

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨
高性能电解铜箔建设项目

建设单位: 广东嘉元时代新能源材料有限公司

(盖章)

编制日期: 2022 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	38
四、主要环境影响和保护措施.....	61
五、环境保护措施监督检查清单.....	97
六、结论.....	99
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表.....	100
地表水环境影响专项评价.....	104
环境风险影响专项评价.....	148
附图一 建设项目地理位置图.....	222
附图二 项目所在区域土地利用规划图.....	223
附图三 项目四至实景图.....	224
附图四 项目周边环境敏感点位图.....	225
附图五 本项目建设平面布置图.....	226
附图六 排污管网及去向图.....	227
附图七 废气排放口点位图.....	228
附图八 项目所在地水环境功能区划图.....	229
附图九 项目所在区域环境空气功能区划图.....	230
附图十 项目与广东省环境管控单元图相对位置.....	231
附图十一 项目所在区域地下水环境功能区划图.....	232
附图十二 自来水制纯水系统工艺流程示意图.....	233
附件 1 营业执照.....	234
附件 2 备案证.....	235
附件 3 法人身份证复印件.....	236
附件 4 土地用地文件.....	237
附件 5 项目总量指标批复.....	238
附件 6 引用检测报告.....	239
附件 7 建设项目补充监测报告.....	271
附件 8 地表水环境影响评价自查表.....	305
附件 9 大气环境影响评价自查表.....	308
附件 10 环境风险评价自查表.....	310
附件 11 环评单位委托书.....	311

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电解铜箔建设项目		
项目代码	2202-441403-04-01-908057		
建设单位联系人	叶敬敏	联系方式	0753-2825818
建设地点	广东省梅州市梅县区城东镇上坑村		
地理坐标	(116°9'12.72927"E, 24°25'35.29250"N)		
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	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—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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	梅州市梅县区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	812759.28	环保投资(万元)	45064.80
环保投资占比(%)	5.5	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	544358.94
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，新增工业废水直排建设项目需设置地表水专项评价；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需设置环境风险专项评价		
规划情况	《广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划(2015-2030年)》，广东省发展改革委，粤发改区域函(2015)4872号		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	梅县组团位于梅州中心城区的东北翼城东片区，属主体功能区规划中的省级重点开发区，重点发展新型电子、机械装备等主导产业，适当发展新材料、新能源等战略性新兴产业，形成先进制造业集聚发展基地。本项目选址与建设符合《广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划(2015-2030年)》相关要求。		

一、项目产业政策符合性

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

本项目产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，原材料为含铜量 99.95% 以上的阴极铜，铜料中各种杂质如 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/T 467-2010）中 1 号标准铜化学成分的相关技术指标要求。项目主要生产工艺为溶铜、生箔、表面处理、分切等，主要生产设备均以电能为能源。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目的“九、有色金属”中的“6、新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、**高性能铜箔材料**”。

因此，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关要求。

2、与《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》相符性分析

《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）中将新型绿色电池及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：重点支持大容量、高可靠性锂离子电池和聚合物锂离子电池，氢动力电池，锂离子电池高性能/低成本正负极材料、高性能隔膜材料等研发和产业化。

本项目产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，属于新型绿色电池及材料范畴，符合其指导的投资方向。因此，本项目建设符合《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）相关要求。

3、与《市场准入负面清单（2020 年版）》相符性分析

本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，项目选址属于省级重点开发区域（粤北山区点状片区），本项目主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止类事项，负面清单以外的投资项目均为允许准入。因此，本项目建设与《市场准入负面清单（2020 年版）》不冲突。

其他符合性分析

二、“三线一单”符合性

表 1-1 与“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目选址于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，项目用地范围不涉及《广东省生态保护红线划定方案》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中划分的生态保护红线；项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。因此，项目选址符合生态保护红线控制要求。
环境质量底线	根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》可知，2020 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，梅州市属于环境空气质量达标区。 地表水石窟河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，悦来溪水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。 项目所在区域地下水水质现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。 项目用地边界噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。 项目运营期产生的“三废”经采取相应的污染防治措施治理后，各类污染物均能保证达标排放，对周围环境影响较小，项目所在区域环境质量仍能达到现有标准，因此本项目建设符合环境质量底线要求。
资源利用上线	项目运营期消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。
负面清单	本项目主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中所列的禁止准入项目，负面清单以外的投资项目均为允许准入。

三、选址合理性分析

（1）用地性质

本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，根据《梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区白渡片区控制性详细规划》中的土地使用规划图（见附图二）可知，项目用地性质规划为工业用地，不涉及占用基本农田、耕地等，本项目用地性质合理。

项目周边具有水、电等供应有保障，交通便利等条件，运营期间落实本评价提出的各项环保措施后，项目对周围环境的不利影响能得到有效控制，从环保角度分析，项目选址合理可行。

（2）饮用水水源保护区

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源保护区划分方案的通知》(粤府函(2015)17号)和《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函(2018)428号),项目所在地的城东镇的镇级饮用水源保护区为墩子岌水库饮用水水源保护区,墩子岌水库饮用水源保护区处于本项目厂址南侧,距离本项目用地边界最短直线距离6.12km。

石窟河梅县区河段(蕉岭新埔镇至梅州东洲坝河段长约19.5km)未划定作饮用水水源保护区。综上,本项目选址不在梅州市已划定的饮用水源保护区范围内。

四、其它规划合理性分析

1、与《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》相符性分析

根据《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》(粤环(2017)28号)中的主要任务之一为:

“(一)实施分区控制,优化社会经济布局。”

1.筑牢生态保护红线,优化生态文明建设空间格局。

优化产业布局。西江、北江和韩江等供水通道岸线1公里敏感区范围内禁止新建化学制浆、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、印染等项目环境风险。”

分析结论:本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村,属于梅江支流石窟河的集水范围内,项目选址距离梅江岸线最短直线距离为11.7km,不在韩江(包括梅江、韩江干流)主要供水通道岸线1公里敏感区范围内。项目主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产,主要生产工艺为溶铜、生箔、表面处理、分切等,其中表面处理使用BTA(苯丙三氮唑),不涉及电镀工艺,不属于化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目,也不属于石油加工、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、印染等项目,故不属于《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》中规定的禁止建设内容。因此,本项目建设符合《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》相关要求。

2、与《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》(粤环

发（2017）2号）中的规划总则包括：

“（三）防控重点。”

2. 重点行业。

重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、**金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）。**

3. 重点区域。

国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浚江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。

省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。”

《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发（2017）2号）中的主要任务之一包括：

“（一）强化源头防控，优化行业布局。”

1. 严格控制新增重金属污染物排放。

继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。**重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。**强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到2020年，全省重点行业重点重金属排放量比2013年下降12%。”

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，梅州市不属于《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中所列的国家重点防控区、省重点防控区范围内，故本项目选址不属于重金属污染重点防控区，属于重金属污染防治非重点区；本项目主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，主要生产工艺为溶铜、生箔、表面处理、分切等，其中表面处理使用BTA（苯丙三氮唑），不涉及电镀工艺，故不属于防控重点行业。项目运营期废水主要为生产废水及生活污水，其中生产废水包括生箔及表面处理清洗废水、纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、

