾小时浓度预测值见下表。

表4.1-29 非正常情况下铬酸雾网格点及敏感点小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	9.65E-03	22090107	/	/	/
2	河坑里	-287,131	1 小时	1.03E-02	22061220	/	/	/
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	1.24E-02	22060519	/	/	/
4	河坑口	-176,-116	1 小时	5.86E-03	22082504	/	/	/
5	曾屋	235,-256	1 小时	6.59E-03	22060919	/	/	/
6	下新屋	-15,-368	1 小时	4.51E-03	22112408	/	/	/
7	刘屋	-375,-28	1 小时	4.79E-03	22080402	/	/	/
8	茶山下	-182,-385	1 小时	3.62E-03	22070203	/	/	/
9	龙坑村	574,-124	1 小时	5.65E-03	22061019	/	/	/
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	4.22E-03	22080402	/	/	/
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	3.74E-03	22070122	/	/	/
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	2.64E-03	22102422	/	/	/
13	坎上	82,-815	1 小时	3.70E-03	22100619	/	/	/
14	申渡村	441,498	1 小时	4.09E-03	22041607	/	/	/
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	2.02E-03	22072922	/	/	/
16	龙跃	-975,-260	1 小时	4.66E-03	22080503	/	/	/
17	下罗乐	-1151,124	1 小时	4.35E-03	22070601	/	/	/
18	罗乐小学	-1851,067	1 小时	4.31E-03	22073024	/	/	/
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	4.41E-03	22061823	/	/	/
20	径下	-1099,-879	1 小时	2.49E-03	22080502	/	/	/
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	3.60E-02	22082202	/	/	/
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	3.96E-03	22061302	/	/	/
23	客天下碧桂园	-1848,-310	1 小时	1.57E-02	22112804	/	/	/
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	3.82E-03	22081601	/	/	/
25	西阳中学	1643,435	1 小时	4.05E-03	22081902	/	/	/
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	4.00E-03	22070403	/	/	/
27	申坑	-794,2202	1 小时	3.29E-03	22081701	/	/	/
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	3.35E-03	22052822	/	/	/
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	3.51E-03	22041519	/	/	/
30	岭下	2009,1210	1 小时	3.25E-03	22092420	/	/	/
31	西阳移民新村	2263,583	1 小时	3.42E-03	22081902	/	/	/
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	3.89E-03	22062024	/	/	/

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	3.09E-03	22070401	/	/	/
34	下黄坑	762,2400	1 小时	3.17E-03	22071021	/	/	/
35	西南侧一类区	-2200,-300	1 小时	1.84E-02	22061622	/	/	/
36	东侧一类区	2400,1600	1 小时	1.22E-02	22120903	/	/	/

(2) 非正常工况下甲醇预测结果

非正常工况下，各敏感点甲醇小时浓度预测值见下表。

表4.1-30 非正常情况下甲醇网格点及敏感点小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	7.30E-03	22100318	3.0	0.24	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	9.28E-03	22083023	3.0	0.31	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	8.63E-03	22060519	3.0	0.29	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	4.37E-03	22080402	3.0	0.15	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	8.06E-03	22060919	3.0	0.27	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	3.59E-03	22112408	3.0	0.12	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	4.59E-03	22080402	3.0	0.15	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	3.39E-03	22070203	3.0	0.11	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	5.77E-03	22053121	3.0	0.19	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	5.36E-03	22080402	3.0	0.18	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	3.45E-03	22070122	3.0	0.11	达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	2.43E-03	22021709	3.0	0.08	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	3.28E-03	22080506	3.0	0.11	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	3.17E-03	22041607	3.0	0.11	达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	2.05E-03	22072922	3.0	0.07	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	4.53E-03	22080503	3.0	0.15	达标
17	下罗乐	-1151,124	1 小时	3.64E-03	22080221	3.0	0.12	达标
18	罗乐小学	-1851,067	1 小时	3.61E-03	22060621	3.0	0.12	达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	4.77E-03	22081923	3.0	0.16	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	3.05E-03	22080502	3.0	0.1	达标
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	4.34E-02	22082202	3.0	1.45	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	3.92E-03	22060621	3.0	0.13	达标
23	客天下碧桂园	-1848,-310	1 小时	2.22E-02	22061622	3.0	0.74	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	3.95E-03	22081601	3.0	0.13	达标
25	西阳中学	1643,435	1 小时	4.31E-03	22081902	3.0	0.14	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	4.47E-03	22070403	3.0	0.15	达标
27	申坑	-7942,202	1 小时	3.60E-03	22081701	3.0	0.12	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	4.13E-03	22052822	3.0	0.14	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	3.68E-03	22041519	3.0	0.12	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	3.57E-03	22092420	3.0	0.12	达标
31	西阳移民新村	2263,583	1 小时	3.82E-03	22090105	3.0	0.13	达标
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	4.18E-03	22041223	3.0	0.14	达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	5.16E-03	22070401	3.0	0.17	达标
34	下黄坑	762,2400	1 小时	3.42E-03	22061021	3.0	0.11	达标
35	西南侧一类区	-2200,-300	1 小时	2.15E-02	22061622	3.0	0.72	达标
36	东侧一类区	2400,1600	1 小时	1.38E-02	22032021	3.0	0.46	达标

(3) 非正常工况下硫化氢预测结果

非正常工况下，各敏感点硫化氢小时浓度预测值见下表。

表4.1-31 非正常情况下硫化氢网格点及敏感点小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
1	大塘肚	219,-33	1 小时	6.16E-05	22052521	0.01	0.62	达标
2	河坑里	-287,131	1 小时	3.39E-04	22082101	0.01	3.39	达标
3	金碧雅苑	6,139	1 小时	5.00E-05	22081603	0.01	0.5	达标
4	河坑口	-176,-116	1 小时	3.05E-05	22042320	0.01	0.3	达标
5	曾屋	235,-256	1 小时	1.09E-04	22061019	0.01	1.09	达标
6	下新屋	-15,-368	1 小时	4.12E-05	22080405	0.01	0.41	达标
7	刘屋	-375,-28	1 小时	3.48E-05	22070320	0.01	0.35	达标
8	茶山下	-182,-385	1 小时	2.65E-05	22070203	0.01	0.26	达标
9	龙坑村	574,-124	1 小时	4.42E-05	22062902	0.01	0.44	达标
10	牛牯塘	-594,20	1 小时	4.30E-05	22092022	0.01	0.43	达标
11	南圳坑	-77,-594	1 小时	3.16E-05	22070121	0.01	0.32	达标
12	龙坑小学	-264,-546	1 小时	3.96E-05	22081102	0.01	0.4	达标
13	坎上	82,-815	1 小时	3.99E-05	22063004	0.01	0.4	达标
14	申渡村	441,498	1 小时	3.75E-05	22081922	0.01	0.37	达标
15	蛇岭	-693,-520	1 小时	1.91E-05	22102418	0.01	0.19	达标
16	龙跃	-975,-260	1 小时	3.57E-05	22080920	0.01	0.36	达标
17	下罗乐	-1151,124	1 小时	3.09E-05	22061024	0.01	0.31	达标
18	罗乐小学	-1851,067	1 小时	3.19E-05	22061024	0.01	0.32	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价 标准	占标 率%	是否 达标
19	西阳镇	1361,-35	1 小时	3.15E-05	22062805	0.01	0.31	达标
20	径下	-1099,-879	1 小时	2.79E-05	22070401	0.01	0.28	达标
21	规划居住用地	-1524,-60	1 小时	9.50E-05	22082202	0.01	0.95	达标
22	罗乐村	-316,1470	1 小时	2.71E-05	22100423	0.01	0.27	达标
23	客天下碧桂园	-1848,-310	1 小时	2.52E-05	22112804	0.01	0.25	达标
24	莆蔚村	1562,900	1 小时	2.43E-05	22082104	0.01	0.24	达标
25	西阳中学	1643,435	1 小时	2.54E-05	22082724	0.01	0.25	达标
26	西阳镇中心小学	1810,199	1 小时	2.60E-05	22111320	0.01	0.26	达标
27	申坑	-794,2202	1 小时	2.01E-05	22080203	0.01	0.2	达标
28	上罗乐	-961,1855	1 小时	2.00E-05	22071404	0.01	0.2	达标
29	莆蔚坝	1519,1334	1 小时	1.89E-05	22091820	0.01	0.19	达标
30	岭下	2009,1210	1 小时	1.98E-05	22082104	0.01	0.2	达标
31	西阳移民新村	2263,583	1 小时	2.05E-05	22031420	0.01	0.2	达标
32	蔡四庄	1221,2065	1 小时	2.38E-05	22061804	0.01	0.24	达标
33	客天下国际生态城	-2474,-1010	1 小时	3.14E-05	22051306	0.01	0.31	达标
34	下黄坑	762,2400	1 小时	1.87E-05	22062106	0.01	0.19	达标
35	西南侧一类区	-2200,-300	1 小时	7.68E-05	22112804	0.01	0.77	达标
36	东侧一类区	2400,1600	1 小时	4.71E-05	22120903	0.01	0.47	达标

由上可知：非正常工况下，铬酸雾网格点最大小时浓度贡献值为 0.036mg/m³；甲醇网格点最大小时浓度贡献值为 0.0434mg/m³，占标率为 1.45%；硫化氢网格点最大小时浓度贡献值为 0.339μg/m³，占标率为 3.39%；均满足相应的环境空气质量标准要求；评价范围内各敏感点、西南角一类评价区及东北角一类评价区甲醇及硫化氢最大小时浓度贡献值均能满足环境空气质量标准要求。

因此，在非正常工况下，由于本项目铬酸雾、甲醇、硫化氢等废气的直接排在短时间内排放速率较大，项目周边将出现短时间的环境质量降低，但此类排放持续时间较短，不会造成附近居住区的人群健康危害。建设单位应加强对环保设施的管理和维护，避免非正常排放的发生。出现非正常排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。

为此，本评价要求建设单位应尽力避免废气非正常排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的非正常排放，应立即检查原因，排除安全隐患，

恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

4.1.6.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本评价对技改后全厂的大气源强进行预测，根据本次预测结果及开发区规划修编环评报告的预测结果，本项目技改后，全厂污染源在厂界外的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》的要求，新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于150米环境保护距离。本项目不属于线路板生产企业，因此，无需设置大气防护距离。

4.1.6.4 水处理中心恶臭环境影响分析

厂区西南侧及东南侧分别设置水处理中心1、水处理中心2用于处理生产废水。生产废水处理系统运行时会产生少量的硫化氢、氨等恶臭气体，由于项目厂区外分布居民点，因此，建设单位对生产废水处理系统产生的恶臭进行密闭收集，再引至生物滴滤除臭塔处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求，最终分别通过2根排气筒（DA013、DA029）排放，可有效减缓恶臭对周边环境的影响。

4.1.6.5 酸储罐区“大小呼吸”影响分析

本项目依托现有项目已审批设置的硫酸储罐，采用固定顶罐形式。由于浓硫酸浓度为98%，挥发量极小，经计算，本项目新增的硫酸雾挥发量仅为0.0002kg/a，对周边环境影响较小。

4.1.6.6 大气环境影响评价小结

项目大气污染物硫酸雾、VOCs的排放量均小于规划修编环评中规划剩余总量，氨气小于现有项目环评审批总量，且本项目已纳入规划环评的评价内容，本项目硫酸雾、VOCs、氨的排放对环境的影响评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》中大气环境影响评价结论：规划修编后，开发区新增大气污染源正常排放情况下，

各环境敏感点和网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。 VOCs 、硫酸叠加后的短期浓度符合环境质量标准。各大气污染物在大气一类区叠加现状浓度后的短期浓度均符合环境质量标准，规划实施对大气一类区的影响可以接受。本次规划修编实施所造成的大气环境影响在可接受范围之内。

本评价补充开发区规划修编环评报告书中未涉及污染因子的环境影响预测及评价：

(1) 在正常工况下，区域预测网格点铬酸雾最大年均落地浓度贡献值为 $0.0438\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；预测网格点甲醇小时浓度最大占标率为 0.35%，日平均浓度最大占标率为 0.07%；硫化氢小时浓度最大占标率为 5.25%。因此，预测网格点甲醇、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

本项目污染源正常排放下，评价范围内大气一类区甲醇小时浓度、日平均浓度叠加值最大占标率为 0.03%、0.01%，硫化氢小时浓度叠加值最大占标率为 0.3%，评价范围内大气一类区的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。叠加现状浓度及拟建在建源的影响后，甲醇、硫化氢短期浓度均能满足标准值，因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

(2) 在非正常工况下，铬酸雾、甲醇、硫化氢污染物出现了不同程度的增幅。由于本项目废气的直接排放在短时间内排放速率较大，项目周边将出现短时间的环境质量降低，但此类排放持续时间较短，不会造成附近居住区的人群健康危害。建设单位应加强对环保设施的管理和维护，避免非正常排放的发生。出现非正常排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。为此，本评价要求建设单位应尽力避免废气非正常排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的非正常排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

(3) 根据开发区规划修编环评报告及本项目补充预测结果，本项目污染源在厂界外的短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，本项目不属于线路板企业，故本项目无需设置大气环境保护距离。

(4) 本项目电镀环节（电子电路铜箔表面处理工序、锂电铜箔防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾有组织排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表

5 新建企业大气污染物排放限值”要求；非电镀环节（电子电路铜箔和锂电铜箔的溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求；甲醇排放浓度、排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准的要求；VOCs 排放浓度满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放标准的要
求；水处理中心的硫化氢、氨等恶臭气体排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值新扩改二级标准要求；项目依托现有项目已审批设置的硫酸储罐，采用固定顶罐形式，由于浓硫酸浓度为 98%，挥发量极小，经计算，本项目新增硫酸雾挥发量仅为 0.0002kg/a，对周边环境影响较小。

综上，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价结论判定，本项目实施的环境影响可以接受。

4.2 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)可知，应对项目的污染物排放量进行核算。

4.2.1 正常情况下的污染物排放量核算

本次技改涉及的废气污染源主要为生产车间的溶铜、生箔、防氧化、表面处理废气、以及水处理中心 2 的废气，本次技改未发生变动的水处理中心 1 废气、锅炉废气、油烟废气、备用柴油发电机废气（不计入总量）。由于本评价对技改后全厂建设内容进行评价，因此，评价对本项目技改后的全厂废气污染物排放总量进行核算，详见下：

（1）有组织排放量核算

本项目技改后，全厂废气污染物有组织排放量见下表：

表 4.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	DA001	硫酸雾	0.82	0.028	0.225
2	DA002	硫酸雾	0.82	0.028	0.225
3	DA003	硫酸雾	0.32	0.012	0.0983
4	DA004	硫酸雾	0.32	0.012	0.0983
5	DA005	硫酸雾	0.37	0.014	0.1411
		铬酸雾	0.0184	0.0007	0.00556

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
6	DA006	硫酸雾	0.37	0.014	0.1411
		铬酸雾	0.0184	0.0007	0.00556
7	DA007	硫酸雾	1.08	0.041	0.321
		铬酸雾	0.003	0.0001	0.00114
		甲醇	0.29	0.011	0.086
8	DA008	硫酸雾	0.82	0.028	0.225
9	DA009	硫酸雾	0.82	0.028	0.225
10	DA010	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
11	DA011	硫酸雾	1.05	0.04	0.3206
		铬酸雾	0.0026	0.0001	0.00114
		甲醇	0.29	0.011	0.086
12	DA012	硫酸雾	1.05	0.04	0.3206
		铬酸雾	0.0026	0.0001	0.00114
		甲醇	0.29	0.011	0.086
13	DA013	氨气	0.228	0.0025	0.02
		硫化氢	0.029	0.0003	0.0026
14	DA014	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
15	DA015	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
16	DA016	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
17	DA017	SO ₂	18.56	0.04	0.32
		NO _x	50	0.108	0.862
		PM ₁₀	12.99	0.028	0.224
18	DA018	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
19	DA019	硫酸雾	0.37	0.014	0.1126
20	DA020	硫酸雾	0.32	0.012	0.0983
21	DA021	硫酸雾	0.32	0.012	0.0983
22	DA022	硫酸雾	0.41	0.027	0.214
23	DA023	硫酸雾	0.68	0.045	0.3563
		铬酸雾	0.0015	0.0001	0.00086
		甲醇	0.11	0.007	0.057
24	DA024	SO ₂	3.71	0.001	0.004
		NO _x	50	0.014	0.054
		PM ₁₀	12.99	0.004	0.014
25	DA025	硫酸雾	1.08	0.043	0.338
		铬酸雾	0.0025	0.0001	0.00114
		甲醇	0.28	0.011	0.086
26	DA026	硫酸雾	0.47	0.009	0.07125

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
		铬酸雾	0.0158	0.0003	0.0027
27	DA027	硫酸雾	0.31	0.009	0.07125
		铬酸雾	0.0138	0.0004	0.003
28	DA028	硫酸雾	0.31	0.009	0.07125
		铬酸雾	0.0138	0.0004	0.003
29	DA029	氨气	0.072	0.0018	0.014
		硫化氢	0.012	0.0003	0.002
30	DA030	硫酸雾	1.08	0.043	0.338
		铬酸雾	0.0025	0.0001	0.00114
		甲醇	0.28	0.011	0.086
31	DA031	硫酸雾	1.08	0.043	0.338
		铬酸雾	0.0025	0.0001	0.00114
		甲醇	0.28	0.011	0.086
32	DA032	硫酸雾	1.08	0.043	0.338
		铬酸雾	0.0025	0.0001	0.00114
		甲醇	0.28	0.011	0.086
33	DA033	硫酸雾	0.31	0.009	0.07125
		铬酸雾	0.0138	0.0004	0.003
34	DA034	硫酸雾	0.31	0.009	0.07125
		铬酸雾	0.0138	0.0004	0.003
35	DA035	硫酸雾	0.69	0.036	0.285
36	DA036	硫酸雾	0.88	0.036	0.285
37	DA037	硫酸雾	0.31	0.009	0.07125
		铬酸雾	0.0138	0.0004	0.003
38	DA038	硫酸雾	0.38	0.011	0.0855
39	DA039	硫酸雾	0.38	0.011	0.0855
40	DA040	硫酸雾	0.38	0.011	0.0855
41	DA041	硫酸雾	0.38	0.011	0.0855
42	DA042	硫酸雾	0.38	0.011	0.0855
43	DA043	SO ₂	18.56	0.04	0.32
		NO _x	50	0.108	0.862
		PM ₁₀	12.99	0.028	0.224
44	DA044	硫酸雾	1.03	0.041	0.321
		铬酸雾	0.0025	0.0001	0.00114
		甲醇	0.28	0.011	0.086
45	DA045	油烟	1.1205	0.018	0.03575
46	DA046	油烟	1.1205	0.018	0.03575

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
有组织排放合计		硫酸雾			6.8815
		铬酸雾			0.0388
		甲醇			0.745
		氨气			0.034
		硫化氢			0.0046
		SO ₂			0.644
		NO _x			1.778
		PM ₁₀			0.462
		油烟			0.0715

(2) 无组织排放量核算

本项目技改后，全厂废气污染物无组织排放量见下表：

表4.2-1 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 mg/m³	
1	生产厂 房 1	溶铜、生 箔、防氧 化、表面处 理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施	电镀环节产生的硫酸 雾、铬酸雾有组织排 放满足《电镀污染物 排放标准》 (GB21900-2008) 中“表 5 新建企业大 气污染物排放限值” 要求；非电镀环节产 生的硫酸雾有组织排 放满足广东省《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段二级排放标准 要求； 甲醇执行广东省《大 气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段二级排放标 准；NMHC 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 厂区内无 组织排放限值要求	1.2	0.508
			铬酸雾			0.006	0.004
			甲醇			12	0.03
2	生产厂 房 2	溶铜、生 箔、表面处 理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施		1.2	0.621
			铬酸雾			0.006	0.001
			甲醇			12	0.06
3	威华厂 房	溶铜、生 箔、表面处 理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施		1.2	0.2
			铬酸雾			0.006	0.0003
			甲醇			12	0.02
4	生产厂 房 3	溶铜、生 箔、防氧 化、表面处 理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施	1.2	0.613	
			铬酸雾		0.006	0.0066	
			甲醇		12	0.03	
5	新增车 间 1	表面处理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施	1.2	0.238	
			铬酸雾		0.006	0.0008	
			甲醇		12	0.06	
6	新增车 间 2	表面处理	硫酸雾	加强密 闭收集 措施	1.2	0.238	
			铬酸雾		0.006	0.0008	
			甲醇		12	0.06	
7	水处理 中心 2	废水处理站 的恶臭	氨气	加强密 闭收集	1.5	0.01	
			硫化氢		0.06	0.0016	

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污 染防治 措施 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 mg/m³	
					厂界标准值新扩改二 级标准		
7	水处理 中心 1	废水处理站 的恶臭	氨气	加强密 闭收集 措施	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93） 厂界标准值新扩改二 级标准	1.5	0.0075
			硫化氢			0.06	0.0012
无组织排放总计				硫酸雾		2.418	
				铬酸雾		0.0135	
				甲醇		0.26	
				氨气		0.0175	
				硫化氢		0.0028	

(3) 本项目技改后全厂大气污染物年排放量核算

表4.2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	硫酸雾	9.2995
2	铬酸雾	0.0523
3	甲醇	1.005
4	氨气	0.0515
5	硫化氢	0.0074
6	SO ₂	0.644
7	NO _x	1.778
8	PM ₁₀	0.462
9	油烟	0.0715

4.2.2 非正常情况下的污染物排放量核算

本项目非正常排放量的核算结果见下表所示。

表4.2-3 污染源非正常排放量核算表

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
生产厂房 1	溶铜	DA001	硫酸雾	5.47	0.190	1	2	喷淋塔发生故障，去除率为 0	发现故障后及时停产，修复故障后再进行生产
		DA002	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
	生箔（电子电路）	DA003	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA004	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA020	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
		DA021	硫酸雾	2.13	0.086	1	2		
	生箔（锂电铜箔）	DA005	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
			铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
		DA006	硫酸雾	2.47	0.124	1	2		
			铬酸雾	0.12	0.005	1	2		
	表面处理	DA007	硫酸雾	7.20	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.029	1	2		
生产厂房 2	溶铜	DA008	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
		DA009	硫酸雾	5.47	0.190	1	2		
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA014	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA015	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA016	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA019	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
		DA018	硫酸雾	2.47	0.095	1	2		
	表面处理	DA011	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.029	1	2		
		DA012	硫酸雾	7.00	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.029	1	2		
威华厂房	溶铜及表面	DA023	硫酸雾	4.53	0.304	1	2		
			铬酸雾	0.01	0.001	1	2		
			甲醇	0.33	0.019	1	2		
	生箔	DA022	硫酸雾	2.73	0.181	1	2		
生产厂房 3	溶铜	DA035	硫酸雾	4.60	0.238	1	2		
		DA036	硫酸雾	5.87	0.238	1	2		
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA041	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA042	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA039	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
		DA040	硫酸雾	2.53	0.076	1	2		
	生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA037	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA033	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
		DA027	硫酸雾	2.07	0.057	1	2		

废气污染源	工序	排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因	应对措施
		DA028	铬酸雾	0.09	0.003	1	2		
			硫酸雾	2.07	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.09	0.475	1	2		
		DA026	硫酸雾	3.13	0.057	1	2		
			铬酸雾	0.11	0.002	1	2		
	表面处理	DA044	硫酸雾	6.87	0.266	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.029	1	2		
车间 1	表面处理	DA025	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.038	1	2		
		DA030	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.038	1	2		
车间 2	表面处理	DA031	硫酸雾	7.20	0.285	1	2	生物除臭系统发生故障，去除率为 0	
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.038	1	2		
		DA032	硫酸雾	7.20	0.285	1	2		
			铬酸雾	0.02	0.001	1	2		
			甲醇	0.87	0.038	1	2		
水处理中心 2	恶臭废气	DA029	氨气	0.45	0.011	1	2		
			硫化氢	0.08	0.002	1	2		

4.3 大气环境影响评价自查表

表4.3-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (硫酸雾、铬酸雾、甲醇、TVOC、氨气、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☐		一类区和二类区 ☒			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD ☒	ADMS ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/A EDT ☐	CALPU FF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (铬酸雾、甲醇、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☒			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% ☒		C 非正常占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (硫酸雾、铬酸雾、甲醇、氨气、硫化氢)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			

	环境监测 *	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测□		
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□				
	大气环境保护 距离	距（/）厂界最远（/）m				
	污染源年排放 量	SO ₂ : (0.644) t/a	NO _x : (1.778) t/a	颗粒物: (0.462) t/a	VOCs: (1.005) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

*注：项目所在园区统一开展环境质量监测。

5 大气污染控制措施可行性分析

5.1 运营期废气污染防治措施

锂电铜箔、电子电路铜箔生产过程中，产生的废气主要为含酸废气、甲醇、恶臭废气、燃气锅炉废气。含酸废气、甲醇主要来源于溶铜、生箔、表面处理系统（酸洗、粗化、灰化、钝化、防氧化）以及原料储罐等；其中钝化、防氧化工序产生铬酸雾废气，其他工序产生的废气主要为硫酸雾废气，甲醇产生于表面处理工序。恶臭废气来源于水处理中心。

5.1.1 废气处理设施及排气筒设置情况

本项目技改后，全厂共设置 48 个排气筒，其中工艺废气排气筒共 39 个、锅炉废气排气筒 3 个、水处理中心废气排气筒 2 个、油烟废气排气筒 2 个、备用柴油发电机 2 个。对比原环评及现状验收情况，本次技改后排气筒数量变化情况为：

（1）工艺废气处理：共设置 39 套酸雾喷淋吸收塔。生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房均已验收投产，生产厂房 3、车间 1、车间 2 已批在建未验收，由于技改后产品方案发生变化（2.5 万 t/a 锂电铜箔调整为电子电路铜箔），单个排气筒废气源强相应发生变化。生产厂房 1、生产厂房 2、威华厂房、生产厂房 3、车间 1、车间 2 的生产工艺废气分别经 9 套、10 套、2 套、13 套、3 套、2 套碱液喷淋塔处理后排放。

（2）水处理中心 1 均已验收投产，本次技改不对其进行改动，废气经收集后引至生物除臭塔处理，通过 DA013 排气筒排放。水处理中心 2 已批在建未验收，技改后相比原环评的面积有所减小，废气源强有所变化，废气经收集后引至生物除臭塔处理，通过 DA029 排气筒排放。

（3）锅炉房 1 和锅炉房 2 均已验收投产，本次技改不对其进行改动，燃烧废气通过 DA017、DA024 排气筒排放；锅炉房 3 已批未验收，技改后仅排气筒位置有所变化，废气源强无变化，燃烧废气通过 DA043 排气筒排放。

（4）厂区食堂已验收运行，食堂共设置 2 个油烟废气排放口（DA045、DA046），相比原环评增加 1 个排气筒，主要是结合食堂炉灶实际设置情况分设 2 个排气口。本次技改不新增员工，无新增油烟。

（5）厂区内已批已设置 2 台备用柴油发电机，本次技改不做改动。

综上，本项目技改后共设置 48 个排气筒，相比原环评增加 3 个排气筒：

其中采用 39 套酸雾喷淋吸收塔处理生产工艺废气（硫酸雾、铬酸雾和甲醇）；水处理中心共设置 2 套生物除臭塔，本次技改只对水处理中心 2 进行调整；3 个锅炉房均采用低氮燃烧器后通过 3 个排气筒排放，与原环评一致，本次技改未做改动；油烟废气共设 2 个排放口（已通过验收），相比原环评增加 1 个；2 台备用柴油发电机与原环评一致。本次技改后全厂的废气排气筒设置情况及废气处理设施见下表。

表5.1-1 本项目排气筒设置情况及废气处理设施一览表

废气污染源		排气筒设置情况					污染物及废气处理设施	
位置	工序	编号	排气筒名称	高度(m)	风量 (m³/h)	数量(个)	污染物	处理设施
生产厂房 1	溶铜	DA001	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#1	25	34000	2	硫酸雾	2 套碱液喷淋塔
		DA002	生产厂房 1 溶铜车间排气筒#2	25	34000			
	生箔（电子电路）	DA003	生产厂房 1 生箔车间排气筒#1	25	38000	4	硫酸雾	6 套碱液喷淋塔
		DA004	生产厂房 1 生箔车间排气筒#2	25	38000		硫酸雾	
		DA020	生产厂房 1 生箔车间排气筒#5	25	38000			
		DA021	生产厂房 1 生箔车间排气筒#6	25	38000			
	生箔（锂电铜箔）	DA005	生产厂房 1 生箔车间排气筒#3（含防氧化废气）	25	38000	2	硫酸雾、铬酸雾	
		DA006	生产厂房 1 生箔车间排气筒#4（含防氧化废气）	25	34000			
	表面处理	DA007	生产厂房 1 表面处理车间排气筒#1	25	34000	1	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	1 套碱液喷淋塔
生产厂房 2	溶铜	DA008	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#1	25	38000	2	硫酸雾	2 套碱液喷淋塔
		DA009	生产厂房 2 溶铜车间排气筒#2	25	38000			
	生箔（电子电路铜箔）	DA010	生产厂房 2 生箔车间排气筒#1	25	38000	6	硫酸雾	6 套碱液喷淋塔
		DA014	生产厂房 2 生箔车间排气筒#2	25	38000		硫酸雾	
		DA015	生产厂房 2 生箔车间排气筒#3	25	38000			
		DA016	生产厂房 2 生箔车间排气筒#4	25	38000			
		DA019	生产厂房 2 生箔车间排气筒#5	25	3000			
		DA018	生产厂房 2 生箔车间排气筒#6	25	5000			
	表面处理	DA011	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#1	27	38000	2	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	2 套碱液喷淋塔
		DA012	生产厂房 2 表面处理车间排气筒#2	27	38000			

废气污染源		排气筒设置情况					污染物及废气处理设施	
位置	工序	编号	排气筒名称	高度(m)	风量(m³/h)	数量(个)	污染物	处理设施
锅炉房 1	燃气锅炉	DA017	燃气锅炉废气排气筒#1	27	38000	1	NOx、SO2、烟尘	/
水处理中心 1	水处理	DA013	水处理中心 1 排气筒	25	38000	1	氨、硫化氢	生物除臭塔
威华厂房	溶铜及表面	DA023	威华厂房溶铜及表面处理线排气筒#1	25	66000	1	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	1 套碱液喷淋塔
	生箔	DA022	威华厂房生箔车间排气筒#1	25	66000	1	硫酸雾	1 套碱液喷淋塔
锅炉房 2	燃气锅炉	DA024	燃气锅炉废气排气筒#2	15	800	1	NOx、SO2、烟尘	/
锅炉房 3	燃气锅炉	DA043	燃气锅炉废气排气筒#3	30	3000	1	NOx、SO2、烟尘	/
生产厂房 3	溶铜	DA035	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#1	25	52000	2	硫酸雾	2 套碱液喷淋塔
		DA036	生产厂房 3 溶铜车间排气筒#2	25	41000			
	生箔（电子电路铜箔）	DA038	生产厂房 3 生箔车间排气筒#1	25	29000	5	硫酸雾	5 套碱液喷淋塔
		DA041	生产厂房 3 生箔车间排气筒#2	25	29000			
		DA042	生产厂房 3 生箔车间排气筒#3	25	29000			
		DA039	生产厂房 3 生箔车间排气筒#4	25	29000			
		DA040	生产厂房 3 生箔车间排气筒#5	25	29000			
	生箔及防氧化（锂电铜箔）	DA034	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#1	25	29000	6	硫酸雾、铬酸雾	6 套碱液喷淋塔
		DA037	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#2	25	29000			
		DA033	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#3	25	29000			
		DA027	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#4	25	29000			
		DA028	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#5	25	29000			
		DA026	生产厂房 3 生箔及防氧化排气筒#6	25	19000			

废气污染源		排气筒设置情况					污染物及废气处理设施	
位置	工序	编号	排气筒名称	高度(m)	风量 (m³/h)	数量(个)	污染物	处理设施
车间 1	表面处理	DA025	车间 1 表面处理车间排气筒#1	25	40000	3	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	3 套碱液喷淋塔
		DA030	车间 1 表面处理车间排气筒#2	25	40000			
		DA044	车间 1 表面处理车间排气筒#3	25	40000			
车间 2	表面处理	DA031	车间 2 表面处理车间排气筒#1	25	40000	2	硫酸雾、铬酸雾、甲醇	2 套碱液喷淋塔
		DA032	车间 2 表面处理车间排气筒#2	25	40000			
水处理中心 2	水处理	DA029	水处理中心 2 排气筒	19	25000	1	氨、硫化氢	生物除臭塔
食堂	食堂油烟	DA045-DA046	油烟废气排气筒	15	/	2	油烟	油烟净化器
备用发电机	备用发电机	DA047-DA048	备用发电机废气	/	/	2	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	/
合计	/	/	/	/	/	48	/	/

5.1.2 酸雾及甲醇废气控制措施可行性分析

5.1.2.1 生产工艺废气处理措施

本项目生产过程中的工艺废气包括硫酸雾、铬酸雾、甲醇。酸雾主要包括硫酸雾、铬酸雾，其中硫酸雾废气主要来自溶铜、生箔、表面处理等工序，铬酸雾来自表面处理工序中的钝化、防氧化工序；甲醇废气主要来自表面处理中的涂膜工序。本项目技改后共采用39套酸雾喷淋吸收塔来处理硫酸雾、铬酸雾和甲醇废气。

碱液喷淋处理废气的原理：因酸雾废气性质为酸性且具有亲水性、甲醇废气具有较强的亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分配，摆列后呈ZW路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出。

项目酸雾吸收喷淋塔采用两级碱液喷淋塔，每级酸雾喷淋塔设有**两级喷淋及两层填料**，能有效吸收废气中的甲醇及酸雾废气，减缓对周边敏感点的影响。

参考《机械工业采暖通风与空调设计手册》，项目喷淋塔设计参数如下表5.1-2，本项目酸雾吸收喷淋塔设备示意图如下图5.1-1。

表5.1-2 本项目酸雾喷淋塔设计参数一览表

序号	项目	参数	备注
1	液气比 (L/m³)	2.0	/
2	空塔速度 (m/s)	0.2~1.0	/
3	压力损失 (Pa)	200~900	/
4	耗水量 (m³/h)	0.6~6.0	/
5	净化效率 (%)	90~95	/
6	填料层高度 (m)	1.0~1.2	/
7	喷淋液成分	2%~6%氢氧化钠溶液	设置在线酸碱测定仪

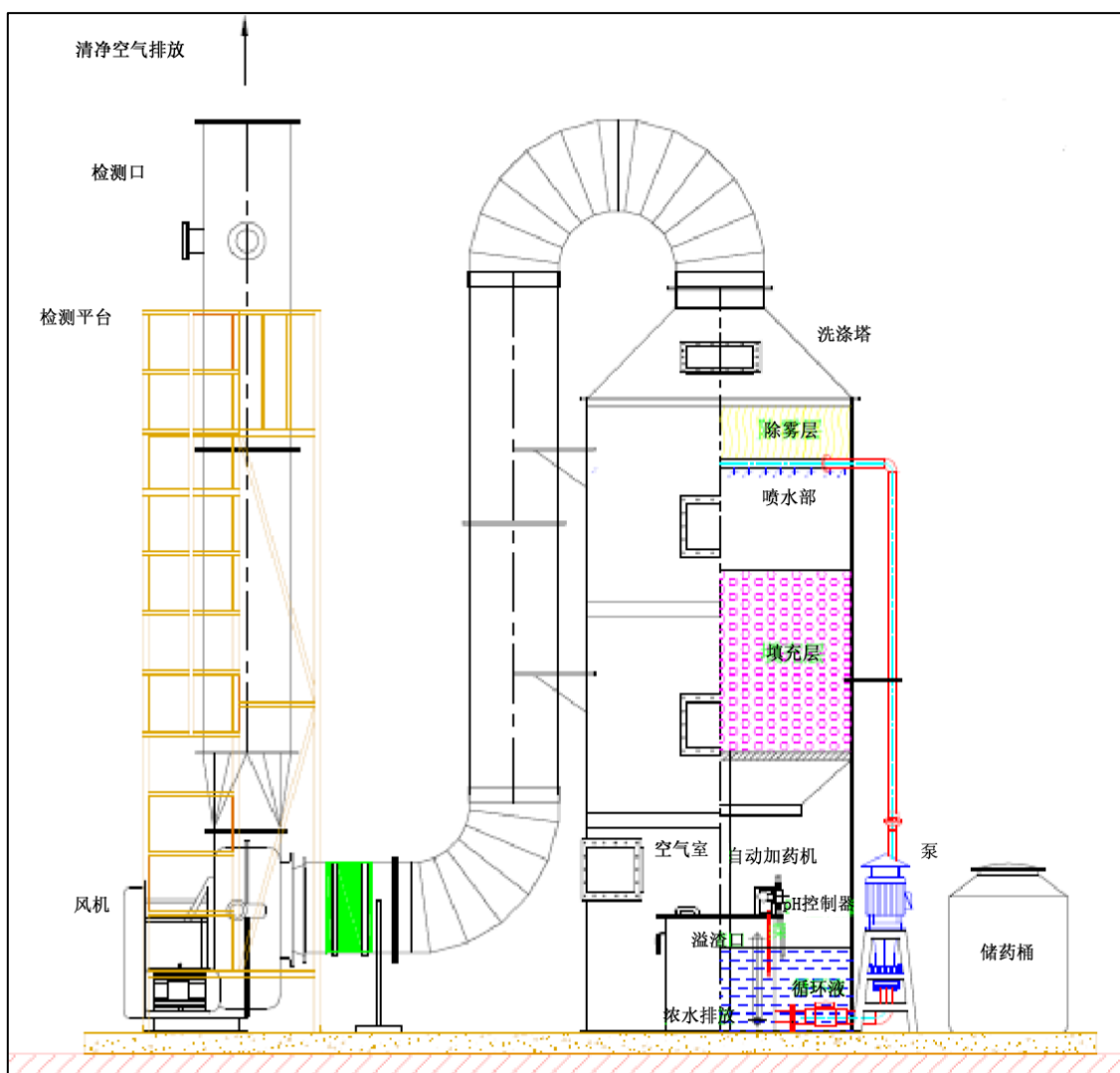


图5.1-1 酸雾吸收喷淋塔设备示意图

5.1.2.2 硫酸雾废气污染防治措施及其可行性分析

(1) 溶铜工序硫酸雾废气

废气收集率达到95%的可行性：溶铜罐、储液罐（污液罐、净液罐、高位槽等）均加盖密闭处理，溶铜过程采用密封盖密闭，仅溶铜罐添加铜线时打开溶铜罐密封盖，铜线为整捆吊装进行添加，铜线添加操作时间较短，添加频率不高，项目在溶铜罐的罐口下方约50cm 罐壁处设置集气管道，通过集气管网收集硫酸雾；在污液罐、净液罐、高位槽顶部设置封闭式管道集气管，集气管连接引风机，溶铜罐、污液罐、净液罐、高位槽产生的废气由引风机抽出。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），全密闭设备或空间采用设备废气排口直连的废气收集效率参考值为95%，因此，溶铜废气收集效率按95%计。

溶铜罐、污液罐、净液罐、高位槽废气主要为硫酸雾，酸雾吸收喷淋塔采用两级碱液

喷淋塔，每级酸雾喷淋塔设有两级喷淋及两层填料。根据验收监测情况，碱液喷淋塔对硫酸雾废气的处理效率可达到 85%。

溶铜工序废气处理工艺流程见下图 5.1-2，生箔机围闭及密闭集气管道见下图 5.1-3。

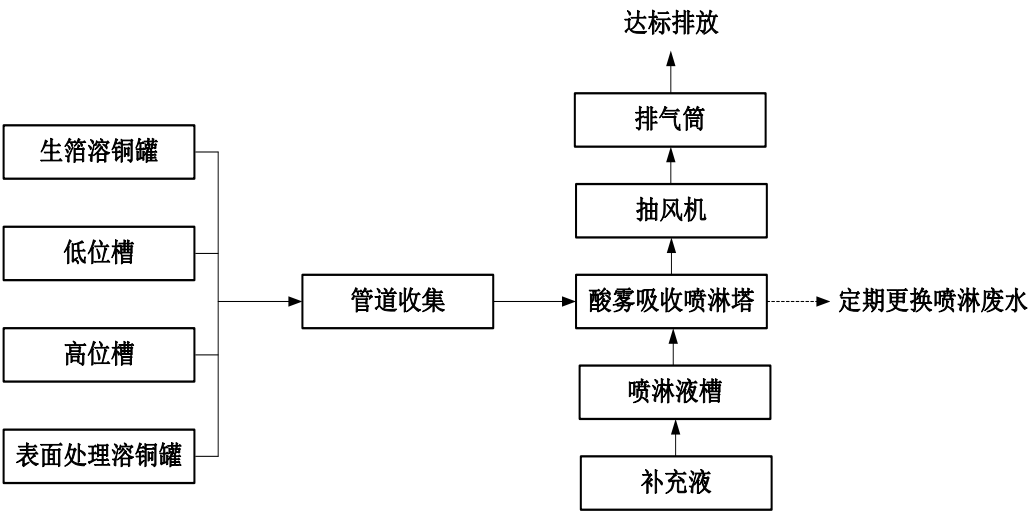


图5.1-2 溶铜工序废气处理工艺流程图



图5.1-3 溶铜罐密闭及集气管道示意图

（2）生箔工序硫酸雾废气

电子电路铜箔及锂电铜箔的生箔工序会产生硫酸雾，经收集后引至碱液喷淋塔处理，酸雾吸收喷淋塔安装在生产车间楼顶，酸雾废气经处理后依托配套的排气筒引至高空排放。

本项目电解生箔工序产生的废气主要成分为硫酸雾，在各电解槽壁上均配有废气收集管线，经管线收集后采用酸雾吸收喷淋塔对废气进行净化处理。对每台生箔机分别进行整体围闭，围闭区域包括整台生箔机设备，生箔机整体密闭示意图见下图。生箔机电解槽体

四周设置抽风孔，抽风孔连接引风机，生箔工序产生的硫酸雾由引风机抽出，电解生箔槽的硫酸雾如果未及时抽走，硫酸雾的雾滴落到铜箔上会点状腐蚀箔表面，影响产品质量，因此生产设备内的抽风量较一般电镀工序要大，确保抽走硫酸雾，以保证产品质量。密闭生箔机内的废气经收集后经过碱液喷淋塔处理后达标排放。生箔机为全封闭式，每台生箔机设置废气收集口，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），收集效率可达到 95%以上。根据验收监测情况，碱液喷淋塔对硫酸雾废气的处理效率可达到 85%。

生箔工序废气处理工艺流程见下图 5.1-4，生箔机围闭及密闭集气管道见下图 5.1-5~图 5.1-6。

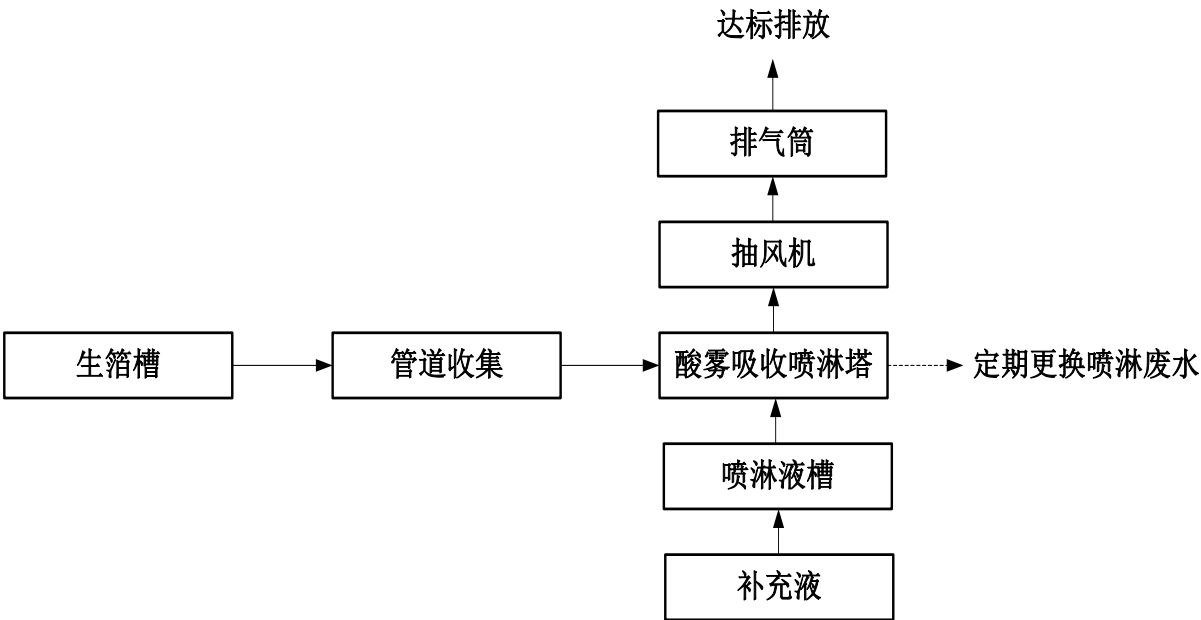
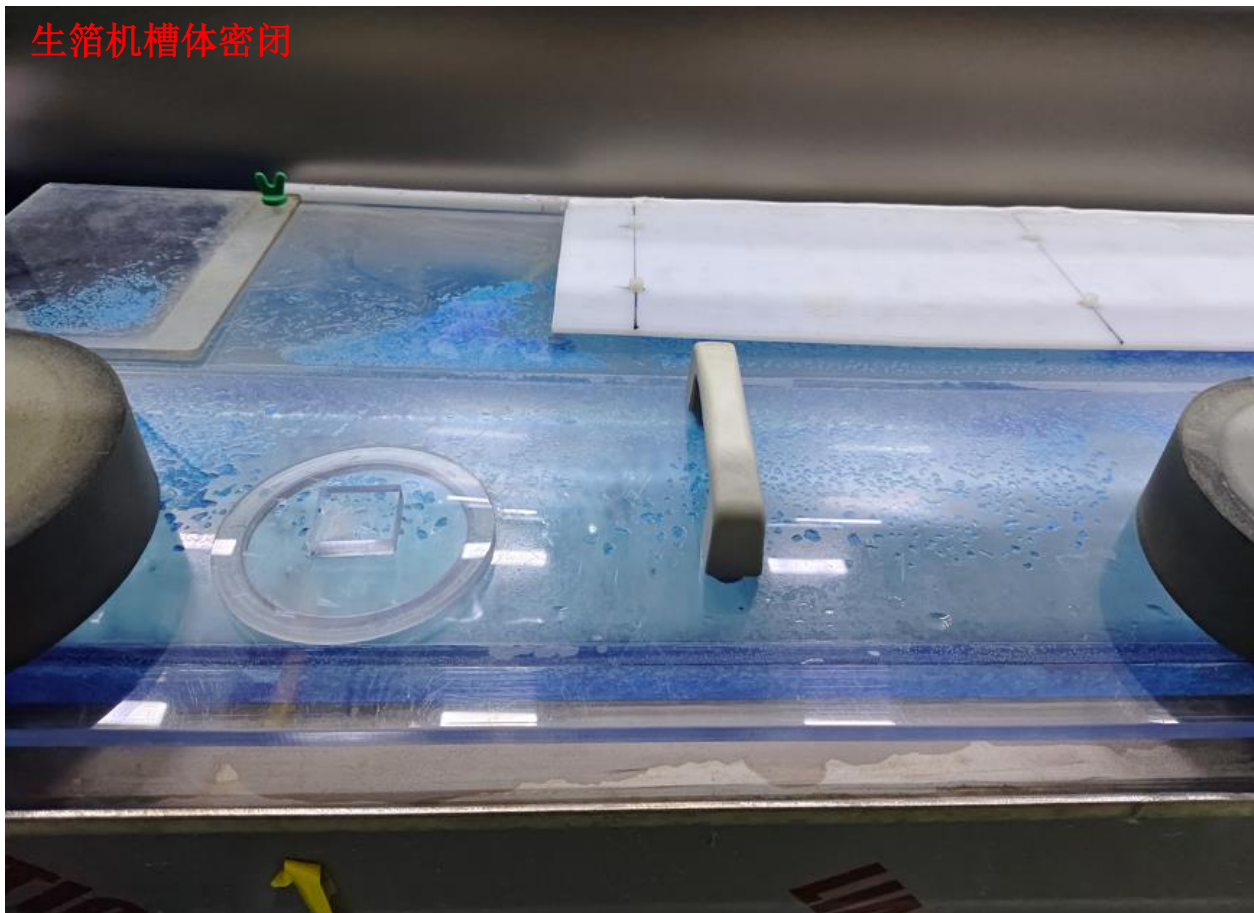