化实验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等，生产废水中含有重金属铜污染物。生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化实验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等经综合废水处理设施处理达标后外排；生活污水经三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理达标后外排。

本项目采用生产废水回用制纯水系统提供废水回用率，有效减少重金属总铜末端排放总量，本项目属于重金属污染防治非重点区新建重金属排放项目，不属于防控重点行业，在严格落实重金属总量替代与削减要求的前提下，本项目建设符合《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发〔2017〕2号）中重金属总量替代与削减相关要求。

3、与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）规定：

“二、推动经济结构转型升级

（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模，充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。东江、西江、北江和韩江等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。”

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，属于省级重点开发区域（粤北山区点状片区），不在韩江供水通道敏感区内；主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，主要生产工艺为溶铜、生箔、表面处理、分切等，其中表面处理使用 BTA（苯丙三氮唑），不涉及电镀工艺，不属于化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，也不属于石油加工、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，故项目建设与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符。

4、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

广东省韩江流域（以下简称流域）的范围包括韩江干流、梅江、汀江、梅潭河本省境内河段的集雨面积。流域行政区域包括汕头市的汕头市区、澄海市；潮州市的湘桥区、潮安县；梅州市的梅江区、梅县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县、

兴宁市、平远县；河源市的龙川县、紫金县。根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，自2021年1月1日起施行）规定，“禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。”

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，项目所在区域石窟河梅县区河段不属于饮用水源保护区。本项目主要从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，项目运营期产生的生活垃圾经集中收集后交环卫部门统一清理，一般工业固废在厂区一般固废暂存仓库暂存后定期交由相关单位回收利用，危险废物在厂区危险废物暂存仓库分类分区暂存后定期交由有危险废物处理资质单位进行处理处置，项目拟建一般固废暂存仓库、危险废物暂存仓库均属于本项目配套的固体废物环保措施，不属于单独建设的废弃物堆放场和处理场项目。项目危险废物暂存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关要求进行建设。因此，本项目选址建设与《广东省韩江流域水质保护条例》相关要求不冲突。

5、与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符性分析

《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》（粤府函〔2017〕216号）中主要任务包括有：

“（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。……梅州市可在县城、产业园区的支流河段设立排水通道，同时通过工程和管理措施保障汇入韩江干流前达到地表水Ⅲ类标准，部分县区存在排水难以寻求出路的问题，可通过水环境功能区划调整论证解决。”

（二）筑牢环境准入门槛，严防污染产业转移。

1.实行最严格的产业准入。推动修订《广东省韩江流域水质保护条例》，加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；严格控制矿山开布局及规模，矿产资源规划环评尚未通过审查的地区，不得审批矿产资源开发项目。

2.规范工业集聚区建设的要求。……各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建

设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；……”

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村。项目运营期废水主要为生产废水及生活污水，其中生产废水包括生箔及表面处理清洗废水、纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等。生活污水主要污染物为COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS等；生产废水中主要污染物为pH、COD_{Cr}、氨氮、总铜等，生产废水中不含六价铬、总铅、总镉、总镍等第一类污染物。

项目运营期生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等经综合废水处理设施处理达标后外排；生活污水经三级化粪池和一体化MBR膜处理设施处理达标后外排。项目运营期废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求，符合《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》中“尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求”。项目达标废水经自建污水管网集中排放至悦来溪庵背岭段后最终汇入石窟河，根据预测，悦来溪汇入石窟河前，水质满足地表水III类标准。因此，项目建设符合《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相关要求。

6、与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），项目所在地为梅州市梅县区，属于省级重点开发区中的粤北山区点状片区。粤北山区点状片区发展布局为：“大力发展绿色环保型特色产业，推动特色农业、旅游业、资源型加工业的发展，加快传统产业的转型升级，限制、淘汰污染性产业。推进工业进园区发展。推进跨省通道建设，加强梅州与福建、河源与江西、韶关与湖南、云浮与广西以及清远与湖南、广西之间的交通通道建设。加强对东江、西江、北江和韩江上游的水源保护，避免对水源造成污染”。

分析结论：项目从事动力锂离子电池用高性能极薄铜箔生产，项目运营期生产废水中的生箔及表面处理清洗废水经生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回

用于生产，其余生产废水、生活污水分别经处理达标后，经自建污水管网集中排放至悦来溪庵背岭段，最终汇入石窟河，不会对石窟河及其下游水体造成明显的不良污染，因此，本项目建设符合《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）相关要求。

7、与《广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划（2015-2030年）》相符性分析

《广东省发展改革委关于印发广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划（2015-2030年）的通知》（粤发改区域函〔2015〕4872号）中的总体空间布局要求如下：

坚持生态优先、集约高效的发展原则，采取核心区扩容集聚、外围区提质增效、组团型布局的发展模式，形成“一核四组团”的空间发展格局。

一核：包括广州（梅州）产业转移工业园及周边的梅县区畚江镇和水车镇、兴宁市水口镇、五华县河东镇的带状区域。以广州（梅州）产业转移工业园为主体，以梅江为纽带，统筹周边发展用地，构筑产业集聚带发展核心区。严格落实重点生态功能区要求，着力保护区内山林水体。积极吸引制造业要素集聚，依托广州梅州对口帮扶，积极承接广州等珠三角地区城市产业转移。着力发展电子信息、机械装备、新材料、新能源、节能环保等先进制造业。巩固发展健康医药、食品饮料、健康医疗等产业，构建健康产业集群。加快推动综合保税区、产业科技创新和服务平台的建设，培育电子商务、科技研发、商贸物流等现代服务功能。加快推进机场、高铁、高速公路等战略交通设施建设，同步推进完善基础设施及公共服务配套建设，打造汇集生态保护、绿色制造、生产服务、宜居生活于一体的综合新城，成为梅州振兴发展的核心引擎和产业示范发展的重要平台。

四组团：着力建设梅县区、兴宁市、丰顺县、五华县四个外围产业组团，积极提升四个组团的发展质量，加强外围产业组团与核心区产业协作，实现“一核四组团”联动发展。

——梅县组团。位于梅州中心城区的东北翼城东片区，属主体功能区规划中的省级重点开发区，是城区辐射拓展的前沿腹地。强化组团与长深高速的联接，积极承接珠三角产业转移和市区工业园产业外溢发展，重点发展新型电子、机械装备等主导产业，适当发展新材料、新能源等战略性新兴产业，形成先进制造业集聚发展基地。

同时，《梅州市人民政府关于印发广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划（2015

—2030年）实施方案的通知》（梅市府函〔2016〕67号）亦做出了同样的要求和部署。

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，属于《广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划（2015-2030年）》打造“一核四组团”中的梅县组团。项目主要从事高性能铜箔生产，属于新型电子产业，符合梅县组团重点发展新型电子等主导产业的功能定位要求。因此，本项目选址与建设符合《广东梅兴华丰产业集聚带发展总体规划（2015-2030年）》相关要求。

8、与《梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区控制性详细规划》相符性分析

为贯彻落实省委、省政府《关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》及市委、市政府“一区两带六组团”的战略部署，更好的落实梅州市城市总体规划、梅县产业集聚区总体规划，进一步加强梅县区城乡规划法制建设，指导城东白渡片区的规划建设，梅县区组织编制了《梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区控制性详细规划》（以下简称城东白渡片区控规）。

城东白渡片区控规主要内容如下：

“一、规划范围

规划区东西向长约 7.94 公里，南北向长约 6.79 公里，规划总用地面积约 2925.11 公顷，涉及白渡镇的汶水、沙坪、悦一、悦来、罗寨、瓜洲、建桥、焦南、蔚彩及城东镇莲塘村共 10 个行政村。

.....

三、功能定位

广东中央苏区产城融合发展示范区；梅县区产业集聚区的重要组团；以**新型电子**、机械装备、新型建材、新能源等战略新兴产业为主的梅县区先进制造业集聚基地。

四、空间结构

依据园区总体布局形态与空间结构，结合本片区空间特征，规划构筑“两轴一带，一心四组团”的整体空间结构。

四组团：以山河为界，将规划区划分为北部沙坪组团、东部罗寨组团、中部瓜洲组团及**南部汶悦组团**四个组团。

.....

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，属于梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区中的**南部汶悦组团**，项目用地性质规划为工业用地（见附图二）。项目主要从事高性能铜箔生产，属于新型电子产业，符合城东白渡片区规划功能定位的要求。因此，本项目选址与建设符合《梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区控制性详细规划》相关要求。

9、与《关于推动工业园区高质量发展的实施方案》相符性分析

广东省工业和信息化厅 广东省科学技术厅 广东省商务厅印发《关于推动工业园区高质量发展的实施方案》的通知（粤工信园区〔2020〕83号）中关于构建工业园区发展新格局的主要内容有：

“（三）推动北部生态发展区企业集中入园发展。在区域功能定位总体管控下，合理控制工业园区开发规模，细化政策单元，将工业园区作为工业发展主战场。强化用地、环保政策硬约束，各地通过制定搬迁入园标准、建立入园项目库，逐步推动园区外制造业企业搬迁入园发展，各级技术改造专项资金对符合条件的入园企业技术改造项目予以优先支持。”

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，属于梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区中的**南部汶悦组团**。建设单位通过技术改造项目新增产品产能，主要采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，计划实施年产10万吨高性能电解铜箔建设项目。本项目属于新型电子产业，符合城东白渡片区规划功能定位的要求。因此，本项目选址与建设符合《关于推动工业园区高质量发展的实施方案》相关要求。

10、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村。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），本项目所在区域为一般管控单元（详见附图十），执行区域生态环境保护的基本要求。本项目根据资源环境承载能力，产业科学布局，营运期产生的固废、噪声等通过采取报告中提出的措施进行处理后，可达到合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定的目的。因此，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

11、与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）中梅县区城东镇重点管控单元准入清单规定：依托广东梅

兴华丰产业集聚带梅县产业集聚地建设，重点发展电子信息、装备制造与新材料产业。

分析结论：本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，属于梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东白渡片区中的**南部汶悦组团**。本项目属于新型电子产业，符合城东白渡片区规划功能定位的要求。因此，本项目选址与建设符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

二、建设项目工程分析

一、项目概况

2019年，我国锂电铜箔产能/产量呈两位数增长，锂电铜箔的年产能19.86万吨，增长率达22.3%；年产量13.85万吨，增长率达16.2%。其中内资企业锂电铜箔的产量为13.24万吨，占国内锂电铜箔总产量的95.6%，处于绝对主导地位。6 μ m锂电铜箔产量比重达到41.4%，已经快速发展成为市场主流。锂电池产业作为国家重点发展的战略性新兴产业之一，近年来国家陆续出台了多项政策鼓励锂电池及其关键材料产业发展。随着《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》的实施，我国新能源汽车以及动力电池领域需求将迎来高速增长，这将大大拉动高性能锂电铜箔市场的需求。根据中信期货预测，到2025年全球锂电铜箔需求量将达到62万吨，2020~2025年CAGR（复合增长率）为23.4%，市场空间近500亿元。

建设内容

近年来，梅州市认真落实省委、省政府关于推进制造强省建设、培育二十大战略性新兴产业集群的战略部署，大力构建“5311”绿色产业体系。2020年，梅州市政府出台了系列产业规划和政策，以推动全市铜箔产业发展，将梅州打造成为全国领先的铜箔制造基地。《梅州市铜箔—高端印制电路板产业集群发展规划（2021—2025年）》提出：积极向产业链纵向和横向延伸扩展，推动铜箔—高端印制电路板产业集群做大做强，通过5年乃至更长期的努力，产能规模、技术水平走在全国前列，高端化成效显著，产业生态完善，产业迈上中高端新台阶。鼓励企业增资扩产，开展技术改造，扩大产能规模。大力推动嘉元科技高性能铜箔、超华科技高端铜箔和高端芯板、威华集团铜箔项目等重点项目建设。《梅县区铜箔新材料特色产业园规划》提出：梅县区依托铜箔优势产业，在雁洋镇、松口镇交界处规划建设铜箔特色产业园，重点发展铜箔上下游等相关产业，打造铜箔百亿元产值产业集群，为梅州打造“中国铜箔之都”提供重要支撑。

广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元科技”）是全国第一批、梅州首家科创板上市企业（股票代码:688388），锂电铜箔生产技术在行业内领先，生产的锂电铜箔产量位居国内前三，公司在锂离子动力电池用高性能极薄铜箔领域多项核心技术填补国内空白，达到国际先进水平。

为进一步扩大市场占有率与品牌影响力，提升与巩固公司行业领先地位，经过充分的市场调研和论证，嘉元科技拟与宁德时代新能源科技股份有限公司共同在梅州市

梅县区投资设立广东嘉元时代新能源材料有限公司，注册资本为5亿元，嘉元科技拟出资4亿元，占嘉元时代注册资本的80%；宁德时代拟出资1亿元，占嘉元时代注册资本的20%。本次共同设立合资公司为规划建设“广东嘉元时代新能源材料有限公司年产10万吨高性能电解铜箔建设项目”（以下简称“本项目”或“项目”）。项目引进世界上先进的铜箔生产设备，以适应动力锂离子电池行业产业链的需要，满足我国动力锂离子电池迅猛发展对高精度电子铜箔的大量需求。

本项目规划建设年产10万吨高性能锂电铜箔生产线，主要产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，其中，一期规划产能为4万吨，二期规划产能6万吨。规划用地面积544358.94m²（约817.36亩），总建筑面积491775.06m²，总计容积率建筑面积461460.57m²。主要建设5栋铜箔厂房、2栋水处理中心、1栋机修车间、1栋木箱车间、1栋五金仓库、1栋原材料物料厂房、1栋成品仓库、1栋化学品库、以及配套1栋办公楼、1栋研发楼、6栋员工宿舍、1栋餐厅、1个变电站、1栋废弃物库以及辅助用房等。详见表2-1~2-3。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省环境保护条例》有关规定，该项目需办理环境影响评价手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—81 电子元件及电子专用材料制造—印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装）”，环评类别都为环境影响报告表。