图5.1-4 生箔工序废气处理工艺流程图



图5.1-5 生箔机密闭示意图

生箔机槽体密闭



生箔机槽体集气管道

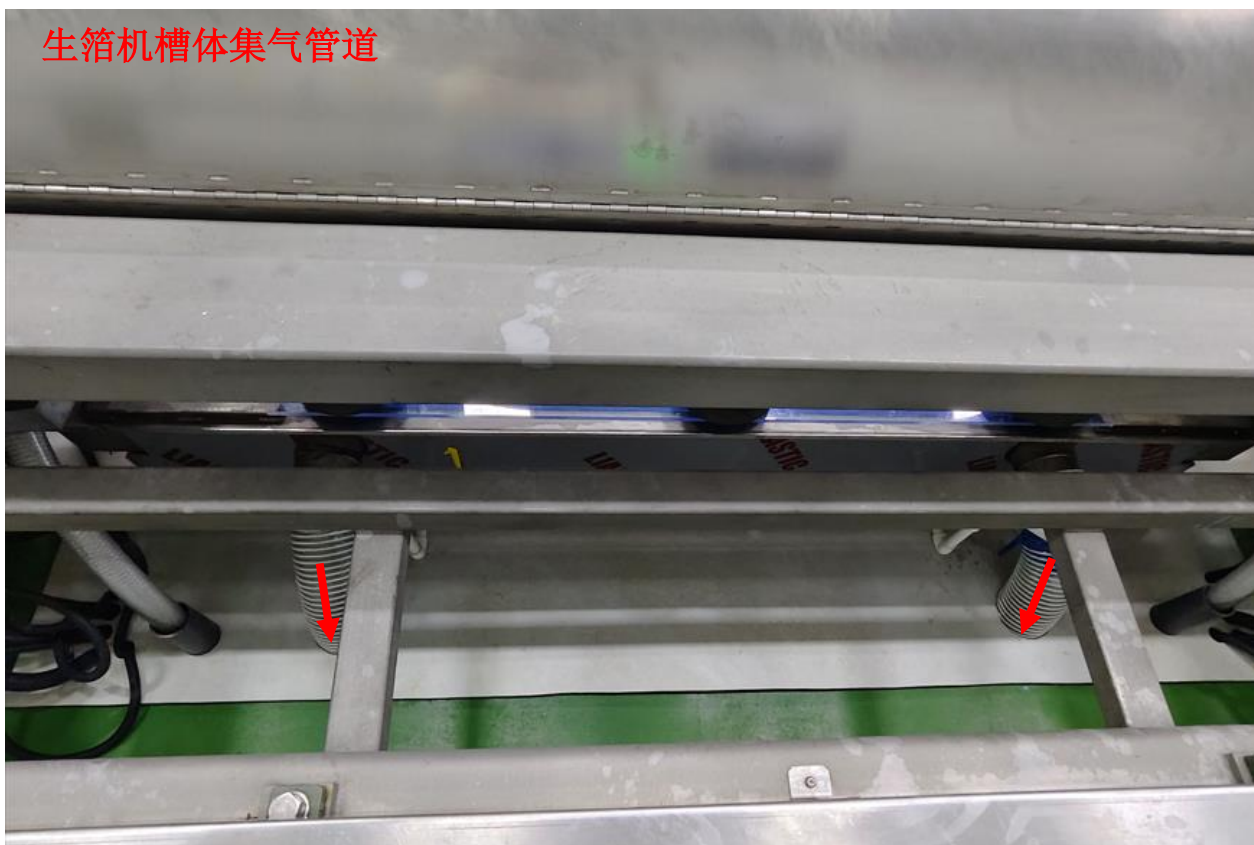


图5.1-6 生箔槽液密闭及集气管道示意图

5.1.2.3 表面处理、防氧化工序废气污染防治措施及其可行性分析

表面处理线密闭性及废气收集率达到 95% 的可行性：表面处理工艺废气主要包括硫酸雾、铬酸雾、甲醇，三种污染物合并收集进入废气处理系统。表面处理车间对每条表面处理生产线分别进行整体围闭，围闭区域包括生产线工作槽和烘干设备，仅预留铜箔放卷和收卷进出口。表面处理线电镀槽的槽体两侧均设置抽风孔，抽风孔连接引风机，产生的废气由引风机抽出。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），废气收集效率按 95% 计，密闭表面处理线内的废气经收集后经过碱液喷淋塔处理后经排气筒达标排放。

本项目酸雾吸收喷淋塔采用两级碱液喷淋塔，每级酸雾喷淋塔设有两级喷淋及两层填料。根据验收监测情况，现有排气筒的铬酸雾排放浓度未检出，结合验收监测中碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率（85%），本评价保守考虑，碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率按 85% 计。酸雾吸收喷淋塔安装在生产车间楼顶，排气口距离地面 25m 以上。

表面处理、防氧化工序废气处理工艺流程见下图 5.1-7，生箔机围闭及密闭集气管道见下图 5.1-8。

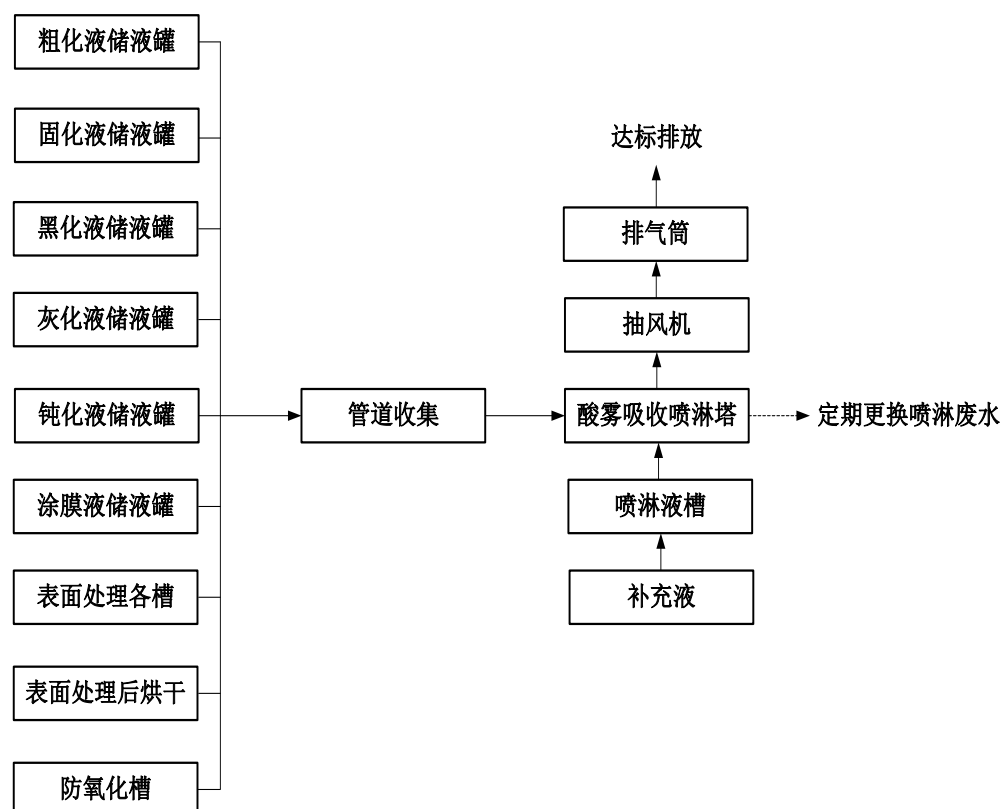


图5.1-7 表面处理、防氧化工序酸雾废气及甲醇废气处理工艺流程图

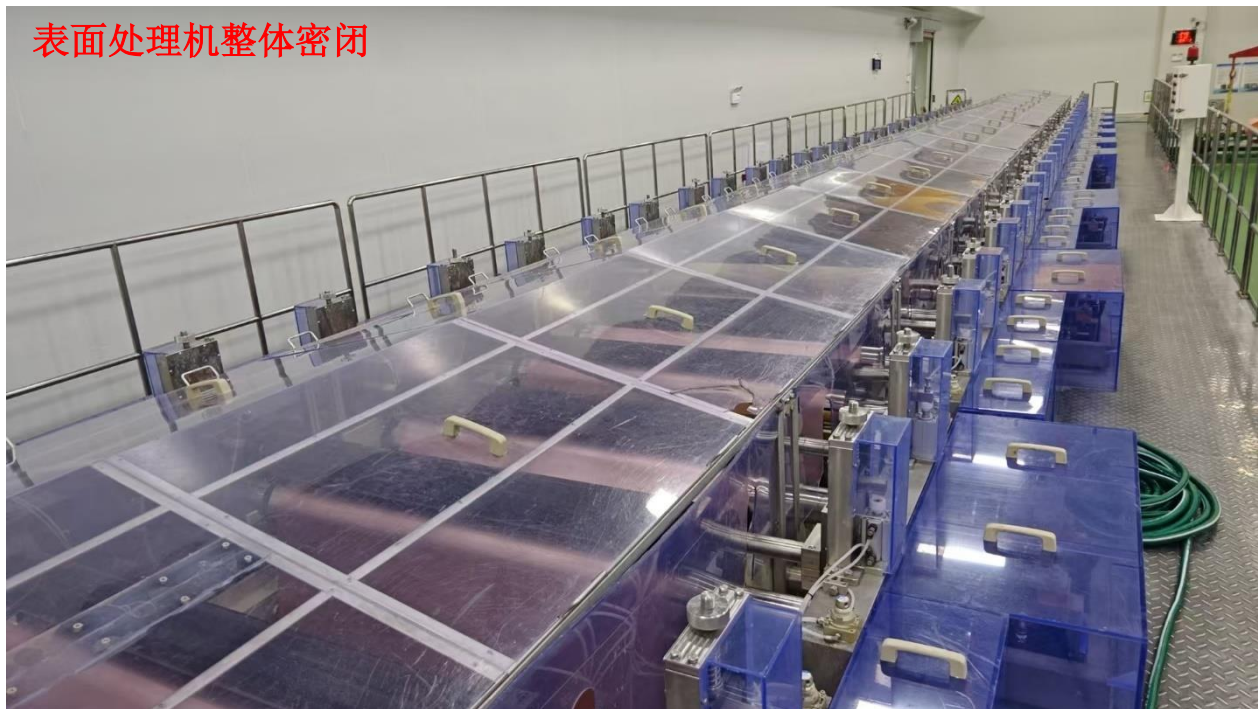


图5.1-8 表面处理线密闭示意图

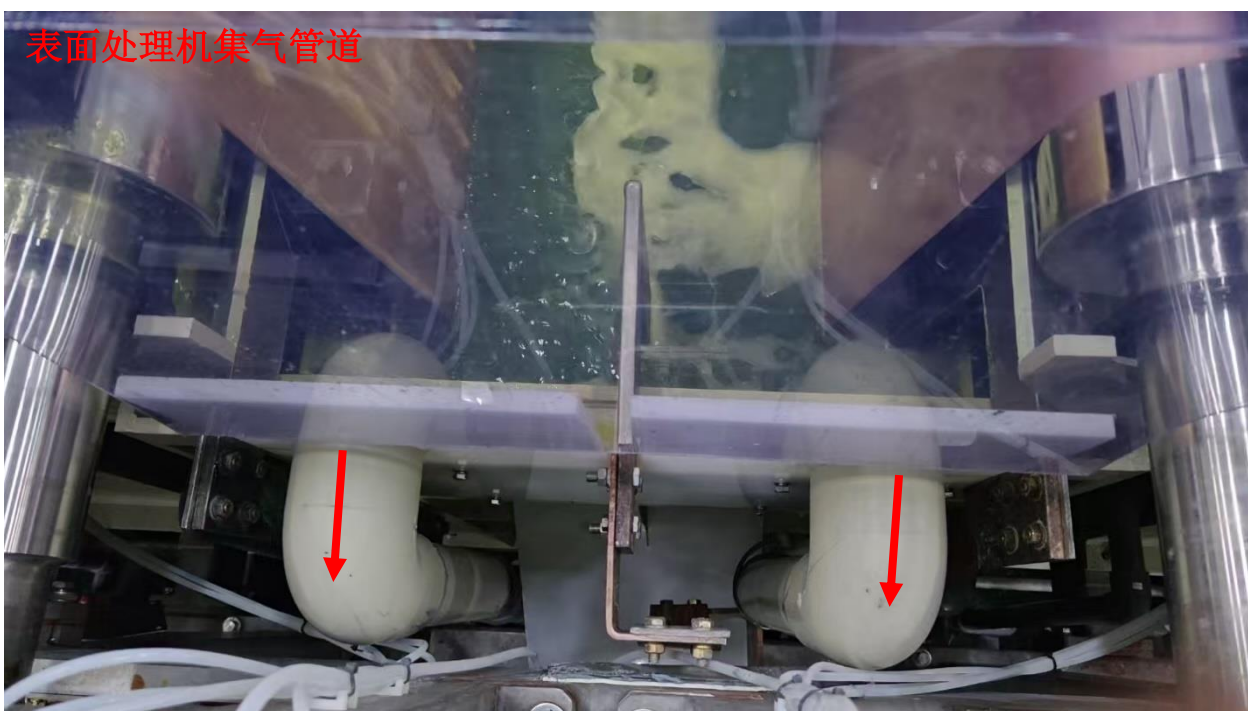
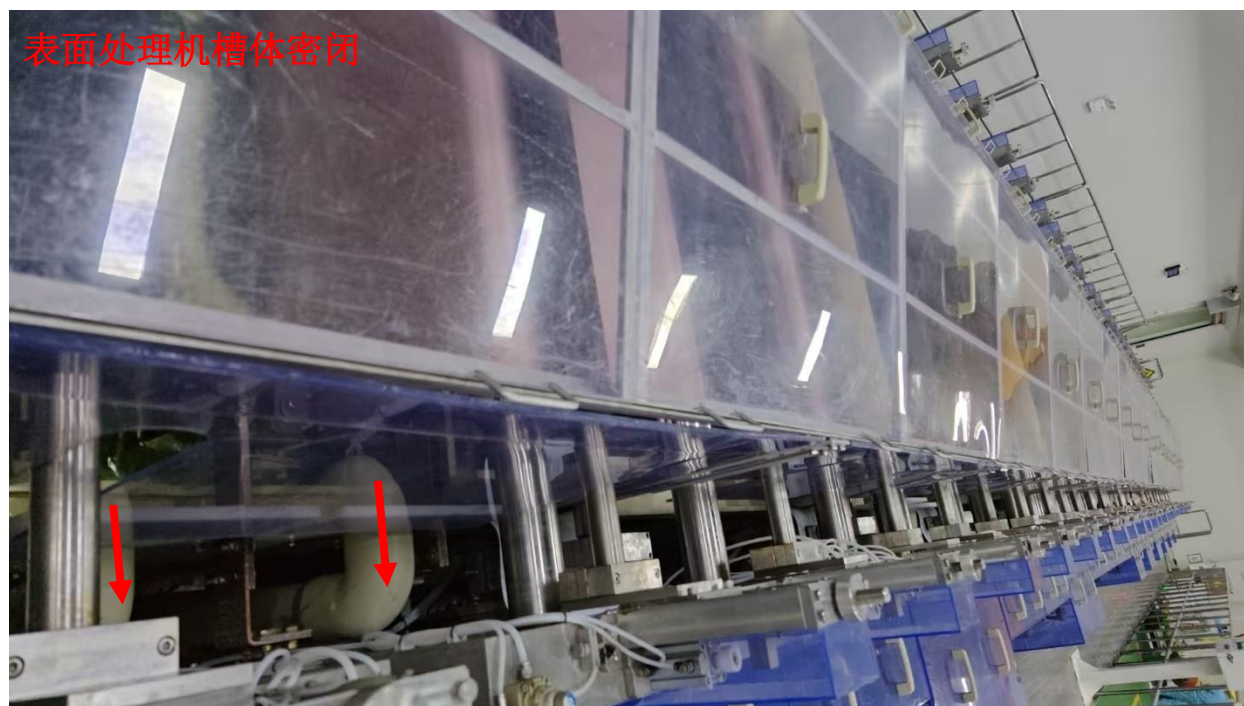


图5.1-9 表面处理槽密闭及集气管道示意图

5.1.3 恶臭废气处理措施可行性分析

本项目水处理中心 1、水处理中心 2 在废水处理、污泥危废暂存过程中会产生少量的硫化氢、氨等恶臭气体。为减缓恶臭气体对周边环境的影响，水处理中心 1、水处理中心 2 的废水处理站均采用产臭池体密闭收集，恶臭废气收集效率可达 90%，收集后的恶臭气体经生物滴滤除臭塔处理后分别引至 25m、19m 高的排气筒排放，可满足《恶臭污染物排

放标准》（GB14554-93）要求。

水处理中心 1 已验收投产，恶臭废气经收集后通过生物滴滤除臭塔处理，最终通过排气筒 DA013 达标排放。水处理中心 2 已批在建未验收，恶臭废气经收集后通过生物滴滤除臭塔处理，最终通过排气筒 DA029 达标排放，根据大气环境影响预测结果，水处理中心恶臭气体对周边环境的影响可以接受。

根据《七格污水厂三期工程生物除臭系统的运行效果》（张丽丽等中国给水排水，2020(第 1 期)）关于生物除臭系统的运行效果分析，生物除臭系统对臭气的去除率为 70%~99%。根据现有项目的验收监测，该措施的去处效率为 84%，因此，本项目采用生物滴滤除臭塔去除恶臭废气是可行的。

综上所述，本项目水处理中心的恶臭废气经收集引至生物除臭塔处理达标排放是可行的。

5.2 无组织酸雾废气污染控制措施可行性分析

5.2.1 车间无组织酸雾废气污染控制措施可行性分析

本项目生产锂电铜箔、电子电路铜箔，溶铜车间、生箔车间、表处车间、分切车间均为全封闭式空调净化间，对生产环境温度、湿度和洁净度有严格的要求，特别是电解及表面处理的送卷间，设 8 级（10 万级）净化，温度为 25℃~28℃；收卷部位、检验、分切加工部位为铜箔成品最后工序，按 7 级净化（1 万级）设计，温度为 25℃~28℃。根据生产工艺和产品要求，相对湿度控制在 50±10% 范围内。拟采取风淋、空调净化、恒温恒湿系统等措施。

本项目产生酸雾废气的设备主要有溶铜罐、生箔机电解槽、表面处理系统各槽及储液罐、防氧化槽等，均采取容器密封措施，经收集后送酸雾吸收喷淋塔进行处理，较少有酸雾挥发，在维修期间，表面处理系统各镀槽及防氧化槽中的镀液均抽回处理液储罐中储存，因此，酸雾挥发量较少，不会对周边大气环境产生明显影响。

5.2.2 罐区无组织酸雾废气污染影响分析

本项目硫酸储存依托现有项目已审批设置的 4 个 50m³ 的硫酸储罐（分别位于生产厂房 1、水处理中心 1、生产厂房 3、水处理中心 2）、1 个 10m³ 的硫酸储罐（位于威华厂房），硫酸储罐采用固定顶罐形式。由于浓硫酸浓度为 98%，挥发量极小，经计算，本项目新增硫酸挥发量仅为 0.0002kg/a，对周边环境的影响较小。

5.3 小结

综合分析，结合类比调查可知，本项目各项废气采取上述治理措施后，可保证电镀环节（电子电路铜箔表面处理工序、锂电铜箔防氧化工序）产生的硫酸雾、铬酸雾排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”要求；非电镀环节（电子电路铜箔和锂电铜箔的溶铜、生箔工序）产生的硫酸雾有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求；表面处理工序产生的甲醇排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求；非甲烷总烃排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放标准的要求；硫化氢、氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。

综上所述，本项目废气处理设施在技术和经济上均是可行的，对大气环境的影响是可接受的。

广东盈华电子科技有限公司年产 5.66 万吨
高端电子铜箔产能优化技术改造项目
环境风险影响专项评价

建设单位：广东盈华电子科技有限公司
编制日期：2025 年 3 月



1 总则

1.1 主要编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 19 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (6) 《危险化学品登记管理办法》（2012 年 8 月 1 日施行）；
- (7) 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）；
- (8) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）；
- (9) 《危险化学品生产储存建设项目安全审查办法》（国家安监局令第 17 号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (11) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号），2015 年 6 月 5 日起施行；
- (13) 《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）。

1.1.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (5) 《广东省人民政府关于印发<广东省突发环境事件应急预案>的通知》（粤府函〔2022〕54 号）；
- (6) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市突发环境事件应急预案的通知》（梅市府办〔2024〕5 号）。

1.1.2 评价技术导则及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (3) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

1.2 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3 评价流程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价流程见下图所示。

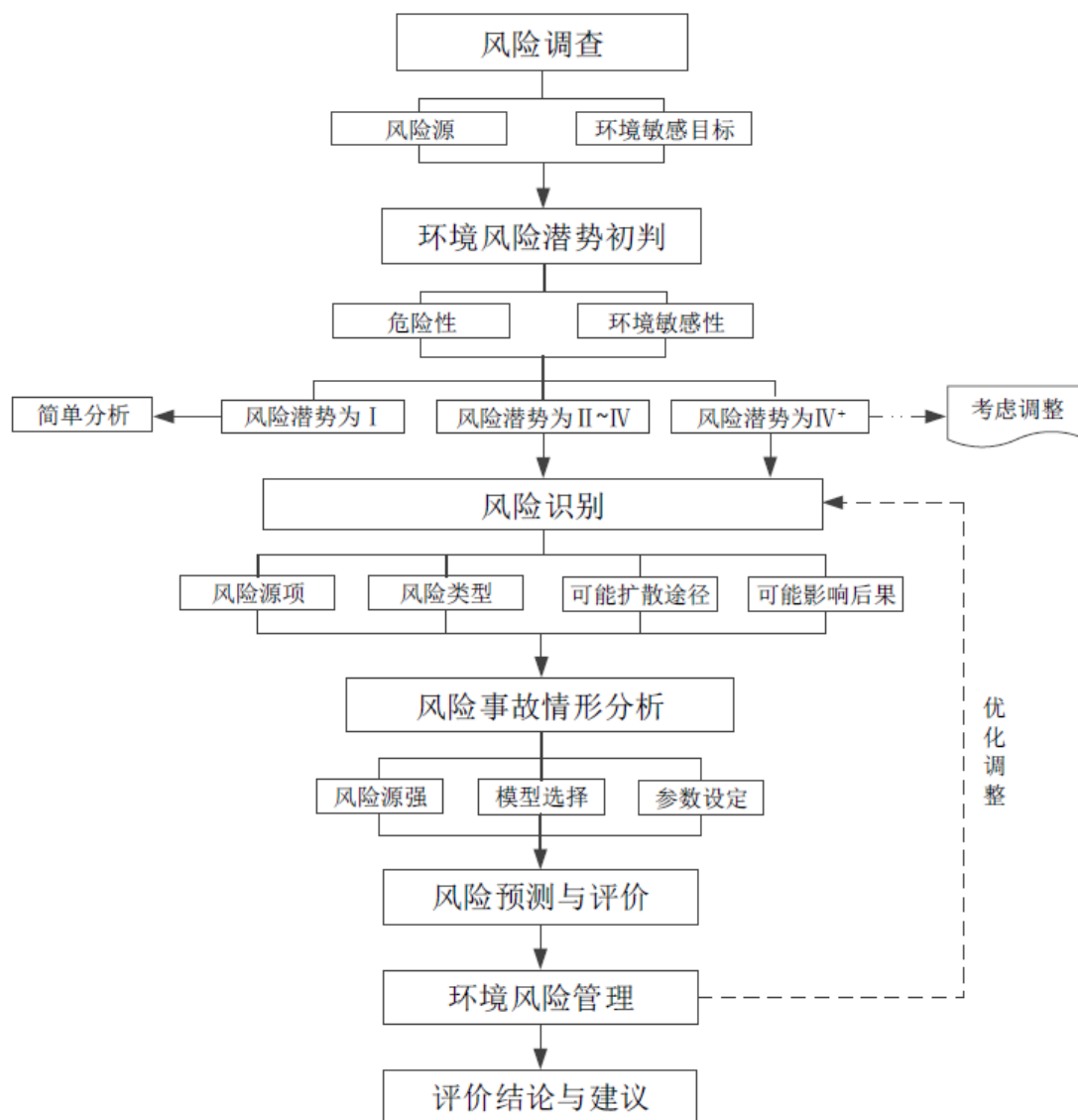


图 1.3-1 环境风险评价工作程序图

1.4 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

1.4.1 建设项目风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目主要涉及的危险性物质为硫酸、硫酸镍、铬酸酐、氢氧化钠、柴油、润滑油。主要危险物质的危害详见下表。

表 1.4-1 铬酸酐理化性质

理化性质	中文名	三氧化铬	别名	铬酸酐
	英文名	Chromic trioxide, anhydrous	分子式	CrO ₃
	分子量	99.99	CAS 号	1333-82-0
	危险性类别	5.1	化学类别	无机盐
	外观、性状	暗红色斜方结晶，易溶于水、醇、硫酸和乙醚，不溶于丙酮，易潮解	理化特性	强氧化剂，遇有机物能起火，腐蚀性极强
	相对密度（水=1）	2.70（20/4℃）	熔点	196℃（分解）
	燃烧性	不燃		
	用途	主要用于金属镀铬，金属抛光和电解制高纯金属铬。也用于鞣革和印染，合成橡胶及油脂精制等		
毒理学资料	大鼠试验	经口 LD ₅₀ ≤50mg/kg，经皮 LD ₅₀ ≤200mg/kg，吸入：LC ₅₀ ≤500PPm 或 2.0mg/L（蒸汽）、0.5mg/L（尘、雾）		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
	健康危害	铬酸酐有毒。铬化物对人体有毒害作用，主要是对皮肤及呼吸器官的损伤		
急救措施	皮肤接触	脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗		
	眼睛接触	立即用大量流动清水冲洗，再用氯霉素眼药水或用磺胺钠眼药水滴眼，并使用抗菌眼膏每日三次，严重时立刻就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。严重时立刻就医。		
	食入	立即用亚硫酸钠溶液洗胃解毒，口服 1%氧化镁稀释溶液，喝牛奶和蛋清等，就医		
爆燃与消防	铬酸酐本身不可燃，但遇有机物和易燃物质，能导致有机物、可燃物的燃烧，与硫、磷及某些有机物混合，经摩擦、撞击，有引起燃爆的危险，与松软的粉末状可燃物能组成爆炸性混合物；灭火措施：用雾状水及砂土灭火。			
储存注意事项	应储存于地势高、通风干燥的库房内，门窗严密，有遮光设备，库内温度在 30℃ 以下，相对湿度在 80% 以下，可与其他铬酸盐，重铬酸盐类同库储存。但不得与有机物、可燃物、爆炸物、毒品、还原剂同存，并要隔绝热源与火种。入库时应验收包装容器是否符合要求，在运输中，防止雨淋、受潮、沾染其它物品。 入库养护要做到：入库物品无吸水溶化结块现象，包装容器封闭严密，并做好入库验收记录；每 3 个月对库存物品进行一次检查。 堆码苦垫：垛底应垫高不少于 15cm，码行列式货垛，每层之间垫木板，垛高不超过 2.5m；瓶箱包装，码行列式货垛，垛高不超过 3m；垛距 80—90cm，墙距、柱距 30cm.。库管人员必须穿戴工作服，戴胶围裙、胶手套、口罩。各项操作必须轻拿轻放，严禁摩擦与震动。桶装不得直接在地面滚动，操作时应使用不易产生火花的铜制或铜合金制工具。验收、整理、质量检查、开、拆、钉箱等操作一律不得在库内进行，必须在远离库房的安全地点或专用库房进行，操作现场有专人负责、并配有相应的消防器材。			

表 1.4-2 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：slfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化	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(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4

性质	沸点（℃）	330.0	饱和蒸气压（kPa）		0.13（145.8℃）	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口);				
	健康危害	对皮肤黏膜等组织有强力的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎，结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者可能有胃穿孔，腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，；溅入眼睛内可造成灼伤甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：误服者用水漱口给饮牛奶或蛋清，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物				
	危险特性	遇水大量放热可发生飞溅。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				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、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。 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，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质木材、纸、油等接触，再确保安全情况下堵漏。				
	灭火方法	砂土。禁止用水，消防器具（包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸汽比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。				

表 1.4-3 硫酸镍的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸镍				危险货物编号：/	
	英文名：nickel sulfate				UN 编号：/	
	分子式：NiSO ₄ • 6H ₂ O		分子量：262.86		CAS 号：10101-97-0	
理化性质	外观与性状	纯色结晶，正方晶系				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	2.07	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	840（无水）	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	/			
	健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症，可致使支气管肺炎。对眼有刺激性，皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：饮足量温水，催吐，洗胃，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)		/
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)		/
	建规火险分级	/	稳定性	/	聚合危害 /
	禁忌物	强氧化剂			
	危险特性	受热分解产生有毒的硫化物烟气			
	储运注意事项	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。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。			
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。			

表 1.4-4 氢氧化钠理化性质

品名	硫化氢	别名	烧碱、火碱、苛性碱		英文名	Sodium hydroxide
理化性质	分子式	NaOH	分子量	40.01	熔点	318.4℃
	沸点	1390℃	相对密度	2.12	蒸气压	0.13kPa(739℃)
	燃烧性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，腐蚀品。				
	CAS 号	CAS：1310-73-2				
	外观气味	白色不透明固体，易潮解；液体为无色油状。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油。				
稳定性和危险性	危险性：强碱，与酸反应并放出大量热，遇潮时与铝、锌和锡反应并放出氢气；遇水放出大量热，使可燃物着火，水溶液为强腐蚀性。					
毒理学资料	兔经口最低致死量（LD _{Lo} ）			500mg/kg		
	小鼠吸入半数致死浓度（LC ₅₀ ）			40ppm·h		
	水生生物毒性			MTL 125ppm·96h（蚊鱼）		
	具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激咽喉和呼吸道；皮肤和眼睛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。					
安全防护措施	工程控制	密闭操作，提供安全沐浴和洗眼设备。				
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时必须戴正压自给式呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护	穿橡胶耐酸碱防护服。				
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。				
	其他	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后沐浴更衣。				
应急	急救措施	接触后应用大量水冲洗，眼睛接触用大量水冲洗后用硼酸深液冲洗；如误服立即漱口，饮水及醋或 1%醋酸，并送医院急救。				

措施	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区，限制出入；应急处理人员戴压自给式呼吸器。空防酸碱工作服；泄漏处理中避免扬尘，尽量收集，也可用水冲洗，废水流入处理系统；液碱泄漏应构筑围堤或挖坑收集，用泵转移至槽车内，残余物回收运载体废物处理场所安全处置。
	消防方法	用水、砂土扑救，防止雨水产生飞溅造成灼伤。
一般包装		腐蚀品；铁桶中严封，塑料袋、纺织袋；液体罐车。
用途		化工基础原料。

表 1.4-5 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：柴油				危险货物编号：/	
	英文名：diesel oil				UN 编号：/	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	<29.56	相对密度(水=1)	0.85	相对密度(空气=1)	0.85
	沸点（℃）	180-370	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	/				
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	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸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、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧。 食入：尽快彻底洗胃，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度(℃)	350-380	爆炸下限（v%）		0.6	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。				
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：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。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理：迅速撤离泄漏区人员至安全区，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。				
	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转移至空旷处。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，必须立即撤离，灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 1.4-6 润滑油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：润滑油				危险货物编号：/	
	英文名：lubricating				UN 编号：/	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	淡黄色粘稠液体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	934.8	相对密度(空气=1)	0.85
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸气压（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				
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	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，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水清洗，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧。 食入：饮适量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳等有毒有害气体	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	300-350	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	/
	危险特性	可燃液体，火灾危险性为 B 类；遇明火、高热可燃。				
	禁忌物	硝酸等强氧化剂				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：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。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理：迅速撤离泄漏区人员至安全区，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。				
	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转移至空旷处。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，必须立即撤离，灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

1.4.2 环境敏感目标调查

本项目 5km 范围内敏感目标分布详见下表。

表 1.4-3 本项目环境风险敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	大塘肚	EN	10	居住区	约 120 人
2	河坑里	W	13	居住区	约 120 人

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
3	金碧雅苑	N	40	居住区	约 600 人
4	河坑口	WS	52	居住区	约 150 人
5	曾屋	E	57	居住区	约 400 人
6	下新屋	S	92	居住区	约 110 人
7	刘屋	W	97	居住区	约 400 人
8	茶山下	S	205	居住区	约 250 人
9	龙坑村	E	232	居住区	约 450 人
10	牛牯塘	W	301	居住区	约 80 人
11	南圳坑	S	318	居住区	约 200 人
12	龙坑小学	S	363	学校	约 200 人
13	坎上	S	480	居住区	约 220 人
14	申渡村	N	506	居住区	约 600 人
15	蛇岭	WS	541	居住区	约 150 人
16	龙跃	W	693	居住区	约 350 人
17	下罗乐	WN	864	居住区	约 250 人
18	罗乐小学	WN	941	学校	约 200 人
19	西阳镇	EN	1001	居住区	约 5000 人
20	径下	WN	1068	居住区	约 80 人
21	规划居住用地	W	1187	居住区	约 20000 人
22	罗乐村	WN	1219	居住区	约 150 人
23	客天下碧桂园	W	1484	居住区	约 17000 人
24	莆蔚村	EN	1489	居住区	约 160 人
25	西阳中学	EN	1513	学校	约 960 人
26	西阳镇中心小学	EN	1606	学校	约 800 人
27	申坑	WN	1626	居住区	约 800 人
28	上罗乐	WN	1716	居住区	约 240 人
29	莆蔚坝	EN	1820	居住区	约 180 人
30	岭下	EN	1971	居住区	约 180 人
31	西阳移民新村	EN	1973	居住区	约 650 人
32	蔡四庄	EN	2184	居住区	约 130 人
33	客天下国际生态城	WS	2343	居住区	约 18000 人
34	下黄坑	EN	2373	居住区	约 250 人
35	东升村	W	2515	居住区	约 3600 人
36	古田	EN	2554	居住区	约 120 人
37	莆田村	EN	2555	居住区	约 260 人
38	碧桂园东湾国际	WN	2724	居住区	约 9500 人
39	塘尾	EN	2730	居住区	约 1500 人
40	恒大珑湖湾	WN	2752	居住区	约 16000 人

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
41	高迁居	WN	2825	居住区	约 80 人
42	梅州市梅江区同仁北实新世纪学校	WS	2883	学校	约 600 人
43	客天下普育小学	WS	2933	学校	约 500 人
44	恒大御景半岛	WN	3063	居住区	约 10000 人
45	陂坑	WN	3098	居住区	约 90 人
46	芹洋花园	WN	3120	居住区	约 7300 人
47	奥园铂誉府	WN	3140	居住区	约 6200 人
48	林屋角	WN	3166	居住区	约 100 人
49	杨梅坑	ES	3193	居住区	约 60 人
50	梅子坝	EN	3388	居住区	约 130 人
51	梅州中学小学部	WN	3598	学校	约 1000 人
52	泮坑村	WS	3600	居住区	约 4400 人
53	智慧宜居家园	WN	3630	居住区	约 4400 人
54	四平村	EE	3687	居住区	约 5000 人
55	奥园天悦湾	WN	3719	居住区	约 8800 人
56	田屋	N	3789	居住区	约 30 人
57	阁公岭村	E	3870	居住区	约 1000 人
58	芹洋村	WN	3952	居住区	约 600 人
59	万象江山	W	4016	居住区	约 13000 人
60	黄坑村	WN	4022	居住区	约 160 人
61	东山谷碧桂园	WN	4120	居住区	约 12000 人
62	长塘	E	4138	居住区	约 500 人
63	梅州市中心城区	W	4282	居住区	约 50000 人
64	钟屋	ES	4283	居住区	约 300 人
65	梅州大剧院	WN	4432	剧院	约 800 人
66	黎屋	ES	4582	居住区	约 300 人
67	杨排坑	WN	4590	居住区	约 30 人
68	竹林子	WN	4671	居住区	约 30 人
69	龙丰村	WN	4758	居住区	约 1520 人
70	梅州市艺术学校	WN	4844	学校	约 2500 人
71	秋晓山居	WN	4864	居住区	约 120 人
72	泮坑小学	WS	4950	学校	约 200 人
73	院士广场	WN	4958	广场	约 800 人
74	西南侧大气一类区	WS	1556	生态环境	/
75	东侧大气一类区	E	1563	生态环境	/
76	梅州市清凉山地方级自然保护区	WS	3878	自然保护区	/
77	梅州天鹅山地方级森林自然	WN	4730	森林自然公园	/

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	公园				
78	梅江	N	252	水环境	/

1.5 环境风险潜势初判和评价等级

1.5.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

1≤Q<10；

10≤Q<100；

Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 1.5-1 本项目 Q 值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	危险物质最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	仓库	硫酸（98%）	7664-93-9	100	98	10	9.8
2		硫酸镍 $NiSO_4 \cdot 6H_2O$ （98%）	7786-81-4	10	5.774	0.25	23.096
3		铬酸酐（99.7%）	7738-94-5	1	0.997	0.25	3.988
4		氢氧化钠（50%）	1310-73-2	4	2	50	0.04
5		柴油	/	0.5	0.5	2500	0.0002
6		润滑油	/	0.5	0.5	2500	0.0002
7	储罐溶液、槽液在线量	铜及其化合物	/	1138.39	721.37	0.25	2885.48
8		镍及其化合物	/	7.54	15.20	0.25	60.8
9		铬及其化合物	/	1.12	2.16	0.25	8.64
10	危险废物	含铬浓缩液	/	10	10	50	0.2
11		废润滑油	/	0.05	0.05	2500	0.00002
项目 Q 值 Σ							2992.045

备注：①氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质（类别 2）；②硫酸铜溶液中的铜离子、硫酸镍中镍离子、钝化及防氧化槽液中的铬离子质量按溶液浓度折纯。

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=2992.045$ ，属于 $Q>100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1（见表 50）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 $10<M\leq 20$ ；③ $5<M\leq 10$ ；④ $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.5-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、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

行业	评估依据	分值
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，则其 M 值为 5，M=5 以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3 可知，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）中“附录 C 中表 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 1.5-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物物质及工艺系统危险性等级为 P3。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1.5-4 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
--	--------------------------------

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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，分级原则见下表。

表 1.5-5 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 1.5-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
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	以上地区之外的其他地区

表 1.5-7 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
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，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生产区域
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

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。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和表。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 1.5-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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
不敏感 G3	以上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 1.5-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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。

本项目判定结果：本项目各要素环境敏感特征情况见下表。

表 1.5-11 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂界外延边长为 5km 的区域范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	大塘肚	EN	10	居住区	约 120 人
	2	河坑里	W	13	居住区	约 120 人
	3	金碧雅苑	N	40	居住区	约 600 人
	4	河坑口	WS	52	居住区	约 150 人
	5	曾屋	E	57	居住区	约 400 人
	6	下新屋	S	92	居住区	约 110 人

类别	环境敏感特征					
	7	刘屋	W	97	居住区	约 400 人
	8	茶山下	S	205	居住区	约 250 人
	9	龙坑村	E	232	居住区	约 450 人
	10	牛牯塘	W	301	居住区	约 80 人
	11	南圳坑	S	318	居住区	约 200 人
	12	龙坑小学	S	363	学校	约 200 人
	13	坎上	S	480	居住区	约 220 人
	14	申渡村	N	506	居住区	约 600 人
	15	蛇岭	WS	541	居住区	约 150 人
	16	龙跃	W	693	居住区	约 350 人
	17	下罗乐	WN	864	居住区	约 250 人
	18	罗乐小学	WN	941	学校	约 200 人
	19	西阳镇	EN	1001	居住区	约 5000 人
	20	径下	WN	1068	居住区	约 80 人
	21	规划居住用地	W	1187	居住区	约 10000 人
	22	罗乐村	WN	1219	居住区	约 150 人
	23	客天下碧桂园	W	1484	居住区	约 17000 人
	24	莆蔚村	EN	1489	居住区	约 160 人
	25	西阳中学	EN	1513	学校	约 960 人
	26	西阳镇中心小学	EN	1606	学校	约 800 人
	27	申坑	WN	1626	居住区	约 800 人
	28	上罗乐	WN	1716	居住区	约 240 人
	29	莆蔚坝	EN	1820	居住区	约 180 人
	30	岭下	EN	1971	居住区	约 180 人
	31	西阳移民新村	EN	1973	居住区	约 650 人
	32	蔡四庄	EN	2184	居住区	约 130 人
	33	客天下国际生态城	WS	2343	居住区	约 18000 人
	34	下黄坑	EN	2373	居住区	约 250 人
	35	东升村	W	2515	居住区	约 3600 人
	36	古田	EN	2554	居住区	约 120 人
	37	莆田村	EN	2555	居住区	约 260 人
	38	碧桂园东湾国际	WN	2724	居住区	约 9500 人
	39	塘尾	EN	2730	居住区	约 1500 人
	40	恒大珑湖湾	WN	2752	居住区	约 16000 人
	41	高迁居	WN	2825	居住区	约 80 人
	42	梅州市梅江区同仁北实 新世纪学校	WS	2883	学校	约 600 人
	43	客天下普育小学	WS	2933	学校	约 500 人
	44	恒大御景半岛	WN	3063	居住区	约 10000 人

类别	环境敏感特征						
	45	陂坑	WN	3098	居住区	约 90 人	
	46	芹洋花园	WN	3120	居住区	约 7300 人	
	47	奥园铂誉府	WN	3140	居住区	约 6200 人	
	48	林屋角	WN	3166	居住区	约 100 人	
	49	杨梅坑	ES	3193	居住区	约 60 人	
	50	梅子坝	EN	3388	居住区	约 130 人	
	51	梅州中学小学部	WN	3598	学校	约 1000 人	
	52	泮坑村	WS	3600	居住区	约 4400 人	
	53	智慧宜居家园	WN	3630	居住区	约 4400 人	
	54	四平村	EE	3687	居住区	约 5000 人	
	55	奥园天悦湾	WN	3719	居住区	约 8800 人	
	56	田屋	N	3789	居住区	约 30 人	
	57	阁公岭村	E	3870	居住区	约 1000 人	
	58	芹洋村	WN	3952	居住区	约 600 人	
	59	万象江山	W	4016	居住区	约 13000 人	
	60	黄坑村	WN	4022	居住区	约 160 人	
	61	东山谷碧桂园	WN	4120	居住区	约 12000 人	
	62	长塘	E	4138	居住区	约 500 人	
	63	梅州市中心城区	W	4282	居住区	约 50000 人	
	64	钟屋	ES	4283	居住区	约 300 人	
	65	梅州大剧院	WN	4432	剧院	约 800 人	
	66	黎屋	ES	4582	居住区	约 300 人	
	67	杨排坑	WN	4590	居住区	约 30 人	
	68	竹林子	WN	4671	居住区	约 30 人	
	69	龙丰村	WN	4758	居住区	约 1520 人	
	70	梅州市艺术学校	WN	4844	学校	约 2500 人	
	71	秋晓山居	WN	4864	居住区	约 120 人	
	72	泮坑小学	WS	4950	学校	约 200 人	
	73	院士广场	WN	4958	广场	约 800 人	
	74	西南侧大气一类区	WS	1556	生态环境	/	
	75	东侧大气一类区	E	1563	生态环境	/	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						3300 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						222960 人
	大气环境敏感程度 E 值						E1
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	梅江	III		其他		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m	

类别	环境敏感特征					
	1	/	S3	/	/	
	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	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

(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，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.5-12 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。

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，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。其中大气环境风险潜势判定为 III 级；地表水环境风险潜势判定为 III 级；地下水环境风险潜势判定为 II 级。

1.5.2 评价工作等级及范围

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018) 中“4.3 评价工作等级划分”可知，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。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。评价工作等价划分见下表。

表 1.5-13 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

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，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。其中大气环境风险潜势判定为 III 级；地表水环境风险潜势判定为 III 级；地下水环境风险潜势判定为 II 级。因此可知，项目大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价工作等级为三级。则确定项目环境风险评价等级定为二级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.5 评价范围”有关要求，本项目风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围确定为以项目边界向外延伸 5km 的圆形范围，地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定，地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

扩建后全厂生产废水拟经厂内生产废水回用及处理系统处理达标后部分回用，其余水量分质排入梅州市华禹污水处理厂处理，再进入提标工程深度处理达标后排入梅江；生活污水经厂区三级化粪池预处理后通过中转站排入梅州粤海水务有限公司江南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入梅江。本次评价地表水环境风险评价范围为梅州市华禹污水处理厂排污口上游 1000m 至梅江（程江入梅江口-西阳镇河段）II 类、III 类水交界处。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）研判，本项目地下水评价等级为三级，本次地下水评价范围按照地形分水岭为界，北面以梅江为界，从高向低形成一个闭合区域，以东升工业园范围作为地下水评价范围，面积约 7km²。

(3) 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

2 企业现有项目环境风险回顾调查

本项目属于改扩建项目，应对现有项目环境风险相关情况进行回顾调查。现有项目已开展突发环境事件应急预案，2022 年 11 月企业已制定并颁布了《广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案》（预案版本：2023 年版）。

2.1 现有项目环境风险概况

根据《广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案》（预案版本：2023 年版），现有项目主要的环境风险物质为硫酸、硫酸镍、铬酸酐、氢氧化钠、柴油、润滑油等原辅材料，潜在的风险单元主要为生产车间、各类危险化学品仓库、危险废物储存区及环保设施，可能发生的事故类型有化学品泄漏事故、火灾事故、水环境污染事故、大气环境污染事故等，可能发生突发环境事件最大可信事件为化学品泄漏或废气非正常排放后扩散引起大气环境污染、化学品泄漏或废水事故外排引起水体污染、火灾或爆炸引起的二次污染等。