广东嘉元时代新能源材料有限公司于2021年1月委托合肥绵亿环保科技有限公司承担《广东嘉元时代新能源材料有限公司年产10万吨高性能电解铜箔建设项目》的环境影响评价工作。接受委托后，合肥绵亿环保科技有限公司立即组织项目环评人员对项目建设场地进行了现场踏勘，根据对现场了解的情况和收集的有关资料，进行了工程分析，对环境可能造成的影响进行了认真的分析，对工程运营期可能造成的污染提出了针对性的措施。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定和《环境影响评价技术导则》的要求，编制《广东嘉元时代新能源材料有限公司年产10万吨高性能电解铜箔建设项目环境影响报告表》，上报有关生态环境行政主管部门审批。

二、工程内容及建设规模

1、项目工程名称：广东嘉元时代新能源材料有限公司年产10万吨高性能电解铜箔建设项目

2、项目建设规模及内容为：本项目年产 10 万吨高性能铜箔生产线，主要产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔。其中一期建设年产 4 万吨高性能电解铜箔项目，二期建设年产 6 万吨高性能电解铜箔。项目规划用地面积 544358.94m²(约 817.36 亩)，总建筑面积 491775.06m²，总计容积率建筑面积 461460.57m²。主要建设 5 栋铜箔厂房、2 栋水处理中心、1 栋机修车间、1 栋木箱车间、1 栋五金仓库、1 栋原材料物料厂房、1 栋成品仓库、1 栋化学品库、以及配套 1 栋办公楼、1 栋研发楼、6 栋员工宿舍、1 栋餐厅、1 个变电站、1 栋废弃物库以及辅助用房等。

项目用地经济指标、主要工程建设内容、产品方案和项目组成见表 2-1~2-3。

表2-1 用地经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m ²	544358.94	合 817.36 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	187270.18	
3	总建筑面积	m ²	491775.06	
4	计容面积	m ²	461460.57	
5	绿地面积	m ²	174085.0	
6	建筑密度	%	≥30	
7	容积率	—	≥1.0	
8	绿地率	%	≤40	
9	行政办公及生活服务设施占地面积	m ²	12019.18	
10	行政办公及生活服务设施占地面积占总用地比例	%	≤7	
11	行政办公及生活服务设施建筑面积	m ²	75334.55	
12	行政办公及生活服务设施建筑面积占总建筑面积比例	%	≤20	
13	机动车位	个	≥500	

表2-1 主要工程建设内容一览表

序号	名称	占地面积	建筑面积	计容面积	层数 (层)	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)		
1	铜箔厂房 1	25679	58029.36	103943.87	2/3	一期建设
2	铜箔厂房 2	25564	57799.96	103713.87	2/3	一期建设
3	铜箔厂房 3	25564	57799.96	103713.87	2/3	二期建设
4	铜箔厂房 4	25564	57799.96	103713.87	2/3	二期建设
5	铜箔厂房 5	25564	57799.96	103713.87	2/3	二期建设
6	原材料物料厂房	14442	32102.47	55854.13	2/3	二期建设
7	原料仓库	3645	10958	10958	3	一期建设
8	水处理中心	16350	30201.15	32943.26	2	一期建设

9	辅料仓库	3240	6503	6503	2	一期建设
10	机修车间	3402	4611.6	6804	2	一期建设
11	木箱车间	3645	7313	7313	2	一期建设
12	办公研发楼	3696.4	16240.79	19578.59	5	一期建设
13	餐厅	2592	11691.96	11691.96	5	一期建设
14	宿舍楼 1	1794.06	14488.36	13100.70	8	一期建设
15	宿舍楼 2	1794.06	16282.42	14894.92	9	一期建设
16	宿舍楼 3	1794.06	16282.42	14894.92	9	一期建设
17	220KV 变电站	2592	5207	5207	2	一期建设
18	门卫 1	300.3	300.3	300.3	1	一期建设
19	门卫 2	48.3	48.3	48.3	1	一期建设
	合计	187270.18	461460.57	718891.43		

表2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量		单位	建设时间	投产时间
			一期	二期			
1	极薄锂电铜箔	6 μ m	16000	24000	t/a	2022年7月-2023年9月	2023年12月
2		4.5 μ m	14000	26000	t/a	2023年9月-2024年10月	2025年3月
3		4.0 μ m	10000	10000	t/a		
4	合计		40000	60000	t/a	/	/

表2-3 项目组成一览表

工程类别	工程内容	规模	备注
主体工程	生产厂房	占地面积 12600m ² , 建筑面积 270480m ² , 计容面积 37800m ² , 共 5 栋, 3 层, 19.5m 高;	新建, 内设有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间
储运工程	原材料仓库	占地面积 25200m ² , 建筑面积 54096m ² , 计容面积 75600m ² , 3 层, 15.3m 高;	新建, 内设铜箔产品仓库、原料物品仓库
	机修车间	占地面积 5400m ² , 建筑面积 10800m ² , 计容面积 10800m ² , 1 层, 14.3m 高;	新建, 内设配电房、发电机房及风机房
	木箱仓库	占地面积 5400m ² , 建筑面积 10800m ² , 计容面积 10800m ² , 1 层, 14.3m 高;	新建
辅助工程	纯水制水系统	本项目设 10 套规模均为 170m ³ /h 自来水制纯水机组, 使得全厂总自来水制备纯水能力为 1700m ³ /h, 采用“机械过滤+活性炭过滤+超滤+二级 RO 反渗透+EDI 精除盐”处理工艺	一期统一建设
	锅炉房	配置有 10 台 1400kW 电锅炉, 布置在生产厂房内, 锅炉仅在每条生产线开机时生产热水。	一期统一建设

公用工程	给水	本项目用水拟采用自来水+地表水组合使用方式,其中生活用水采用自来水供应,生产用水采用地表水方式供应。	—
	排水	项目采用雨污分流,雨水经雨水管网通过厂区雨水排放口(YS001),排放至悦来溪庵背岭段; 生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产; 纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等经综合废水处理设施处理达标后,通过厂区生产废水处理设施出水口(DW001)排入自建污水管网,排放至悦来溪庵背岭段; 生活污水经项目三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理达标后,通过厂区生活污水处理设施出水口(DW002)排入自建污水管网,排放至悦来溪庵背岭段。 本项目全厂废水经由各生产设施出水口及管网汇集于厂内水处理车间边建设的缓冲池内,缓冲池内的废水经厂区总排放口引入外排管网,排入悦来溪庵背岭段后最终汇入石窟河。	雨水排放口(YS001);生产废水处理设施出水口(DW001)排入自建污水管网; 生活废水处理设施排放口 DW002 达标排放。
	供电	由市政电网供应	—
环保工程	废水处理措施	生产废水:建设 10 套处理规模为 150m ³ /h 综合废水处理设施,废水处理能力 1500m ³ /h。 生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产; 纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等经综合废水处理设施处理达标后,分别通过生产废水处理设施出水口经自建污水管网排放至悦来溪庵背岭段。 <u>项目沿汶水溪、悦来溪修建废水专管,在悦来溪庵背岭段,大约距离汇入石窟河上游 1200 米处设置排放口。</u>	一期统一建设
		生活污水:三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理达标后,通过厂区生活污水处理设施出水口(DW002)排入自建污水管网,排放至悦来溪庵背岭段。	一期统一建设
环保工程	废气处理措施	新建 66 套酸雾净化塔,设计风量均为 30000m ³ /h,排放口高度均为 20m。 <u>一期设置 24 套酸雾净化塔,废气排放口编号为 DA001~DA024,二期设置 42 套,废气排放口编号为 DA025~DA066。</u>	分期建设
	噪声治理措施	优先选用低噪声设备;采取隔声、消声、减振等降噪措施;加强厂区绿化。	—
	固废污染防治措施	新建废弃物仓库 1 座,建筑面积约 1728m ² 。	一期统一建设
	环境风险防范措施	项目每栋厂房设置基坑,基坑空余容量作为事故应急池,依据工程设计,单个基坑空余容量为 4950m ³ ,厂房 6 基坑空余容量为 2450m ³ ,基坑总空余容量为 27200m ³ ,厂区建设 1 个 500m ³ 应急池,全厂应急池总容量为 27700m ³ 其中,一期事故应急池容量=4950+4950+500=10400m ³ ;二期增加事故应急池容量=4950+4950+4950+2450=17300m ³	随厂房分步建设

3、原辅材料情况

表2-4 项目主要原辅材料和产品情况一览表

类型	材料名称	单位产品耗量(t/吨产品)	用量			单位
			一期	二期	合计	
原料	纯铜（电解阴极铜）	1.005	40200	60300	100500	t/a
辅料	硫酸（98%）	0.017	680	1020	1700	
	BTA（苯并三氮唑）	0.00003	1.2	1.8	3	
	明胶	0.0008	32	48	80	
	盐酸（37%）	0.003	120	180	300	
	活性炭	0.007	280	420	700	
	硅藻土	0.002	80	120	200	
能源	NaOH（50%）	0.035	1400	2100	3500	
	电	8744.728	34978.9 万	52468.38 万	87447.28 万	kwh/a
	柴油	/	74.392	111.588	185.98	t/a
水	液化石油气	/	13.46	20.2	33.66	t/a
	水	27.12	108.48 万	162.72 万	271.2 万	m ³ /a

原辅材料的理化性质：

(1) 纯铜（电解阴极铜）

项目铜原料主要为外购的标准阴极铜，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《阴极铜》（GB/T467-2010），标准阴极铜的化学成分见下表：

表2-5 1号标准铜（Cu-CATH-2）化学成分（质量分数/%）

Cu+Ag 不小于	杂质含量，不大于									
	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
99.95	0.001 5	0.001 5	0.000 5	0.002 5	0.00 2	0.001 0	0.002 0	0.00 2	0.002 5	0.00 1

注：供方需按批测定 1 号标准铜中的铜、砷、锑、铋含量，并保证其他杂质符合本标准的规定。

由上述分析可知，原料电解阴极铜中其他重金属杂质含量很少。

(2) 其他原物理化性质分析

表2-6 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(H ₂ SO ₄)是一种无色无味油状液体,一种高沸点难挥发的强酸,易溶于水,能以任意比例与水混溶。密度1.84g/cm ³ ,沸点337℃,加热到290℃时开始释放出三氧化硫,最终变为98.54%的水溶液,在317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的熔点是10.371℃,加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。	有毒、腐蚀性强,能造成组织灼伤,化学性质活泼,能使粉末状可燃物燃烧,与高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末及其它可燃物猛烈反应发生爆炸或燃烧,硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤。 危险标记:20(酸性腐蚀品)。 毒性:属中等毒性 LD ₅₀ :80mg/kg(大鼠经口)
氢氧化钠	氢氧化钠(NaOH),性状为白色半透明片状固体,能以任意比例与水混溶,是基本化工原料。烧碱(NaOH)具有强腐蚀性。易溶于水,其水溶液呈强碱性,能使酚酞变红。相对密度2.13,熔点318℃。沸点1390℃。	吞服有高毒,水溶液对组织有腐蚀性,对眼、皮肤有强刺激性,遇水能放出大量热,使可燃物燃烧。
BTA (苯丙三氮唑)	苯丙三氮唑纯品系白色至微黄色针状晶体,熔点98.5℃,沸点204℃(15mm汞柱),溶于纯水。铜缓蚀剂苯丙三氮唑可以吸附在金属表面形成一层很薄的膜,保护铜及其它金属免受大气及有害介质的腐蚀。	危险标记:LD ₅₀ (小鼠/口服)937mg/kg。
明胶	明胶没有固定的结构和相对分子量,由动物皮肤、骨、肌膜、肌腱等结缔组织中的胶原部分降解而成为白色或淡黄色、半透明、微带光泽的薄片或粉粒;是一种无色无味,无挥发性、透明坚硬的非晶体物质,可溶于热水,不溶于冷水,但可以缓慢吸水膨胀软化,明胶可吸收相当于重量5~10倍的水。	无毒
活性炭	活性炭又称活性炭黑。是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色,内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭主要成分除了碳以外还有氧、氢等元素。活性炭上在元素组成方面,80%~90%以上由碳组成,这也是活性炭为疏水性吸附剂的原因。	无毒
盐酸 (37%)	盐酸是无色液体(工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色),为氯化氢的水溶液,具有刺激性气味。 盐酸与水、乙醇任意混溶,氯化氢能溶于许多有机溶剂。	健康危害:接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 燃爆危险:本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。 急性毒性:LD ₅₀ :900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ :3124ppm,1小时(大鼠吸入)