2.2 现有环境风险防范措施

2.2.1 废水事故性排放防范措施

（1）厂区废水分类分质处理，污水管网采用 PVC 管地面敷设方式收集。废水经 PVC 管收集汇合由污水主管收集至污水处理站进行处理。污水处理站指定专员定期检查废水处理站的运行情况，定期对厂区内污水管网进行巡查，发现管网破裂情况时可及时通过切换备用管或关闭排水阀门等控制排水，减少污水泄漏量。

（2）厂区采取雨污分流，雨水收集后排入梅江。厂区已在雨水排放口前设置闸门，当事故情况下泄漏的污水进入雨水管网后，经雨水闸门截流后可进入初期雨水池抽至事故应急池进行处理。对雨水阀门的维护保养与管理，确保雨水阀门可正常使用。事故情况下应指定人员关闭雨水阀门，避免事故废水经雨水管网外排污染周边环境。

2.2.2 废气事故性排放防范措施

如废气处理设施抽风设施发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理系统发生故障，会造成工艺废气直排入环境中而污染周边大气环境。企业在运作过程中认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使废气处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，公司采取一定的事

故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）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、抽风机等设备进行点检工作，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。

（3）加强员工培训，防止员工操作失误导致废气直接排放。

（4）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。

2.2.3 化学品事故防范措施

现有项目设计了专门化学品贮存点等，在贮存和使用化学品的过程中，现有项目做到以下几点：

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）对仓库工作人员进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

（5）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。

（6）在车间、仓库等显眼的地方做好化学品的标识，应急物资、防范措施标示。

目前厂区化学品已规范储存并已做好围堰或防漏槽，通过以上措施能够有效控制泄漏事故，防止化学品流出场外，对周边水体、土壤造成影响。

2.2.4 固体废物事故防范措施

厂区内危险废物的存贮必须按照相关环保要求切实做到固废“资源化、减量化、无害化”处理处置。危险废物须由有资质单位妥善处理处置，严格执行危险废物转移联单

制度，外协处置应加强对运输过程及处置单位的跟踪检查。厂区内危险废物的贮存必须符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（1）一旦发生泄漏，立刻堵住泄漏处，同时用沙或其他惰性材料吸收地面外溢危险废物。

（2）泄漏控制后及时清理地面以及防泄漏沟，残留危险物质采用中和、清洗剂清洗等方法以消除泄漏点残留毒性。

（3）各类危险废物要分类放置，同时标示每一种危险废物，同时完善危险废物的管理制度，做好危险废物台账，如：用量、去向、经手人、储存位置等。

2.2.5 事故废水防范措施

厂区内排水采取雨污分流，厂区内已设置的 6 个事故应急池（位于水处理中心 1、水处理中心 2、车间 1 西侧，设置情况详见表 4-34），总容量为 3293m³，厂区现有事故应急池大小能满足厂区内事故废水的排放和收集。生产车间内设置环形事故沟，事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层，事故应急池池底和四壁均采用水泥硬化并进行防腐防渗处理，事故应急池正常情况下处于常空的状态。事故沟通过专管连接至事故应急池，保证生产车间内事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。





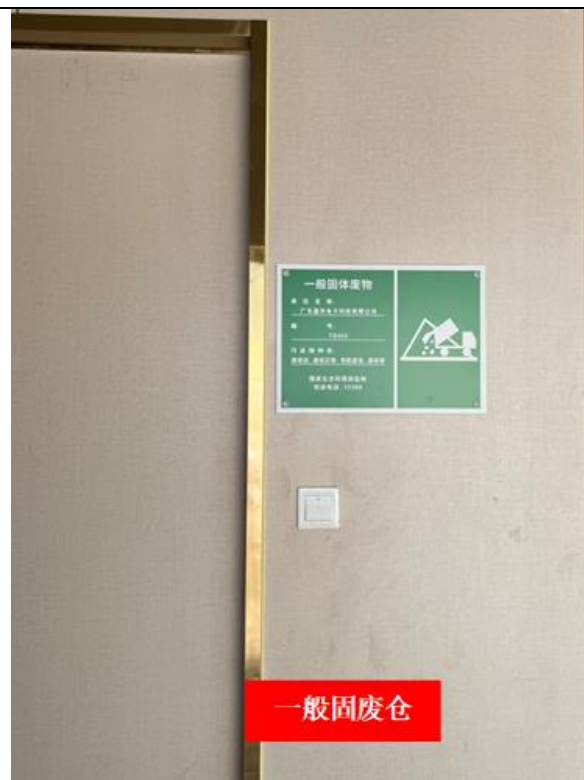
危废仓



一般工业固废仓



危废仓



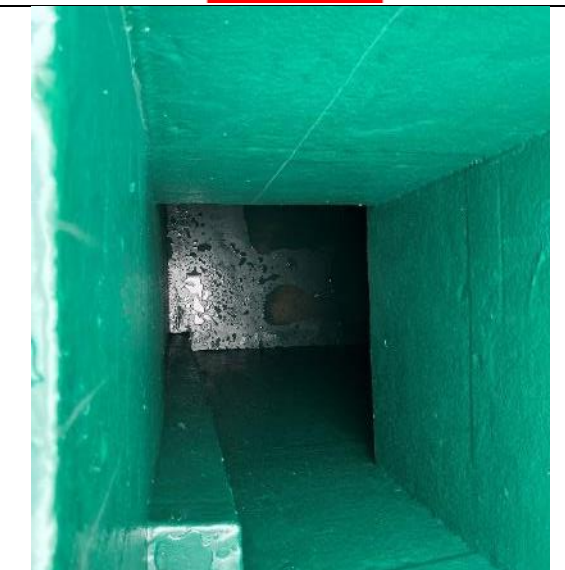
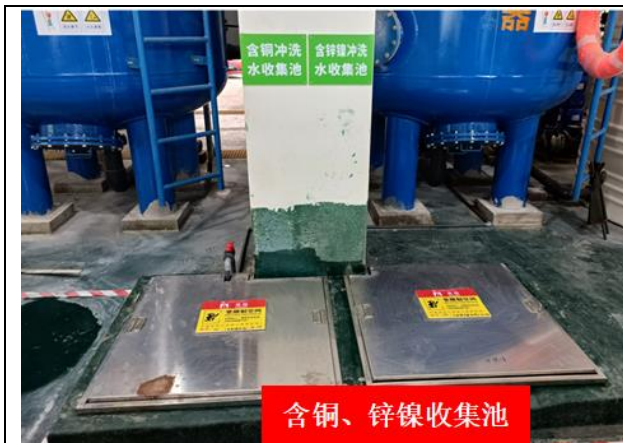
一般固废仓



截水沟



废水排放口



事故应急池

事故应急池防腐防渗



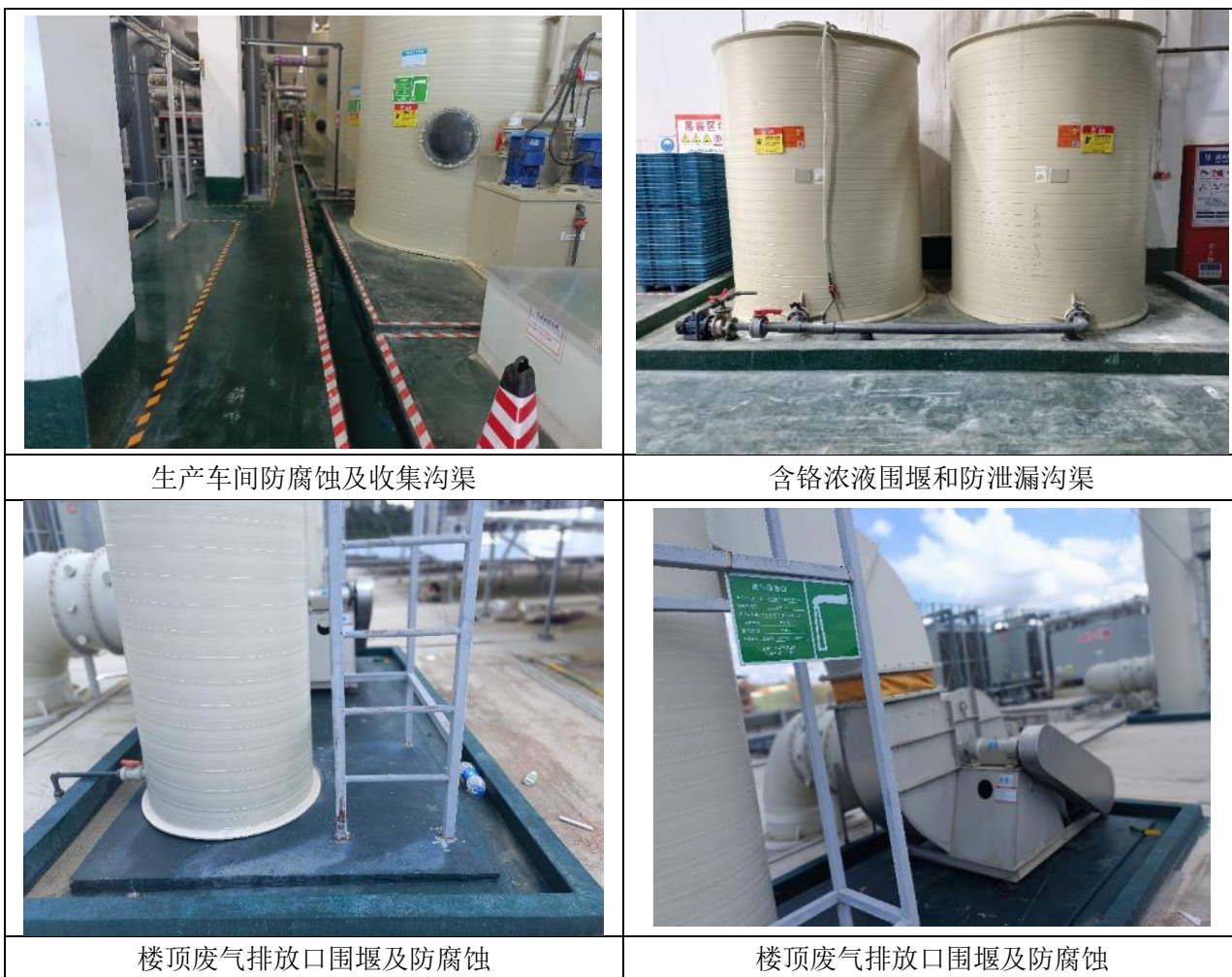


图 2.2-1 应急措施现场照片

3 环境风险识别

3.1 物质危险性识别

硫酸、硫酸镍、铬酸酐、氢氧化钠、柴油、润滑油、各储罐及镀槽中的铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。根据建设单位提供的资料，危险物质的分布情况见下表。

表 3.1-1 本项目危险物质发布情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在 总量 q_n/t	危险物质最大 存在总量 q_n/t	备注
1	硫酸（98%）	7664-93-9	100	98	储存于生产车间及水处理车间硫酸储罐区
2	硫酸镍 $NiSO_4 \cdot 6H_2O$ （98%）	7786-81-4	10	5.774	生产车间化学原料仓库
3	铬酸酐（99.7%）	7738-94-5	1	0.997	生产车间化学原料仓库
4	氢氧化钠（50%）	1310-73-2	4	2	生产车间化学原料仓库
5	柴油	/	0.5	0.5	备用发电机房
6	润滑油	/	0.5	0.5	维修间
7	铜及其化合物（槽液）	/	1138.39	721.37	生产车间各储罐及镀槽中
8	镍及其化合物（槽液）	/	7.54	15.20	
9	铬及其化合物（槽液）	/	1.12	2.16	
10	含铬浓缩液	/	10	10	危废暂存间
11	废润滑油	/	0.05	0.05	

3.2 风险物质危险特性

各风险物质危险特性见下表：

表 3.2-1 本项目涉及主要危险物质危险特性

危险物质	健康危害	燃爆危险	危险特性
硫酸	对皮肤黏膜等组织有强力的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎，结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者可能有胃穿孔，腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，；溅入眼睛内可造成灼伤甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	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。

危险物质	健康危害	燃爆危险	危险特性
硫酸镍	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症，可致使支气管炎。对眼有刺激性，皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	本品不燃，具刺激性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气
铬酸酐	铬酸酐有毒。铬化物对人体有毒害作用，主要是对皮肤及呼吸器官的损伤	助燃，可与可燃物接触易着火燃烧	强氧化剂，遇有机物能起火，腐蚀性极强
氢氧化钠	具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激咽喉和呼吸道；皮肤和眼睛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。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，腐蚀品。	强碱，与酸反应并放出大量热，遇潮时与铝、锌和锡反应并放出氢气；遇水放出大量热，使可燃物着火，水溶液为强腐蚀性
柴油	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸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、鼻刺激症状、头昏及头痛。	可燃	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。
润滑油	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，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	可燃	可燃液体，火灾危险性为B类；遇明火、高热可燃。

3.3 生产系统危险性识别

1、生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要位于各生产厂房，各生产厂房布置溶铜、生箔、表面处理、防氧化等工序，涉及废水、废液、废气以及化学品原辅材料的使用，各生产线涉及的设备、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、废液泄漏，污染周边水体及地下水，属于危险单元。

2、储运设施的危险性识别

本项目建成后，储运工程主要包括原料储罐区、化学原料仓库、危废暂存间等。涉及危险物质的储运，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

(1) 原料储罐区

本项目原料储罐区主要储存 98%硫酸，属于有毒有害危险化学品，在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工

序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

(2) 危废暂存间

本项目建成后，全厂危险废物主要包括含重金属污泥、废滤材、废硅藻土、废活性炭、危化品废包装袋等。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所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，都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、环保设施的危险性识别

本项目废水来源多、种类复杂，项目生产废水中含有第一类污染物铬、镍等，因此，一旦发生事故，将有可能造成废水未经任何处理直接经过雨水管网排入附近的水体，而对周边水体产生影响。另外，项目废水泄漏，也可能会污染到项目所在地的土壤，进而对地下水构成威胁。因此，当发生事故排放时，一经发现后将及时切断厂内雨水管网阀门，并将废水引至事故应急池中。待污水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理。

项目外排废气主要为硫酸雾、铬酸雾、甲醇，若配套废气防治措施发生故障，而导致各废气污染物未能达标排放或未经处理直接排放，将有可能对周边环境空气质量及周边人群健康造成影响。

3.4 风险识别结果

本项目建设项目环境风险识别结果情况见下表。

表 3.4-1 建设项目环境风险识别表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	硫酸罐区、溶铜罐区、生产装置	硫酸、硫酸镍、铬酸酐、硫酸铜	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
2	废水处理中心	硫酸、氢氧化钠储存区	硫酸、氢氧化钠	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
3	机修车间	润滑油、柴油储存区	润滑油、柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤
4	废气处理设施	环保设施	废气	事故排放	大气	项目周边居住区、行政办公机构、学校、医院等敏感目标
5	废水处	环保设施	各类排水收集	泄漏、	地表水、地下	周边地表水、地下

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	可能受影响的环境敏感目标
	理中心		池（罐）、暂存池（罐）等	事故排放	水、土壤	水、土壤
6	危险废物暂存仓库	环保设施	废硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯含重金属污泥、液体原料包装空桶	事故排放	地表水、地下水、土壤	周边地表水、地下水、土壤

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产车间、废水处理中心、机修车间、废气处理设施、废水处理中心、危废暂存库等。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

直接污染事故通常的起因是储存设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄。

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的CO、SO₂和烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内的村庄等环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能形成地表径流进入梅江，或通过雨水管网进入梅江，对梅江造成污染。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。

4 风险事故情形分析

4.1 事故统计分析

(1) 国内化工行业风险事故统计资料及分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从 1974 年至 2016 年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故 160 余例。这 160 余例事故共造成至少 1800 多人死亡，3500 余人受伤。

①近年相关化工事故案例

2012 年 2 月 28 日 9 时许，位于石家庄市赵县工业园区生物产业园内的河北克尔公司发生重大爆炸事故，造成 25 人死亡、4 人失踪、46 人受伤。河北克尔化工有限公司是一家专业生产农药、医药中间体以及其他化工产品的企业，主要生产产品：硫酸铵、硝酸胍、硝基胍等。国务院安委会对这起事故的查处实行挂牌督办。经初步调查分析，事故直接原因是河北克尔公司一车间的 1 号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸，继而引发存放在周边的硝酸胍和硝酸铵爆炸。

2013 年 6 月 2 日，中石油大连石化分公司位于甘井子区厂区内一联合车间 939 号罐着火，该罐用于储存焦油等杂料，造成 2 人失踪，2 人重伤。

2013 年 6 月 3 日 6 时 10 分许，位于吉林省长春市德惠市的吉林宝源丰禽业有限公司主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，共造成 121 人死亡、76 人受伤，17234 平方米主厂房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失 1.82 亿元。事故原因：电气线路短路，引燃周围可燃物。当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。经调查认定，此事故是一起生产安全责任事故。

2014 年 8 月 2 日上午 7 时 37 分许，江苏昆山市开发区，中荣金属制品有限公司汽车轮毂抛光车间在生产过程中发生爆炸，共有 97 人死亡、163 人受伤。

②事故发生类型统计

所统计事故案例中，火灾爆炸事故发生次数最多，其次为中毒窒息事故，灼烫事故和其他类型事故（触电、机械伤害、坍塌、坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害等）发生次数较少，具体见下表。

表 4.1-1 事故类型分类结果

事故类型	火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	其他
比例 (%)	74	22	2	2

③事故发生原因统计

所有统计事故中，由于违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程中存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，意外因素和设备故障造成的事故次数最少。事故发生原因分类结果见下表。

表 4.1-2 事故发生原因分类结果

发生原因	违章操作	管理漏洞	违法生产经营	工艺设计缺陷	意外因素	设备故障
比例 (%)	55	19	9	8	5	4

(2) 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983~1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见下表。

表 4.1-3 事故原因频率表

序号	事故原因	比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由上表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

4.2 风险事故情形设定

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，设定为本项目的风险事故情形。本项目选取物料泄漏和事故排放设定为风险事故情形。

(1) 事故排放风险源

废气处理装置发生故障，酸雾未经处理后直接外排入大气中；废水处理设施发生故障，生产废水及生活污水未经处理排入外环境中，影响周边地表水环境。

(2) 火灾事故风险源

各类仓库遇明火发生火灾，火灾辐射热和次生污染物排放对周边环境产生危害。

(3) 泄漏事故风险源

硫酸、硫酸镍、铬酸酐、氢氧化钠、柴油、润滑油等物质运输过程翻车等交通事故；生产过程中生产厂房各储罐及各镀槽液体泄漏事故。

4.3 最大可信事故分析

本项目风险主要来自于危险化学品的使用和储运，与化工行业风险源项较为相似，由于铜箔行业刚刚发展起来，在风险事故统计方面数据较为缺乏，因此，本项目类比化工行业事故统计分析。项目风险度量包括对项目风险发生可能性大小（概率大小）的评价和估量。风险度量常用有两种方法：概率法和事故树法，现采用概率法。

(1) 生产区事故风险

风险概率和风险性质的关系见下表。

表 4.3-1 风险概率与风险性质间关系

风险性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
风险概率	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶

风险的类型不同，危害形式也不相同，衡量危害后果的度量有多种表征法。“死亡/年”是保护人群健康的重要指标，参照石油化学工业行业，其可接受的风险值见下表。

表 4.3-2 石油化工业可接受风险值

国家	美国	英国	中国
死亡率（死亡/年）	7.14×10 ⁻⁵	9.52×10 ⁻⁵	8.81×10 ⁻⁵

根据我国多年化学工业事故统计，死亡人数占较大比例的前三位事故是火灾爆炸（20.3%）、中度窒息（11.99%）及高处坠落（11.03%），表明火灾、爆炸及中毒事故有比较严重的后果。

石油化工储运项目由于事故发生的不可预见性，引发事故的因素多、污染物排放的差异，风险评价中的事故频率预测非常复杂，很难准确估算，实际应用时难度较大。因此一般通过对国内外同类工程或相似行业的事故统计资料分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强。40年来，中国石化行业（包括储运系统）共发生事故 204 起，事故原因分布见下表。

表 4.3-3 国内石化行业事故原因分布

原因	设备事故	违章	控制仪表	操作错误	雷击
事故比率 (%)	9.2	40	10.3	25	15.1

表 4.3-4 国内石化行业事故原因分布

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

这些事故中，对环境造成影响事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等。

对国外石油化工企业及其储运系统出现的事故统计表明，世界上约 700 个化工厂及其储运系统在过去 30 年间发生了 100 起大事故，其中对周围环境和居民产生较大影响的约有 7 起。由此推算，造成重大环境影响的事故概率为 3.3×10^{-4} 。

对国内 35 个化工厂及其储运系统的统计结果表明，40 年来，共发生经济损失超过 100 万元事故 7 起，其中对环境造成重大影响的有 1 起，造成重大环境事故的概率为 7.1×10^{-4} 。

根据统计结果及本项目特点、设备及管理水平等，确定本工程造成重大环境影响事故的概率为 5.2×10^{-4} （取国内和国外的平均值）。

②仓储区泄漏风险频率

本项目涉及危险物质储运的仓储区主要为原料储罐区，仓储区内的化学品按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有导流渠，一旦发生泄漏，有足够的反应时间进行，大量泄漏会导向事故应急池。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见下表。

表 4.3-5 泄漏频率表（摘录）

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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

装卸臂	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$ ($7.5 \times 10^{-6}/a$)
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$ ($7.5 \times 10^{-7}/a$)

（2）最大可信事故源项及其概率

最大可信事故是具有一定发生概率，其后果是灾难性的事故。根据上述分析，项目最大可信事故及类型为：

- ①化学品泄漏或废气非正常排放后扩散引起大气环境污染；
- ②化学品泄漏、废水事故外排、废水处理池破损引起地表水、地下水污染；
- ③火灾、爆炸引起的二次污染等；

表 4.3-6 最大可信事故源项及事故概率

序号	事故	最大可信事故源项	事故的可能概率
1	大气污染	化学品漏出、废气非正常排放，经扩散导致大气污染	1.0×10^{-4}
2	水域污染	大量化学品漏出或废水事故外排，化学品以及有毒有害物质进入附近水体，导致水域污染	1.0×10^{-4}
3	爆炸事故	遭遇雷击产生火花和强烈外力产生火花；电气线路接触不良或短路产生电火花；操作环境出现明火等引起火灾并引起爆炸	1.3×10^{-5}

5 源项分析

5.1 废气非正常排放源项分析

本项目废气治理设施失效非正常排放源强详见大气环境影响专项评价 4.1.4 预测源强。非正常工况下，甲醇网格点最大小时浓度贡献值为 $0.0192\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.64%，满足相应的环境空气质量标准要求；评价范围内各敏感点、西南角一类评价区及东北角一类评价区甲醇最大小时浓度贡献值均能满足环境空气质量标准要求。

非正常工况，硫化氢网格点最大小时浓度贡献值为 $0.095\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.95%，满足相应的环境空气质量标准要求；评价范围内各敏感点、西南角一类评价区及东北角一类评价区硫化氢最大小时浓度贡献值均能满足环境空气质量标准要求。

因此，在非正常工况下，由于本项目废气的在短时间内排放速率较大，项目周边将出现短时间的环境质量降低，但此类排放持续时间较短，不会造成附近居住区的人群健康危害。建设单位应加强对环保设施的管理和维护，避免非正常排放的发生。出现非正常排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。为此要求建设单位应尽力避免废气非正常排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的非正常排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

5.2 危险物质泄漏源项分析

厂区可能发生泄漏的化学品主要为硫酸储罐区硫酸、溶铜车间溶铜罐、低/高位槽内硫酸铜、水处理中心氢氧化钠储存区、机修车间油类储存区，以上风险物质储存区均设置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设置有足够容量的围堰，因此当发生泄漏时，不会泄漏进入周边地表水环境，危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，根据危险物质的储罐容积和挥发性综合考虑，现选取硫酸储罐区（硫酸雾）进行风险预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，本评价泄漏模式取储罐泄漏频率最大的 $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ，泄漏模式为：泄漏孔径为 10mm 的圆形孔径，裂口面积为 0.785cm^2 。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。本项目泄漏时间取 10min。

(1) 液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中推荐的液体泄漏速率计算公式，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按下表选取；本评价取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；本评价裂口孔径取 10mm，裂口面积为 $0.0000785m^2$ ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；本项目储罐为常压储罐，取环境压力 101.325kPa；

P_0 ——环境压力，Pa；本评价取 101.325kPa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。硫酸罐取 2.5m，本项目溶液储罐为常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底。

表 5.2-1 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

经计算可知，各物质的泄漏速率及泄漏量见下表。

表 5.2-2 各物质泄漏速率及泄漏量

风险事故情形描述	危险物质	ρ (kg/m^3)	h/m	泄漏速率/ (kg/s)	泄漏时间 /min	最大泄漏量/kg
物质泄漏	硫酸	1835.5	2.5	0.65	10	393.56

(2) 液体蒸发量

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本评价蒸发时间取 15min。

硫酸常压下沸点大于储存温度（常温 25℃左右），不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，

只发生质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：

Q ——质量蒸发速度，kg/s；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

a, n ——大气稳定度系数，F；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k，值为 8.314；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 5.2-3 质量蒸发模式参数

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}

本项目硫酸储罐位于储罐区，则根据上式计算出的本项目硫酸泄漏后的质量蒸发速率见下表。

表 5.2-4 本项目硫酸溶液泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	大气稳定度	p (Pa)	M (kg/mol)	T_0 (k)	u (m/s)	r (m)	Q (kg/s)
硫酸	F	8.3	0.098	298.15	1.5	3.6	3.57×10^{-5}

(3) 次生污染物对周边环境影响

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的废气和消防废水对周围环境造成污染，建设单位已设置足够容量的事故应急措施（低位槽围堰），收集事故消防废水，故本次评价选取 CO 作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

G_{一氧化碳}——一氧化碳排放速率，kg/s；
 C——物质中炭含量，取 86.26%；
 q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；
 Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.00056。

表 5.2-5 次生污染物最大可信事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	最大释放或泄漏量/kg
1	火灾伴生污染物源	柴油泄漏不完全燃烧产生CO ₂ 污染大气环境	CO	废气	0.042	15	常温	常压	37.8

6 环境风险影响预测

6.1 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/T169-2018）附录 G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（上罗乐）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变，即为 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

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 U_t -10m 高处风速取 1.5m/s。

2、是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；取泄漏形成的液池等效直径，约 7.98m；

U_r ——10m 高处的风速，m/s。取 1.5m/s。

计算可知，硫酸的理查德森数 R_i 小于 1/6，为轻质气体。

3、推荐模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。本次评价使用 AFTOX 模型进行预测。

本项目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，风速

1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%，本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

6.2 预测范围与计算点

本项目大气环境风险评价范围为项目周边 5km 范围。本评价选取评价区域内大气环境敏感目标（见表 2.2-1）、下风向不同距离网格点作为计算点。

硫酸以“轴线最远距离 5000m、轴线计算间距 10m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

6.3 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，本项目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，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%，本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 6.3-1 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/(°)	116.229000°
	事故源纬度/(°)	24.461230°
	事故源类型	硫酸物质泄漏
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 稳定度
其他参数	地表粗糙度/m	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

6.4 泄漏风险预测

1、硫酸预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目预测因子大气毒性终点浓度见下表。

表 6.4-1 大气毒性终点浓度取值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	毒性终点浓度-2 (mg/m³)
硫酸雾	7664-93-9	160	8.7

（1）最不利气象条件

①下风向预测结果

本次选用有毒性终点浓度的影响因子进行预测，采用 AFTOX 模型预测毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离。预测结果见表下。

表 6.4-2 泄漏预测结果表

危险物质	指标		浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
硫酸	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	160	/	未达到	未达到
	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	8.7	/	未达到	未达到
	敏感点目标名称		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m ³
	/		/	/	/

②下风向不同距离处最大浓度

下风向不同距离处各污染物的最大浓度见下表：

表 6.4-3 下风向不同距离处的最大浓度

污染因子	硫酸	
距离	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m ³
10	0.1111	0.30494
20	0.1222	0.38136
30	0.3333	0.22397
40	0.4444	0.13826
50	0.5556	0.09218
60	0.6667	0.06536
70	0.7778	0.04858
80	0.8889	0.03744
90	1.0000	0.02970
100	1.1111	0.02411
110	1.2222	0.01994
120	1.3333	0.01676
130	1.4444	0.01428
140	1.5556	0.01231
150	1.6667	0.01701
160	1.7778	0.00941
170	1.8889	0.00832
180	2.0000	0.00741
190	2.1111	0.00665
200	2.2222	0.00599

污染因子	硫酸	
距离	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m ³
210	2.3333	0.00543
220	2.4444	0.00494
230	2.5556	0.00451
240	2.6667	0.00414
250	2.7778	0.00381
300	3.3333	0.00263
400	4.4444	0.00146
500	5.5556	0.000922
600	6.6667	0.000656
700	7.7778	0.000461
800	8.8889	0.000343
900	10.0000	0.000253
1000	11.1111	0.000193
1500	23.6667	0.000064
2000	29.2222	0.000028
2500	34.7778	0.000014
3000	40.3330	0.000008
3500	45.8889	0.000004
4000	51.4444	0.000003
4500	57.0000	0.000002
5000	62.5556	0.000001

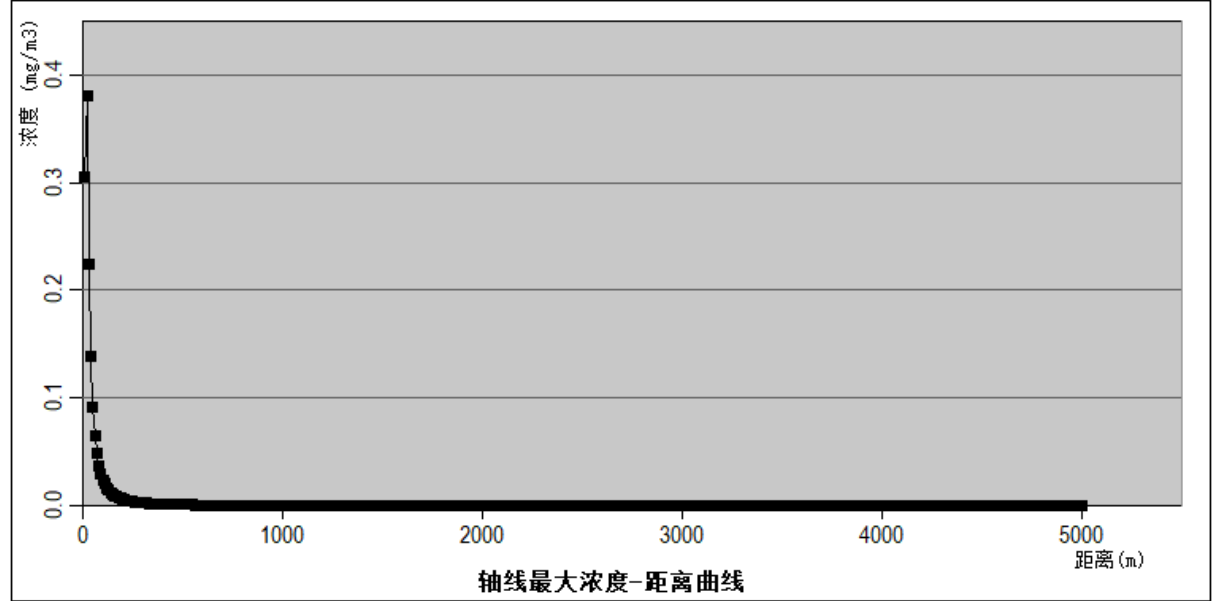


图 6.4-1 硫酸浓度随距离的变化曲线图

表 6.4-4 最不利气象条件硫酸扩散各关心点各时刻浓度变化

敏感点名称	各时刻各关心点浓度 (mg/m ³)					
	5min	10min	15min	20min	25min	30min
金碧雅苑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
大塘肚	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
刘屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
曾屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
河坑口	0.000916	0.000916	0.000916	0.0	0.0	0.0
河坑里	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
下新屋	0.000665	0.000665	0.000665	0.000264	0.0	0.0
龙坑小学	0.000081	0.000081	0.000081	0.000058	0.0	0.0
茶山下	0.000285	0.000285	0.000285	0.000174	0.0	0.0
乌石下	0.0	0.000603	0.000603	0.000547	0.000009	0.0
南圳坑	0.0	0.000359	0.000359	0.000349	0.000046	0.0
牛牯塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
龙跃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蛇岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
坎上	0.0	0.00009	0.00009	0.000089	0.000047	0.000001
龙坑村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
莆田村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
申渡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西阳镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西阳中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
黄坊小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
罗乐村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
罗乐小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
下罗布塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
径下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
规划居住用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
客天下碧桂园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
客天下国际生态城	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
上罗乐古屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
上罗乐	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
申坑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蒲蔚村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蒲蔚坝	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蒲蔚小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
窝子里	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西阳移民新村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

敏感点名称	各时刻各关心点浓度 (mg/m ³)					
	5min	10min	15min	20min	25min	30min
古田	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蒲田村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蔡四庄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
下黄坑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
高迁居	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
林屋角	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2、火灾伴生/次生 CO 事故排放预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，本项目火灾伴生/次生产生的 CO 污染物在下风向不同距离处的最大浓度见表 6.4-5 和图 6.4-。

根据预测结果，在油类物质火灾伴生/次生 CO 事故排放时，在不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.11min 出现在事故下风向 10m 处，最大落地浓度为 2930.4mg/m³，在事故下风向 20m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³），在事故下风向 80m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）

表 6.4-5 火灾爆炸次生污染事故排放时最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及距离		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离(m)	≥大气毒性终点浓度-1(380mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2(95mg/m ³)
CO	最不利气象条件	2930.4	10	20	80

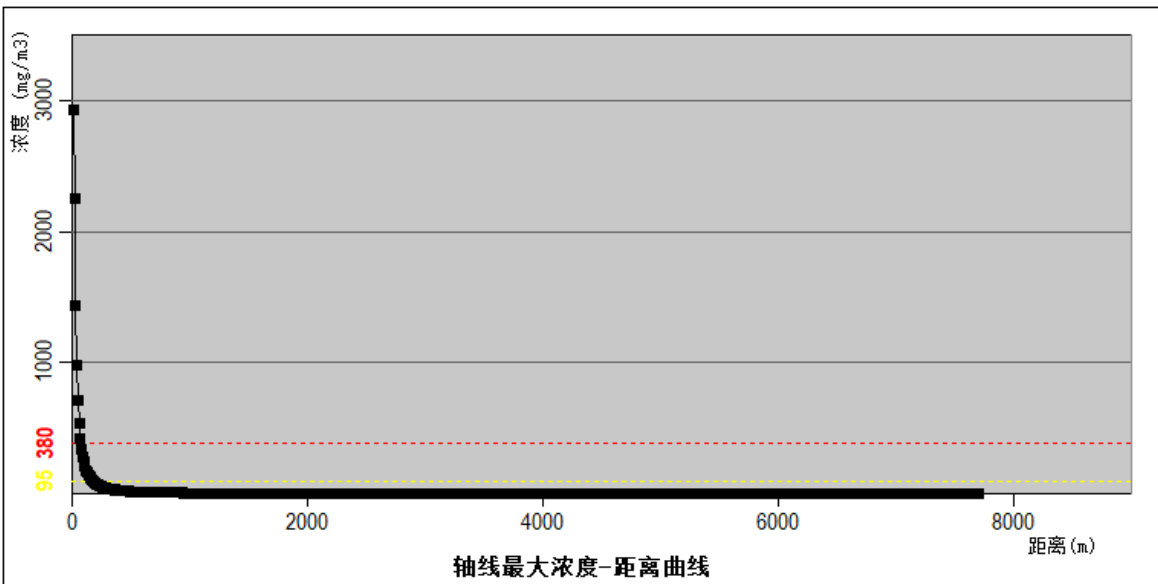


图 6.4-2 CO 泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

(2) 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

根据预测结果，最不利气象条件下，在预测时段内，周边各敏感点的浓度均未超过CO的大气毒性终点浓度-2。各敏感点中，CO最大落地浓度（0.00339mg/m³）于25min出现在大塘肚，低于的大气毒性终点浓度-1（380 mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（95 mg/m³），因此，油类物质火灾伴生/次生CO事故排放时，影响范围均未涉及周边敏感点，事故造成的短时大气浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，对周边环境敏感点环境影响可接受。

表 6.4-6 最不利气象体条件 CO 泄漏对关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	最不利气象体条件下，油类物质火灾伴生/次生 CO 排放					
环境风险类型	火灾					
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg		泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1		380	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2		95	80	0.89
		敏感目标名称	最不利风向角度	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/	/

6.5 泄漏环境风险评价

泄漏事故时硫酸排放对各关心点的影响预测结果见表 7.4-4。

根据预测结果，当泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过硫酸的大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）。各敏感点中，硫酸最大浓度（0.000915mg/m³）于5min出现在河坑口，低于硫酸的大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）。泄漏事故排放时，下风向硫酸最大浓度均未达到大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

6.6 地表水环境风险分析

本项目原辅料储罐区、生产储罐区均设有围堰且围堰内有导流渠和专用管道与事故应急池连通，当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在围堰内，可以全部截留和回收，或外送处理；化学品均采用桶装，分类堆放在围堰内，一旦发生泄漏，泄漏化学品会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过导流渠导向事故应急池；危废暂存仓等设有截污沟和防漏收集池并与事故应急池相连通，发生事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入市政管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

厂区内排水采取雨污分流，本项目依托厂区内已设置的 6 个事故应急池（位于水处理中心 1、水处理中心 2、车间 1 西侧，设置情况详见表 4-34），总容量为 3293m³，生产车间内设置环形事故沟，事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产车间内事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

厂区内设有雨水管道、应急水泵以及闸阀等，雨水排入市政雨水管道。雨水管总出口处设置应急阀门，设置的应急阀门有手动控制和远程自动控制双重控制方式，当发生环境事故时，可通过电脑远程控制闸门关闭，及时阻止污染物流出厂外。发生火灾事故时，项目废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率极小。

为了在事故状况下事故废水防控系统能有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

6.7 地下水环境风险分析

本项目生产车间、储罐区、危废暂存仓、化学品仓、水处理中心、事故应急池废污水输送管道均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求采取了严格的防渗设施，因此正常生产情况下，污染物不会渗入地下水。

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

7 环境风险管理

7.1 环境风险管理防范措施

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，本评价对技改项目环境风险防范措施提出以下要求和建议：

7.1.1 建筑安全防范措施

1、厂区总平面布置方面

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、生产装置

生产装置严格按照《建筑设计防火规范》（2018 年版）的规定进行布置，装置与周边装置及设施的防火间距、装置内部工艺设备之间的防火间距均符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通。

3、根据厂区地形地势情况，在厂区设置事故应急池，用于集中收集事故状态下废水及厂区火灾时产生的消防废水。

4、消防及火灾报警系统

根据相关规范要求，各装置区内设有常规水消防系统（室内外消火栓系统、水炮系统、消防竖管）、水幕系统、低倍数泡沫灭火系统、水喷雾系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统和小型灭火器。

7.1.2 工艺技术防范措施

1、减少贮存量

危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少原料罐区、危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

2、改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件。根据原辅料的性质和生产工序使用的便利性和风险控制角度，设有原料罐区、原材料仓、生产储罐区、

化学品仓、水处理中心、危废仓库、事故应急池，并严格按照要求做好防腐防渗漏处理。

通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施。厂内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。

此外，车间还应设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故应急池。建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

7.1.3 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建设单位应建立相关制度，具体如下：

- 1、厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。
- 2、各生产部门每班需安排 1 名员工监督生产线运作情况，防止生产线的“跑、冒、滴、漏”发生。
- 3、培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。
- 4、有毒物质防护和紧急救援措施

各装置根据生产特点，在装置内配备空气呼吸器、防毒面具、防护手套、防护眼镜及防护服等器材，同时加强生产设计的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。

7.1.4 三级防控体系设置

根据企业-工业区运营管理部门-区域环境管理部门三级联防的原则，制定三级联防的风险预防措施。

（1）工业区内企业风险事故预防措施

企业内部风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制：

①加强运输管理。企业自备的运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。危险化学品必须有专

门的运输车辆运输，并在运输车辆明显位置贴示相关警示标识。工作人员必须持有效的上岗证才能从事危险化学品的运输和使用工作，并应携带安全资料表和具备各种事故的应急处理能力，车辆不得超装、超速，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

②加强装卸作业管理。装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和摩擦；

③加强存储管理。企业存放的化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。

④储存容器及设备的防爆、防雷及防静电。对罐区内的电器设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中电气设备的防爆等级不低于相应设计规范的要求。罐区内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。

（2）工业区运营管理部门—东升工业园管理委员会风险事故预防措施

①定期检查、监督工业区污水处理厂工作状况。定期检查、监督工业区污水处理厂各污水处理系统的工作运行状况；

②定期检查、监测污水处理厂出水水质情况。定期在污水处理厂污水出水口取样、分析出水水量、水质情况，确保不出现达标排放情况。

③加强环境事件风险评价和信息库建设。环境应急指挥部办公室应加强突发环境事件风险评价管理和事故防范、处置的宣传教育工作。要求工业区内所有存在危险源的企业进行企业环境风险核查和专项评价工作。建立健全工业区内环境事件风险评价的技术咨询支持系统、化学品特性和污染应急救援数据信息库，为应急指挥及时提供决策的咨询依据和信息保障。同时通过对工业区邻近区域和企业的走访、调查，建立工业区邻近区域及企业的应急设备资料库，协助专业工业区与邻近企业鉴定互助协议，保证在工业区应急发生异常情况时，能够得到邻近区域及邻近企业在应急设备等方面的有力支援。

（3）区域环境管理部门—梅州市生态环境局梅江分局的风险事故预防措施

具体而言，为合理规避各类环境风险，梅州市生态环境局梅江分局应从合理规划布局、严格环境准入、监控生产工艺、监督日常管理、加强环境监测、建设环境信息系统等多个方面，制定环境风险防范与管理措施。

第一，严格规划布局。在规划实施过程中，需要严格按照合理的规划布局，开展工

业区开发建设活动，尽量减少工业生产事故对周围环境的影响。

第二，严格环境准入。为实现企业层面的清洁生产目标、构建工业区层面的循环经济体系，建设生态工业区，需要按照相关标准制定严格的入园企业环境标准，并严格按照入园标准引入企业，避免引入环境风险较大的企业。

第三，监控生产工艺。尽管在严格入园企业环境准入的要求下，入园企业各生产工艺及排放的污染物对工业区内外生态环境及人体健康的影响不大，但是仍然需要对企业生产工艺实施监控，一旦出现环境风险事故，确保迅速、及时地处理环境事故。

第四，监督日常管理。工业区管理部门下设的环境保护管理机构，制定环保管理制度，负责日常环保管理，管辖其工业区内污水处理厂和直接监督管理各企业的环保工作。

第五，加强环境监测。工业区环境保护管理机构需要在工业区内外设立多个环境监测点，收集相关环境质量数据，实行实时监控，一旦出现超标情况，迅速查清污染来源并采取相应措施。

第六，建设环境信息系统。建立工业区内各企业污水、废气、固体废物及噪声等的环境信息系统，实现环境信息的电子化统一管理，明确企业环境保护职责和污染责任。

7.2 环境风险污染防治措施

7.2.1 火灾、爆炸风险防范措施

1.设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

2.火源的管理：严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

3.加强对生产车间的生产管理：应按工作流程进行生产，确保车间内有害气体有效收集处理和排放，严禁将火源带入生产区，注意防止漏电和防止电火花。

4.完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）中的要求，各建筑物之间、建筑物与道路、电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

5.火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

7.2.2 物料泄漏风险防范措施

1.为了尽量减少有毒有害气体泄漏污染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，以减少对厂区工作人员的暴露浓度；并应加强应急演练，确保紧急情况下疏散工作高效有序进行，避免对周边居民的影响。

2.在厂区内醒目处应设置风向标，便于情况紧急时指示撤离方向，平时制定抢险预案、按时进行应急疏散演练。

3.项目生产车间、化学品仓库、废液储罐区、污水收集管网、危废暂存间等地面设置防渗漏措施，设备周边设废水收集沟，收集沟可导至污水处理站或事故应急池内。正常生产时，收集池用于收集车间地面滴漏液体；一旦发生车间内个别容器、设备泄漏，即可用于收集泄漏液，有效防止溢流污染事故发生。上述措施可以保证地面冲洗水、危险品等顺畅地流入收集沟，可确保危险物质不外排。

4.危废暂存间

应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好贮存风险事故防范工作。

（1）危险废物贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；在废液储存区与各车间暂存区，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；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五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（2）危险废物贮存场基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

（3）危险废物贮存场门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少 20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会浸入。废液卸液、储存、配伍区域均设置应急泄漏围堰和泄漏收集池。

（4）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

(5) 危险废物贮存场所必须设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，使整个库房处于微负压状态；应有安全照明和观察窗口。

(6) 危险废物仓库应该设置收集沟或门口设置围堰，确保发生泄漏时关闭污染物外排途径。

7.2.3 危险化学品运输及储存防范措施

对于运输与储存风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。

在管理上，危险化学品的运输交由拥有专业资质的运输公司完成。运输设备必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换。

车间化学品的储存安全措施：

①车间建筑结构和通风设施的设计及安装应符合《建筑设计防火规范》（2018 年）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。车间内隔墙为实体防火墙。

②车间需根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，设置防雷装置并做好防静电措施。

③车间地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防静电措施，并选择经过试验合格的材料建造。

④墙面：墙面应建造隔热的外墙，其厚度应大于 36cm，墙体应为不燃烧材料，其耐火等级不应低于 4h。

⑤车间内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在支架上，并做好围堰。

⑥做好消防措施，危险危化品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

⑧在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

7.2.4 设置事故应急池

项目工艺中采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时建议在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查

整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间的生产废水得不到妥善处理。

为保证项目废水处理站能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放进入市政污水管网而对污水处理厂造成冲击，因此废水处理站的管理非常重要。现有项目已建设 6 个总容量为 3293m³的事故应急池，其中水处理中心 1 设置事故池 1#（容积 390m³），水处理中心 2 设置事故池 2#（容积 300m³）、事故池 3#（容积 300m³），车间 1 西侧设置 3 个事故池：容积分别为 800m³、728m³、775m³容积为 792m³。

本项目依托现有项目事故应急池，本次评价主要分析依托可行，按本项目投产后全厂核算事故应急池大小如下：

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

项目溶铜罐区单个最大有效容积为 140.17m³（低位槽），溶铜罐区设置地下罐区，单个地下罐区容积为 300m³，能满足溶铜罐区事故泄漏时物料的收集；项目硫酸储罐区单个最大硫酸储罐容积约为 50m³，硫酸储罐区设置围堰，单个围堰容积为 50m³，能满足硫酸罐区事故泄漏时物料的收集；项目生产线最大储罐有效容积为 27.98m³，故取 $V_1 = 27.98\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）中对建筑体积大于 50000m³ 的戊类厂房建筑物规定为 20L/s，本项目设室内消火栓系统、室外消防系统以及灭火器系统，室外消防栓设计流量 20L/s，室内消防栓设计流量 10L/s，火灾延续时间按 3h 计，产生约 324m³ 消防废水。