4、主要生产设备

表2-7 项目主要工艺设备情况一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量			工序	所在位置
				一期	二期	合计		
一	工艺设备							
1	行车	Gn=5 吨	台	24	36	60	分切	分切 车间 2F
2	分切机	1500 型	台	64	96	160	分切	
3	下卷辅助机器人	AGV	台	16	24	40	分切	
4	溶铜罐	V=94.2m ³	座	32	48	80	溶铜	溶铜 车间 1F
5	电解高位槽	V=13.2m ³	座	32	48	80	溶铜	
6	尾液槽	V=173.1m ³	座	32	48	80	溶铜	
7	净液槽	V=56.5m ³	座	32	48	80	溶铜	
8	硅藻土涂覆罐	V=17.1m ³	座	4	6	10	溶铜	
9	硫酸泵	Q=3m ³ /h, 3KW	台	4	6	10	溶铜	
10	硫酸罐	V=10m ³	座	4	6	10	溶铜	
11	污液泵	Q=400m ³ /h, 90KW	台	32	48	80	溶铜	
12	补液泵	Q=30m ³ /h, 5.5KW	台	32	48	80	溶铜	
13	净液供给泵	Q=400m ³ /h, 90KW	台	32	48	80	溶铜	
14	硅藻土涂覆泵	Q=100m ³ /h, 30KW	台	4	6	10	溶铜	
15	溶铜电解液换热	Q=400m ³ /h	台	32	48	80	溶铜	
16	溶铜在线检测设		套	24	36	60	溶铜	
17	地坑泵	Q=15m ³ /h, N=3.0KW	台	80	0	80	溶铜	
18	生箔防氧化过滤	Q=30m ³ /h, 0.5μm	台	32	48	80	防氧 化	
19	生箔防氧化换热	Q=30m ³ /h	台	12	18	30		
20	生箔防氧化供液	Q=40m ³ /h, 7.5KW	台	32	48	80		
21	生箔防氧化贮液	V=8.7m ³	座	32	48	80		
22	生箔在线检测设		套	160	240	400	生箔	
23	硅藻土过滤器	Q=200m ³ /h, 过滤精度 1μm	台	64	96	160	溶铜	溶铜 车间 2F
24	溶铜精密过滤器	Q=200m ³ /h, 过滤精度 0.5μm	台	96	144	240	溶铜	
25	行车	Gn=3 吨	台	4	6	10	溶铜	
26	研磨机	D2700-1500	台	8	12	20	生箔	生箔 车间 1F
27	生箔整流器	60KA/7V	套	160	240	400	生箔	
28	含铜废水储水罐	V=6m ³	座	10	0	10	生箔	
29	含铜废水提升泵	Q=40m ³ /h, N=7.5KW	台	20	0	20	生箔	
30	行车	Gn=12.5 吨	台	8	12	20	生箔	生箔 车间 2F
31	生箔连体机(含阴 极辊)	D2700-1500	台	160	240	400	生箔	

二	动力辅助设备								
1	开式冷却塔（溶铜）	循环量 500m ³ /h, 45KW	座	8	12	20	设备冷却	动力区楼顶	
2	开式冷却塔（空气净化）	循环量 550m ³ /h, 18.5KW	座	12	18	30			
3	闭式冷却塔（整流器）	循环量 300m ³ /h, 30KW	座	8	12	20			
4	风冷冷水机组	制冷量 25kW	台	8	12	20			
5	循环冷却水泵	Q=400m ³ /h, N=75KW	台	12	18	30	水处理	动力区1F	
6		Q=420m ³ /h, 75KW	台	16	24	40			
7		Q=250m ³ /h, N=75KW	台	8	12	20			
8	成品纯水罐		座	10	0	10			
9	纯水加压泵	Q=60m ³ /h, N=18.5KW	台	40	0	40			
10	纯水过滤器	60m ³ /h, 0.5μm	台	40	0	40			
11	电热型常压热水加热器	蒸发量 1400kW, 温度 90~65℃	台	4	6	10			溶铜
12	水冷离心式冷水机	制冷量 2000kW	台	12	18	30	制冷		
13	冷冻水循环泵（变频）	Q=400m ³ /h	台	16	24	40	制冷		
14	冷冻水循环泵（变频）	Q=40m ³ /h	台	8	12	20	制冷		
15	风冷无油螺杆空气压缩机	Q=8.0m ³ /min, P=0.85MPa	台	8	12	20	制冷		
16	汽-水板式整体换热机组	换热量 350kW	台	8	12	20			
17	组合式新风空调箱	风量 55000CMH	台	20	30	50	制冷	动力区3F	
18		风量 25000CMH	台	12	18	30	制冷		
19		风量 25000CMH	台	4	6	10	制冷		
20	组合式空调箱	风量 60000CMH	台	12	18	30	制冷		
21	纯水制备系统	170m ³ /h	套	10	0	10	水处理	水处理中心	
22	废水处理系统（含回用水）	150m ³ /h	套	10	0	10			
23	盐酸罐		座	2	0	2			
24	NaOH 罐		座	2	0	2			
25	风机（生箔机）	L=30000Nm ³ /h	台	72	108	180	生箔	厂房楼顶	
26	酸废气洗涤塔（生箔机）	L=30000Nm ³ /h	台	36	54	90	生箔		
27	无油螺杆鼓风机	L=30Nm ³ /min	台	16	24	40	生箔		
三	电气设备								

1	10KV 进线开关柜	KYNA-12 型, 1250A,25KA,DC220V	台	20	0	20	配电	变 电 站
2	10KV PT 柜	KYNA-12 型, 母线电 压互感器及避雷器	台	20	0	20	配电	
3	10KV 出线开关柜	KYNA-12 型, 630A,25KA,DC220V	台	80	0	80	配电	
4	变压器	SCB14-3150KVA, 10kV/0.4kV, 10±2X2.5%./0.4KV,D, Yn11,8%	台	80	0	80	配电	
5	抽屉式低压配电 屏	GCS,0.4KV	面	400	0	400	配电	
6	电容补偿屏	输出 300kvar/400V	面	120	0	120	配电	
7	有源滤波屏	输出容量 400V, 300A PF/380-300A	面	80	0	80	配电	
8	直流屏及信号屏 柜	DC220V, 100AH	台	10	0	10	配电	
9	站用电源箱	50A/3P	台	10	0	10	配电	
10	火灾断电控制箱		台	10	0	10	配电	
11	RTU 通讯管理机		台	10	0	10	配电	
12	现场配电系统	含现场配电箱、照明、 插座及开关等	式	4	6	10	配电	各车 间
四	其他							
1	智能监测、控制系 统		套	10	0	10	生产 管理	控制 室
2	其它配套设备、管 道		式	10	0	10		
3	智能仓储设备		套	10	0	10		
4	220KV 变电站		座	1	0	1		
5	生箔机导电铜排		台	160	240	400		
6	高低压电缆		批	10	0	10		
5、劳动定员与工作制度								
		/	一期	二期	全厂			
工作 制 度	全年工作天数	330 天	330 天	330 天	330 天			
	每天班次	每日 3 班	每日 3 班	每日 3 班	每日 3 班			
	每班时间	每班 8 小时	每班 8 小时	每班 8 小时	每班 8 小时			
劳动 定 员	员工人数	1360	2040	3400				
	食宿情况	约 1040 人在厂区食 宿	约 1560 人在厂区食 宿	约 2600 人在厂区食 宿				
6、公共工程								
(1) 给水情况								
本项目用水拟采用自来水+地表水组合使用方式, 其中生活用水采用自来水供应,								

生产用水采用地表水方式供应。

(2) 排水情况

项目严格实行雨污分流，雨水经雨水管网通过厂区雨水排放口（YS001），排放至悦来溪；

生箔及表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产；纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等经综合废水处理设施处理达标后，通过厂区生产废水处理设施出水口（DW001）排入自建污水管网，排放至悦来溪庵背岭段；

生活污水经项目三级化粪池和一体化MBR膜处理设施处理达标后，通过厂区生活污水处理设施出水口（DW002）排入自建污水管网，排放至悦来溪庵背岭段。

本项目全厂废水经由各生产设施出水口及管网汇集于厂内水处理车间边建设的缓冲池内，缓冲池内的废水经厂区总排放口引入外排管网，排入悦来溪庵背岭段后最终汇入石窟河。

项目沿汶水溪、悦来溪修建废水专管，在悦来溪庵背岭段，大约距离汇入石窟河上游1200米处设置排放口。

(3) 纯水制备系统

本项目纯水制备包括自来水制纯水系统及生产废水回用制纯水系统。

自来水制纯水系统：项目自来水制备纯水能力为 1700m³/h，采用“机械过滤+活性炭过滤+超滤+二级 RO 反渗透+EDI 精除盐”处理工艺。[自来水制纯水系统工艺流程见附图十二。](#)

生产废水回用制纯水系统：项目生产废水处理大部分回用，在综合废水处理设施一级淡水和二级 RO 反渗透工艺处均设有生产废水回用制纯水系统，单组中水回用机组处理能力为 150m³/h（总回用水处理能力为 1500m³/h）。

(4) 供电

项目用电由市政电网供应，项目年用电约为 87447.28 万 kW h/年。

(5) 供热

项目在锅炉房内配置 10 台 1400kW 电锅炉，锅炉仅在每条生产线开机时生产热水用于加热溶铜罐。

7、总平面图布置

本项目位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，规划总占地面积 544358.94 平方米，用地性质为工业用地，地块整体呈不规则形状。项目总平面布置图见附图五。

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

项目总体上做到功能分区明确、布局通畅、系统分明、厂内运输便捷、布置整齐合理等特点，建筑物距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的相应规定和要求。

8、物料平衡分析

(1) 物料平衡

表2-8 物料平衡表

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
序号	投入物料	原料使用量	折算投入量	序号	产出物料	产出量	比例
1	纯铜 (99.95%)	101500	101449.25	1	电解铜箔(含铜 99.9999% 以上)	100000	96.9%
2	硫酸 (80%)	1700	1666	2	废气排放硫酸雾	82.6	0.08%
3	明胶	80	80	3	滤渣(明胶)	80	0.08%
4	BTA	3	3	4	废水排放带走(铜、硫酸、BTA)	617.997	0.6%
				5	铜箔表面形成BTA-Cu保护膜(以BTA计)	2.97	0.00288%
				6	固废排放带走Cu(费硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯、含铜污泥)	1448.683	1.4%
				7	固废排放带走SO ₄ ²⁻ (污水站污泥等)	966	0.94%
合计		103283	103198.25	合计		103198.25	100.0%

(2) 铜平衡

表2-9 铜平衡表

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
序号	投入物料	原料使用量	含铜量	序号	产出物料	含铜量	比例
1	纯铜 (99.95%)	101500	101449.25	1	电解铜箔(含铜 99.9999% 以上)	100000	98.57%
2				2	废水排放带走	0.567	0.00056%

3				3	固废排放带走(费硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯、含铜污泥)	1448.683	1.43%
合计		101500	101449.25	合计		101449.25	100.00%

(3) BTA (苯丙三氮唑) 平衡

表2-10 BTA (苯丙三氮唑) 平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)			
序号	投入物料	进入量	序号	产出物料	产出量	比例
1	BTA (苯并三氮唑)	3	1	进入产品(在铜箔表面形成保护膜)	2.97	99.00%
2			2	废水排放带走	0.03	1.00%
合计		3	合计		3	100.00%

(4) 硫酸 (以 SO_4^{2-} 计) 平衡

表2-11 硫酸 (以 SO_4^{2-} 计) 平衡表

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
序号	投入物料	原料使用量	SO_4^{2-} 含量	序号	产出物料	SO_4^{2-} 含量	比例
1	硫酸 (98%)	1700	1666	1	废水排放带走	617.4	37.06%
2				2	废气排放带走	82.6	4.96%
3				3	固废排放 (污水处理站污泥等)	966	57.98%
合计		1700	1666	合计		1666	100.00%

9、水平衡分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)可知,污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。经对比分析可知,本项目与“广东嘉元科技股份有限公司1.5万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目”(以下简称“嘉元科技雁洋厂区技改项目”)的产品一致,生产涉及的原辅材料、主要设备及生产工艺等一致,生产过程中产生的主要废水污染物和废气污染物一致,具有可类比性。因此,本项目水平衡分析、污染源源强(包括废水源强、废气源强、噪声源强、固体废物源强等)分析等均可以参考嘉元科技雁洋厂区技改项目进行类比分析,同时结合物料衡算法、产污系数法核算分析。

本项目运营期用水主要有生产用水、生活用水、绿化用水等,其中生产用水包括

溶铜、生箔工艺用水、生箔、表面处理清洗用水、锅炉用水、磨辊用水、化验室用水、纯水制备系统用水、酸雾净化塔用水、车间地面清洗用水、冷却塔用水等。

本项目各生产单元用水情况计算如下：

(1) 生产用水

①溶铜、生箔工艺用水

本项目溶铜、生箔工序电解液均循环使用，循环过程由于硫酸雾带出以及生箔过程电解液表面蒸发，产生一定的水量损耗，类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，单个溶铜罐损耗水量为 $0.186\text{m}^3/\text{d}$ ，单台生箔机损耗水量为 $0.194\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗补充水水源为纯水。

项目设有溶铜罐 80 个、生箔机 400 台，计算得溶铜、生箔工艺日均损耗水量分别为 $14.88\text{m}^3/\text{d}$ 、 $77.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计损耗水量为 $92.48\text{m}^3/\text{d}$ ，则溶铜、生箔工艺日均补充新鲜水量为 $92.48\text{m}^3/\text{d}$ 。无废水产生。

其中一期设有溶铜罐 32 个、生箔机 160 台，计算得溶铜、生箔工艺日均损耗水量分别为 $5.925\text{m}^3/\text{d}$ 、 $31.04\text{m}^3/\text{d}$ ，合计损耗水量为 $36.992\text{m}^3/\text{d}$ ，则溶铜、生箔工艺日均补充新鲜水量为 $36.992\text{m}^3/\text{d}$ 。无废水产生。

二期设有溶铜罐 48 个、生箔机 240 台，计算得溶铜、生箔工艺日均损耗水量分别为 $8.928\text{m}^3/\text{d}$ 、 $46.56\text{m}^3/\text{d}$ ，合计损耗水量为 $55.488\text{m}^3/\text{d}$ ，则溶铜、生箔工艺日均补充新鲜水量为 $55.488\text{m}^3/\text{d}$ 。无废水产生。

②生箔、表面处理清洗用水

本项目生箔、表面处理工序均需对铜箔进行清洗，根据建设单位提供资料，嘉元科技雁洋厂区技改项目，生箔、表面处理清洗用水量分别为 $35\text{L}/\text{台 min}$ 、 $10\text{L}/\text{台 min}$ ，按满负荷生产每天运行 24h 计算。雁洋厂生箔机为单体机，机型较小，用水系数小，本项目机型是生箔、表面处理连体机、且机型尺寸大 1 米，用水系数在 $50\text{L}/\text{台}\cdot\text{min}$ 。

项目设有生箔连体机 400 台计算得生箔及表面处理工序清洗用水量为 $28800\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 0.95，则生箔、表面处理清洗废水产生量为 $27360\text{m}^3/\text{d}$ 。

其中一期设有生箔连体机 160 台，计算得生箔及表面处理工序清洗用水量为 $11520\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 0.95，合计清洗废水产生量为 $10944\text{m}^3/\text{d}$ 。