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，m³，本项目 $V_3 = 0$ ，因此，（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max = 351.98m³。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

本项目技改后全厂生产废水产生量为 25325.70m³/d，约 1055.24m³/h，按最不利考虑，当 2 处水处理中心均发生故障时，厂区生产区 1 小时内及时停产响应，则 V_4 为按 1 小时

生产废水产生量计，即 V_4 为 1055.24m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF \quad q = q_n / n$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

q_n ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；

本项目根据地形地势将整个厂区雨水收集区域划分为 4 个区域，并设置雨水阀门使各雨水收集区域雨水管网独立，并在各雨水排放口设置应急截断阀井，一旦出现事故时，立刻关闭截断阀井，截断事故废水排放，把废水通过事故废水收集管网引入事故应急池。其中雨水收集 1 区为生产厂房 1~2、水处理中心 1 区域，集雨面积约 2.63hm^2 ；雨水收集 2 区为研发办公大楼，集雨面积为 0.98hm^2 ；雨水收集 3 区为生产厂房 3、现有威华厂房，集雨面积为 1.5hm^2 ；雨水收集 4 区为车间 1、车间 2、车间 3（水处理中心 2）区域，集雨面积为 0.92hm^2 。必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按较大的雨水收集 1 区集雨面积为 2.63hm^2 ，梅州地区近 20 年平均降雨量为 1481.7mm ，故此处 q_n 取 1481.7mm ；年平均降雨日数取 155d，即 $V_5 = 251.41\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = 27.98 + 324.0 + 1055.24 + 251.41 = 1658.63\text{m}^3。$$

本项目依托厂区内已建设的 6 个事故应急池，总容量为 $3293\text{m}^3 > 1658.63\text{m}^3$ ，能满足事故状态下废水、泄漏物料、消防废水及初期雨水的收集，事故发生后，事故状态下废水、泄漏物料、消防废水及初期雨水经导流管或泵流入或导入事故应急池，待污水处理站正常运行时，导出事故废水经处理达标后回用或经专管排入梅州市华禹污水处理厂进行处理，再进入提标工程深度处理。事故水池位于厂区南侧，为全厂低点，事故废水可通过重力流排入事故水池。

综上所述，项目事故应急池可满足项目投产后事故废水收集，有足够的空间收集事故发生时产生的消防废水、泄漏物料量、事故废水及初期雨水，因此，项目拟设置的事故应急池满足项目事故情况下废水的收集。企业在发生事故后停止生产，关闭各生产废水排放口阀门，可控制废水在厂区内。

7.2.5 废水风险防范措施

（1）消防废水、事故泄漏防范措施

在火灾事故发生时，首先应尽可能切断泄漏源，关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；消防废水、泄漏废料全部进入事故应急池或围堰内。

通过以上措施将消防废水、泄漏物料采取有效的措施进行收集处理或委外处理，科避免消防废水、泄漏物料直接排入外部管网及水体。

（2）生产废水事故性排放防范措施

拟建项目生产废水的出水应采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的超标排放及事故性排放。防止事故废水外排的措施主要为建立自动化控制系统和信息反馈机制自动化控制系统、强化废水管网建设要求、设置事故废水管网建设及控制要求、设置事故应急池。

①建立自动化控制系统和信息反馈机制

工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间的生产废水得不到妥善处理。

设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，应停止生产。

②强化废水管网建设要求

项目厂区内的生产废水外排管网采用外包砖砌排水沟的架空方式，含铜废水管、含锌镍废水管、综合废水管并列平铺，三周修建砖砌排水沟包纳 3 根废水专管，最后沿路面进行水平盖板。当废水专管管道破裂、容器倾倒引起的废物泄漏时，外泄废污水进入到砖砌排水沟内，经水泵抽取引至事故应急池，事故过后再交污水处理站处理，不会直接进入土壤，从而避免管道破裂引起土壤或地下水污染，对周边环境不会造成明显影响。

拟建项目防止污水输送管道泄漏的主要措施为：采用防腐管、碳钢管进行防腐；阴极保护须投入使用；管道内部应采取适当于输送酸碱性废水的腐蚀抑制剂；埋地管道在地面上应作标记，以免其它施工方开挖破坏管道；在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关

闭步骤；管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。

③设置事故废水管网建设及控制要求

厂区在生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、现有威华厂房、车间 1、车间 2 等生产区域设置事故废水管网，与事故应急池联通。同时，在各事故废水管网的管网交汇口前端，设置控制阀门，根据事故发生的区域及性质，调节控制阀门，将发生事故区域的事事故废水引入事故应急池。

污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入园区污水管网，避免对污水处理厂的冲击。

在厂区雨水排放口设置截断阀：项目雨水系统设置有 2 个截断阀，均为 1 开 1 闭，即：对 15 分钟雨前后雨水用不同阀门控制，一个去向是初期雨水池（15 分钟前雨水），另一个是纳管排放至雨水管网（15 分钟后），两个阀门其中一个开，另外一个处于关闭状态，使对初期雨水的去向控制更有保证性。

④三级防控措施

为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境，导致环境污染事故，必须坚持预防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点，建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下：

（1）一级防控措施（生产线）：在泄漏源周边设围堰/收集沟（如分选设备、高浓废液吨桶、成品吨桶等），围堰的有效容积设置应满足最大储存量泄漏情形，确保在发生泄漏后不外溢；仓储区域均设防渗硬化地面和围挡，防止物料泄漏后外溢。车间、仓库内部设有地沟和排水系统，地坪略微倾斜，使水可以流进地沟等排水系统。经由围堰或地沟收集的废水根据水质送入废水处理系统或事故应急池。如此收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

（2）二级防控措施（车间）：如上述措施不能暂存大量溢溅或污染水（如消防废水），则通过雨水收集系统收集溢流的事事故废水。操作员在接到生产事故警报时必须立即将厂区雨水总排口排放切换至事故废水池。污染物一旦流入雨水系统，事故池接纳污染废水，用于各单元在紧急或事故情况下污染废水的临时储存。事后对应急事故池中的水进行分析，根据需要送废水处理系统。

(3) 三级防控措施（园区）：建立企业与开发区管委会及园区其他企业的联动，一旦发生风险事故，须及时报告、及时响应。

7.2.6 废气风险防范措施

(1) 项目的废气处理系统按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐腐蚀材料。

(2) 对厂内废气处理设施进行检修维护，每天派专人对废气处理设施进行检修，一旦发现废气处理系统故障，操作人员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。

(3) 建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证各类废气处理系统发生故障能及时作出反应及有效应对。

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

7.2.7 地表水环境风险防范措施

(1) 事故废水收集

发生事故时，危险物质泄漏的化学品主要分布在化学品仓和储药区，本项目各生产车间、危险化学品仓、危废暂存间等地面设置渗漏措施，设备周边设废水收集沟，收集沟可导至事故应急池内。正常生产时，收集沟用于收集车间地面滴漏液体；一旦发生车间内个别容器、设备泄漏，即可用于收集泄漏液，有效防止溢流污染事故发生。上述措施可以保证地面冲洗水、危险品等顺畅地流入收集沟，可确保危险物质不外排。

(2) 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统措施

厂区内设置事故应急池，主要用于收集事故废水，一旦废水处理系统发生故障或发生其他事故情况，将立即关闭废水外排口，管道切换将废水暂存于废水收集池、事故应急池，若一个生产班次内无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取涉水生产线停产措施，避免废水排入市政管道。待应急结束后，废水进行处理后再排放通过专管排至园区集中废水处理设施处理。

可能发生重大事故的装置应当设置围堰，泄漏物料及事故废水控制在各企业事故装置的围堰区，涉及危化品的生产车间装置界区增设环形沟，并设置清污、雨污切换系统。车间设置消防废水隔水围堰，将火灾时车间内消防废水控制在厂房内，废水排放口设置

自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止出现事故时污水进入外界水环境。

（3）事故预警措施

预警措施：①现场一旦发现可能导致环境污染事件的预兆，可能造成环境事件时，现场发现人员应立即通知应急组织机构，应急组织机构接到通知并现场确认，马上发布三级预警；②当事态的控制超出车间所能调动的资源范围，车间负责人应通知应急组织机构，应急组织机构接到报警信息后迅速赶往应急办公室集合。由应急办公室向全厂发布二级预警信号；③当事态可能危及厂外敏感点时，由应急总指挥向广东梅州经济开发区应急组织机构上报事故情况，并根据事故的发展态势，启动一级预警，并请求支援。

7.2.8 地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施拟采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存间、废液罐区、化学品仓库等涉及危险废物的生产场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施。

7.3 运营期风险管理措施及其可行性论证

根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）规定，环境风险评价应提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

（1）环境风险管理措施

在制定事故应急计划时，首先要确定事故发生后的事故处理单位部门及合作单位，及各有关部门和单位的应急通讯方式。

①事故应急管理系统分为四个主要阶段：

预防：从应急管理角度，防止紧急事件或事故的发生，采取应急行动；

预备：应急发生前准备的工作，主要是为了建立应急管理能力；

响应：事故发生之前、中间和事故后立即采取的行动；

恢复：在事故发生之后立即进行，尽快恢复正常状态。

②事故应急求援系统分为：

应急求援组织机构：包括应急指挥机构、事故现场指挥机构、支持保障机构、媒体机构、信息管理机构；

应急求援预案：实现制定，用于计划指导整个应急求援过程；

应急训练和演习：预案的一部分，确保事故发生时应急预案能得到实施与贯彻；

应急求援行动：发生紧急情况时所采取的一系列行动；

现场清除与净化：主要采取稀释，中和等方法。

（2）运输过程中的风险防范措施

由于危险品的运输由有危险品运输资质的单位运输，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此还必须注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

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》（GB190-2009）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运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

（3）生产过程风险防范措施

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

①事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

②原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

③必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

（4）存贮过程中的风险防范措施

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、酸、碱等污染的，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、车板上时，应及时扫除。

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。

⑥危险化学品的贮存必须符合《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）的有关规定。

（5）物料泄漏的防治措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引起泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员责任心是减少泄漏事故的关键，为此，企业需要做到以下几点：

①为防止设备发生事故时的辐射影响，在重要的塔器上安装水喷淋设施，保持周围消防通道的畅通。

②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，煤油渗漏试验，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及其它自动安全措施，对储罐焊缝、垫片、螺栓的泄漏采取必要措施。

③装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面，设导流管，与应急事故池相通，当装卸过程发生较严重的泄漏时，泄漏的化学物料通过导流管流入应急事故池，能利用的应回收利用，不能利用则委托有资质单位处置。

④防止管道的泄漏

经常检查管道，地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护。

（6）储罐区防范措施

腐蚀是发生泄漏的重要因素之一，国内外曾发生多起因储罐底部腐蚀造成的泄漏事故。经检索化工品储罐内腐蚀情况资料，通常罐底腐蚀情况较严重，大多为溃疡状的坑点腐蚀，主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处，罐顶腐蚀次之，为伴有孔蚀的不均匀全面腐蚀，罐壁腐蚀较轻，为均匀点蚀，主要发生在液水界面，液与空气界面处。相对而言，储罐底部的外腐蚀更为严重，主要发生在边缘板与环梁基础接触的一面。

为了有效的避免上述事故发生所导致的环境风险，本报告提出如下措施：

①储罐地基和基础

储罐工程地基勘察和罐基础设计是确保储罐安全运营最根本的保证。根据石化行业标准规定，必须在工程选址过程中进行工程地质勘察，针对一般地基、软土地基和特殊土地基，分别探明情况，提出相应的地基处理方法，同时还应作场地和地基的地震效应

评价，避免建在软硬不一的地基上或活动性地质断裂带的影响范围内。

常见的罐基础形式有环墙（梁）式、外环墙（梁）式和护坡式。应根据地质条件进行选型。罐基础必须具有足够的整体稳定性、均匀性和足够的平面抗弯刚度，罐壁正下方基础构造的刚度应予加强，支持底板的基床应富于柔性以吸收焊接变形，宜设防水隔油层和漏油信号管，地下水位与基础顶面之间的距离不得小于毛细水所能达到的高度（一般为 2m）。

②信号报警、联锁系统

为避免储罐冒顶事故发生，储罐应设置高、低液位报警装置，其报警高度应满足从报警开始（10~15）min 内不超过液位极限，还应设液位极限联锁装置切断阀门。

在储罐防火堤内，储罐的排水口、采样口或底（侧）部接管法兰、阀门等与检测器的距离不应大于 15m。

另外，储罐顶部密封圈周围还应设工业监视系统，以便及早发现泄漏事故，最大限度地降低泄漏造成的损失。

③排水设计

重点讨论防火堤排水沟问题。防火堤的作用是在化工品储罐发生爆炸或破罐事故时，避免流出储罐外的液体四处漫流，造成大面积火灾。因此，防火堤应具有良好的闭合性。现行《石油库设计规范》规定，“储罐区的雨水排水管穿越防火堤处，应设置能在堤外操纵的封闭装置。”通过调研发现，目前防止液体流出堤外的措施多采用活动闸板。下雨时打开，排水后关闭。若闸板未能及时关闭时而出现溢出事故，或下雨时闸板未能及时开启造成污水积聚都会影响事故控制或对生产造成不良影响。建议在防火堤外设置由水封井和切水收液装置联合组成的阻火隔液排水装置，完全避免人工操作，从根本上既解决排水问题，又可在发生事故时挽救和回收一部分液体，减轻火灾带来的损失和造成的破坏。这一系统需要一定容量的事故存液池以回收化工品。

④防腐蚀措施

化工品储罐底部总是沉积着一定厚度的水，当储存重质或含硫量、酸值较高的化工品时，对防腐的要求更高。虽然目前国家对储罐的防腐蚀设计还没有统一标准，但对于储量巨大、腐蚀性严重的大型储罐而言，系统全面地设计并实施防腐的重要性是不言而喻的。

⑤罐底外壁防腐

罐底外壁除按常规做外防腐涂层外，宜参考石油天然气行业标准 SY/T0088-95 《钢

制储罐罐底外壁阴极保护技术标准》，采用牺牲阳极或强制电流阴极保护法，该阳极可兼做储罐的防雷、防静电接地极。值得重视的是，必须改变传统的铜接地极--因此时铜为阴极，罐体钢却成为阳极，从而加速腐蚀。宜改用锌或镁电极。

⑥罐底内壁防腐

即使采用了涂层防腐，仍应根据情况考虑采用牺牲阳极的必要性，以减轻涂层缺陷时的腐蚀。涂层绝对不能使用导静电防腐涂料，因它与牺牲阳极并用会加速阳极溶解，失去应有的阴极保护作用。内壁的牺牲阳极宜选用铝 (Al) 基合金阳极。

⑦罐壁防腐

罐壁防腐的重点是底部水层高度范围内，应对罐底内壁 1m 高采用环氧基耐油耐盐水储罐专用绝缘涂料，其他部位可采用储罐专用导静电涂料。

(7) 环保设施风险防范

1) 废水非正常排放风险防范措施

①管网及泵站维护措施

污水处理系统的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。建议建设单位重视管网及泵站的维护及管理，为防止泥沙沉淀堵塞而影响管道的过水能力，污水处理站设有专人负责，平时将强对机械设备的维护，一旦发生事故，厂区立马停产并及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流到附近水体。

②选用优质设备，对污水处理站各种机械电气、仪表等设备，选用质量优良、事故率低、便于维修的产品，关键设备一备一用，易损部件留有备用件，在出现事故能及时更换。

③加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患，当出现事故时立即停止生产，减少污水产生，并及时解决问题。

④厂区雨水口排放口应急闸门等设施。

鉴于项目位置的敏感性（拟建项目排污口临近Ⅱ类水体梅江），必须确保事故情况下废水不外排。

拟建项目含铜、含锌、含铬事故废水必须分类收集，若出现事故 3h 后生产废水处理站仍未恢复正常运行，应立即停止生产，直到废水预处理系统修复。在污水处理站恢复正常运行后，将低位槽围堰中收集的事故外排废水分别送各类废水预处理系统进行处理。

针对事故废水可能通过雨水管道排入周边水体的风险情况，建设单位将在雨水排放口设置一座应急闸门，同时，在雨水管网中间位置（如各个沙井位置管道接驳处）均设置堵塞器，并配套可移动性小型发电机，一旦发生废水或化学品泄漏进入雨水管道，立即关闭全厂雨水阀门的同时，启动管道堵塞器，将事故废水完全截留在雨水管内，杜绝废水或化学品进入外环境水体。

根据工程分析，拟建项目低位槽的围堰作为事故应急措施并设置生产废水事故应急池。拟建项目分别在厂区的生活区雨水排放口和生产区雨水排放口位置设置应急闸门，防止事故状态下废水通过雨水排放口外泄至周边水体。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需要立即采取预防措施。

⑥加强污水处理系统维护人员的基础理论知识和操作技能的培训。

⑦设置消防废水收集系统，消防时产生的消防废水引入低位槽围堰暂存，经污水处理站处理后回用。根据前文分析，本项目依托厂区内已建设 6 个事故应急池（总容量为 3293m^3 ），收集事故状态下的生产废水、消防废水、受污染的雨水等使其不外排水环境。

拟建项目在原料罐区及生产罐区设置围堰，有足够的空间收集事故发生时产生泄漏的物料，使泄漏物料不外排水环境。

⑧突发暴雨时，根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，对厂区雨水线进行疏通，确保畅通。生产运行班组增加水泵台数，降低调节池水位，直到满负荷为止。

2) 废气非正常排放风险防范措施

①拟建项目的废气处理系统按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐腐蚀材料。

②对厂内废气处理设施进行检修维护，每天派专人对废气处理设施进行检修，一旦发现废气处理系统故障，操作人员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。

③建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证各类废气处理系统发生故障时能及时作出反应及有效应对。

④环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废水、废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担非正常排放责任。若环保治理措施因故不能运行，

则生产必须停止。

(2) 危废暂存风险防范措施

①在厂内设置危废仓并建立危废仓管理制度，严格遵循危废仓管理制度，并且设有专人负责在车间生产过程中危废产生的暂存情况以及每天将产生的危废转移到危废仓库，并对危废存储种类、数量进行台账管理。

②危废暂存仓必须设置在厂区的高处，避免暴雨期间雨水、洪水倒灌致使危废进入到水体中。

③拟建项目危废仓库设有防泄漏的围堰以及可以暂存泄漏物的存储槽，并且地面设有防腐防渗设计，暂存于危废仓中的危废要委托有资质的单位定期清运。

(8) 小结

本项目可能存在的环境风险主要是生产原辅材料中有毒有害危化品发生泄漏产生的有毒有害物质以及发生火灾事故时产生的有毒有害物质对区域环境空气、土壤、地下水等环境和周边居民身体健康带来影响，废气、废水处理设施发生故障导致事故排放对区域环境控制质量和周边水体环境的影响。

综上分析可知，在严格落实本报告中提出的各项事故风险防范措施和应急措施。加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小的程度之内，因此，拟建项目环境风险水平在可接受范围内。

7.4 环境风险突发事故应急预案

(1) 组织机构与职责

企业在建设期间即应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。

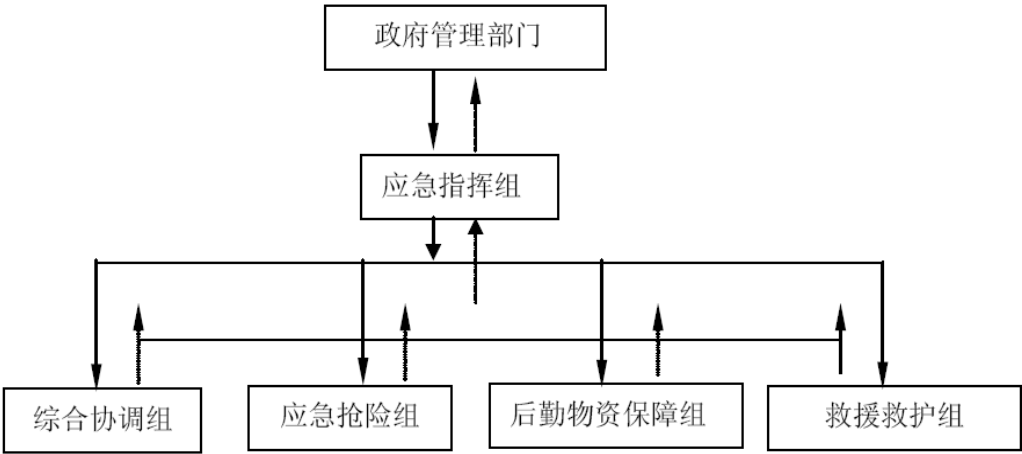


图 7.4-1 事故应急救援队伍

依据事故危害的级别设置二级应急救援领导小组。

公司应急救援领导小组负责对单位内的 I 类、I 级事故实施应急救援工作。

部门应急救援领导小组负责对自己部门所发生的 II 类、II 级的事故实施应急救援工作。

在发生事故时，应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

(1) 应急指挥小组

应急指挥小组通常由企业总经理担任组长，厂长担任副组长，生产车间主任、安全环保主任等主要职能部门的中层干部担任小组成员。应急指挥小组主要职责如下：

- ①第一时间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级（分为二类），下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；
- ②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；
- ③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；
- ④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响；

(2) 综合协调小组

由安全环保主任担任小组长，厂办公室领导担任副组长，安全环保科成员及厂办主要成员担任小组成员。主要职责如下：

- ①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；
- ②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；
- ③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修订或完善工作；
- ④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

(3) 抢险救灾小组

组建应急抢险组。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成抢险救灾小组。主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②在专业消防队伍到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

由厂内负责后勤管理的副总经理担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责如下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度。

（5）救援救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织相关人员编成救援救护小组。主要职责如下：

①负责事故现场的伤员转移、救助工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

（2）应急监控与预警

1）应急监控

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

2）应急预警

①设立 24 小时有效的报警装置；

②设立 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；

项目应急指挥中心：日常办公地点

应急指挥地点：正门门卫室

③应记录生产厂家和托运方的联系方式，以便发生事故时获取必要的应急资料。危险化学品的驾驶员和押运员应随时佩带移动电话，如有发现事故应立即用移动电话向上级报警。

④发生火灾和爆炸事故，第一时间通知园区应急指挥组，做好风险预防，启动风险紧急预案，按照风险级别，设置隔离带，防止风险事故对周边企事业单位的影响，将风险损失控制在本公司的范围内，降低风险损失。

（3）应急响应分类与分级

1) 分级响应

按突发环境事件的严重程度、影响范围和建设单位控制事态的能力以及可以调动的应急资源，对应突发环境事件分级标准，本预案将突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级）响应、重大（Ⅱ级）响应、较大（Ⅲ级）响应和一般（Ⅳ级）响应四级。超出项目应急处置能力时，应及时园区人民政府及梅州市应急救援机构请求支援。

应急响应工作流程图见下图：

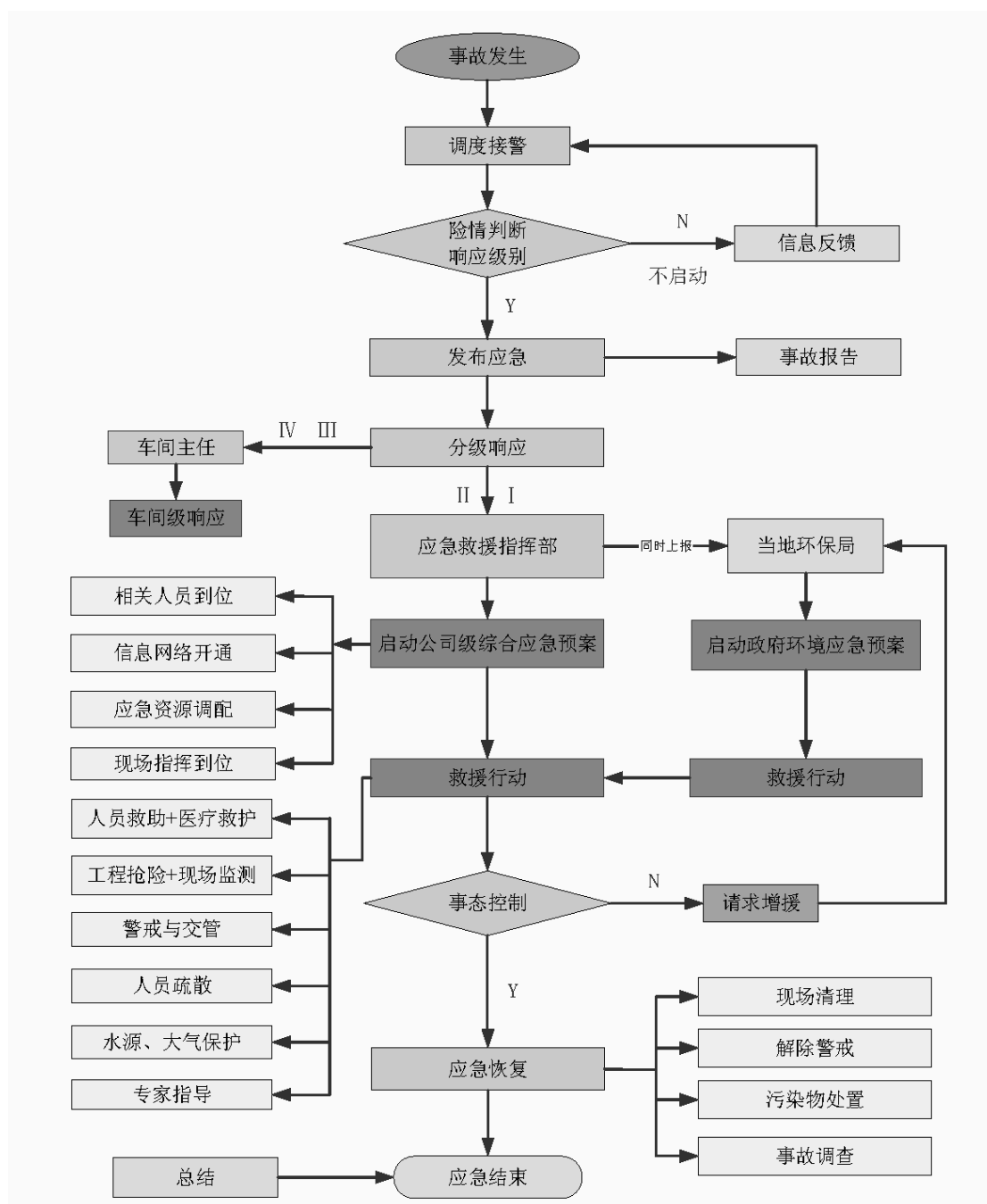


图 8.4-2 应急响应工作流程图

①特别重大（Ⅰ级）响应和重大（Ⅱ级）响应

发生特别重大和重大突发环境事件时，由公司应急救援指挥部立即向梅县区环保局、梅州市生态环境局报告。及时请求当地政府给予支持，将应急处置指挥权交给当地人民政府，由政府启动政府级别预案，在政府的统一指挥下开展应急处置工作，视情况向邻近单位及人员报警和通知。

②较大（Ⅲ级）响应

发生重大突发环境事件时，由公司应急救援指挥部负责启动Ⅱ级应急响应，视情况

请求消防、医疗、监测单位进行外部支援。

③一般（IV级）响应

发生一般突发环境事件时，由车间主任负责启动IV级应急响应，由车间主任指挥实施相应的现场处置，完成应急抢险工作。

2）项目、开发区、周边政府三级联动

①大气突发事件

现场处置：泄漏事故发生后，立即关闭管线两侧截断阀，设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，同时启动厂内相应安全生产应急预案。

信息报告：事故现场责任人立即向应急指挥中心报告，应急指挥中心通知初步判断事故险情，报应急救援指挥部，应急救援指挥部立即启动应急预案，并立即报告梅县区环保局、梅州市生态环境局。

应急监测：应急监测组根据应急监测方案，配合当地监测站开展应急监测。

疏散转移：根据应急监测结果和事发时风向，救援救护组立即将厂内非应急处置人员向上风向进行转移；并根据当时气象条件和厂区周边敏感点分布，配合政府将下风向10km 以内已受污染事件影响的敏感目标向上风向或侧向转移，根据需要向周围群众发放防护用品。

污染事故跟踪：综合协调组对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。应急指挥部需每 24 小时向环保部门报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事故消失。

（4）应急保障

1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任,公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量,其任务是担负公司各危险货物事故救援及处置。

②消防设施：根据设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

③应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、半自动报警和电话报警系统相结合方式。

④道路交通：位于工业区，有完善的道路网络，厂区道路交通方便。

⑤照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-2004）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑥救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑦保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2) 外部保障

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

②公共援助力量：厂区还可以联系梅州市和梅江区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

(5) 突发事件的信息报送程序与联络方式

1) 突发事件的报告时限和程序

在生产过程中，发生危险货物泄漏事故，岗位操作人员立即向班长和值班长及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效，危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生Ⅰ级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。

当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况。

2) 突发事件的报告方式与内容

突发事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起1小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的

危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（6）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

（7）公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险货物泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险货物重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

（9）监督管理

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效，定期开展应急救援培训。意在锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

公司日常应急管理办公室负责组织、实施应急预案的培训工作。根据预案实施情况制订培训计划，采取多种形式对应急人员、员工与公众进行法律法规、应急知识和技能的宣传与培训。培训应做好记录和培训评估。

（1）应急培训计划

①生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险货物事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

②应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险货物事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每季度不少于 6 小时。

③应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险货物事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年不少于 2 次。

④周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险货物事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于 2 次。

建设单位需按照制定的培训计划定期开展教育和培训演练，并根据方案多方位分类培训。

（2）预案演练

应急演练是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。它可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷；发现应急资源的不足（包括人力和设备等）；改善各应急部门、机构、人员之间的协调；增强公众对突发重大事故救援的信心和应急意识；提高应急人员的熟练程度和技术水平；进一步明确各自的岗位与职责；

提高各级预案之间的协调性；提高整体应急反应能力。为了保证本预案的可行性和适用性，公司定期组织预案演练。

①演练形式和频次

根据相关政策及法规要求，对项目源潜在风险源的风险等级初判，对于较大及以下突发环境事件的事故类型，每半年组织一次桌面演练，利用地图、流程图等辅助手段，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。桌面演练在室内完成。对于重大及以上突发环境事件，每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设

备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和评价相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。实战演练要在特定场所完成。

②演练计划和实施

预案演练由项目日常应急管理办公室（安环部）负责组织实施。预案演练应确定演练目的、分析演练需求，确定演练范围，安排演练准备与实施的日程计划，编制演练经费预算，明确演练经费筹措渠道。编制预案演练计划书和方案，按计划和方案组织实施。

③演练评估与总结

预案演练要全过程记录演练过程，在全面分析演练记录及相关资料的基础上，对比参演人员表现与演练目标要求，对演练活动及其组织过程做出客观评价，并编写演练评估报告。所有应急演练活动都应进行演练评估。

在演练结束后，要根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行系统和全面的总结，并形成演练总结报告。演练参与单位也可对本单位的演练情况进行总结。

演练总结报告的内容包括：演练目的、时间和地点、参演单位和人员、演练方案概要、发现的问题与原因、经验和教训，以及改进有关工作的建议等。

④成果运用与文件归档备案

对演练暴露出来的问题，应当及时采取措施予以改进，包括修订完善应急预案、有针对性地加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划地更新等，并建立改进任务表，按规定时间对改进情况进行监督检查。在演练结束后应将演练计划、演练方案、演练评估、总结报告等资料归档保存。

对于由上级有关部门布置或参与组织的演练，或者法律、法规、规章要求备案的演练，应当将相应资料报有关部门备案。

（3）预案备案

根据《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）、《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市突发事件应急预案管理办法的通知》（梅市府办〔2013〕1号）和《梅州市突发环境事件应急预案》（2024年修订版）等相关要求，广东盈华电子科技有限公司已制定《广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案》，本项目实施后将对应急预案进行适当更新。

（10）区域应急联动

企业突发环境应急预案应与开发区突发环境事件应急预案相衔接，采取分级响应，形成区域联动，明确企业在突发环境事件中的责任。

7.5 评价结论与建议

（1）项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要包括硫酸等。均被列入《危险化学品目录（2022 调整版）》。

本项目生产工艺包括阳溶铜、表面处理等工艺属于重点监管的危险工艺，危险单元主要分布在各车间的溶铜罐、镀槽、危废暂存库、污水处理站等。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水以及污染雨水的控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，对周边地表水体造成污染。若污染物渗入土壤，将会对地下水造成污染。

（2）项目敏感性事故环境影响

通过对大气环境风险分析，事故工况，在最不利气象条件下，敏感点处的甲醇、铬酸雾、硫化氢均满足相应的大气环境空气质量标准要求。需要注意的是，在项目废气治理设施发生故障时，外排废气将对大气环境产生较大的影响，因此，为了减轻拟建项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设施正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

通过对地表水环境风险分析，本项目依托厂区内已建设 6 个事故应急池，总容量为 3293m³，可容纳 3 小时的技改后全厂生产废水产生量。一旦废水处理系统发生故障或处理出水不达标，将立即关闭全厂雨水排放口，并将废水暂存事故应急池，若 3 小时内无法确保废水处理系统正常运行，将立即将涉水生产线采取停产措施，避免未经处理的废水排入外环境水体；原料罐区和生产车间罐区均设置有围堰收集事故状态下的泄漏物料，使其不外排水环境。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现

象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此拟建项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括项目总平面布置防范措施、工艺技术防范措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、有毒物质防护和紧急救援措施、人员安置和疏散措施等。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在60min内撤离至安全地点。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目设有事故应急池和围堰，能使事故状态下泄漏的物料、废水和初期雨水不外排入水环境。本项目雨水系统均设置有截断阀，在极端情况下，可通过开启雨水截断阀，使消防事故水经雨水管道进入初期雨水池，疏导消防水，确保消防事故水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

企业已制定《广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案》，本项目实施后将对应急预案进行适当更新。厂区内配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。

（4）环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目在生产过程中应控制高风险物质的在线量，高风险物质在线量的限制要坚持在满足生产实际需要条件下尽可能低的原则，尽可能随用随生产。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。项目业主应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的

通知》（环发〔2015〕4号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。

(5) 环境风险评价自查表

表 7.5-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	硫酸	硫酸镍	铬酸酐	氢氧化钠	硫酸铜溶液	硫酸镍溶液	
		存在总量/t	100	10	1	4	1138.39	7.54	
		名称	铬酸溶液	含铬浓缩液	柴油	润滑油	废润滑油	/	
		存在总量/t	1.12	10	0.5	0.5	0.05	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>3300</u> 人			5km 范围内人口数 <u>222960</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ ☐		$1 \leq Q < 10$ ☐		$10 \leq Q < 100$ ☐		$Q > 100$ ☒
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☒		P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐			
	地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐			
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒			经验估算法 ☒		其他估算法 ☒		
风险预测与	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 未达到						
			大气毒性终点浓度-2 未达到						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 h							

评价	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	1. 储罐区、生产区域设置监控措施，防止事故发生。 2. 厂区设置事故应急收集设施。 3. 储罐区、生产车间等区域设置防渗措施。	
评价结论与建议	本项目环境风险潜势综合等级为 III，评价等级为二级，根据分析，本项目环境风险属于可防控范围内。	

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

附图：



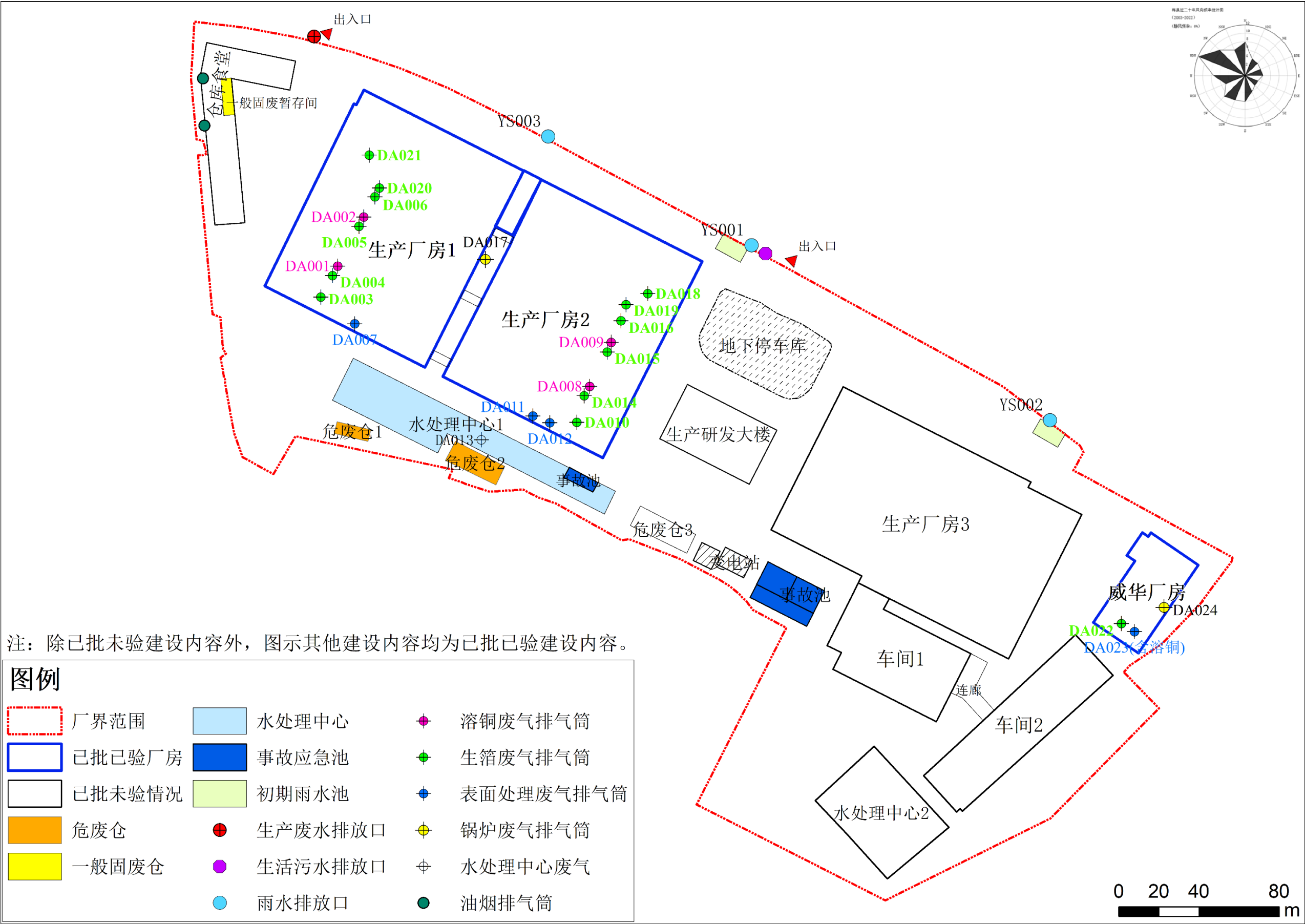
附图1 项目地理位置图



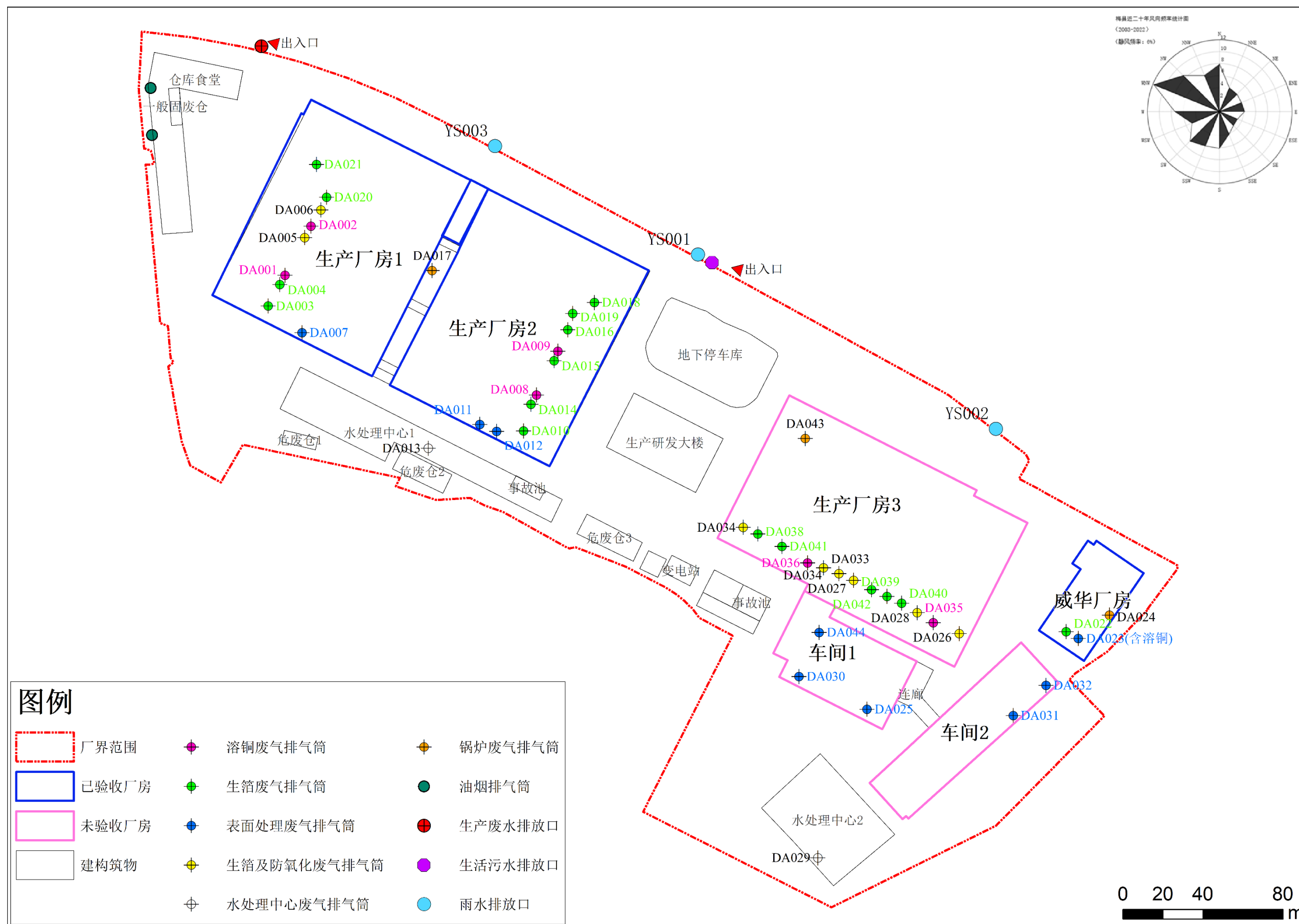
附图2 现有项目原环评平面布置图



附图3 本项目技改后全厂总平面布置图



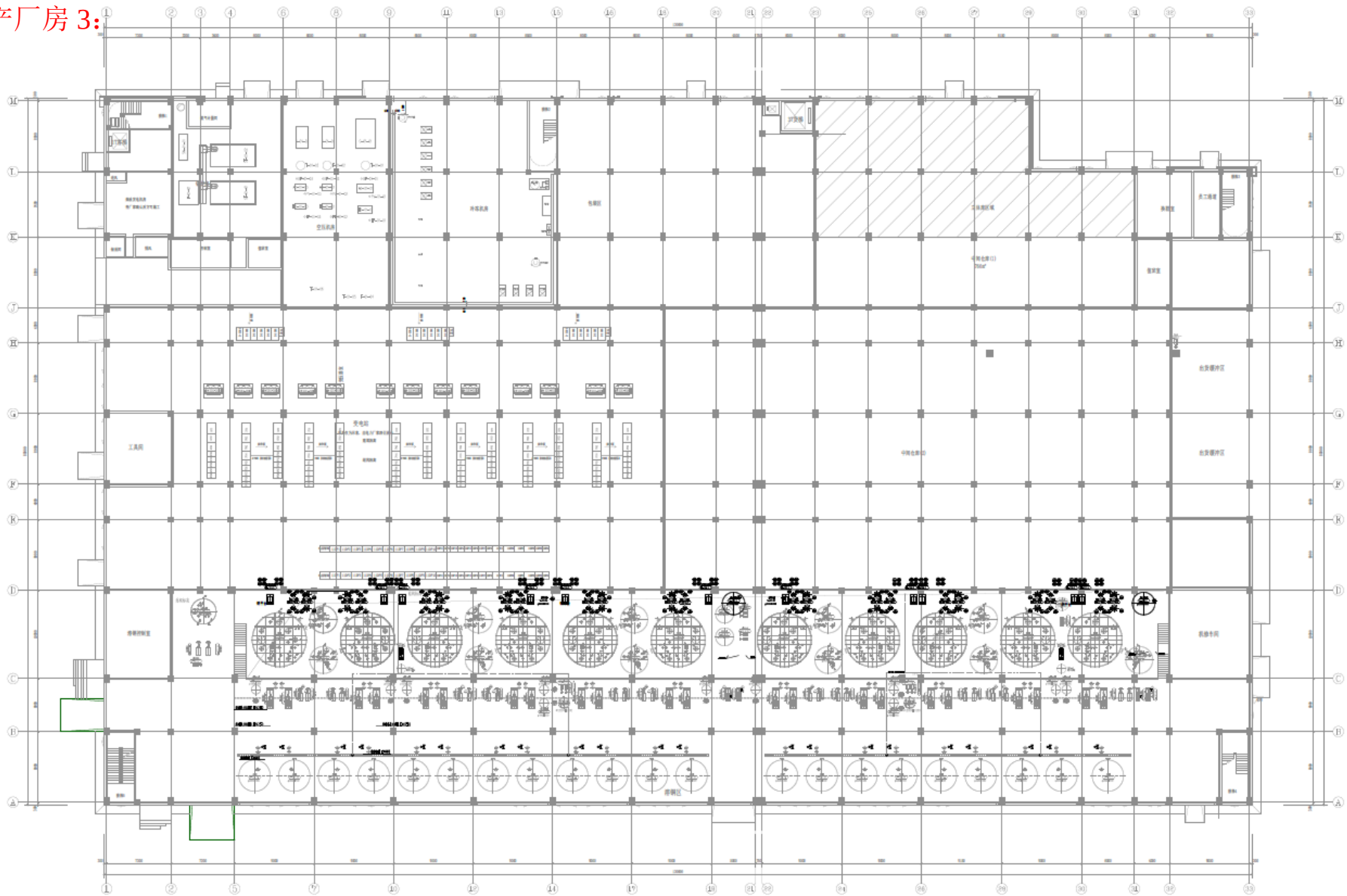
附图4 全厂现状建设情况分布图(已批已验+已批未验)



附图5 本项目技改后废水废气排放口图

生产厂房 3:

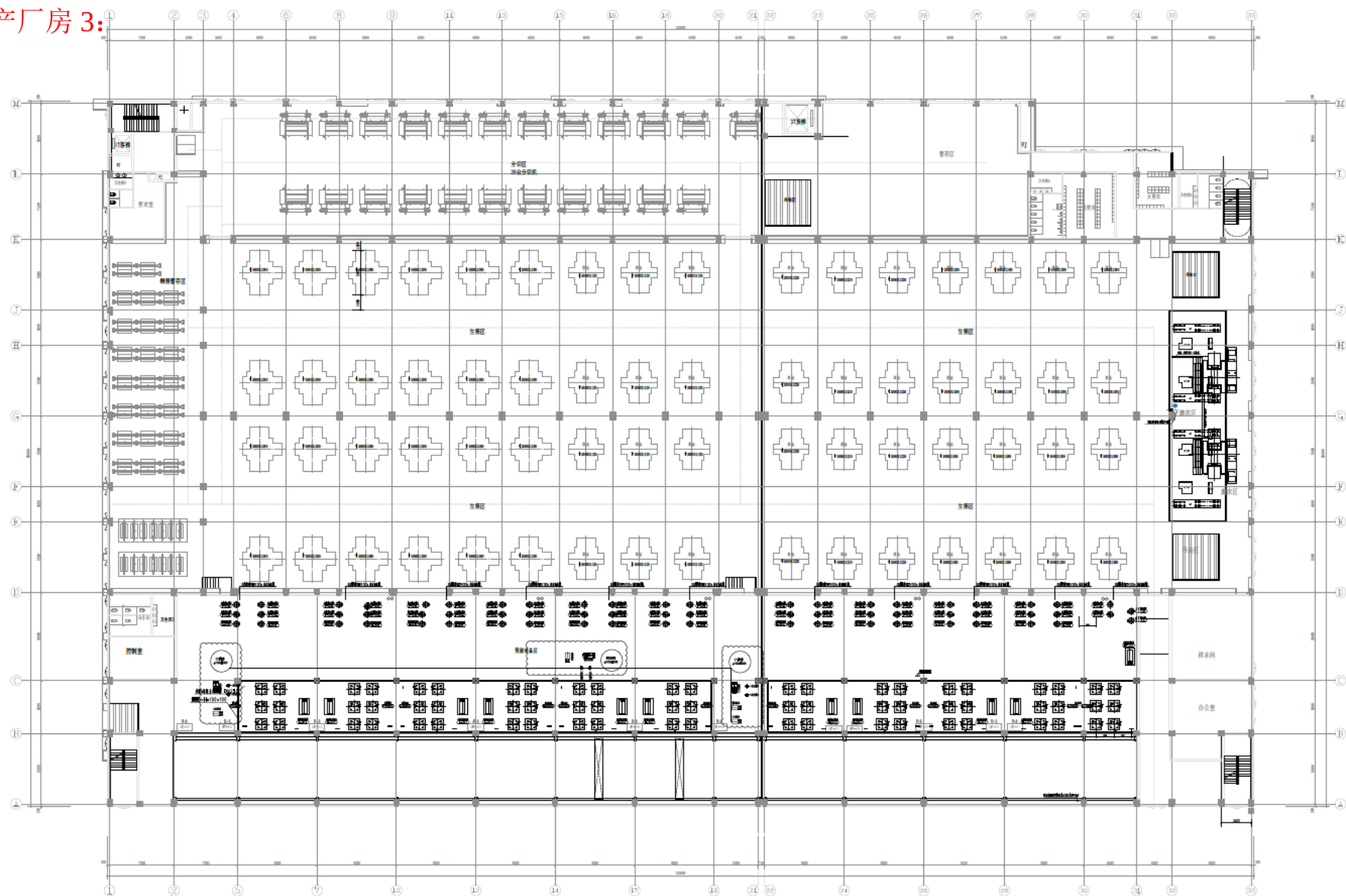
1F



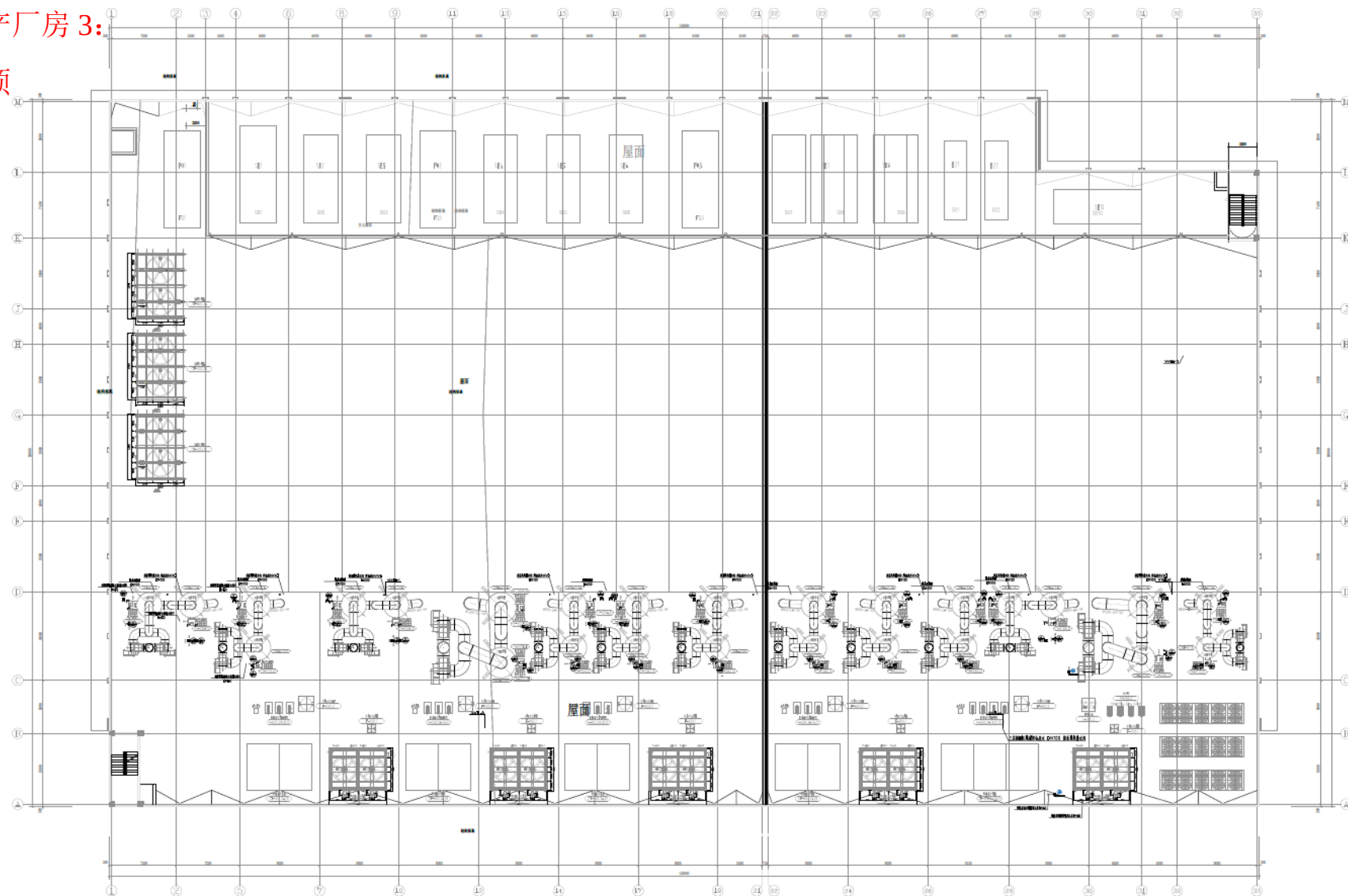
生产厂房 3: 2F

生产厂房 3:

3F

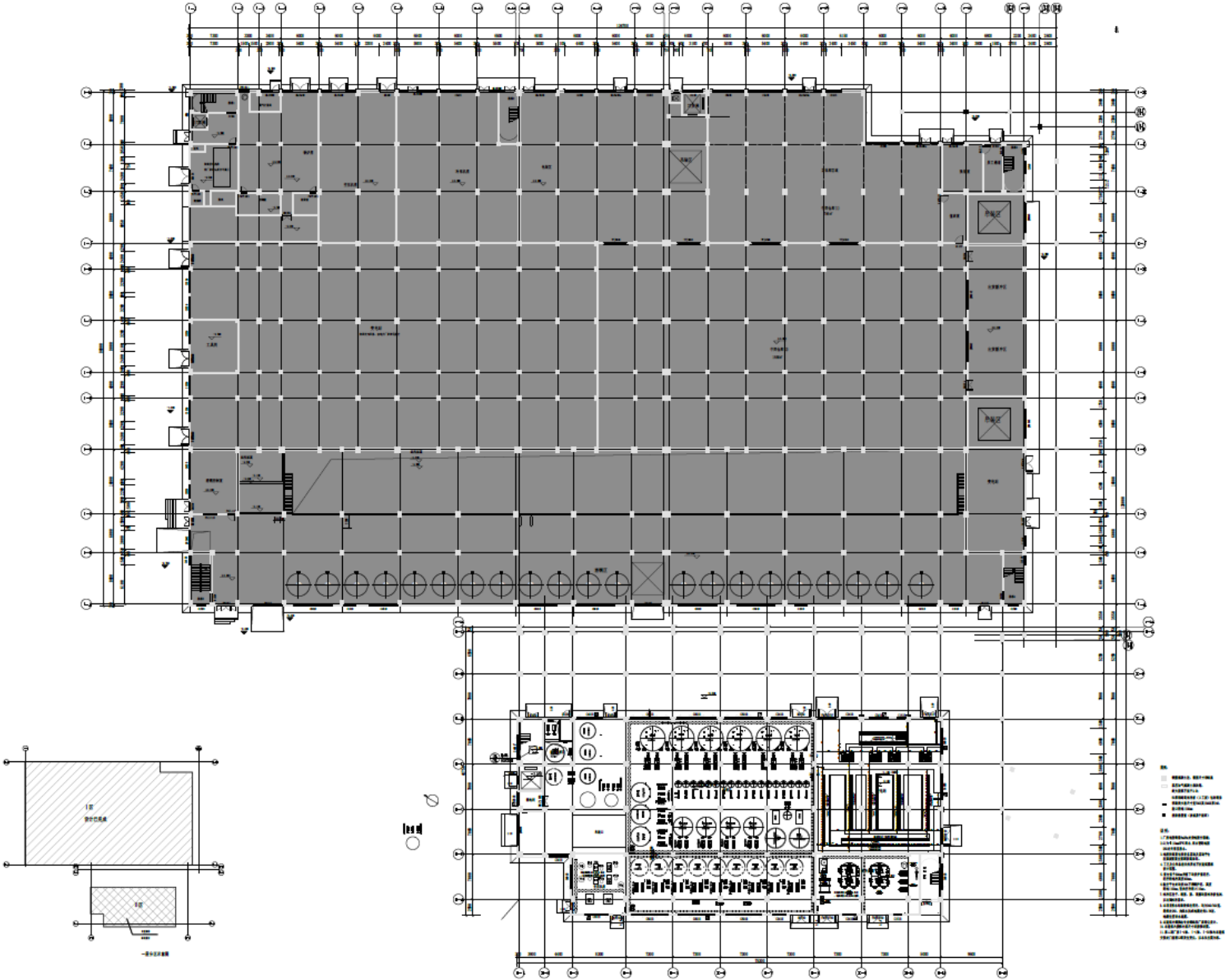


生产厂房 3:
屋顶

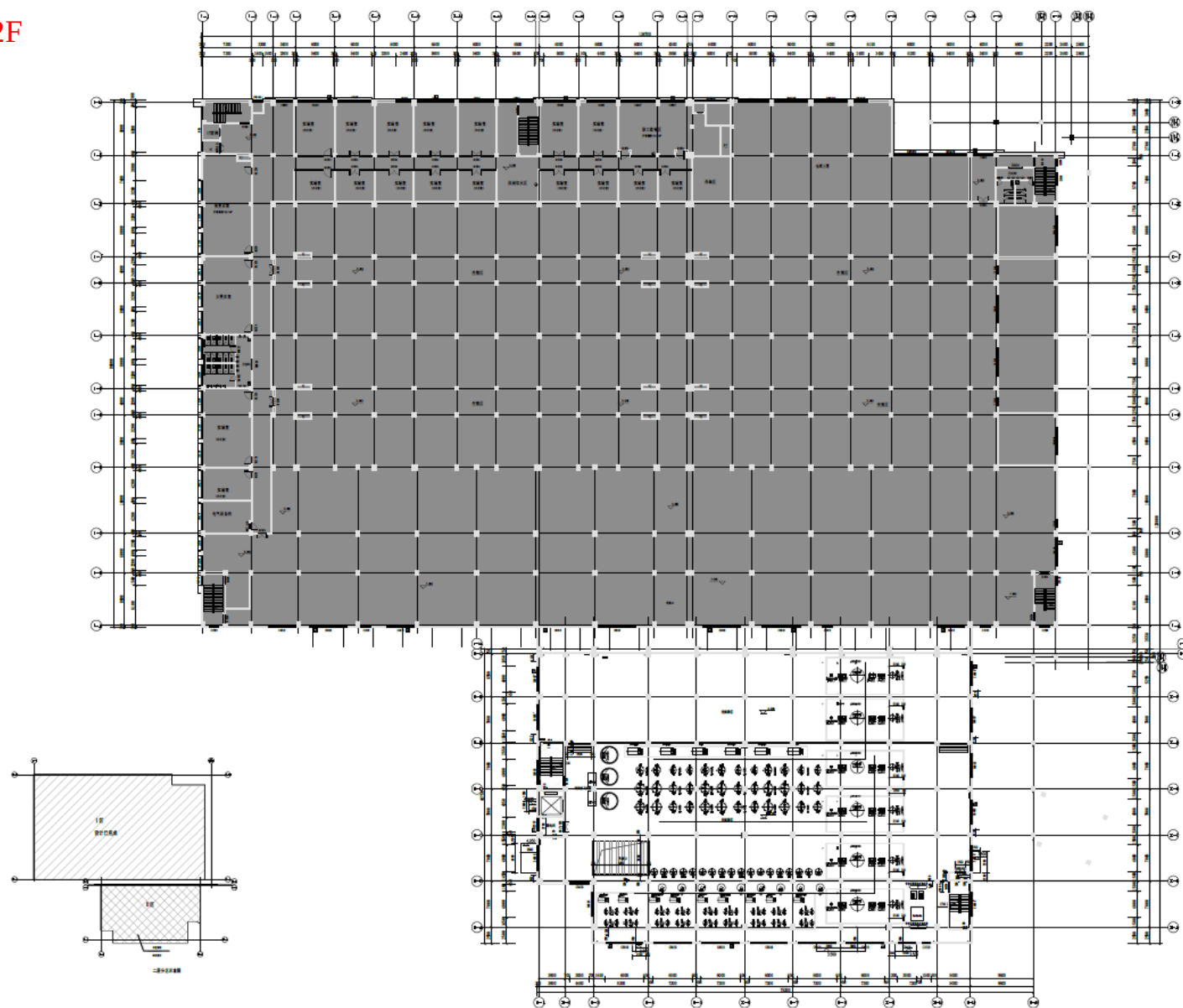


附图6 生产厂房 3 平面布置图

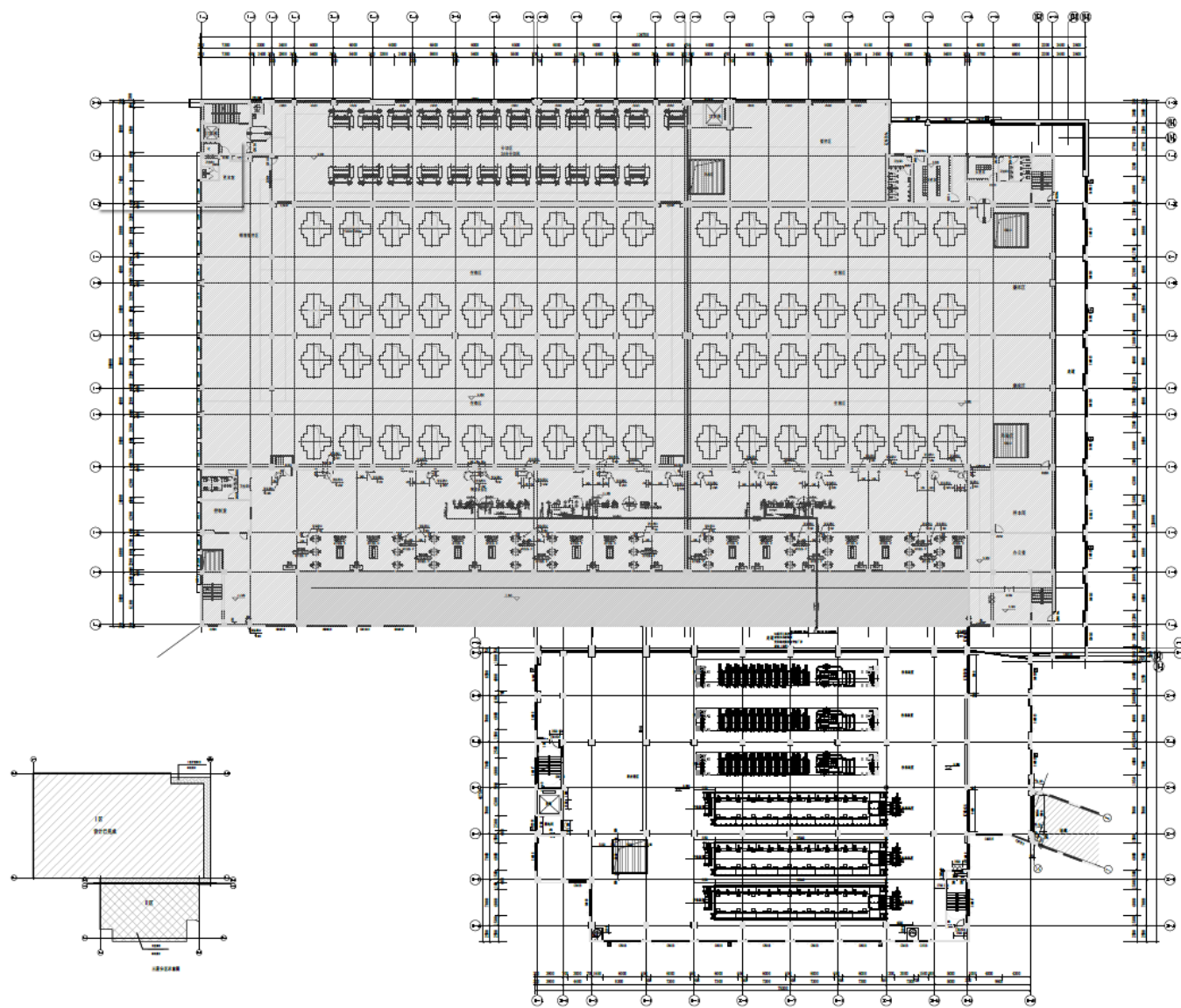
车间 1: 1F



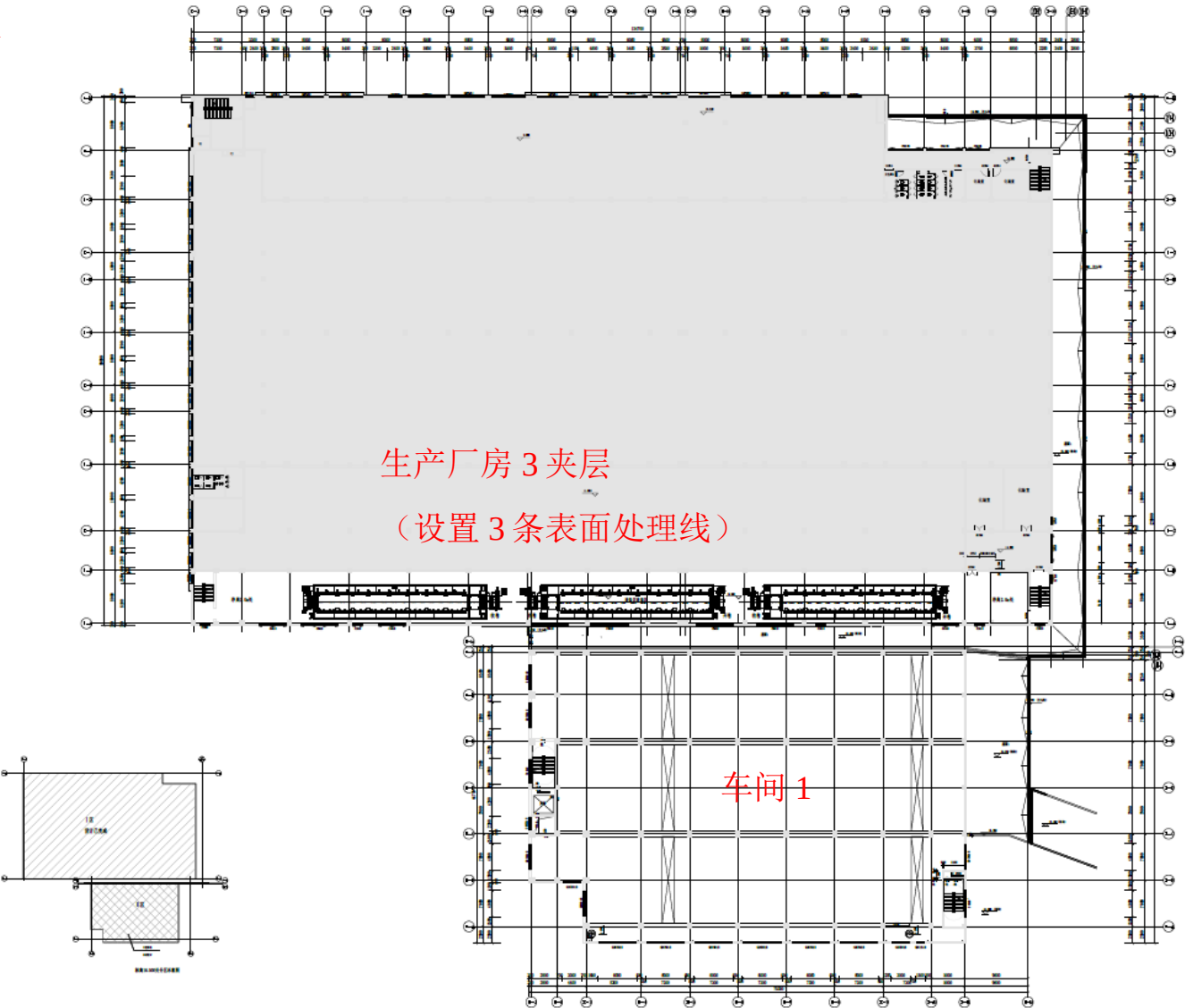
车间 1: 2F



车间 1: 3F

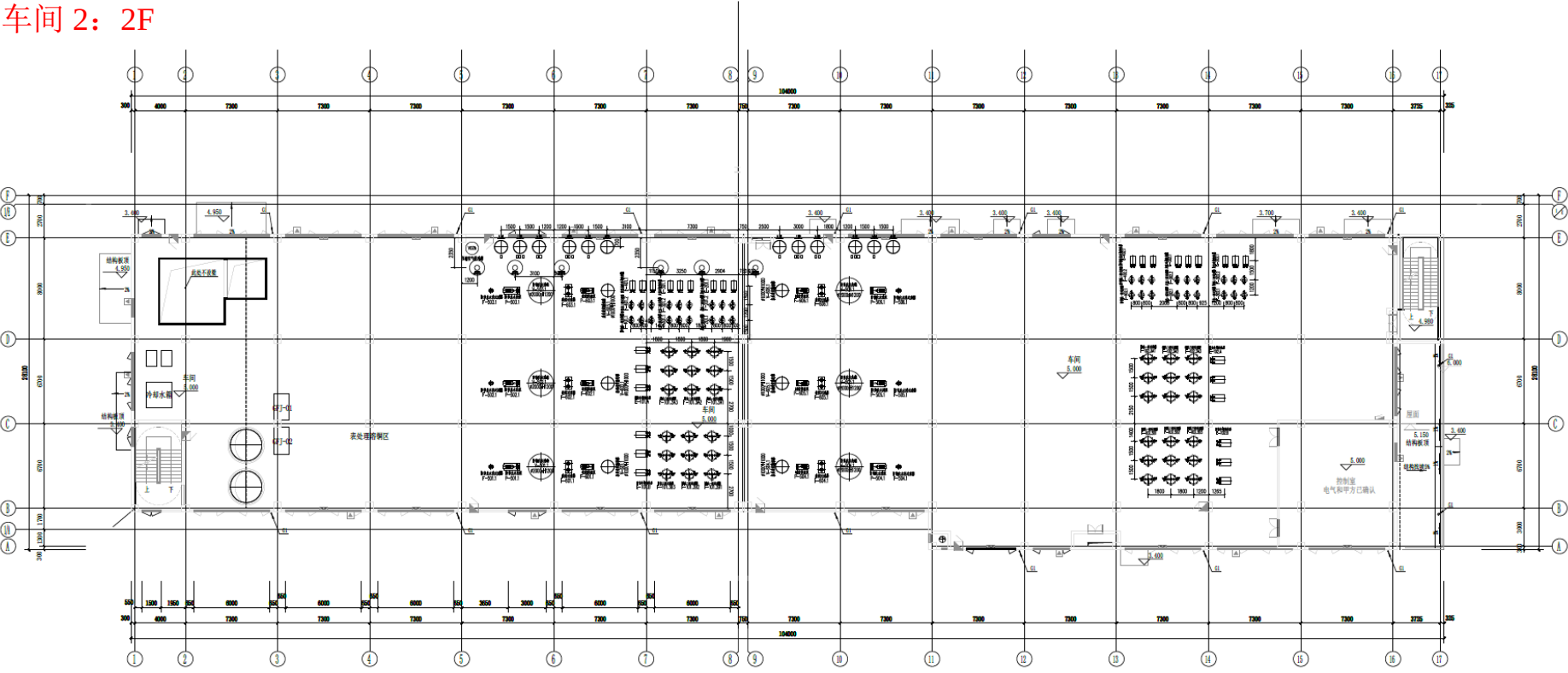


标高 16.5m 处
组合平面图

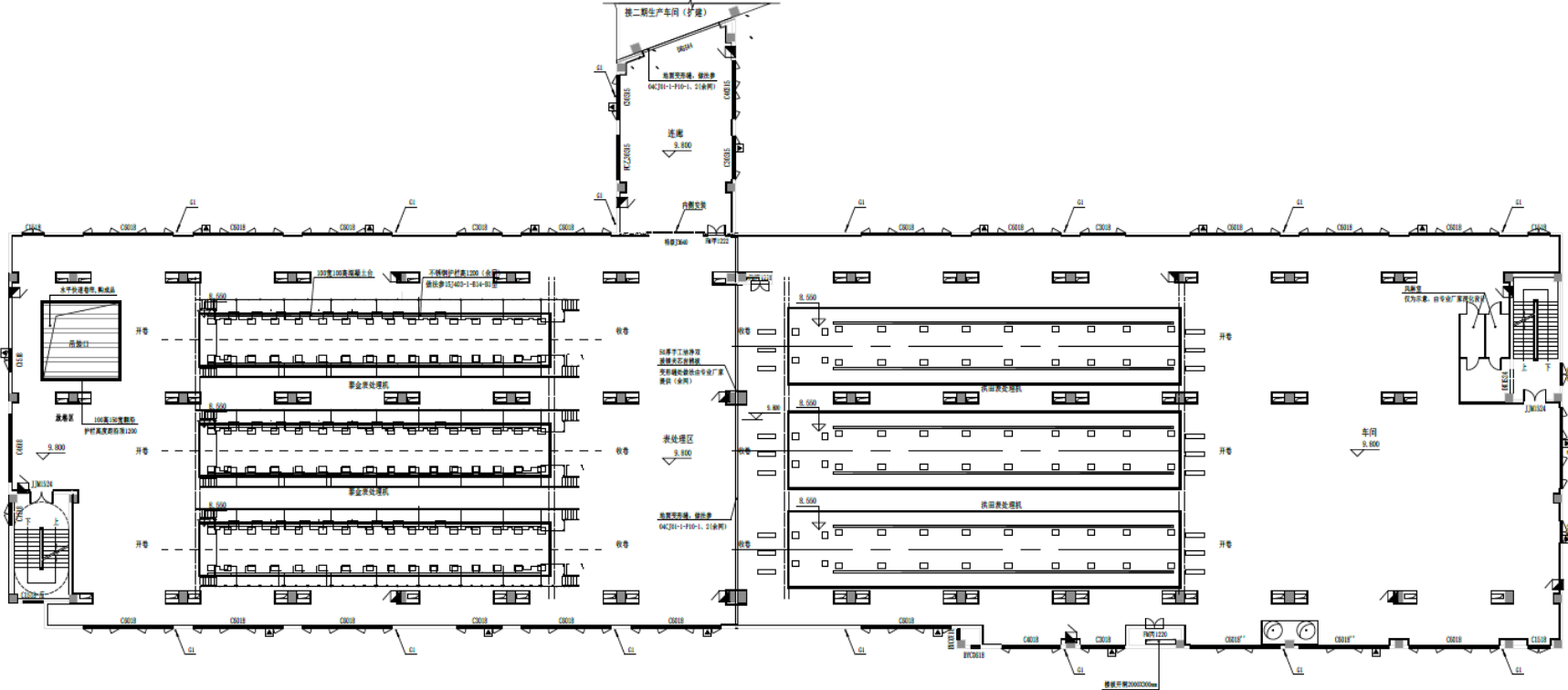


附图7 车间 1 平面布置图

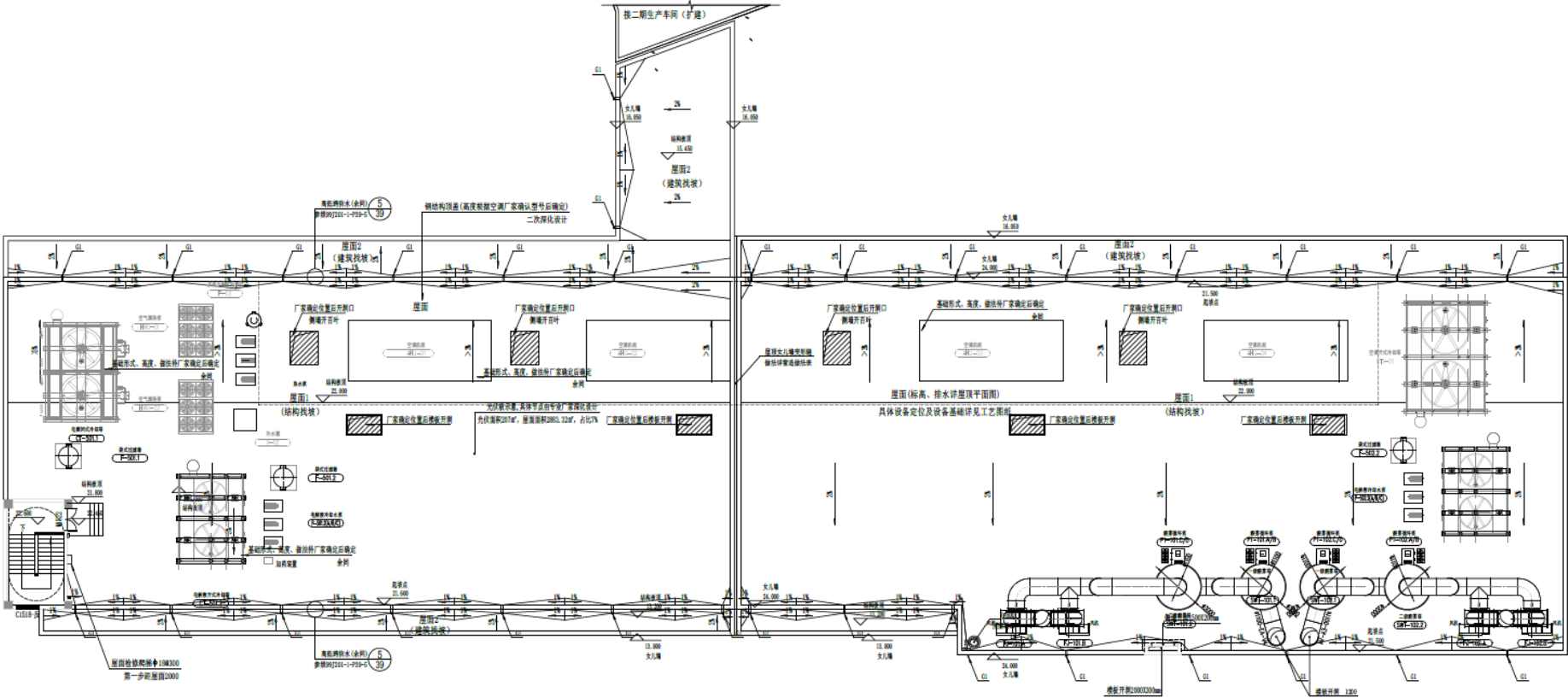
车间 2: 2F



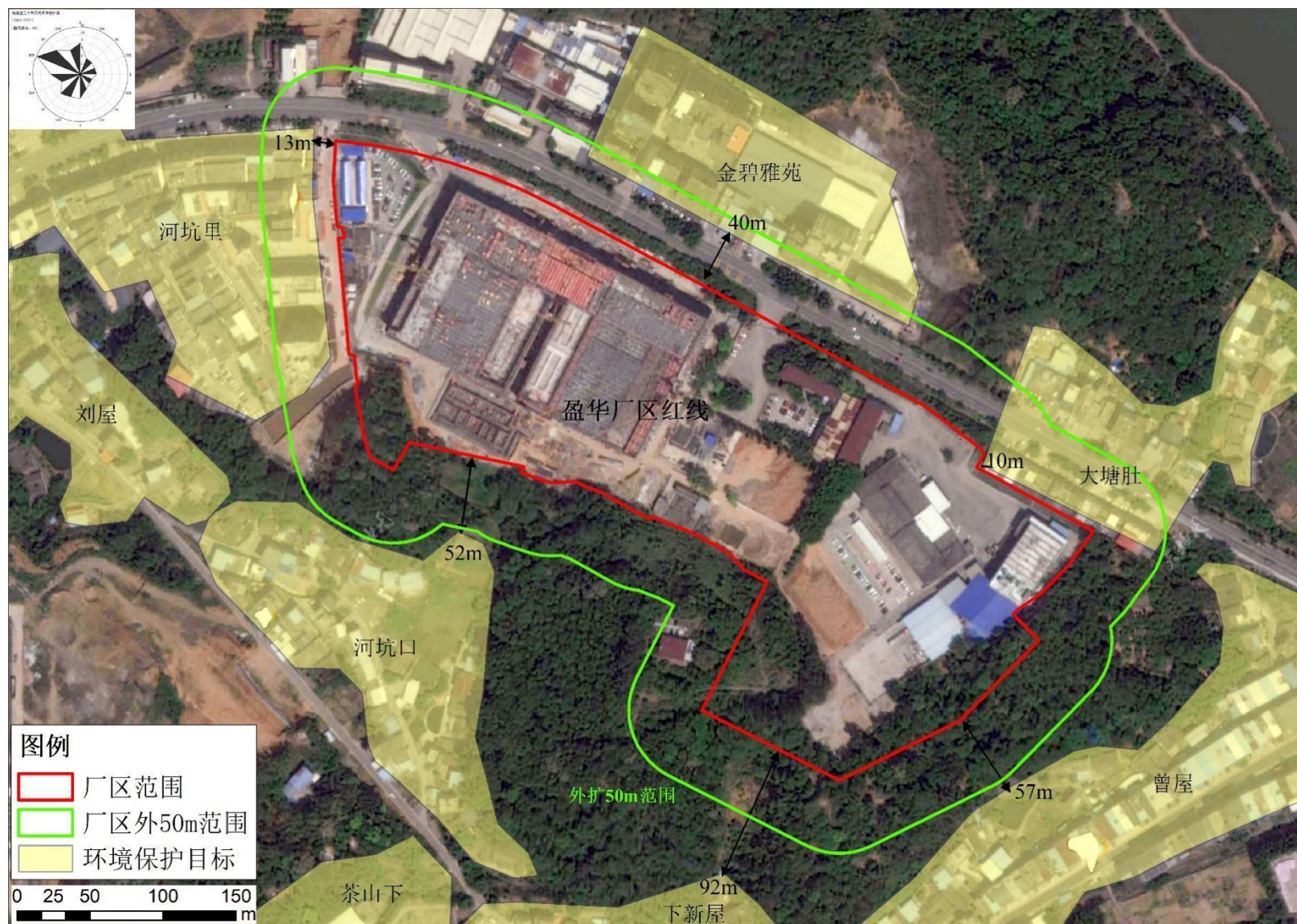
车间 2: 3F



车间 2：屋顶



附图8 车间 2 平面布置图



附图9 项目四至及厂界外 50m 范围图



项目四至现状图

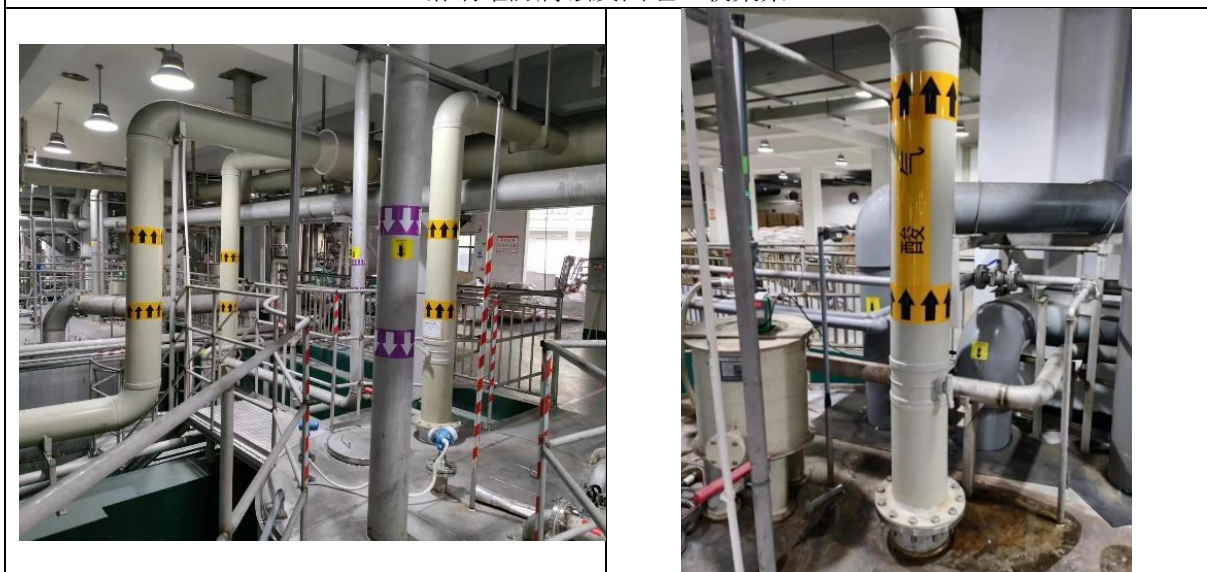




溶铜罐密闭及废气收集管道

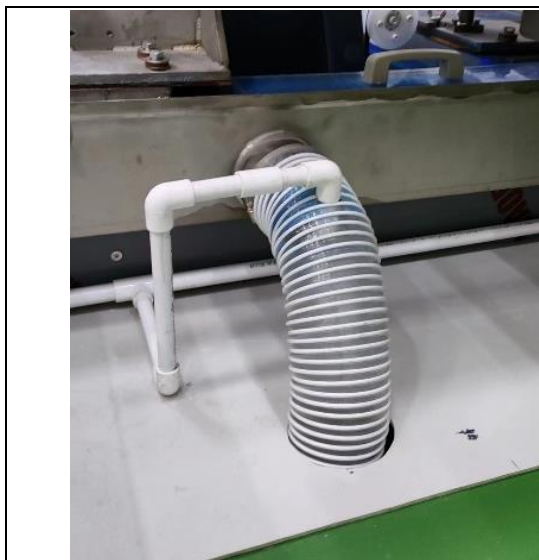


溶铜罐防腐蚀及围堰、收集渠

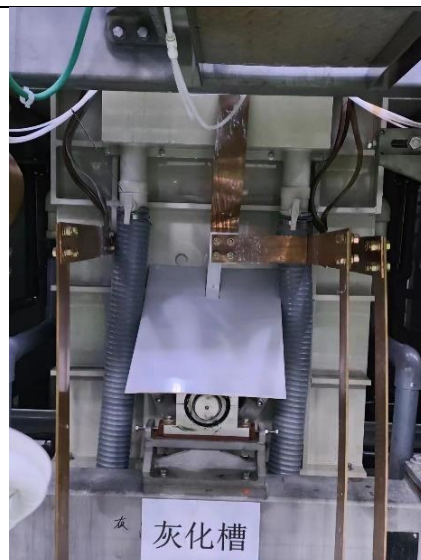


污液罐和净液罐密闭及废气收集管道





生箔废气收集管道



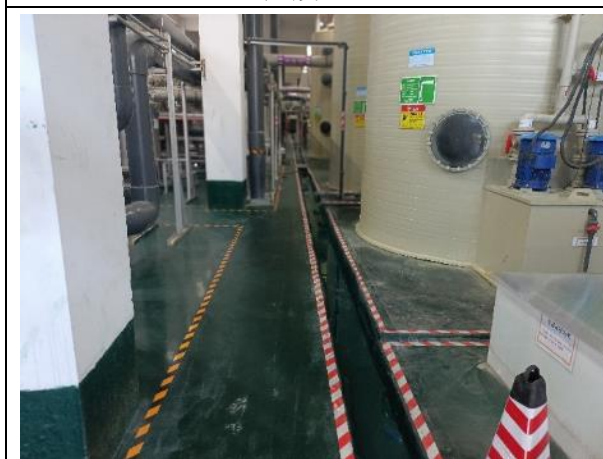
表面处理废气收集管道



危废仓



一般工业固废仓



生产车间防腐蚀及收集沟渠



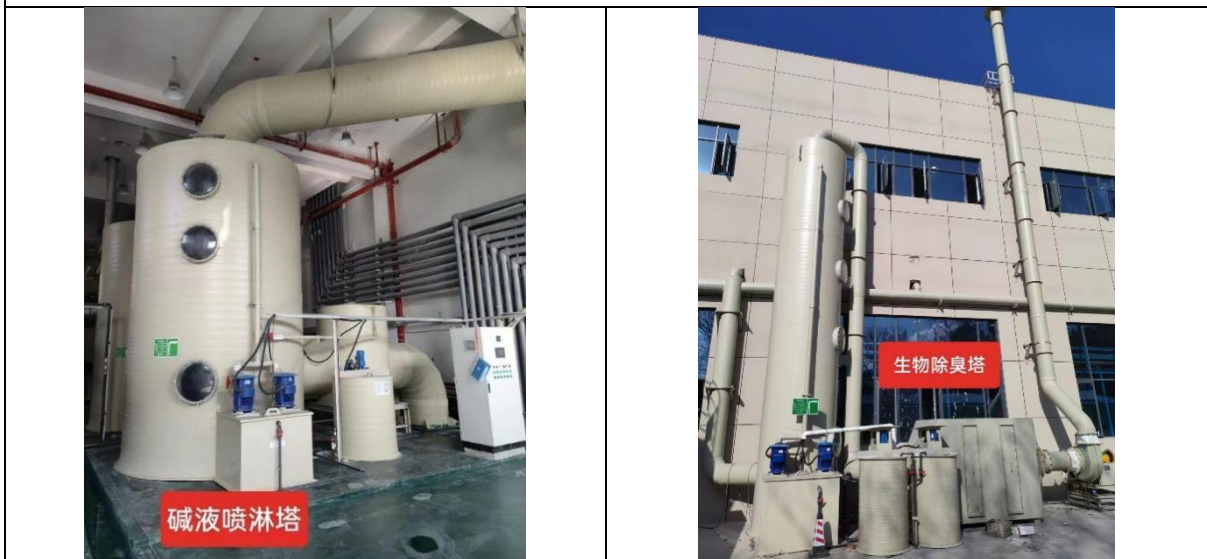
含铬浓液围堰和防泄漏沟渠



楼顶废气排放口围堰及防腐



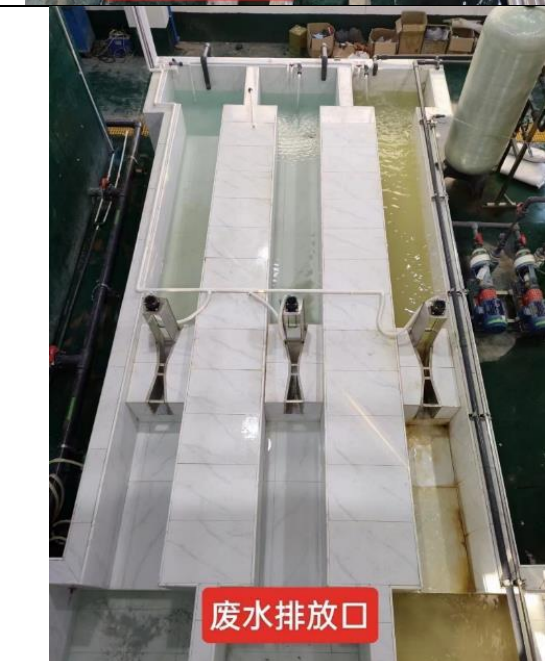
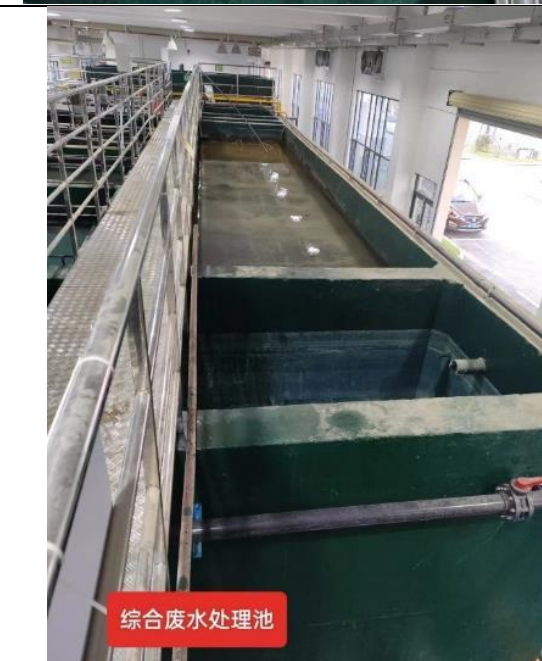
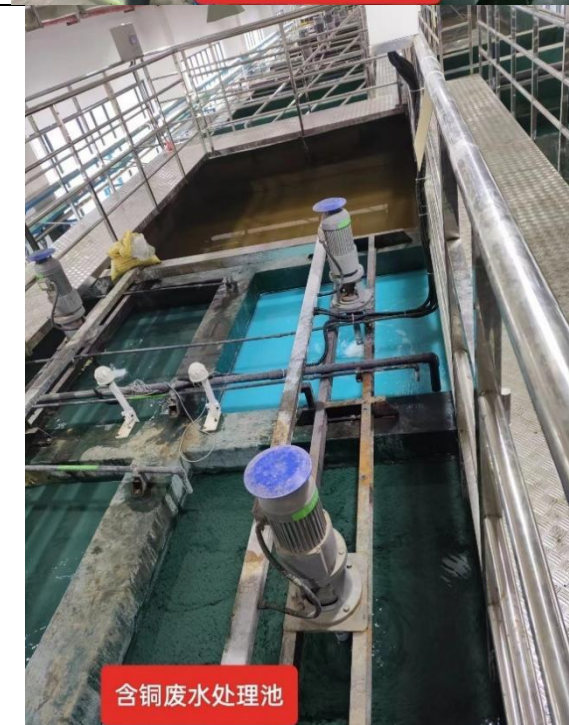
楼顶冷却塔隔声板



碱液喷淋塔

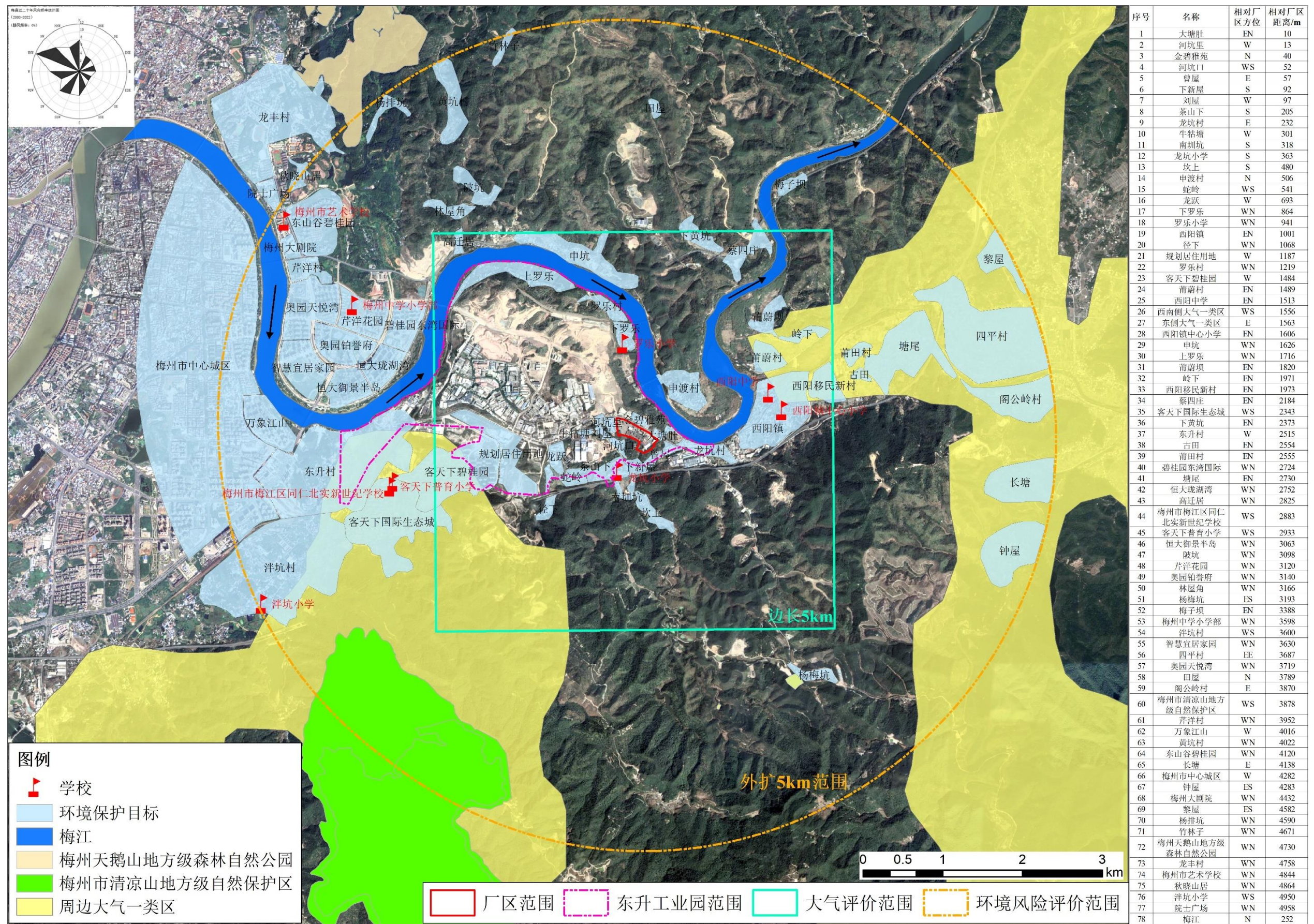
生物除臭塔

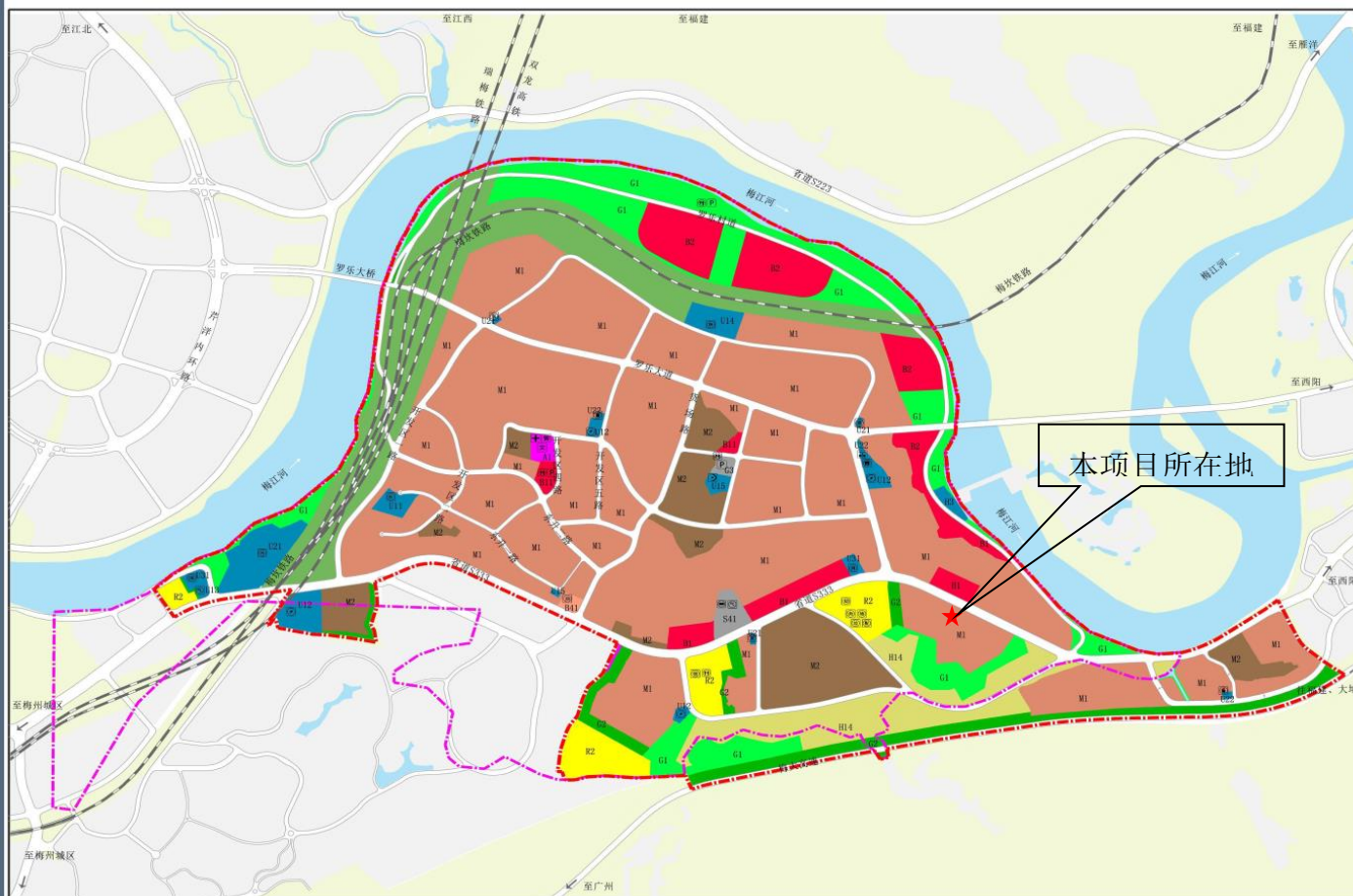






附图10 项目现状建设情况



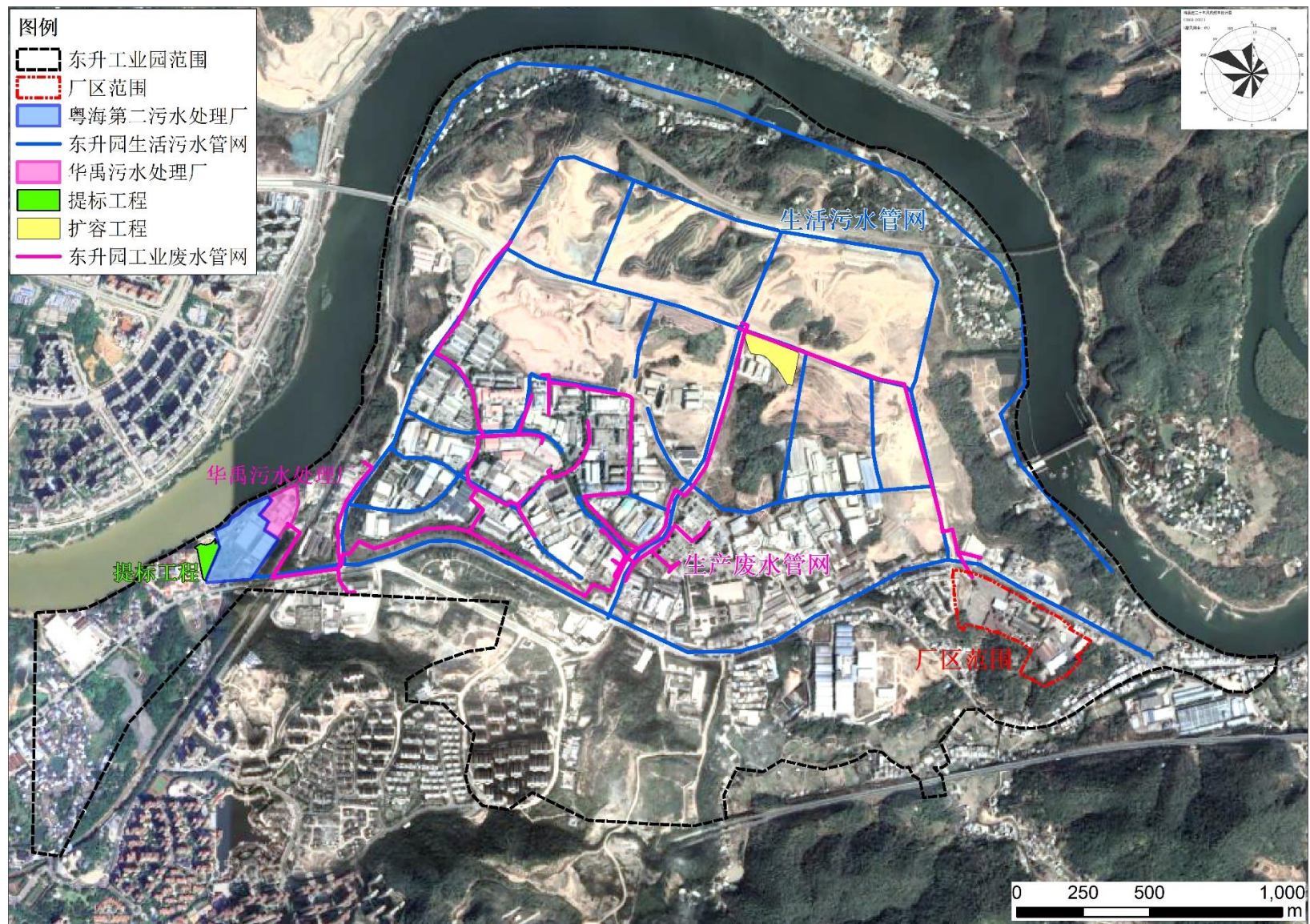


本项目所在地

图例

- | | | | |
|---|----------|---|----------|
|  | 二类居住用地 |  | 供燃气用地 |
|  | 服务设施用地 |  | 供热用地 |
|  | 行政办公用地 |  | 通信用地 |
|  | 零售商业用地 |  | 排水用地 |
|  | 商务用地 |  | 环卫用地 |
|  | 加油加气站用地 |  | 消防用地 |
|  | 一类工业用地 |  | 公园绿地 |
|  | 二类工业用地 |  | 防护绿地 |
|  | 城市道路用地 |  | 厂矿用地 |
|  | 公共交通场站用地 |  | 村建设用地 |
|  | 供水用地 |  | 铁路用地 |
|  | 供电用地 |  | 公路用地 |
|  | 变电站 |  | 区域公用设施用地 |
|  | 公共汽车站场 |  | 区域绿地 |
|  | 加油站 |  | 水域 |
|  | 污水处理厂 |  | 物业管理 |
|  | 自来水厂 |  | 幼儿园 |
|  | 垃圾转运站 |  | 公共厕所 |
|  | 通信设施 |  | 消防站 |
|  | 社会停车场 |  | 燃气调压站 |
|  | 污水处理泵站 |  | 配电用房 |
|  | 环卫停车场 |  | 开发区范围线 |
|  | 密林带图例 | | |

附图12 广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划

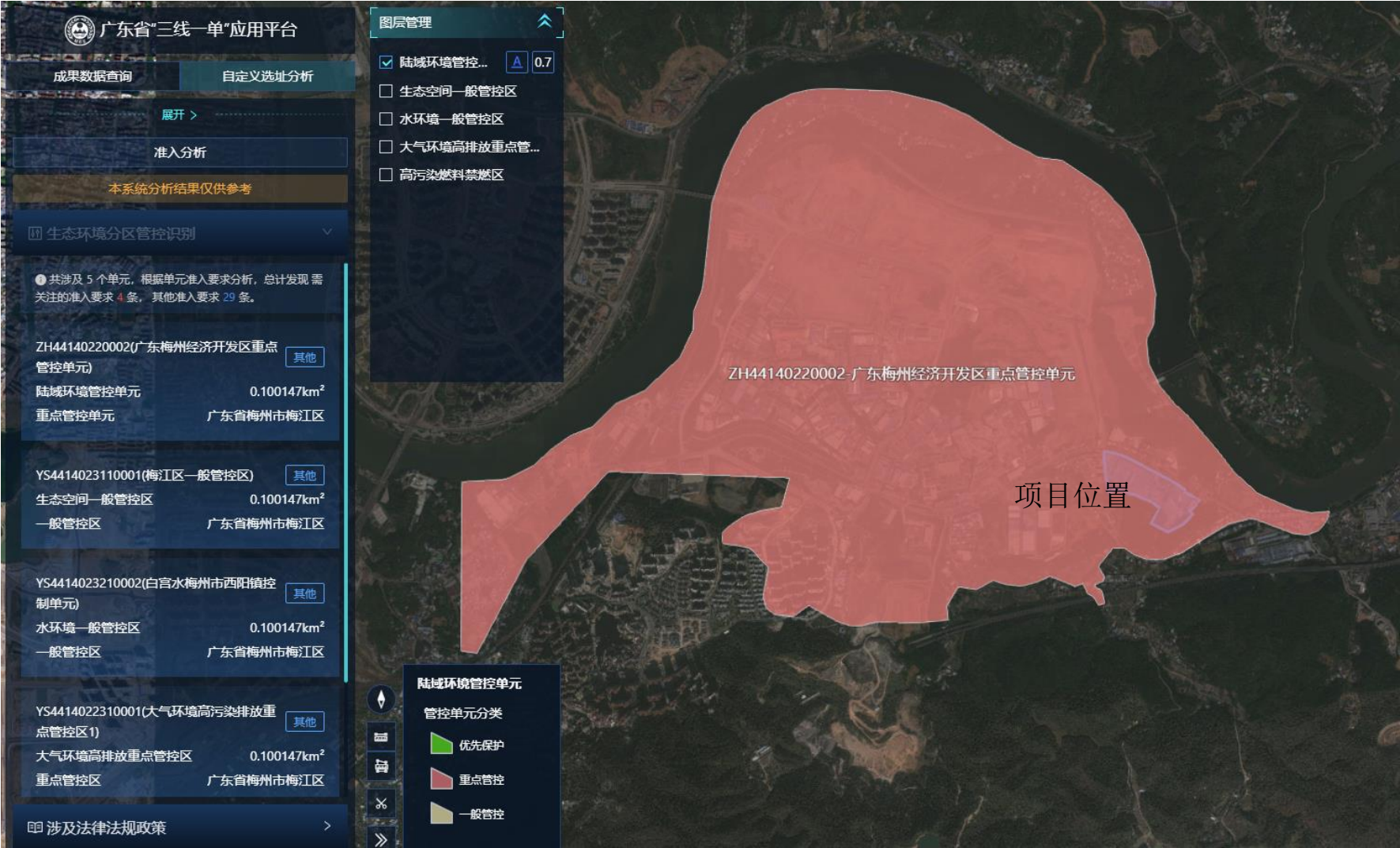


附图13 项目周边污水管网分布图



附图14 厂区地下水和土壤污染防控分区防渗图

附图15 广东省“三线一单”应用平台管控单元图



广东梅州经济开发区重点管控单元（ZH44140220002）



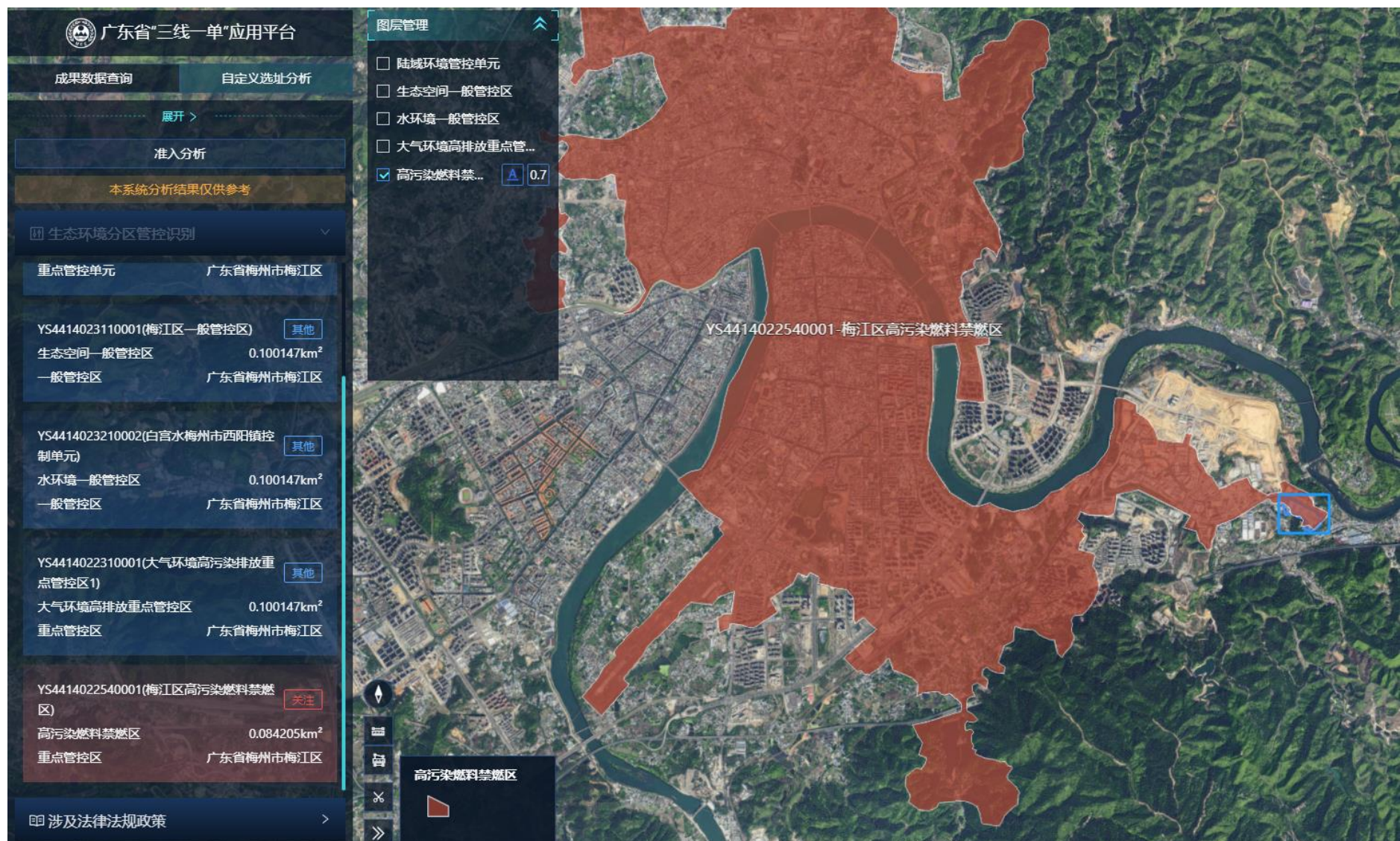
生态空间梅江区一般管控区（YS4414023110001）



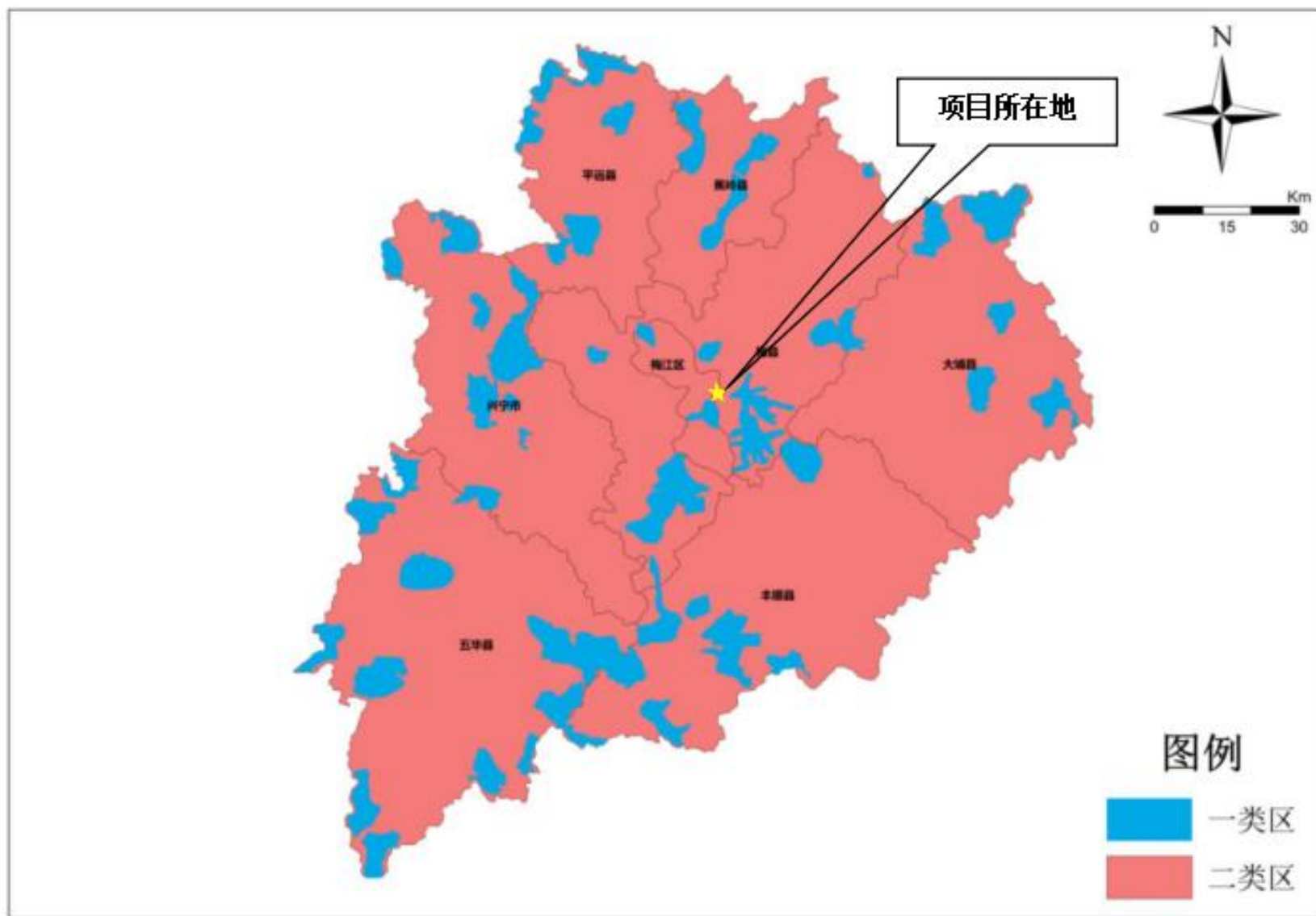
水环境一般管控区：白宫水梅州市西阳镇控制单元（YS4414023110001）



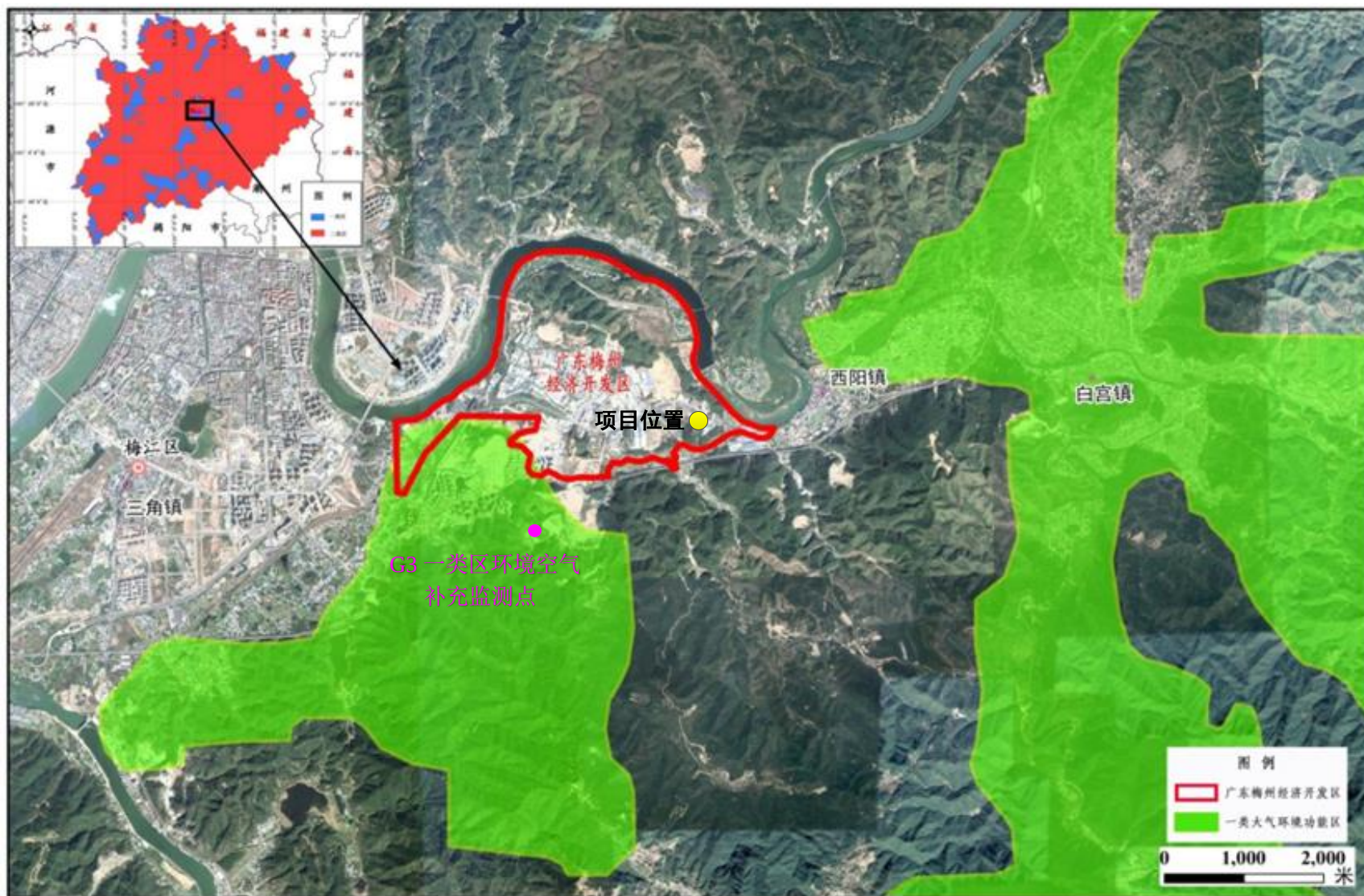
大气环境高污染排放重点管控区 1 (YS44140223100)



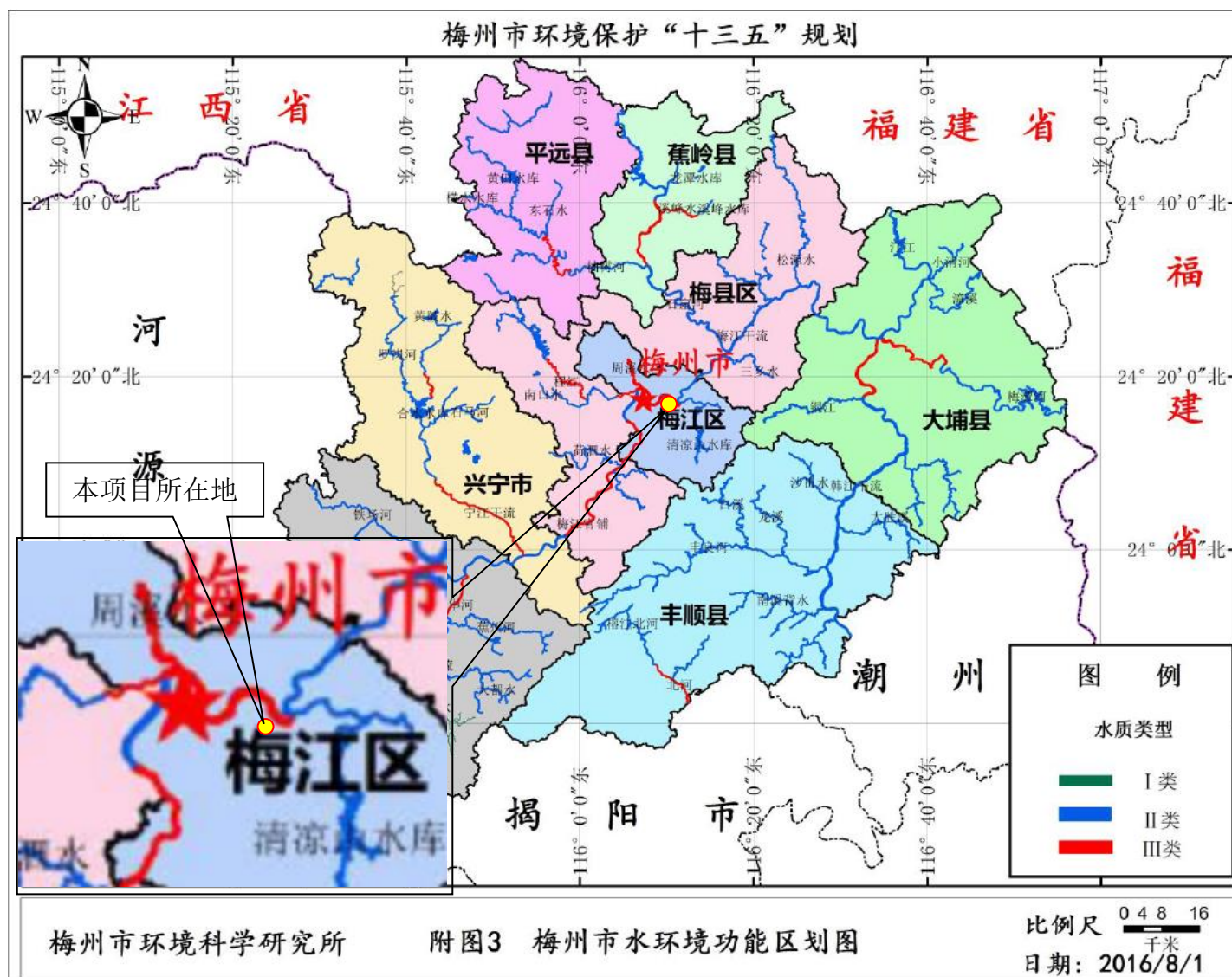
梅江区高污染燃料禁燃区（YS4414022540001）



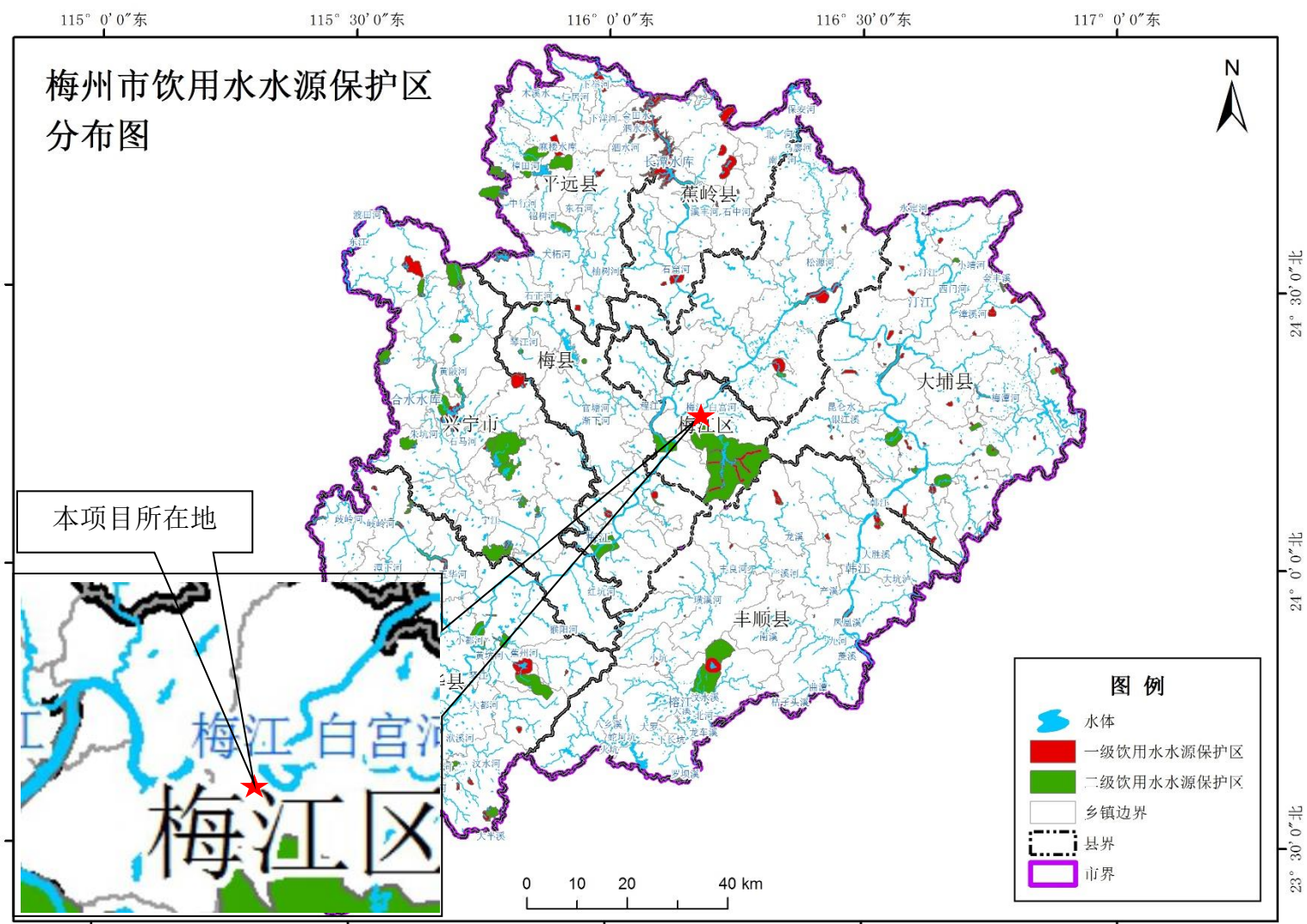
附图16 梅州市环境空气功能区划图



附图17 项目与一类大气环境功能区位置关系及监测布点图

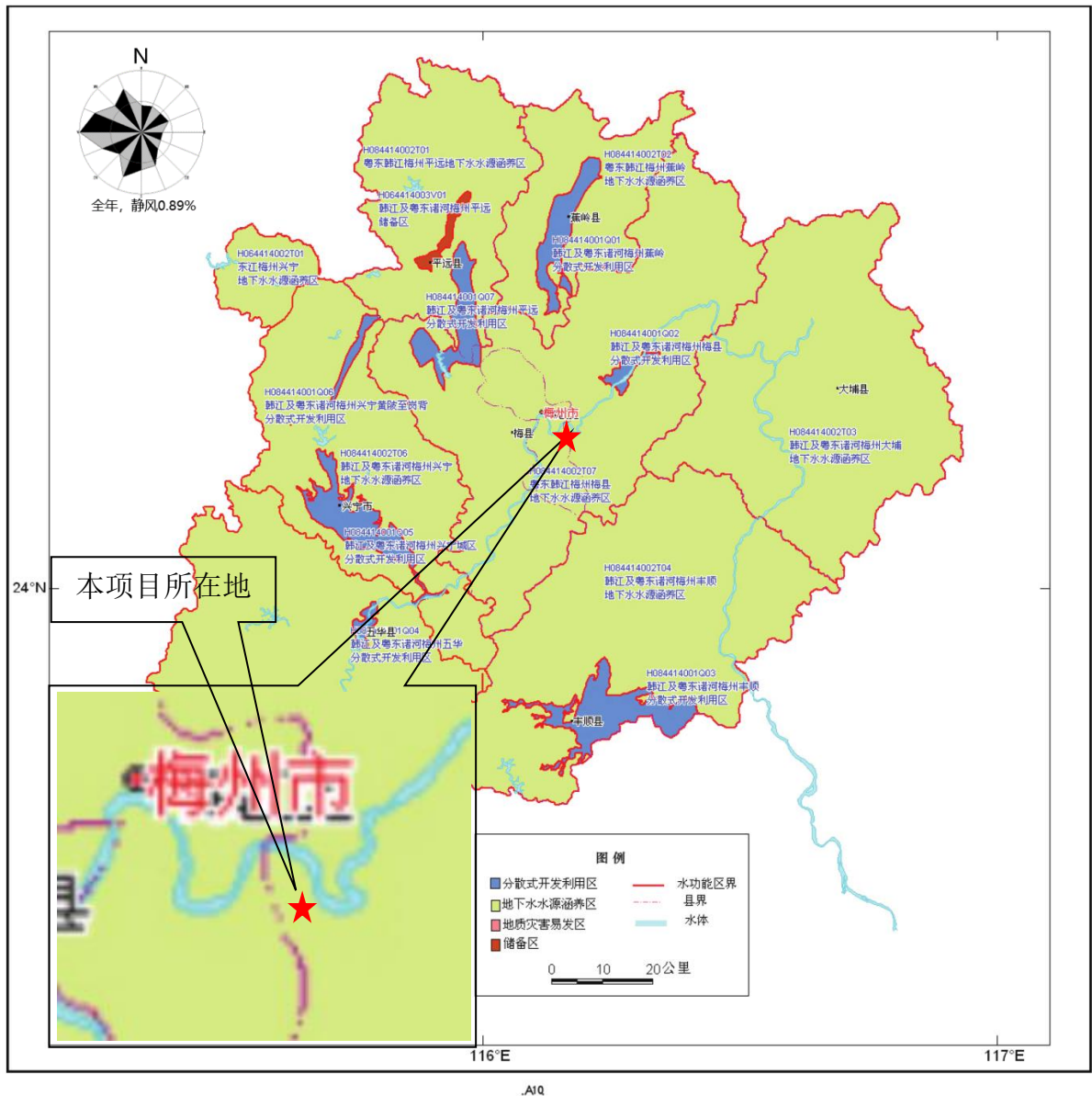


附图18 梅州市水环境功能区划图

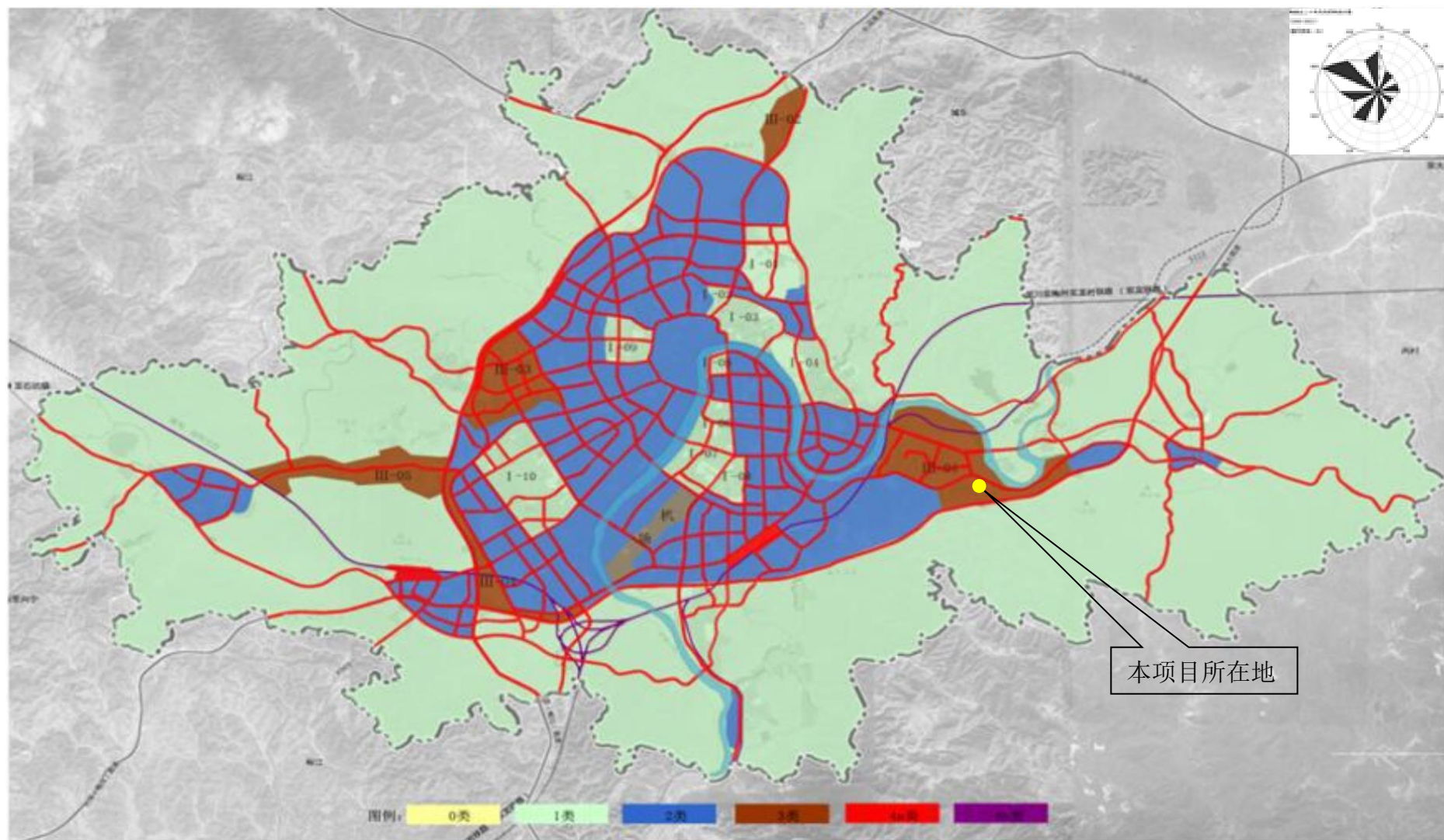


附图19 梅州市饮用水水源保护区分布图

图 10 梅州市浅层地下水功能区划图



附图20 梅州市浅层地下水功能区图



附图21 梅州市中心城区声环境功能区划图



附图22 环境质量现状监测布点图

附件：

附件1 委托书

委 托 书

广州浔峰环保科技有限公司：

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》等环保法律、法规的规定。我司现委托你单位编制《广东盈华电子科技有限公司年产 5.66 万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目环境影响报告表》，并代为办理资料报送及批文领取等相关工作。

我司将按环评要求提供相关背景资料，并对本报告表提供的资料的真实性负责。

广东盈华电子科技有限公司

2024年6月11日



附件2 营业执照



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

广东星洲电子科技有限公司生产 万吨产能
电子封装产品供技术升级改造

惠州市博罗区石湾镇博罗市博罗区石湾镇博罗
路 号

为适应中国集成电路产业快速发展战略，在符合环境
生产要求，特企业现有封装生产线 万吨年
产能产品供技术升级改造 万吨 产能

中国蓝星电子技术有限公司

广东省技术改造投资项目备案证

439

项目代码：2503-441402-04-02-667836

项 目 名 称：广东盈华电子科技有限公司年产5.66万吨高端电子铜箔产能优化技术改造项目

项目建设地点：梅州市梅江区西阳镇梅州市梅江区西阳镇梅湖路45号

项目主要内容：为适应市场需求和企业发展战略，在符合环保和安全生产条件下，主要增加3条进口表面处理生产线等，优化调整现有生产设备，将企业现有铜箔总产能5.66万吨/年（电子电路铜箔2.5万吨，锂电铜箔3.16万吨）通过技术改造将全厂产能调整为年产电子电路铜箔4万吨、锂电铜箔1.66万吨。

项目总 投资：3000 万元

项目资本金：1500 万元

其中：固定资产投资：3000 万元

设备及技术投资：3000 万元

进口设备用汇：0 万美元

建设起止年限：2025年4月至2026年12月

备 案 证 编 号 : 253271398535607

备 案 机 关: (盖章)

备 案 时 间 : 2025年 3月24日



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。

附件4 排污许可证



排污许可证

证书编号：91441402MA55U23P3D001V

单位名称：广东盈华电子科技有限公司
注册地址：梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号
法定代表人：李剑明
生产经营场所地址：梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号
行业类别：电子专用材料制造，锅炉
统一社会信用代码：91441402MA55U23P3D
有效期限：自 2023 年 09 月 25 日至 2028 年 09 月 24 日止





发证机关：（盖章）梅州市生态环境局

发证日期：2023 年 09 月 25 日

中华人民共和国生态环境部监制

梅州市生态环境局印制

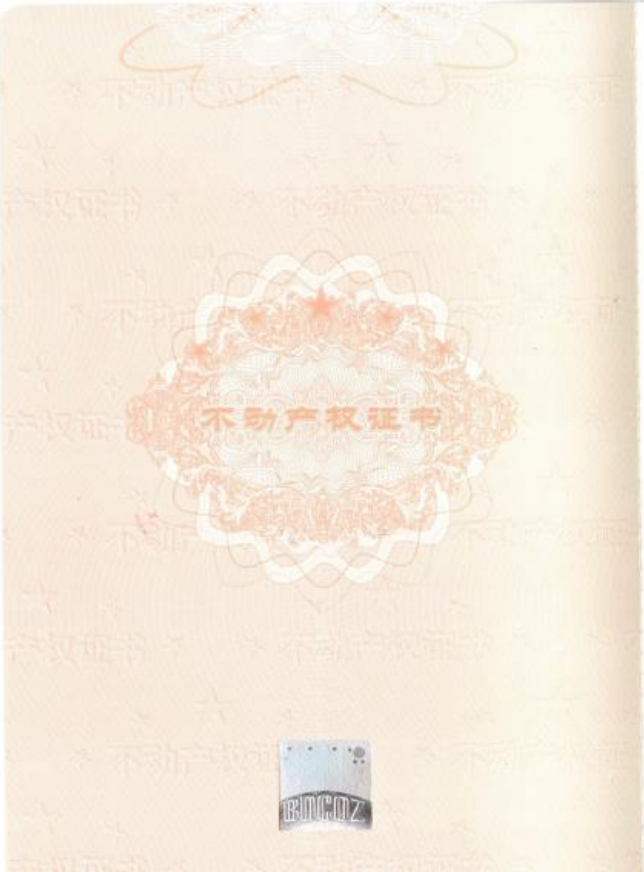
附件5 不动产权证书

粤 (2023) 梅州市 不动产权第0013817 号

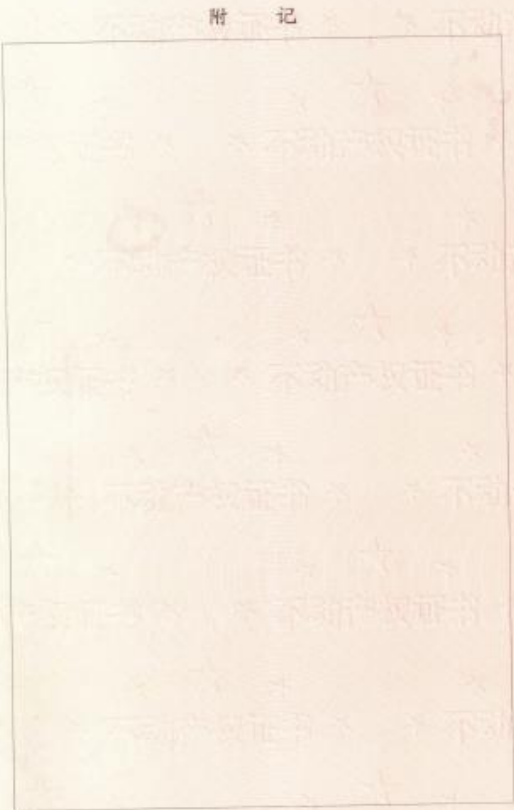
权利人	广东盈华电子科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	梅江区东升工业园S333线以南
不动产单元号	441402111007GB00232F00010001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/自建房
用途	工业用地/工业
面积	独用宗地面积: 85837㎡/房屋建筑面积: 77705.01㎡
使用期限	从2021-09-26至2071-09-26止
权利其他状况	房屋结构: 钢和钢筋混凝土结构 专有建筑面积: 77705.01㎡, 分摊建筑面积: 0㎡ 房屋总层数: 5 / 所在层: 1-4 房屋竣工时间: 2022年12月15日

附 记

1、办公楼4层, 建基面积447.12㎡, 建筑面积1730.38㎡。
2、生产车间3层, 建基面积1447.36㎡, 建筑面积4407.36㎡。
3、配电房1, 1层, 建基面积141.10㎡, 建筑面积141.10㎡。
4、配电房2, 1层, 建基面积65.80㎡, 建筑面积65.80㎡。
5、一期生产车间5层, 建基面积19718.62㎡, 建筑面积66386.78㎡。
6、水处理车间2层, 建基面积2445.50㎡, 建筑面积4831.09㎡。
7、10KV变电站1层, 建基面积142.50㎡, 建筑面积142.50㎡。
8、一期生产车间、水处理车间的负一层属不计容面积: 3437.08㎡。



粤 (2023) 梅州市 不动产权第 0023080 号	
权利人	广东盈华电子科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	梅江区西阳镇龙坑村 (B地块)
不动产单元号	441402111007GB00244W00000000
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	11564㎡
使用期限	从2023-06-27至2073-06-27止
权利其他状况	





粤 (2023) 梅州市 不动产权第0023049 号		附 记
权利人	广东溢华电子科技有限公司	
共有情况	单独所有	
坐 落	梅江区西阳镇龙坑村(A地块)	
不动产单元号	441402111007GB00245W000000000	
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	2785m ²	
使用期限	从2023-06-27至2073-06-27止	
权利其他状况		

附件6 现有项目环评批复及验收

(1) 年产4万吨电子铜箔项目环评批复（梅市环审〔2021〕22号）

梅州市生态环境局

梅市环审〔2021〕22号

梅州市生态环境局关于广东盈华电子科技有限公司 年产4万吨高端电子铜箔建设项目 环境影响报告表的批复

广东盈华电子科技有限公司：

《广东盈华电子科技有限公司年产4万吨高端电子铜箔建设项目环境影响报告表》“以下简称《报告表》”、技术评估报告、梅州市生态环境局梅江分局初审意见、梅州市梅江区东升工业园区管理委员会初审意见等材料收悉。经研究，批复如下：

一、广东盈华电子科技有限公司（威华集团子公司）年产4万吨高端电子铜箔建设项目位于梅州市梅江区西阳镇东升工业园东南(333省道南)(东经116°10'42.931"、北纬24°16'34.295")，属于广东梅州经济开发区范围内，分二期进行建设，其中一期、二期锂电铜箔和电子电路铜箔各为1万吨/年，项目建设完成后生产规模共计为4万吨铜箔/年。项目建设内容包括3栋3层生产厂房（局部4层）、2栋2层水处理车间、1栋5层生产研发大楼以及2栋1层变电站等，生产厂房1、生产厂房2均可满足1万吨/年电解铜箔生产能力，生产厂房3可满足2万吨/年电解铜

箔生产能力。一层设有溶铜、过滤工序、配液工序及设备基础和工艺配管配线、配电室、发电机房、空压机房、制冷机房、锅炉房、产品仓库、办公区域等，二层为生箔区、分切包装区、表面处理、办公区域等，三层为生箔区、分切包装区、表面处理、酸雾塔、办公区域等，局部四层主要设置冷却塔、高位槽及参观通道等。

项目总投资 28 亿元，环保投资 2 亿元，总用地面积 85837 m²，年工作 330 天，劳动定员 1200 人，采用三班制，每班工作 8 小时。

项目代码：2104-441402-04-01-336529。

二、根据报告表的评价结论，梅州市梅江区东升工业园区管理委员会、梅江分局的意见和市环境技术中心的技术评估报告，在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，项目按照报告表中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

1、落实地表水环境保护措施。本项目废水主要为生箔后清洗及固化后水洗产生的含铜废水、黑化后水洗产生的含镍废水、灰化后水洗产生的含锌镍废水、钝化后水洗产地的含铬废水、自来水制备纯水系统产生的浓水、制纯水系统及污水处理系统反冲洗废水、铜吸附再生装置产生的再生废水、锅炉定期更换废水、磨辊废水、防氧化废液、涂膜废液、实验室废水、酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、车间地面清洗废水、生活污水、冷却塔定期排

放浓水等。本项目一期和二期工程分别设置 2 套 $250\text{m}^3/\text{h}$ 制纯水系统、1 套 $40\text{m}^3/\text{h}$ 综合废水处理系统、2 套 $80\text{m}^3/\text{h}$ 含铜废水回用及处理系统、2 套 $70\text{m}^3/\text{h}$ 含锌镍废水回用及处理系统、2 套 $60\text{m}^3/\text{h}$ 含铬废水回用及处理系统。含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗，产生的浓水分别进入含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 标准的较严者后分别经含铜废水专管($346.98\text{m}^3/\text{d}$)、含锌镍废水专管($341.22\text{m}^3/\text{d}$) 排入梅州市华禹污水处理厂。含铬废水($3939.84\text{m}^3/\text{d}$) 经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液($5.5\text{m}^3/\text{d}$) 经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。硅烷废液($2.4\text{m}^3/\text{d}$) 经预处理后进入综合废水($112.7\text{m}^3/\text{d}$) 处理系统一起处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 非珠三角排放限值及《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 标准的较严者后排入梅州市华禹污水处理厂。生活污水($49.08\text{m}^3/\text{d}$) 经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集后输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。

项目生产废水产生量 $16374.64\text{m}^3/\text{d}$ ，回用量 $15572.08\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用率 95.1%。

2、落实环境空气保护措施。项目废气主要包括溶铜过程产生的硫酸雾废气，生箔过程产生的硫酸雾废气，表面处理及防氧化过程产生的硫酸雾、铬酸雾及甲醇废气，燃气锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，水处理中心综合废水处理部分产生的氨及硫化氢恶臭气体，备用发电机尾气及厨房油烟废气。一期、二期工程溶铜工序分别设 4 套碱液喷淋吸收塔+4 根 25m 高排气筒（P1-P8），每套设计风量为 $34000\text{m}^3/\text{h}$ ，共计 8 套；一期、二期工程生箔工序分别设 8 套碱液喷淋吸收塔+8 根 25m 高排气筒（P9-P24），每套设计风量为 $38000\text{m}^3/\text{h}$ ，共 16 套；一期、二期工程表面处理及防氧化工序分别设 3 套碱液喷淋吸收塔+3 根 25m 高排气筒（P25-P30），每套设计风量为 $38000\text{m}^3/\text{h}$ ，共 6 套；一期、二期工程分别设置 2 台 3t/h 燃气锅炉（一用一备），一期、二期燃气锅炉尾气分别经 1 根 25m 高排气筒（P31-P32）排放；一期、二期工程分别设置 2 台 200kW·h 备用发电机（一用一备），一期、二期发电机尾气分别经排气筒（P33-P34）引至楼顶排放；厨房油烟废气经油烟净化器处理后引至楼顶排放（P35）；项目污水处理系统恶臭气体采取产臭池体密闭收集后经生物滴滤除臭塔处理，引至 15m 高排气筒（P36-P37）排放。

项目溶铜、生箔、表面处理工序及防氧化产生的废气均采用密闭式管道收集，硫酸雾、铬酸雾、甲醇的有效收集效率应达到 98%，收集后的硫酸雾、铬酸雾、甲醇经两级碱液喷淋塔处理后

高空排放，处理效率应达 95%以上。项目燃气锅炉采用低氮燃烧器，氮氧化物排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；污水处理站产臭池体密闭收集，恶臭气体收集效率 90%，生物滴滤除臭塔对臭气的去除率应达 70%以上。

项目燃气锅炉采用低氮燃烧器，须满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中新建燃气锅炉最高允许排放浓度标准限值，其中氮氧化物排放浓度满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号)的要求。溶铜车间、生箔车间和表面处理车间排放的硫酸雾、铬酸雾满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准和《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中新建设施大气污染物排放限值中较严者，表面处理车间排放的甲醇满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中特别排放限值要求。污水处理站恶臭气体硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求。

3、落实声环境保护措施。本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如生箔机、磨辊机、分切机、中央空调、冷却塔、各类泵、空压机等，噪声源强在 65~90dB(A)。根据生产设备产生噪声的特点，分别采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)3类标准,周边敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

4、落实固体废物污染防治措施。本项目营运期产生的危险废物收集后暂存在厂区内的危废仓中,定期委托有处理资质的单位进行处理处置;一般固废暂存在一般固废仓中,委托相关单位回收综合利用。

5、落实土壤、地下水污染防治措施。本项目对生产厂房一楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心一楼、危险废物暂存仓库、事故应急池等重点污染防治区严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求做好防渗等环境保护措施,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$),或2mm厚高密度聚乙烯,或2mm厚其它人工材料,保证渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。其它重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6m厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

水处理中心各废水处理池的池体基础应采用防渗混凝土体结构,并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。一般工业固体废物暂存仓库严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求采取防渗措施,即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 时,应采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能”的要求。

6、落实风险防范措施。制定并落实环境风险防范措施和环

境应急预案，建立健全环境事故应急体系，开展应急演练，加强污染防治设施管理和维护，设置三个总容积分别为 800m³、600m³、600m³事故应急池，有效防范污染事故发生。

7、总量控制

本项目生产废水（不包括含铬废水）分别进入梅州市华禹污水处理厂处理达标后排入梅江，生活污水排入梅州粤海第二污水处理厂处理。生产废水排放量 800.9m³/d，化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、总镍排放量分别为 6.607 t/a、0.397 t/a、0.034t/a、0.068t/a、0.011t/a；废气中氮氧化物、硫酸雾、铬酸雾、VOCs 排放量分别为 1.724t/a、5.879t/a、0.033t/a、0.11 t/a。

三、报告表经批准后，建设项目的性质、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，你公司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、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。

五、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表分别送梅州市生态环境局梅江分局、梅州市梅江区东升工业园区管理委员会，项目的环境保护日常监督管理工作由梅州市生态环境局梅江分局负责。

(此页无正文)



公开方式：主动公开

抄送：梅江区人民政府、梅州市生态环境局梅江分局、梅州市梅江区东升工业园区管理委员会、执法监督科，广州浔峰环保科技有限公司。

梅州市生态环境局办公室

2021年12月20日印发

(2) 年产 1.66 万吨电子铜箔项目环评批复（梅市环审〔2022〕19 号）

梅州市生态环境局

梅市环审〔2022〕19 号

梅州市生态环境局关于广东盈华电子科技有限公司 年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建 项目环境影响报告表的批复

广东盈华电子科技有限公司：

《广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目环境影响报告表》“以下简称《报告表》”、技术评估报告、梅州市生态环境局梅江分局初审意见、梅州市梅江区东升工业园区管理委员会初审意见等材料收悉。经研究，批复如下：

一、广东盈华电子科技有限公司位于广东梅州经济开发区（333 省道南）（东经 116°10'42.931"、北纬 24°16'34.295"），公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目于 2021 年 12 月通过梅州市生态环境局审批，项目分两期进行建设，其中一期锂电铜箔和电子电路铜箔各为 1 万吨/年，二期锂电铜箔和电子电路铜箔各为 1 万吨/年，目前一期项目正在建设，预计于 2022 年 9 月投产试运营。为适应市场发展需要，整合建设用地和现有生产厂房，公司通过收购梅州市威华铜箔制造有限公司 1600 吨/年高档电解铜箔

项目，对其进行升级改造和改扩建，产能为 5000 吨电子电路铜箔，并在原盈华项目的基础上，调整二期项目部分生产线的布局，新增 1.16 万吨锂电铜箔的产能，形成广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电镀铜箔改扩建项目。

项目总投资 10 亿元，环保投资 7140 万元，改扩建后，全厂总占地面积 116300m²，其中本项目新增占地面积为 30463m²（包括收购原威华项目的面积），年工作 330 天，员工总人数 1600 人（本项目新增 400 人），采用三班制，每班工作 8 小时。

项目代码：2206-441402-04-02-295827。

二、根据报告表的评价结论，梅州市梅江区东升工业园区管理委员会、梅江分局的意见和市环境技术中心的技术评估报告，在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，项目按照报告表中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

1.落实地表水环境保护措施。项目生产废水主要为含铜废水、含锌镍废水、含铬废水、综合废水（纯水制备系统产生的浓水、反冲洗废水、再生废水、锅炉定期更换废水、磨辊废水、防氧化废液、涂膜废液、实验室废水、酸雾吸收喷淋塔定期更换废水、车间地面清洗废水、生活污水、冷却塔定期排放浓水）等。

本次改扩建项目水处理依托原盈华项目，原盈华项目一期水处理中心 1 设置 2 套 250m³/h 制纯水系统、1 套 40m³/h 综合废水

处理系统、2套 100m³/h 含铜废水回用及处理系统、2套 70m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2套 60m³/h 含铬废水回用及处理系统。二期工程水处理中心 2 设置 2套 250m³/h 制纯水系统、1套 40m³/h 综合废水处理系统、2套 120m³/h 含铜废水回用及处理系统、2套 120m³/h 含锌镍废水回用及处理系统、2套 80m³/h 含铬废水回用及处理系统。含铜废水、含锌镍废水分别经含铜废水回用系统、含锌镍废水回用系统及自来水制纯水系统处理后产生的纯水回用于生箔清洗及固化、黑化、灰化后清洗，产生的浓水分别进入含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统处理达标后分别经含铜废水专管、含锌镍废水专管排入广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目进行处理。含铬废水经含铬废水回用系统及含铬废水制纯水系统处理后产生的纯水回用于钝化后清洗，产生的浓水经含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后的浓液作为危废委托有资质单位处理。防氧化废液经预处理后进入含铬废水处理系统处理、浓缩及蒸发后，浓液作为危废委托有资质单位处理。硅烷废液经预处理后进入综合废水处理系统与其他综合废水经综合废水处理系统处理达标后经综合废水专管排入广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目进行处理。新增 11600 吨锂电铜箔水处理依托原盈华项目一期水处理中心 1 进行处理，5000 吨电子电路铜箔水处理依托原盈华项目二期水处理中心 2 进行处理。

改扩建项目生产废水排放量为 $256.42\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量为 $16.36\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水经广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目处理达标后外排化学需氧量浓度不得高于 25mg/L ，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准数值的较严者。生活污水经三级化粪池/三级隔油池处理达标后经开发区生活污水管网收集输送至开发区生活污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进行处理。

2.落实大气环境保护措施。本项目运营期废气包括含酸废气、甲醇、恶臭废气、燃气锅炉废气。含酸废气、甲醇主要来源于溶铜、生箔、表面处理系统（酸洗、粗化、灰化、钝化、防氧化）以及原料储罐等；其中钝化、防氧化工序为铬酸雾废气，其他工序产生的废气主要为硫酸雾废气，甲醇产生于表面处理工序，恶臭废气来源于废水处理站及污泥危废暂存间，锅炉废气来源于对现有 1 台 1t/h 燃气锅炉进行升级改造后运行产生的燃气锅炉废气。本项目含酸废气共设置 9 套酸雾吸收喷淋塔进行处理，其中新增 5 套酸雾吸收喷淋塔，升级改造 2 套威华项目现有酸雾吸收喷淋塔，增大原盛华项目 2 套酸雾喷淋塔的设计风量，每套喷淋系统均设置两级喷淋+每级两层填料，硫酸雾、铬酸雾和甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排

放标准和《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中新建设施大气污染物排放限值中较严者;锅炉依托现有威华项目的 1 台 1t/h 燃气锅炉,采用低氮燃烧器能够满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中新建燃气锅炉最高允许排放浓度标准限值,其中氮氧化物排放浓度能满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号)的要求;食堂油烟采用高效静电油烟净化处理器处理后由专用烟道引至屋顶天面高空排放,经过处理后油烟达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)相关要求;备用发电机尾气经专用烟道引至楼顶排放,执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段最高允许排放浓度标准限值。

3.落实声环境保护措施。本项目的噪声源主要来自生箔机、磨辊机、分切机、中央空调、冷却塔、各类泵、空压机等设备运转时的设备噪声。根据生产设备产生噪声的特点,分别采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施,厂界的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4.落实固体废物污染防治措施。本项目运营期产生的危险废物废活性炭、废硅藻土、废树脂、废滤芯、废 RO 膜、含铬浓液、废化学品包装材料、废润滑油、废油抹布、废水处理站污泥收集后暂存在厂区内的危废仓中,定期委托有处理资质的单位进行处理处置;一般固废废包装材料暂存在一般固废仓中,委托相关单

位回收综合利用,边角料及不合格产品收集后返回溶铜工序利用;生活垃圾由环卫部门定期清运,厨余垃圾日产日清,统一收集后交由相关处理资质的单位清运处理。

5.落实土壤、地下水污染防治措施。本项目对生产厂房一楼溶铜间、生箔车间、表处车间及水处理中心一楼、危险废物暂存仓库、事故应急池等重点污染防治区严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求做好防渗等环境保护措施,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或 2mm 厚其它人工材料,保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其它重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。

水处理中心各废水处理池的池体基础应采用防渗混凝土结构,并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的要求。一般工业固体废物暂存仓库严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求采取防渗措施,即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7} cm/s 时,应采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”的要求。本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防,在做好各项防渗措施,并加强维护和厂区环境管理的基础上,可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象,避免污染地下水。

6.落实风险防范措施。本项目可能存在的环境风险主要有生产车间硫酸罐区、溶铜罐区、生产装置、化学品仓库发生泄漏，废水处理中心硫酸、氢氧化钠储存区发生泄漏，机修车间润滑油、柴油储存区发生泄漏火灾对项目周边居住区、周边地表水、地下水、土壤的影响；废气处理设施发生故障超标排放对周边敏感点的影响；废水处理中心各类排水收集池（罐）、暂存池（罐）等发生泄漏对周边地表水、地下水、土壤的影响。在严格落实本报告中提出的各项事故风险防范措施和应急措施，原料罐区及生产罐区设置围堰及导流沟，事故应急池依托原盈华项目设置的800m³、700m³、600m³的3个地下事故应急池，总容积为2100m³，能满足事故状态下废水、泄露物料、消防废水及初期雨水的收集，环境风险水平在可接受范围内。

7.总量控制。本项目生产废水分别进入园区污水处理厂处理达标后排入梅江，生活污水排入梅州粤海第二污水处理厂处理。生产废水排放量256.42m³/d，化学需氧量、氨氮、总铜、总镍排放量分别为2.12t/a、0.13t/a、0.01t/a、0.0039 t/a；废气中氮氧化物、硫酸雾、VOCs排放量分别为0.054 t/a、2.33t/a、0.028t/a。

三、报告表经批准后，建设项目的性质、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，你公司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、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。

五、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表送梅州市生态环境局梅江分局，项目的环境保护日常监督管理工作由梅州市生态环境局梅江分局负责。



公开方式：主动公开

抄送：梅江区人民政府、梅州市生态环境局梅江分局、梅州市梅江区东升
工业园区管理委员会、执法监督科，广州浔峰环保科技有限公司。

梅州市生态环境局办公室

2022 年 7 月 25 日印发

(3) 年产 4 万吨高端电子铜箔项目验收（一期 2 万吨）

企业事业单位建设项目竣工 环保自行验收材料报送表

项目名称	广东盈华电子科技有限公司年产 4 万吨高端电子铜箔建设项目（一期 2 万吨）														
法定代表人	李剑明	统一社会信用代码	91441402MA55U23P3D												
联系人	魏福莹	联系电话	0753-2886608												
电子邮箱	yhdz@gdyhet.com	传 真	/												
单位地址	梅州市梅江区西阳镇东升工业园东南（333 省道南）														
项目审批文号	梅市环审（2021）22 号	项目审批时间	2021 年 12 月 20 日												
本单位于 2023 年 9 月 24 日完成项目竣工环保自行验收，并按要求公开公示。现本单位将验收相关材料报送贵单位备存，本单位承诺所提供的相关文件及信息材料均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。  单位（公章） 2023 年 11 月 14 日															
项目竣工环保自行验收报送文件目录	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1、竣工验收监测报告；</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>2、自行验收现场意见；</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>3、整改情况报告；</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>4、公众网公示截图；</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>5、全国建设项目验收信息平台信息。</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>6、其它。</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>			1、竣工验收监测报告；	☒	2、自行验收现场意见；	☒	3、整改情况报告；	☐	4、公众网公示截图；	☒	5、全国建设项目验收信息平台信息。	☒	6、其它。	☐
1、竣工验收监测报告；	☒														
2、自行验收现场意见；	☒														
3、整改情况报告；	☐														
4、公众网公示截图；	☒														
5、全国建设项目验收信息平台信息。	☒														
6、其它。	☐														
接收意见	该单位上报的项目竣工环保自行验收文件已于 2023 年 11 月 16 日收讫。  梅州市生态环境局梅江分局 2023 年 11 月 16 日														

(4) 年产 1.66 万吨电解铜箔项目验收

企业事业单位建设项目竣工
环保自行验收材料报送表

项目名称	广东盈华电子科技有限公司年产 1.66 万吨高端电解铜箔改扩建项目		
法定代表人	李剑明	统一社会信用代码	91441402MA55U23P3D
联系人	魏福莹	联系电话	0753-2886608
电子邮箱	yhdz@gdyhet.com	传 真	/
单位地址	梅州市梅江区西阳镇东升工业园东南（333 省道南）		
项目审批 文号	梅市环审（2022）19 号	项目审批 时间	2022 年 7 月 25 日
本单位于 2023 年 9 月 24 日完成项目竣工环保自行验收，并按要求公开公示。现本单位将验收相关材料报送贵单位备存，本单位承诺所提供的相关文件及信息材料均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。  单位（公章） 2023 年 11 月 14 日			
项目竣工环保 自行验收报送 文件目录	1、竣工验收监测报告； 2、自行验收现场意见； 3、整改情况报告； 4、公众网公示截图； 5、全国建设项目验收信息平台信息。 6、其它。 ☒ ☒ ☐ ☒ ☒ ☐		
接收意见	该单位上报的项目竣工环保自行验收文件已于 2023 年 11 月 16 日收讫。  梅州市生态环境局梅江分局 2023 年 11 月 16 日		

附件7 《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号）

编号：2021 6639（环评）

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕233号

广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区 规划修编环境影响报告书审查意见的函

梅州市梅江区东升工业园区管理委员会：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》以及《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）等有关规定和要求，我厅于2021年9月22日组织召开了《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对报告书进行了审查，形成《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见》（附件，以下简称“审查意

— 1 —

见”)。现印发给你们，请按照审查意见要求对报告书进行修改完善。我省生态环境主管部门将以报告书及审查意见作为广东梅州经济开发区生态环境保护管理工作的重要依据，请你单位据此做好开发区开发过程中的各项生态环境保护工作。



附件

广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见

2021年9月22日，广东省生态环境厅在广州市主持召开了《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会。广东省自然资源厅、商务厅，梅州市发展和改革委员会、自然资源局、生态环境局、商务局，规划组织编制单位梅州市梅江区东升工业园区管理委员会，规划环评技术单位广东智环创新环境科技有限公司的代表和6名专家参加了会议。会议由有关部门代表和专家共11人组成审查小组（名单附后），审查小组对报告书进行了审查，形成审查意见如下：

一、规划概述

广东梅州经济开发区（以下简称“开发区”）位于梅州市梅江区，于1992年由省政府批准设立，已列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，核准面积7.06平方公里，主导产业为电子信息、机械装备、生物医药。2007年10月8日，原广东省环境保护局以粤环审〔2007〕352号文审查通过《广东梅州经济开发区环境影响报告书》。开发区现有企业102家，主要包括电子产品、电路板、金属制品、机械设备、制药等，其中在产含电镀工艺的电路板企业23家。

为推动梅州市铜箔—电路板产业提升，加快开发区环境综合

整治，梅州市梅江区东升工业园区管理委员会组织编制了《广东梅州经济开发区规划修编》（以下简称“规划”），规划主要内容为提高开发区电子信息产业比重、增加工业用地面积、提升废水收集处理水平等，其中，博敏电子股份有限公司、志浩电子科技有限公司、威华铜箔制造有限公司等企业拟新建、改建、扩建电路板、铜箔等项目。规划年限为 2020 年至 2030 年，规划人口 5.32 万人。

二、对报告书的总体审查意见

报告书在环境质量现状调查与评价的基础上，识别了主要环境敏感区（点），分析了相关管理政策、规划的符合性和协调性，预测评价了规划实施对生态、水、大气等环境敏感区（点）可能带来的环境影响，进行了资源环境承载力分析和环境风险评价，开展了公众参与工作，从规划布局、产业发展、完善生态环境保护措施等方面，提出了优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施，确定了生态环境准入清单。

审查认为，报告书基础资料较丰富，采用的评价技术路线和方法总体适当，环境影响分析、预测和评估可靠，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施总体可行，评价结论总体可信。

建议报告书作如下修改与补充：

（一）核查开发区内现有主导产业、企业情况，以及重金属污染因子六价铬等实际排放情况。

（二）总结归纳开发区现状存在问题及整改措施，完善落实

计划。

(三) 图示开发区内威华铜箔制造有限公司等企业与环境敏感点(含区外)位置关系,对开发区相邻地块规划,提出优化调整建议或规划控制要求。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

本规划符合法律、法规、生态环境保护政策及省、市“三线一单”生态环境分区管控要求,与相关规划总体协调。在落实报告书提出的规划优化调整建议 and 环境影响减缓措施后,规划实施的环境影响可以接受。在开发建设中,开发区应根据报告书及审查意见要求进一步强化各项生态环境保护措施和风险防范措施的落实,有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。

四、对规划优化调整和实施过程中的意见

(一) 严格生态环境准入。开发区所在位置属于粤北山区、梅江流域(韩江流域上游),生态功能定位为强化生态保护与水源涵养,限制、淘汰污染型产业;开发区所处区域生态环境十分敏感,应严格控制开发规模和开发强度,开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、“三线一单”生态环境分区管控要求和开发区产业定位。开发区不得引入专业电镀以及含漂染、鞣制工艺的项目,国家、省规定的高耗能、高排放项目,化学法制纸浆等重污染项目。现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物,改建项目不得增加水污染物排放量。开发区应加快现有产业转型升级,不断提升绿色发展

和污染防治水平，减少污染物排放量，确保梅江水环境安全。

（二）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化开发区生产废水收集处理和回用系统。开发区现有企业应不断提高清洁生产、污染防治水平，按照有关要求严格实施中水回用并不断提高中水回用率。新建含电镀工艺的电路板项目生产废水的中水回用率原则上不低于45%。新建、改建、扩建铜箔项目生产废水的中水回用率应不低于95%。开发区应按照规定做好集中污水处理设施自动监测设备安装、运行、与生态环境部门联网等工作，确保生产废水、生活污水稳定达标排放。含电镀工艺的企业生产废水纳入梅州市华禹污水处理厂电镀废水处理系统处理，其他企业生产废水纳入梅州市华禹污水处理厂非电镀废水处理系统处理；生活污水纳入梅州粤海水务有限公司江南水质净化二厂处理。梅州市华禹污水处理厂电镀废水处理系统排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）表3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类标准数值的较严者；非电镀废水处理系统排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，其他污染物执行DB 44/26—2001第二时段一级标准和GB 3838—2002 IV类标准数值的较严者，生产废水、生活污水排放量应分别控制在13836吨/日、4230吨/日以内，化学需氧量、

氨氮排放量应分别控制在 179.2 吨/年、14.7 吨/年以内，其他水污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。在梅州市华禹污水处理厂完成提标改造等工程且能接纳处理开发区全部生产废水前，开发区生产废水、水污染物排放量须控制在报告书列明的 2020 年实际排放量以内。

（三）严格落实大气污染防治措施。进一步优化开发区用地规划，工业用地、居住用地之间按照规定合理设置环境防护距离。新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。企业须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物达标排放，并按照要求安装大气污染物在线监测设备、排放口视频监控设备；开发区应加快建设重点企业废气在线监管平台，有效提升大气污染物排放监管能力。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在 71.1 吨/年、305.5 吨/年以内，其他大气污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。严格按照国家、省要求落实碳达峰、碳中和相关工作。

（四）按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，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理处置。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。

（五）不断完善企业—开发区—区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。开发区内各企业应结合生产废水产生量，设置足够容积的事故应急池。开发区污水处理设施各类应急池总容积应不小于20100立方米，并在可能汇入消防废水的雨水沟旁边设置足够容积的消防废水应急池，禁止事故废水、消防废水进入梅江。开发区应对各项污染防治设施实施密切监控，保障设施正常运行，确保梅江水环境安全。

（六）开发区应结合《梅州市人民政府关于报送广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书反馈意见的函》（梅市府函〔2021〕170号）及本次规划修编环评要求，进一步梳理现有企业存在的布局、环境管理、污染防治、环境风险防范等方面的问题，完善开发区生态环境管理制度，配合梅江区人民政府、梅州市生态环境局进一步完善《广东梅州经济开发区环境综合整治方案》，加强对企业的日常环境监管，督促企业完善环保手续，依法严肃查处污染物超标、超总量排放、污染治理设施非正常运行等环境违法行为；建立畅通的公众参与平台，定期发布环境信息，主动接受社会监督，及时解决公众合理的环境诉求。

（七）按照《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）、《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函

〔2020〕44号）、《广东省生态环境厅关于做好建设项目环评制度改革举措落实工作的通知》（粤环函〔2020〕302号）和《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）等的要求，结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范应急等情况，编制年度环境管理状况评估报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价；规划实施后，原则上按要求每五年开展一次环境影响跟踪评价。

五、对规划包含建设项目环评的意见

（一）开发区内建设项目环评应认真分析与本规划、规划环评结论及审查意见的符合性。按照粤办函〔2020〕44号文和粤环函〔2020〕302号文，开发区内符合本次规划环评结论及审查意见要求的建设项目，可实行环评告知承诺制审批、豁免环评手续办理、简化编制内容、优化环评审批服务、与排污许可制融合等政策。在规划实施过程中，国家、省、市对建设项目环评审批及简化有新的举措及要求的，从其规定。

（二）具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全。

附件：广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查小组成员名单

附件

广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书

审查小组成员名单

成员	姓名	单位	职务/职称
专家	罗楠	广东德宝环境技术研究有限公司	高级工程师
	余冠明	中山大学	副研究员
	李泰儒	生态环境部华南环境科学研究所	高级工程师
	曹梓轲	广州正润环境科技有限公司	高级工程师
	吴耀光	广州市环境保护科学研究院	高级工程师
	龙维	广东省环境技术中心	高级工程师
部门代表	余绵梓	广东省生态环境厅	三级主任科员
	曹艳玲	广东省自然资源厅	工程师
	丁楠楠	广东省商务厅	四级主任科员
	罗颂伟	梅州市生态环境局	二级调研员
	谢星海	梅州市发展改革局	科员

公开方式：依申请公开

抄送：梅州市人民政府，省发展改革委、自然资源厅、商务厅，梅州市发展和改革委员会、自然资源局、生态环境局、商务局，省环境技术中心，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2021年9月27日印发

附件8 铜料出厂检测报告

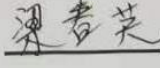
福建上杭太阳铜业有限公司
出厂检验报告

地址：福建省龙岩市上杭县南岗工业区三期A5号
电话：0597-3831860 传真：0597-3831869

顾客： 嘉元 执行标准：GB/T5231-2012
品名： 电工用铜线 TR 2.6mm
杆 号： 18-2105361 日 期： 2021.5.26
总重量： 32234

检 测 项 目		检 测 标 准				检 查 结 果					
表面质量		圆整光洁，尺寸均匀，表面不应有毛刺、氧化、油污等				符合					
直径 mm		±0.03				2.61-2.62					
伸长率 %		≥25				35.5-37					
电阻率（20℃） Ω mm ² /m		≤0.017241				0.017078					
铜含量 %		≥99.90				99.99					
化学成份分析 ppm											
元素	P	Bi	Sb	As	Fe	Ni	Pb	Sn	S	Zn	O
标准要求	≤10	≤10	≤20	≤20	≤50	≤20	≤30	≤20	≤50	≤50	≤300
实测值	2.6	0.3	1	1.4	3.7	2.9	2.5	0.4	5.6	0.4	258

- 7、根据以上检验结果，该产品合格
8、该批物料符合环保要求。
9、客户或承运方确认及包装完好签名 _____

检验员：  审核：  批准： 

化学品安全技术说明书

根据 GB16438—2000 编写

产品号码:3440

产品名称: 助熔煅烧品硅藻土

印刷日期: 2006/08/27

修改于: 2011/06/01

第一部分 化学品及企业标识

商品名称: ZBS150#, ZBS200#, ZBS300#, ZBS400#, ZBS500#, ZBS600#, ZBS1000#

化学品中文名称: 助熔煅烧品硅藻土

化学品英文名称: FLUX CALCINED DIATOMACEOUS EARTH CAS: 68855-54-9

化学名称: 非晶质无定形二氧化硅 分子式: SiO₂ EINECS: 272-489-0

企业名称: 吉林远通矿业有限公司

临江市亨泰助滤剂有限公司

临江市兴华硅藻土精细产品有限公司

吉林省长白山化工有限公司

长白硅藻土有限责任公司

临江市兴辉助滤剂有限公司

联系地址: 吉林省临江市鸭绿江大街116号 邮编: 100022

传真号码: 0439-5236766

企业应急电话: 0439-5221111

技术说明书编码: 3440

生效日期: 2006/08/05

第二部分 成分/组成信息

有害成分:	CAS No.	浓度
本品含晶体硅最高可达47%:		
方石英	14464-46-1	<44%
石英	14808-60-7	<3%

第三部分 危险性概述

危险性类别: 不适用;

侵入途径: 吸入或粉尘与眼睛的接触。

健康危害: 过长时间地频繁暴露在浓度过高的此产品的粉尘中(或任何其他尘害中)可能导致慢性肺部疾病。粉尘进入眼睛可能会引起短暂的刺痛或红眼。此产品未曾被NTP或IARC列为致癌物质。

环境危害: 不适用;

燃爆危险：不适用；

第四部分 急救措施

皮肤接触：不适用

眼睛接触：用大量的清水冲洗眼睛。如炎症持续，请咨询医生。

吸入：转移至新鲜空气处。饮用清水以清洗喉咙，并擤鼻以排除灰尘。

食入：不适用

第五部分 消防措施

危险特性：无

有害燃烧产物：不适用

灭火方法及灭火剂：不适用

灭火注意事项：不适用

第六部分 泄露应急处理

应急处理：使用装有高效微粒空气吸尘器的真空吸尘器清理灰尘。

消除方法：采取抑尘措施，如用水喷淋。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：尽量减少灰尘的产生及沉积，以避免吸入灰尘或与眼睛的接触。

储存注意事项：如外包装破损应立即封贴。空包装物的处理亦应遵守此物品安全数据表及产品所附标签上的警告。

第八部分 接触控制/个体防护

最高允许浓度：

0.05mg/M³，可吸入方石英，

0.1mg/M³，可吸入石英，

监测方法：OSHA

工程控制：生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护：低于10倍的许可暴露值，使用N95四分之一或半面具呼吸器；

低于50倍的许可暴露值，使用装有N95过滤器的大面具；低于200倍的许可暴露值，

使用装有N95过滤器的微粉空气净化正压呼吸器；高于200倍的许可暴露值，使用大面罩持续空气供应型呼吸器。

眼睛防护：建议使用带侧防护的风镜或护目镜

身体防护：自然通风或使用机械的通风设备使粉尘水平降低到许可暴露值以下。

手防护：一般不需要

其它防护：在维修/保养有粉尘污染的设备时，要确保使用正确的呼吸器保护。

第九部分 理化特性

外观/气味：白色细粉末/无味

pH:8-10.5 ;熔点：不适用；沸点：不适用；真比重（水为1）：2.3；蒸汽密度（空气为1）：不适用；闪点：不适用；引燃温度：不适用；爆炸上限：不适用；爆炸下限：不适用；溶解性：不适用；主要用途：过滤助剂。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定；**禁配物：**氢氟酸；**避免接触条件：**不适用；**聚合反应：**不能发生；**分解产物：**不适用。

第十一部分 毒理学资料

过长时间地频繁暴露在浓度过高的此产品的粉尘中（或任何其他尘害中）可能导致慢性肺部疾病。粉尘进入眼睛可能会引起短暂的刺痛或红眼。此产品未曾被NTP或IARC列为致癌物质。

第十二部分 生态学资料

一般在环境中视为惰性。使用后的产品，由于染上其他物品，视污染物的不同，可能会呈现极大不同的特性，应另行考虑。

第十三部分 废弃处置

按国家危险废物名录，废料不具危险性。☐危险废物：☐工业固体废物

第十四部分 运输信息

危险物品编号：不适用

运输用货名：硅藻土

UN 编 号：不适用

包 装 标 志：不适用

包 装 类 别：不适用

运输注意事项：不适用

第十五部分 法规信息

未列入GB12268-90 危险货物品名表

美国职业安全及卫生法危险品运输标准，29CFR 1910.1200：此物品被视为有危险性，参见上页第三条。

RCRA：根据40CFR 261，此物品不被定义为危险废品。

TSCA：此物品列入了TSCA目录，但不受4，5，6，7，12章目管制。

CERCLA：不适用。但地方法规可能有所不同。

SARA：无

第十六部分 其他信息

隔离储存危险品级别：不适用

特别处置/保存：包装破损后应立即修复。

工作地特别控制：保持充分通风使灰尘水平低于许可暴露值。

说明：1. 本说明书所提供的数据是依据我们所有的知识、信息以及现有的出版物。

2. 所提供的数据仅作为安全操作、使用、处置、储存、运输和弃置本说明书中所指产品的指导，而非担保或质量说明。

3. 此数据仅涉及说明书中指定的物质，当用于与其他物质混合或其他过程中时无效，除非在文中特别指明。

附件10 项目突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	广东盈华电子科技有限公司	社会统一信用代码	91441402MA55U23P3D
法定代表人	李剑明	联系电话	13823801520
联系人	魏福莹	联系电话	13928909096
传 真		电子邮箱	439403967@qq.com
地址	梅州市梅江区西阳镇东升工业园东南（333 省道南） 中心经度 116.179159；中心纬度 24.275771		
预案名称	广东盈华电子科技有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电子专用材料制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
本单位于 2023 年 10 月 31 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。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（盖章）			

预案签署人	李远泰	报送时间	2023 年 11 月 1 日
突发环境 事件应急 预案备案 文件上传	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. 厂区平面布置于风险单元分布图; 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;		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 11 月 7 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 梅州市生态环境局梅江区 分局 2023 年 11 月 7 日		
备案编号	441402-2023-0039-M		
报送单位	广东盈华电子科技有限公司		
受理部门 负责人	魏坤霞	经办人	钟树宏

附件11 项目危废合同



梅州市锦发环境科技有限公司

合同编号：(JFHJ) 240112008

危险废物处理服务合同

甲方：广东盈华电子科技有限公司

地址：梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号

乙方：梅州市锦发环境科技有限公司

地址：梅州市梅江区梅州经济开发区开发区五路 3 号 A 栋二楼 201

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及相关环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的工业危险废物，需交由有资质公司处理处置。乙方依法取得了由环境保护行政主管部门颁发的《危险废物经营许可证》。经双方协商一致同意，特签订如下合同：

第一条 甲方委托乙方收集处理的废物种类、数量、期限：

①甲方委托乙方收集处理的废物种类、数量情况如下表：

序号	废物类别	废物名称	包装方式	预计量（吨/年）
1	HW17	锌镍污泥	袋装	400
2	HW17	含铬污泥	袋装	100
3	HW22	含铜污泥	袋装	500
4	HW49	废硅藻土	袋装	400
合计				1400

②本合同期限自 2025 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日止。

③废物处理价格、运输装卸费用详见合同附件。

第二条 甲乙双方合同义务

甲方义务：

①甲方应将合同中所约定的危险废物及其包装物全部交予乙方处理，合同期内不得另行处理或交由第三方处理。否则，甲方承担由此造成的经济损失及法律责任。



②甲方应向乙方明确生产运营过程中产生的危险废物的危险特性,配合乙方的需求提供废物的环评信息、安全数据信息、产废频次、甲方现场作业注意事项等,并协助乙方确定废物的收运计划。

③甲方应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④甲方应参照国家《危险废物规范化管理》相关条款要求,设置专用的废物储存设施进行规范储存并设置警示标志,对各种袋装、桶装、纸箱装废物应严格按不同品种分别包装、存放,包装物内不可混入其它杂物,并贴上标签;标识的标签内容应包括:产废单位名称、本合同中约定的废物名称、主要成分、重量、日期等。

⑤甲方应保证废物包装物完好、结实并封口紧密,防止所盛装的危险废物在存储、装卸及运输过程发生泄漏或渗漏等异常;并根据物质相容性的原理选择合适材质的包装物,甲方应将待处理废物集中摆放,以方便装车。否则,乙方有权拒绝接收。若因此造成乙方或第三方损失的,由甲方承担相应的经济赔偿或法律责任。若废物性状发生重大变化,可能对人身或财产造成严重损害时,甲方应及时通知乙方。

⑥甲方有义务提供废物装车所需的叉车、相关辅助工具、装车场地等供乙方现场使用。

⑦甲方应确保收运时交予乙方的废物不得出现以下异常情况:

A、品种未列入本合同范围,即废物种类超出本合同约定的危险废物种类范围,或危险废物中混杂有生活垃圾或其他垃圾或其他固体废物,(尤其不得含有易爆物、放射性物质、剧毒性物质、闪点低于 60℃废物等);

B、标识不规范或错误;

C、包装破损或密封不严;

D、两类及以上废物人为混合装入同一容器内;

E、若合同中含有污泥类废物,则污泥含水率>85%(或有游离水滴出);

F、其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术要求的异常情况;

乙方义务:

①乙方应保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件在合同期内的有效性。



②乙方应具备收集贮存工业废物（液）所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理工业危险废物（液）的技术要求。

③乙方在接到甲方收运通知后，按约定一致的时间到甲方指定收运地址、场所收取废物。

④乙方应确保危险废物的运输车辆与装卸人员能按照相关法律规定做好自我防护工作，在甲方厂区内文明作业，并遵守甲方明示的环境安全制度，不影响甲方正常的生产、经营活动。

⑤乙方应确保废物运输单位具备交通主管部门颁发的危险废物《道路运输经营许可证》，专用车辆的驾驶人员需取得相应机动车驾驶证和相应危险货物运输从业资格证；押运人须具备相关法律法规要求之证照。废物运输及处理过程中，应符合国家法律规定的环保和消防要求或标准，不对环境造成二次污染。

第三条 废物计量

①在甲方厂区内或者附近过磅称重，甲方提供计重工具，产生的计重费用由甲方承担。废物到达乙方后进行过磅核对数量，误差较大，甲方需提供书面说明，否则乙方拒绝接收该车次废物。甲方有义务协助乙方过磅相关事宜。

②用乙方地磅（经计量所校核）免费称重。

第四条 废物交接有关责任

①双方在危险废物转移过程中，交接废物时，必须认真填写交接时间和《危险废物转移联单》各栏目内容，作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

②废物运输之前甲方废物名称及包装须得到乙方认可，如不符合第二条甲方义务中的相关约定，乙方有权拒运；由此给乙方造成运输、收集、贮存废物时出现困难或事故，由甲方负责全额赔偿。

③乙方在验收中，如发现废物的品质标准不合规定或者甲方混杂其他废物的，应一面妥为保管，一面在检验后5个工作日内向甲方提出书面异议。

④检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方按合同规定出具对账单给甲方确认，甲方应在5个工作日内进行确认。

⑤待处理废物的环境污染责任：在乙方签收并且双方对联单内容进行确认之前的环境污染问题，由甲方负责，甲方交乙方签收并且双方对联单内容进行确认之后的环境污染问题，



由乙方负责。

⑥合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

第五条 合同的违约责任

①合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为；如违约方书面通知违约方仍不改正，守约方有权终止或解除本合同且不视为违约。由此造成的经济损失及法律责任由违约方承担予以赔偿。

②合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同，造成合同另一方损失的，应赔偿由此造成的实际损失。甲方所交付的危险废物不符合本合同约定的，乙方有权拒绝收运；符合乙方资质范围内的，乙方也可就不符合本合同约定的危险废物处置费用另定单价，经双方商议同意后，由乙方负责处理；若甲方将上述不符合本合同约定的危险废物转交给第三方处理或者由甲方自行处理，因此而产生的全部费用及法律责任由甲方承担。

③若甲方隐瞒或欺骗乙方工作人员，使本合同第 A~F 条的异常废物交付给乙方，造成乙方运输、贮存、处置废物时出现困难、事故的，乙方有权拒收或将该批废物返还给甲方，并要求甲方赔偿因此而造成的全部经济损失（包括分析检测费、处理工艺研发费、废物处理处置费、运输费、事故处理费等），以及承担全部相应的法律责任，乙方有权根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门。

④甲方逾期支付处理处置费，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额 5% 支付滞纳金给乙方。超过 30 天仍不支付的，乙方有权立即解除合同而无须通知甲方，由此造成一切后果由甲方自负，合同解除后，甲方除按实际支付处理费外，还应向乙方支付违约金 10000 元。

第六条 保密条款

①任何一方对于因本合同（含附件）的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。

②一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应赔偿另一方因此而产生的实际损失。

第七条 合同的免责



梅州市锦发环境科技有限公司

在合同期内甲方或乙方发生不可抗力事件或政策法律变动而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之日起3日内向对方书面通知不能履行或者延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明并书面通知对方同意后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免予承担不能履行部分的违约责任。

第八条 合同争议解决方式

因本合同发生的争议，由双方友好协商解决；协商成立的可签订补充合同，补充合同与本合同约定不一致的，以补充合同约定的内容为准。若双方未达成一致意见，任何一方可将争议事项提交至乙方所在地人民法院诉讼解决。

第九条 合同其他事宜

- ①若实际进场废物检测结果的“核准废物成分”超过本合同定价依据时，双方通过协商调整结算价格；双方达成协商一致前，乙方有权停止收运甲方的危险废物，且乙方不因此承担违约责任。
- ②本合同一式叁份，自双方盖章、授权代表签字之日起生效，甲方持壹份，乙方持贰份。
- ③双方签订的合同附件/补充合同，作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。
- ④本合同未尽事宜，按《中华人民共和国民法典》和有关环保法律法规的规定执行；其他的修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充合同与本合同具有同等法律效力。
- ⑤本合同期满前一个月，双方可根据实际情况协商续期事宜。

甲方（盖章）：广东盈华电子科技有限公司

乙方（盖章）：梅州市锦发环境科技有限公司

法人/授权代表（签字）：

法人/授权代表（签字）：

日期：2024年12月25日

日期：2024.12.25



梅州市锦发环境科技有限公司

合同编号: (JFHJ) 240112013

危险废物处理服务合同

甲方: 广东盈华电子科技有限公司

地址: 梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号

乙方: 梅州市锦发环境科技有限公司

地址: 梅州市梅江区梅州经济开发区开发区五路 3 号 A 栋二楼 201

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及相关环境保护法律、法规的规定, 甲方在生产过程中所产生的工业危险废物, 需交由有资质公司处理处置。乙方依法取得了由环境保护行政主管部门颁发的《危险废物经营许可证》。经双方协商一致同意, 特签订如下合同:

第一条 甲方委托乙方收集处理的废物种类、数量、期限:

①甲方委托乙方收集处理的废物种类、数量情况如下表:

序号	废物类别	废物名称	包装方式	预计量 (吨/年)
1	HW08	废润滑油	桶装	1
2	HW13	废 RO 膜、废树脂	袋装	10
3	HW17	含铬浓液	桶装	150
4	HW49	废化学品包装材料	袋装	3
5	HW49	废油抹布	袋装	1
6	HW49	废滤芯	袋装	80
7	HW49	自动监测废液	桶装	2
合计				247

②本合同期限自 2025 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日止。



③废物处理价格、运输装卸费用详见合同附件。

第二条 甲乙双方合同义务

甲方义务：

①甲方应将合同中所约定的危险废物及其包装物全部交予乙方处理，合同期内不得另行处理或交由第三方处理。否则，甲方承担由此造成的经济损失及法律责任。

②甲方应向乙方明确生产运营过程中产生的危险废物的危险特性，配合乙方的需求提供废物的环评信息、安全数据信息、产废频次、甲方现场作业注意事项等，并协助乙方确定废物的收运计划。

③甲方应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④甲方应参照国家《危险废物规范化管理》相关条款要求，设置专用的废物储存设施进行规范储存并设置警示标志，对各种袋装、桶装、纸箱装废物应严格按不同品种分别包装、存放，包装物内不可混入其它杂物，并贴上标签；标识的标签内容应包括：产废单位名称、本合同中约定的废物名称、主要成分、重量、日期等。

⑤甲方应保证废物包装物完好、结实并封口紧密，防止所盛装的危险废物在存储、装卸及运输过程发生泄漏或渗漏等异常；并根据物质相容性的原理选择合适材质的包装物，甲方应将待处理废物集中摆放，以方便装车。否则，乙方有权拒绝接收。若因此造成乙方或第三方损失的，由甲方承担相应的经济赔偿或法律责任。若废物性状发生重大变化，可能对人身或财产造成严重损害时，甲方应及时通知乙方。

⑥甲方有义务提供废物装车所需的叉车、相关辅助工具、装车场地等供乙方现场使用。

⑦甲方应确保收运时交予乙方的废物不得出现以下异常情况：

A、品种未列入本合同范围，即废物种类超出本合同约定的危险废物种类范围，或危险废物中混杂有生活垃圾或其他垃圾或其他固体废物，（尤其不得含有易爆物、放射性物质、剧毒性物质、闪点低于 60℃废物等）；

B、标识不规范或错误；



C、包装破损或密封不严；

D、两类及以上废物人为混合装入同一容器内；

E、若合同中含有污泥类废物，则污泥含水率 $>85\%$ （或有游离水滴出）；

F、其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术要求的异常情况；

乙方义务：

①乙方应保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件在合同期内的有效性。

②乙方应具备收集贮存工业废物（液）所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理工业危险废物（液）的技术要求。

③乙方在接到甲方收运通知后，按约定一致的时间到甲方指定收运地址、场所收取废物。

④乙方应确保危险废物的运输车辆与装卸人员能按照相关法律规定做好自我防护工作，在甲方厂区内文明作业，并遵守甲方明示的环境安全制度，不影响甲方正常的生产、经营活动。

⑤乙方应确保废物运输单位具备交通主管部门颁发的危险废物《道路运输经营许可证》，专用车辆的驾驶人员需取得相应机动车驾驶证和相应危险货物运输从业资格证；押运人须具备相关法律法规要求之证照。废物运输及处理过程中，应符合国家法律规定的环保和消防要求或标准，不对环境造成二次污染。

第三条 废物计量

①在甲方厂区内或者附近过磅称重，甲方提供计重工具，产生的计重费用由甲方承担。废物到达乙方后进行过磅核对数量，误差较大，甲方需提供书面说明，否则乙方拒绝接收该车次废物。甲方有义务协助乙方过磅相关事宜。

②用乙方地磅（经计量所校核）免费称重。

第四条 废物交接有关责任

①双方在危险废物转移过程中，交接废物时，必须认真填写交接时间和《危险废物转移联单》各栏目内容，作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

②废物运输之前甲方废物名称及包装须得到乙方认可，如不符合第二条甲方义务中的相关约定，乙方有权拒运；由此给乙方造成运输、收集、贮存废物时出现困难或事故，由甲方负责全额赔偿。



- ③乙方在验收中，如发现废物的品质标准不合规定或者甲方混杂其他废物的，应一面妥为保管，一面在检验后5个工作日内向甲方提出书面异议。
- ④检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方按合同规定出具对账单给甲方确认，甲方应在5个工作日内进行确认。
- ⑤待处理废物的环境污染责任：在乙方签收并且双方对联单内容进行确认之前的环境污染问题，由甲方负责，甲方交乙方签收并且双方对联单内容进行确认之后的环境污染问题，由乙方负责。
- ⑥合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

第五条 合同的违约责任

- ①合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为；如守约方书面通知违约方仍不改正，守约方有权终止或解除本合同且不视为违约。由此造成的经济损失及法律责任由违约方承担予以赔偿。
- ②合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同，造成合同另一方损失的，应赔偿由此造成的实际损失。甲方所交付的危险废物不符合本合同约定的，乙方有权拒绝收运；符合乙方资质范围内的，乙方也可就不符合本合同约定的危险废物处置费用另定单价，经双方商议同意后，由乙方负责处理；若甲方将上述不符合本合同约定的危险废物转交给第三方处理或者由甲方自行处理，因此而产生的全部费用及法律责任由甲方承担。
- ③若甲方隐瞒或欺骗乙方工作人员，使本合同第A~F条的异常废物交付给乙方，造成乙方运输、贮存、处置废物时出现困难、事故的，乙方有权拒收或将该批废物返还给甲方，并要求甲方赔偿因此而造成的全部经济损失（包括分析检测费、处理工艺研发费、废物处理处置费、运输费、事故处理费等），以及承担全部相应的法律责任，乙方有权根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门。
- ④甲方逾期支付处理处置费，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额5%支付滞纳金给乙方。超过30天仍不支付的，乙方有权利立即解除合同而无须通知甲方，由此造成一



梅州市锦发环境科技有限公司

切后果由甲方自负，合同解除后，甲方除按实际支付处理费外，还应向乙方支付违约金10000元。

第六条 保密条款

①任何一方对于因本合同（含附件）的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。

②一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应赔偿另一方因此而产生的实际损失。

第七条 合同的免责

在合同期内甲方或乙方发生不可抗力事件或政策法律变动而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之日起3日内向对方书面通知不能履行或者延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明并书面通知对方同意后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免于承担不能履行部分的违约责任。

第八条 合同争议解决方式

因本合同发生的争议，由双方友好协商解决；协商成立的可签订补充合同，补充合同与本合同约定不一致的，以补充合同约定的内容为准。若双方未达成一致意见，任何一方可把争议事项提交至乙方所在地人民法院诉讼解决。

第九条 合同其他事宜

①若实际进场废物检测结果的“核准废物成分”超过本合同定价依据时，双方通过协商调整结算价格；双方达成协商一致前，乙方有权停止收运甲方的危险废物，且乙方不因此承担违约责任。

②本合同一式叁份，自双方盖章、授权代表签字之日起生效，甲方持壹份，乙方持贰份。

③双方签订的合同附件/补充合同，作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

④本合同书未尽事宜，按《中华人民共和国民法典》和有关环保法律法规的规定执行；其他的修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充合同与本合同具有同等法律效力。



梅州市锦发环境科技有限公司

⑤本合同期满前一个月，双方可根据实际情况协商续期事宜。

甲方（盖章）：广东盈华电子科技有限公司

乙方（盖章）：梅州市锦发环境科技有限公司

法人/授权代表（签字）：

法人/授权代表（签字）：

日期：2024.12.23

日期：

2024.12.23

工业废物回收处理合作协议

合同编号: GFN-WF-2412-063

甲方: 广东盈华电子科技有限公司
地址: 梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号

乙方: 广东飞南资源利用股份有限公司
地址: 四会市罗源镇罗源工业园

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定, 甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移。经洽谈, 乙方作为获得《广东省危险废物经营单位》(许可证编号: 441284240207) 资质的危险废物处理专业机构, 受甲方委托, 负责回收处理甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益, 维护正常合作, 特签订如下协议, 由双方共同遵照执行。

1、 甲方协议义务:

- 1.1 甲方生产过程中所产出的危险废物(4.1 条所列) 连同包装物全部交予乙方处理, 协议期内不得将部分或全部危险废物自行处理或者交由第三方处理。
- 1.2 除非双方约定废物采用散装方式进行收运, 否则甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物(即废物不与包装物发生化学反应), 并确保包装物完好、结实并封口紧密, 防止所盛装的废物泄露(渗漏) 至包装物外污染环境。
- 1.3 各种非散装废物应严格按不同品种分别包装, 不可混入其它杂物, 并贴上标签, 以保障乙方处理方便及操作安全。标签上应注明: 单位名称、废物名称(应与本协议所列名称一致)、包装时间等内容。
- 1.4 甲方应将待处理的危险废物分类后集中摆放, 并尽可能向乙方提供危险废物装车所需的提升机械(叉车等), 以便于乙方装运。
- 1.5 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况:
 - (1) 品种未列入本协议(特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质);
 - (2) 标识不规范或错误;
 - (3) 包装破损或密封不严;
 - (4) 两类及以上废物人为混合装入同一容器内, 或者将废物与其它物品混合装入同一容器;
 - (5) 其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况。

2、 乙方协议义务:

- 2.1 乙方在协议的存续期间内, 必须保证所持许可证、执照等相关证件合法有效。
- 2.2 乙方应具备处理危险废物所需的条件和设施, 保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物的技术要求, 并在运输和处置过程中不产生二次污染。
- 2.3 乙方自备运输车辆, 按双方商议的计划到甲方收取危险废物, 不影响甲方正常生产、经营活

动。

2.4 乙方收运车辆以及司乘人员与业务员，应在甲方厂区内文明作业，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

2.5 2.3、2.4 条只适用于乙方负责运输的情况。

3、危险废物的计量

3.1 危险废物的计重应按下列方式 3.2 进行：

3.2 在甲方厂区内或者附近过磅称重。

3.3 过磅时，甲乙双方工作人员应严格区分不同种类的废物，分别称重。

3.4 对于需要以浓度或含量来计价的有害废物，以双方收运时的现场取样的浓度或含量为准，该样应送至乙方进行检测。

4、危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

4.1 甲方委托乙方处理以下废物：

序号	废物名称	废物编号	数量（吨/年）	包装方式	备注
1	含铜污泥	HW22(398-005-22)	800	袋装	综合利用
2	含锌镍污泥	HW17(336-052-17)	400		

4.2 甲、乙双方交接危险废物时，双方工作人员应根据危废平台所申请的实际转移量收运，并根据废物类别、重量，确认转移量，按照过磅的重量直接在转移联单上注明，作为双方核对废物种类、数量以及收费的凭证。

4.3 若发生意外或者事故，废物由甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；废物由甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担。但由于甲方违反 1.5 条款规定而造成的事故，由甲方负责。

5、协议费用的结算：《见本协议附件》

5.1 甲、乙双方交接完危险废物后在当月底或下月初，双方负责人对危险废物进行重量及废物含量数据进行核对，在双方核对废物重量、含量无误后，甲、乙双方负责人必须对废物重量或废物含量签字认可并双方加盖结算章或者业务专用章。

5.2 付款方在收到发票后 5 个工作日内，无条件付款给收款方，如逾期不付货款或有意拖欠，从发票开出日时间计算，每逾期一天将按照逾期付款部分的 0.5% 支付违约金，如逾期 20 天还未支付货款，收款方有权立即终止合同，并有权向收款方所在地人民法院提起诉讼。

6、协议的免责

6.1 在协议存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力的原因，不能履行本协议时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

6.2 在取得相关证明之后，本协议可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免于承担违约责任。

7、协议争议的解决

本协议未尽事宜和因本协议发生的争议，由双方友好协商解决；若双方协商未达成一致，协议双方可以向被告所在地人民法院提起诉讼。

8、协议的违约责任

- 8.1 协议双方中一方违反本协议的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。其中，甲方违反 1.1 条款的规定时，若甲方为续约客户，则甲方应一次性向乙方支付上一合同年度废物处理费总金额 20% 的违约金；若甲方为新签约客户，则甲方应一次性向乙方支付人民币壹拾万元的违约金。
- 8.2 协议甲方所交付的危险废物不符合本协议规定的，由乙方就不符合本协议规定的危险废物重新提出报价单交于甲方，经双方协商同意后，由乙方负责处理。
- 8.3 在协议的存续期间内，甲方将其生产经营过程中产生的危险废物连同包装物自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方除依法追究甲方违约责任外，并依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

9、协议其他事宜

- 9.1 本协议有效期为壹年，从 2025 年 01 月 01 日起至 2025 年 12 月 31 日止。
- 9.2 未尽及修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充协议与本协议均具有同等法律效力。
- 9.3 本协议一式肆份，双方各持贰份。
- 9.4 本协议经双方法人代表或者授权代表签名并加盖双方公章（或合同专用章）方可正式生效。

甲方盖章：广东盈华电子科技有限公司

代表签字：

传真：

签约日期：2024 年 12 月 25 日

乙方盖章：广东飞南资源利用股份有限公司

代表签字：

电话：18316976375

传真：0757-85803108

投诉电话：0757-85853118

签约日期：2024 年 12 月 25 日

报告编号：PHTT20231678

广东朴华检测技术有限公司



报 告

检测项目： 地下水、废气
检测类别： 委托检测
委托单位： 广东盈华电子科技有限公司
报告日期： 2023 年 11 月 28 日

广东朴华检测技术有限公司（检验检测专用章）



广东朴华检测技术有限公司

报 告 声 明

- 1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 2、报告无本公司检验检测专用章，无骑缝章，无报告编写人、审核人、签发人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、送样委托检测，应书面说明样品来源，本公司仅对委托样品检测数据负责。
- 5、如被测单位对本报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内，向本公司提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，逾期不予受理。
- 6、如需复检须在收到本报告之日起十个工作日内向本公司提出申请，对于性能不稳不易留样的样品，恕不受理复检。
- 7、报告未经我公司书面批准，不得部分复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。
- 8、解释权归本公司所有。

联系地址：广东省梅州市梅县区扶大高新区三葵（金鸡石水库）

联系电话：0753-2518979 网址：<http://www.gdphtt.com>

联系手机：15307538076 邮箱：gdphtt@163.com

广东朴华检测技术有限公司

检 测 报 告

1、检测概况

委托单位	广东盈华电子科技有限公司		
受检单位	广东盈华电子科技有限公司		
项目地址	梅州市梅江区西阳镇梅湖路 45 号（N24.273100°E116.182968°）		
联系人员	陈莉华	联系电话	158 1900 1431
采样员	周永乐、陈梓明、韩云锋、沈萌萌	采样日期	2023.11.15-11.18
检测员	李冰、杨依婷、邹成钦、朱文兴、 李慧莲、林素玲、张红珍、 朱玉薇、韦晓燕	检测日期	2023.11.16-11.21
样品描述	水样：微黄无味无浮油 气样：吸收液完好、滤筒完好、针筒完好、气袋完好		

本页以下空白

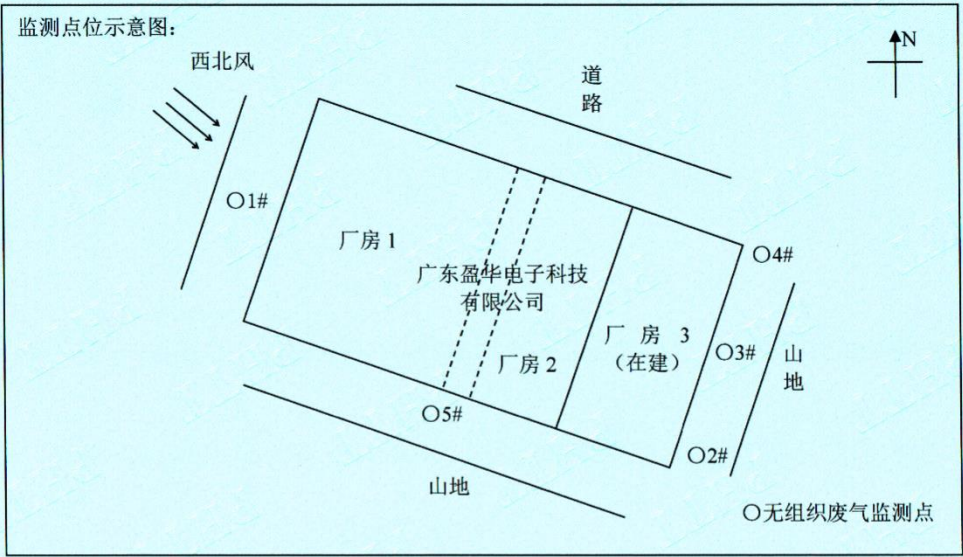
2、采样点位布设及采样时间（工况：正常）

采样位置及	样品编号	检测项目	采样时间
地下水监测井 U01 (N24.276266°E116.176815°)	231678 S001/S002	水位、pH、高锰酸盐 指数、总铬、六价 铬、铜、锌、镍	2023.11.18 08:52
DA001 废气处理后采样口	231678Q001	硫酸雾	2023.11.15 10:40
DA002 废气处理后采样口	231678Q002	硫酸雾	2023.11.15 12:03
DA003 废气处理后采样口	231678Q003	硫酸雾	2023.11.15 09:31
DA004 废气处理后采样口	231678Q004	硫酸雾	2023.11.15 09:44
DA005 废气处理后采样口	231678Q005	硫酸雾	2023.11.15 10:56
DA006 废气处理后采样口	231678Q006	硫酸雾	2023.11.15 12:12
DA007 废气处理后采样口	231678Q007-1	硫酸雾	2023.11.15 15:28
	231678Q007-2	铬酸雾	2023.11.15 16:35
	231678 Q007-3~Q07-5	甲醇	2023.11.15 15:29/15:49/16:09
DA008 废气处理后采样口	231678Q008	硫酸雾	2023.11.16 12:21
DA009 废气处理后采样口	231678Q009	硫酸雾	2023.11.16 14:16
DA010 废气处理后采样口	231678Q010	硫酸雾	2023.11.16 14:02
DA011 废气处理后采样口	231678Q011	硫酸雾	2023.11.16 11:13
DA012 废气处理后采样口	231678Q012	硫酸雾	2023.11.16 13:06
DA013 废气处理后采样口	231678Q013	硫酸雾	2023.11.16 12:00
DA014 废气处理后采样口	231678Q014-1	硫酸雾	2023.11.16 17:24
	231678Q014-2	铬酸雾	2023.11.16 18:30
	231678 Q014-3~Q014-5	甲醇	2023.11.16 18:31/18:51/19:11
DA015 废气处理后采样口	231678Q015-1	硫酸雾	2023.11.16 15:13
	231678Q015-2	铬酸雾	2023.11.16 16:15
	231678 Q015-3~Q015-5	甲醇	2023.11.16 16:16/16:36/16:56

采样位置及	样品编号	检测项目	采样时间
DA017 废气处理后采样口	231678Q017-1	氨	2023.11.17 16:01
	231678Q017-2	硫化氢	2023.11.17 16:01
	231678 Q017-3~Q017-5	臭气浓度	2023.11.17 12:00/16:02/20:00
DA018 废气处理后采样口	231678Q018-1	硫酸雾	2023.11.15 13:15
	231678Q018-2	铬酸雾	2023.11.15 14:21
DA019 废气处理后采样口	231678Q019-1	硫酸雾	2023.11.15 13:24
	231678Q019-2	铬酸雾	2023.11.15 14:29
DA020 废气处理后采样口	231678Q020-1	硫酸雾	2023.11.16 09:36
	231678Q020-2	铬酸雾	2023.11.16 10:43
DA021 废气处理后采样口	231678Q021-1	硫酸雾	2023.11.16 09:00
	231678Q021-2	铬酸雾	2023.11.16 10:06
DA022 废气处理后采样口	231678Q022-1	硫酸雾	2023.11.17 08:52
	231678Q022-2	铬酸雾	2023.11.17 09:55
	231678 Q022-3~Q022-5	甲醇	2023.11.17 09:56/10:16/10:36
DA023 废气处理后采样口	231678Q023	硫酸雾	2023.11.17 08:48
DA027 废气处理后采样口	231678Q027	硫酸雾	2023.11.17 10:31
DA030 废气处理后采样口	231678Q030	硫酸雾	2023.11.17 11:46
上风向参照点 1#	231678Q031-1	硫酸雾	2023.11.18 10:56
	231678Q031-2	氨	2023.11.18 10:56
	231678Q031-4	硫化氢	2023.11.18 12:04
	231678 Q031-5~Q031-7	甲醇	2023.11.18 12:05/12:25/12:45
	231678 Q031-8~Q031-11	臭气浓度	2023.11.18 10:56/12:57/14:57/16:58

采样位置及	样品编号	检测项目	采样时间
下风向监控点 2#	231678Q032-1	硫酸雾	2023.11.18 11:08
	231678Q032-2	氨	2023.11.18 11:08
	231678Q032-4	硫化氢	2023.11.18 12:18
	231678 Q032-5~Q032-7	甲醇	2023.11.18 12:18/12:38/12:58
	231678 Q032-8~Q032-11	臭气浓度	2023.11.18 11:09/13:10/15:10/17:11
下风向监控点 3#	231678Q033-1	硫酸雾	2023.11.18 11:15
	231678Q033-2	氨	2023.11.18 11:15
	231678Q033-4	硫化氢	2023.11.18 12:24
	231678 Q033-5~Q033-7	甲醇	2023.11.18 12:24/12:44/13:04
	231678 Q033-8~Q033-11	臭气浓度	2023.11.18 11:16/13:16/15:16/17:17
下风向监控点 4#	231678Q034-1	硫酸雾	2023.11.18 11:21
	231678Q034-2	氨	2023.11.18 11:21
	231678Q034-4	硫化氢	2023.11.18 12:30
	231678 Q034-5~Q034-7	甲醇	2023.11.18 12:30/12:50/13:10
	231678 Q034-8~Q034-11	臭气浓度	2023.11.18 11:22/13:22/15:23/17:24
厂区内无组织监测点 5#	231678 Q035-1~Q035-4	非甲烷总烃	2023.11.18 09:21/09:36/09:51/10:06

本页以下空白



3、气象参数

日期	天气状况	温度℃	气压 kPa	风向	风速 (m/s)
2023.11.18	晴	22.3	100.4	西北风 (无持续)	1.4

4、废气情况

排气筒名称	生产工艺	排气筒高度 (m)	废气处理设施	检测时工况
DA001 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA002 废气排放口	生箔溶铜	25	碱喷淋	正常
DA003 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA004 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA005 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA006 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA007 废气排放口	表面处理机	25	碱喷淋	正常

排气筒名称	生产工艺	排气筒高度（m）	废气处理设施	检测时工况
DA008 废气排放口	溶铜	25	碱喷淋	正常
DA009 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA010 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA011 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA012 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA013 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA014 废气排放口	表面处理车间	27	碱喷淋	正常
DA015 废气排放口	表面处理车间	27	碱喷淋	正常
DA017 废气排放口	除臭	25	碱喷淋	正常
DA018 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA019 废气排放口	生箔机	25	碱喷淋	正常
DA020 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA021 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA022 废气排放口	表面处理车间	25	碱喷淋	正常
DA023 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常
DA027 废气排放口	溶铜	25	碱喷淋	正常
DA030 废气排放口	生箔	25	碱喷淋	正常

本页以下空白

5、检测结果

5.1 地下水检测结果

单位：mg/L（注明的除外）

采样点位	检测项目	检测结果	限值参照 GB/T14848-2017 《地下水质量标准》 表 III类标准
地下水监测井 U01	pH（无量纲）	6.9	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	2.46	3.0
	总铬	0.03L	——
	六价铬	0.004L	0.05
	铜	2.3×10^{-4}	1.00
	锌	0.03	1.00
	镍	4.33×10^{-3}	0.02
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、地下水水位为 19.4m； 2、当天（2023 年 11 月 18 日）天气情况晴； 3、“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值； 4、限值参照标准按委托单位提供自行监测方案要求。			

5.2 有组织废气检测结果 1

单位：排放浓度 mg/m³、排放速率 kg/h

采样点位	检测项目	标干流量 (m³/h)	结果类别	检测结果	限值参照 GB 21900-2008 《电镀污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放限 值和广东省《大气污染物排 放限值》（DB 44/27-2001） 表 2 第二时段二级排放标准
DA001 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	17313	排放浓度	0.57	15
			排放速率	9.87×10^{-3}	2.30
DA002 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	12701	排放浓度	0.62	15
			排放速率	7.87×10^{-3}	2.30
DA003 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	29236	排放浓度	0.39	15
			排放速率	0.0114	2.30

采样点位	检测项目	标干流量 (m³/h)	结果类别	检测结果	限值参照 GB 21900-2008 《电镀污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放限 值和广东省《大气污染物排 放限值》（DB 44/27-2001） 表 2 第二时段二级排放标准	
DA004 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	22714	排放浓度	0.45	15	
			排放速率	0.0102	2.30	
DA005 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	31209	排放浓度	0.48	15	
			排放速率	0.0150	2.30	
DA006 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	21965	排放浓度	0.43	15	
			排放速率	9.44×10 ⁻³	2.30	
DA007 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	28194	排放浓度	0.52	15	
			排放速率	0.0147	2.30	
	铬酸雾	27905	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025	
			排放速率	/	0.0115	
			甲醇	排放浓度	2L	190
				排放速率	/	7.75
DA008 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	5145	排放浓度	0.59	15	
			排放速率	3.04×10 ⁻³	2.30	
DA009 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	12951	排放浓度	0.52	15	
			排放速率	6.73×10 ⁻³	2.30	
DA010 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	17759	排放浓度	0.50	15	
			排放速率	8.88×10 ⁻³	2.30	
DA011 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	13254	排放浓度	0.62	15	
			排放速率	8.22×10 ⁻³	2.30	
DA012 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	18991	排放浓度	0.58	15	
			排放速率	0.0110	2.30	
DA013 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	15753	排放浓度	0.45	15	
			排放速率	7.09×10 ⁻³	2.30	

采样点位	检测项目	标干流量 (m³/h)	结果类别	检测结果	限值参照 GB 21900-2008 《电镀污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放限 值和广东省《大气污染物排 放限值》（DB 44/27-2001） 表 2 第二时段二级排放标准
DA014 废气处理后采样口 （排气筒高：27m）	硫酸雾	20363	排放浓度	0.40	15
			排放速率	8.15×10 ⁻³	2.30
	铬酸雾	20185	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025
			排放速率	/	0.0115
	甲醇		排放浓度	2L	190
			排放速率	/	7.75
DA015 废气处理后采样口 （排气筒高：27m）	硫酸雾	18520	排放浓度	0.57	15
			排放速率	0.0106	2.30
	铬酸雾	18417	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025
			排放速率	/	0.0115
	甲醇		排放浓度	2L	190
			排放速率	/	7.75
DA018 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	22833	排放浓度	0.33	15
			排放速率	7.53×10 ⁻³	2.30
	铬酸雾	22988	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025
			排放速率	/	0.0115
DA019 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	22102	排放浓度	0.44	15
			排放速率	9.72×10 ⁻³	2.30
	铬酸雾	21550	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025
			排放速率	/	0.0115
DA020 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	31778	排放浓度	0.42	15
			排放速率	0.0133	2.30
	铬酸雾	31945	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025
			排放速率	/	0.0115

采样点位	检测项目	标干流量 (m³/h)	结果类别	检测结果	限值参照 GB 21900-2008 《电镀污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放限 值和广东省《大气污染物排 放限值》（DB 44/27-2001） 表 2 第二时段二级排放标准	
DA021 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	9712	排放浓度	0.49	15	
			排放速率	4.76×10 ⁻³	2.30	
	铬酸雾	9665	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025	
			排放速率	/	0.0115	
DA022 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	9040	排放浓度	0.48	15	
			排放速率	4.34×10 ⁻³	2.30	
	铬酸雾	9152	排放浓度	5×10 ⁻³ L	0.025	
			排放速率	/	0.0115	
	甲醇		排放浓度	2L	190	
			排放速率	/	7.75	
DA023 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	15216	排放浓度	0.45	15	
			排放速率	6.85×10 ⁻³	2.30	
DA027 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	8660	排放浓度	0.54	15	
			排放速率	4.68×10 ⁻³	2.30	
DA030 废气处理后采样口 （排气筒高：25m）	硫酸雾	19813	排放浓度	0.49	15	
			排放速率	9.71×10 ⁻³	2.30	
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、“——”表示相应标准对该项目无限值要求； 3、“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值； 4、“/”表示浓度未检出，不参与排放速率的计算； 5、限值参照标准按委托单位提供自行监测方案要求。						

本页以下空白

5.3 有组织废气检测结果 2

单位：排放浓度 mg/m³、排放速率 kg/h（注明的除外）

采样点位	检测项目	标干流量 (m³/h)	结果类别	检测结果	限值参照 GB 14554-93《恶臭 污染物排放标准》表 2 恶臭污染物排放标 准值
DA017 废气处理 后采样口 (排气筒高度: 25m)	氨	5570	排放浓度	2.36	——
			排放速率	0.0131	4.9
	硫化氢		排放浓度	0.079	——
			排放速率	4.40×10 ⁻⁴	0.33
	臭气浓度 (无量纲)		排放浓度	35	2000
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、“——”表示标准对该项目无限值要求； 3、“臭气浓度”结果为三次检测结果中的最大值； 4、限值参照标准由委托单位提供。					

5.4 无组织废气检测结果 1

单位：mg/m³

检测 结果 检测项目	采样位置				限值参照 DB 44/27-2001《大 气污染源排放限值》 表 2 第二时段无组织 排放监控浓度
	上风向 参照点 1#	下风向 监控点 2#	下风向 监控点 3#	下风向 监控点 4#	
硫酸雾	0.013	0.042	0.041	0.039	1.2
氨 ^①	0.04	0.06	0.05	0.08	1.5
硫化氢 ^①	0.001	0.002	0.002	0.003	0.06
甲醇	2L	2L	2L	2L	12
臭气浓度 ^①	<10	<10	<10	<10	20
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、“①”表示限值参照 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新改扩建标准； 3、“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值； 4、限值参照标准由业主提供。					

5.5 无组织废气检测结果 2

单位：mg/m³

采样点位	检测项目	检测结果	限值参照 DB44/2367-2022 《固定污染源挥发性有机物 综合排放标准》表3 厂区内 VOCs 无组织特别 排放限值
厂区内无组织监测点 5#	非甲烷总烃	0.62	6
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、检测结果以 4 次均值计； 3、限值参照标准由业主提供。			

6、项目分析仪器及检出限

检测项目	检测分析方法	分析仪器编号及型号	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHTT/YQ-158 PHB-4 型便携式 pH 计	—
高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法 1.1	50ml 酸碱滴定管	0.05 mg/L
总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015	PHTT/YQ-04 WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计	0.004 mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	PHTT/YQ-116 NexION1000G 型电感耦合等离子体质谱仪	8×10 ⁻⁵ mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	PHTT/YQ-04 WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	PHTT/YQ-116 NexION1000G 型电感耦合等离子体质谱仪	6×10 ⁻⁵ mg/L
硫酸雾 (有组织)	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	PHTT/YQ-05 CIC-100 型离子色谱仪 PHTT/YQ-210/206/211 DL-6300 型大流量低浓度烟尘烟气测试仪 PHTT/YQ-70 DL-6300 型全自动烟尘测试仪	0.2 mg/m ³

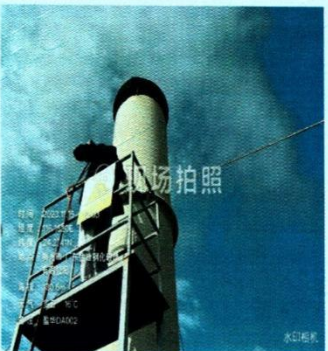
检测项目	检测分析方法	分析仪器编号及型号	检出限
硫酸雾 (无组织)	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	PHTT/YQ-05 CIC-100 型离子色谱仪 PHTT/YQ-187/188/190/248 DL-6200 型综合大气采样器	0.005 mg/m ³
氨(无组织)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-187/188/190/248 DL-6200 型综合大气采样器	0.01 mg/m ³
氨(有组织)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-75 DL6000(E)恒温恒流大气采样器	0.25 mg/m ³
硫化氢 (有组织)	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 5.4.10.3	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-75 DL6000(E)恒温恒流大气采样器	0.002mg/m ³
硫化氢 (无组织)	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.11 (二)	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-187/188/190/248 DL-6200 型综合大气采样器	0.001mg/m ³
铬酸雾	《固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法》HJ/T 29-1999	PHTT/YQ-07 722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-210/206/211 DL-6300 型大流量低浓度烟尘烟气测试仪 PHTT/YQ-70 DL-6300 型全自动烟尘测试仪	5×10 ⁻³ mg/m ³
甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》 HJ/T 33-1999	PHTT/YQ-01 7820A 型气相色谱仪	2 mg/m ³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	PHTT/YQ-85 9790II型气相色谱仪	0.07 mg/m ³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	—	—

本页以下空白

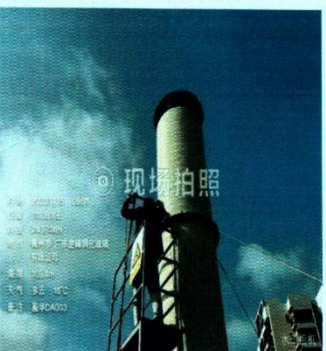
7、现场情况



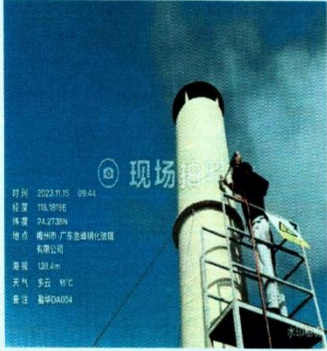
DA001 废气处理后采样口



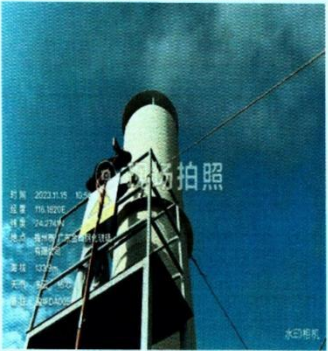
DA002 废气处理后采样口



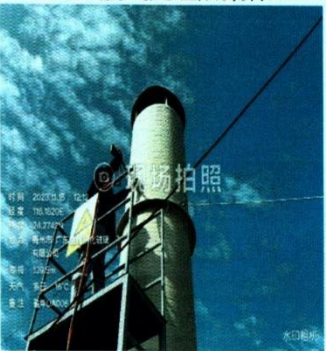
DA003 废气处理后采样口



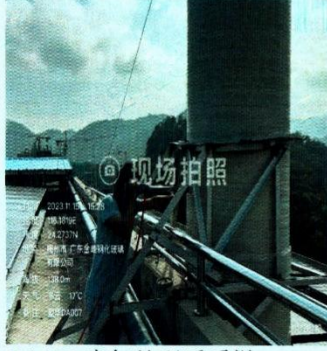
DA004 废气处理后采样口



DA005 废气处理后采样口



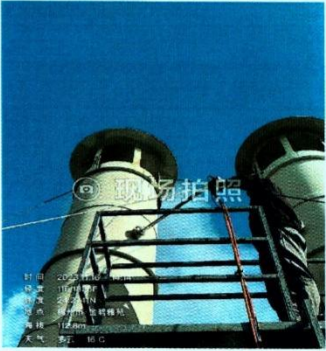
DA006 废气处理后采样口



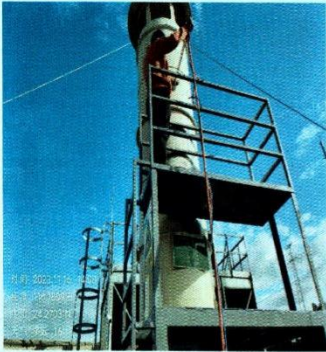
DA007 废气处理后采样口



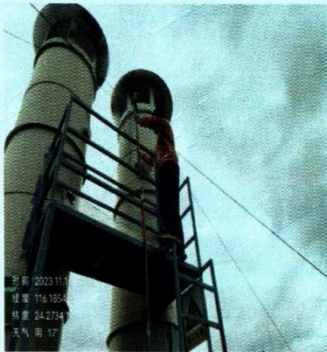
DA008 废气处理后采样口



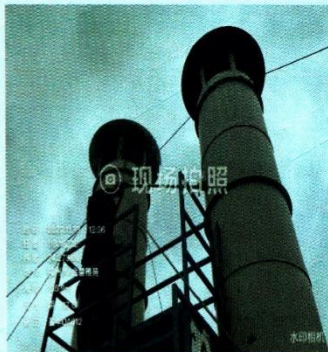
DA009 废气处理后采样口



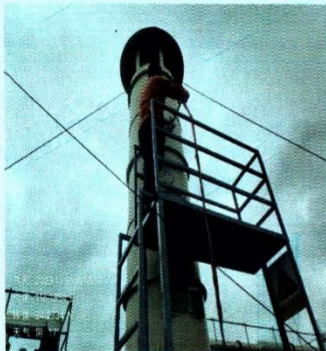
DA010 废气处理后采样口



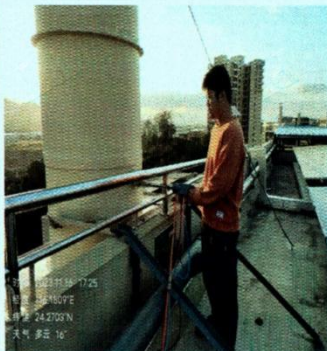
DA011 废气处理后采样口



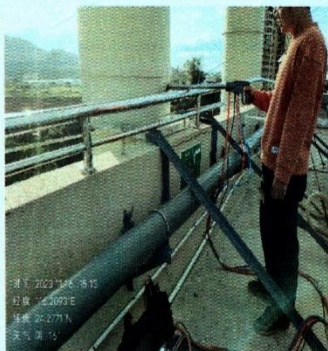
DA012 废气处理后采样口



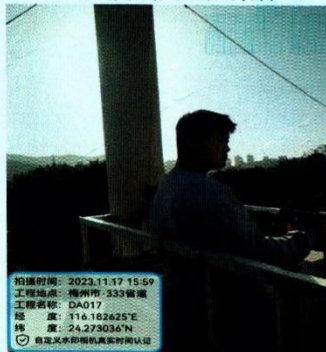
DA013 废气处理后采样口



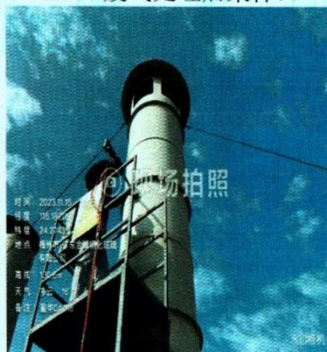
DA014 废气处理后采样口



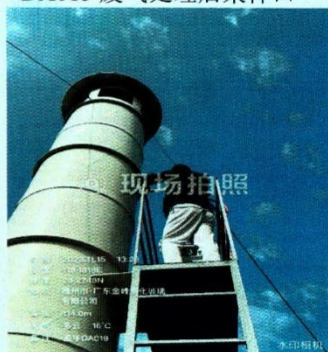
DA015 废气处理后采样口



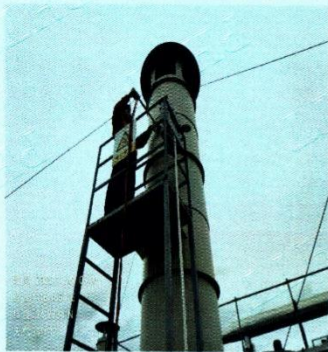
DA017 废气处理后采样口



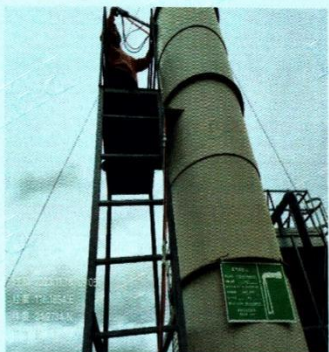
DA018 废气处理后采样口



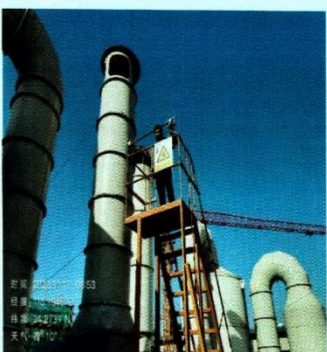
DA019 废气处理后采样口



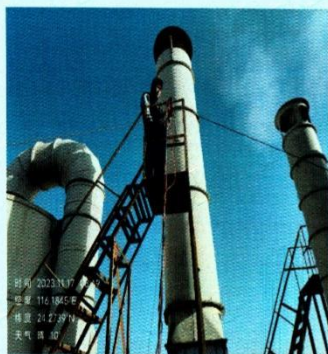
DA020 废气处理后采样口



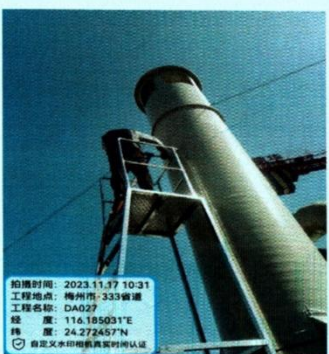
DA021 废气处理后采样口



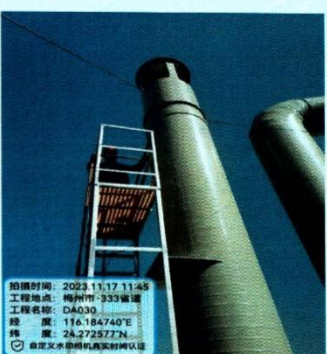
DA022 废气处理后采样口



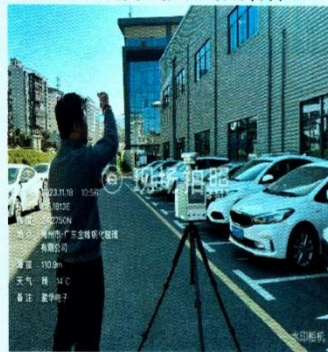
DA023 废气处理后采样口



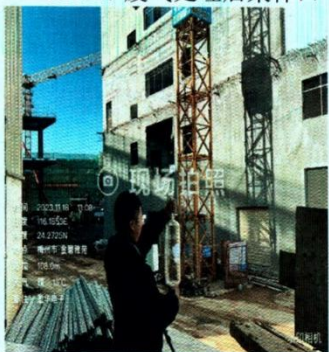
DA027 废气处理后采样口



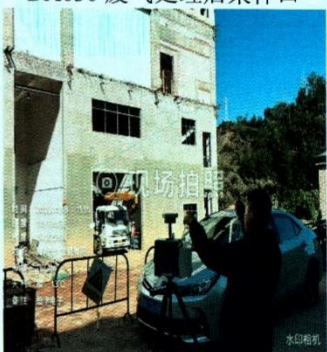
DA030 废气处理后采样口



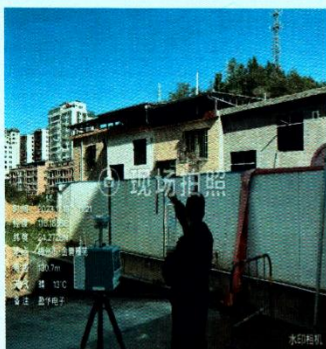
上风向参照点 1#



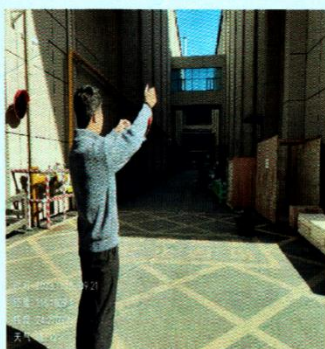
下风向监控点 2#



下风向监控点 3#



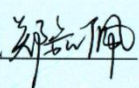
下风向监控点 4#

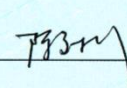


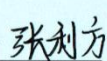
厂区内无组织监测点 5#



地下水监测井 U01

编制：郑嘉佩 

审核：陈文彬 

签发：张利方 

日期：2023.11.28

报告结束