二期设有生箔连体机 240 台计算得生箔及表面处理工序清洗用水量为 $17280\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 0.95，合计清洗废水产生量为 $16416\text{m}^3/\text{d}$ 。

③锅炉用水

本项目设有 10 台 1400kW 电锅炉，单台电锅炉额定蒸发量为 $2\text{t}/\text{h}$ 。锅炉仅在每条

生产线开机时生产热水用于加热溶铜罐，每台锅炉按每年开停机 2 次，每次运行 24h 计，年总运行时数为 48h。锅炉用水使用纯水制备系统产生的纯水，不单独设置软水制备装置。根据建设单位提供资料及类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，锅炉用水循环使用，定期补充损耗的水量，电锅炉运行时损耗水量按用水量 10%。

项目设有电锅炉 10 台，则锅炉日均补充用水量约为 $0.2883\text{m}^3/\text{d}$ （按 333 天折算），合计 96t/a 。锅炉为二期统一建设，水平衡计入二期工程。

④磨辊用水

本项目生箔机阴极辊使用一段时间后需要进行抛磨以保障阴极辊的光滑度，从而保证铜箔的质量。本项目磨辊机抛磨过程为离线抛磨，即将阴极辊从生箔机中卸下，转移到专用的上进行抛磨，磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极辊辊面，阴极辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润滑。根据建设单位提供资料及类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，单台阴极辊每 30 天进行一次抛磨，抛磨过程中纯水用量约为 $0.15\text{m}^3/\text{台次}$ 。

项目设有阴极辊 400 台，计算得日均磨辊用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，则磨辊废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

其中一期设有阴极辊 160 台，计算得日均磨辊用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，则磨辊废水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

二期设有阴极辊 240 台，计算得日均磨辊用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，则磨辊废水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤ 化验室用水

本项目化验室主要设置于厂房内，根据建设单位提供资料及类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，化验室用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，化验室废水产生量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，排入综合废水处理设施进行处理。

化验室为二期统一建设，水平衡计入二期工程。

⑥纯水制备系统用水

本项目纯水制备包括自来水制纯水系统及生产废水回用制纯水系统。项目设置 10 套规模为 $170\text{m}^3/\text{h}$ 自来水制纯水系统，采用“机械过滤+活性炭过滤+超滤+二级 RO 反渗透+EDI 精除盐”处理工艺。自来水制纯水系统产水率均为 90%。项目设置 10 套规模为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 生产废水回用制纯水系统，采用“砂滤+碳滤+精除盐+RO 反渗透+树脂深度除盐+EDI 精除盐”处理工艺。EDI 处理装置是利用混合离子交换树脂吸附废水中的阴阳离子，同时这些被吸附的离子在直流电流电压的作用下，分别透过阴阳离

子交换膜而被去除，此过程离子交换树脂不需再生。生产废水回用制纯水系统产水率均可达到 90% 以上。

生产环节纯水总用量为 $28924.768\text{m}^3/\text{d}$ ，其中由生产废水回用制纯水系统产生的纯水量为 $24624\text{m}^3/\text{d}$ 、自来水制纯水系统产生的纯水量为 $4300.768\text{m}^3/\text{d}$ 。

自来水纯水制备系统总用水量为 $4778.631\text{m}^3/\text{d}$ ，其中自来水纯水制备系统产生浓水量为 $477.863\text{m}^3/\text{d}$ 。

中水回用系统处理回用水量 $27360\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，废水回用的中水回用制纯水系统产生浓水量为 $2736\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦酸雾净化塔用水（回用水）

本项目设置酸雾净化塔使用碱吸收液对酸雾进行净化吸收，根据建设单位提供资料及类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，碱液循环使用定期更换，每套酸雾净化塔蒸发损耗补充水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，配套循环水箱有效容积为 2m^3 ，循环碱液每 7 天更换一次，每次更换量为循环水箱有效容积的 80%，即每套酸雾净化塔每次碱液更换量为 1.6m^3 ，折算为日均更换量为 $0.23\text{m}^3/\text{套 d}$ 。酸雾净化塔喷淋水循环水量根据液气比 $2\text{L}/\text{m}^3$ 核算，酸雾净化塔设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，单台循环水量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ 。

工程设置酸雾净化塔 66 套，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得酸雾净化塔总循环水量为 $95040\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗水量为 $66\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $15.8\text{m}^3/\text{d}$ ，日均需补充新鲜水量为 $81.18\text{m}^3/\text{d}$ ，循环重复用水量为 $132\text{m}^3/\text{d}$ 。酸雾净化塔补充新鲜水水质要求较低，用水取自综合废水处理设施出水。

其中一期工程设置酸雾净化塔 24 套，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得酸雾净化塔总循环水量为 $34560\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $5.52\text{m}^3/\text{d}$ ，日均需补充新鲜水量为 $29.52\text{m}^3/\text{d}$ ，循环重复用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

二期工程设置酸雾净化塔 42 套，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得酸雾净化塔总循环水量为 $60480\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗水量为 $42\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $9.66\text{m}^3/\text{d}$ ，日均需补充新鲜水量为 $51.66\text{m}^3/\text{d}$ ，循环重复用水量为 $84\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧车间地面清洗用水（回用水）

根据建设单位提供资料及类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，本项目厂房内各车间地面每 5 天用回用水清洗一次，全年清洗 66 次，清洗用水定额按 $2.5\text{L}/\text{m}^2$ 次计算。

厂房建筑面积合计为 518799.35m^2 ，计算得每次车间地面清洗用水量为 1296.9984m^3 ，折算日均清洗用水量为 $257.06\text{m}^3/\text{d}$ ，车间地面清洗水 10% 蒸发损耗，90% 排污废水处理设施处理，则车间地面清洗废水产生量为 $231.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

其中一期厂房建筑面积合计为 207657.74m²，每次车间地面清洗用水量为 519.144m³，折算日均清洗用水量为 102.89m³/d，车间地面清洗水 10%蒸发损耗，90%排污废水处理设施处理，则车间地面清洗废水产生量为 92.60m³/d。

二期厂房建筑面积合计为 311141.61m²，每次车间地面清洗用水量为 777.85m³，折算日均清洗用水量为 154.168m³/d，车间地面清洗水 10%蒸发损耗，90%排污废水处理设施处理，则车间地面清洗废水产生量为 138.75m³/d。

⑨冷却塔用水

本项目设置 20 台 500m³/h 冷却塔、30 台 550m³/h 冷却塔、20 台 300m³/h 冷却塔，设计总流量 L=32500m³/h（780000m³/d），循环冷却水系统为敞开式无压回水循环冷却水系统，由冷却塔、循环冷却水池和冷却循环泵等组成。冷却塔用水包括损耗补充水和定期排水补充水，损耗水量包括蒸发损耗和飞溅损耗，按 0.015%计。冷却塔根据水质或水中固体浓度等因素定期排放一定的浓水，一般 4 天左右排放一次，每次排放量为循环水量的 0.05%，即每次排水量为 390m³，核算日均排水量为 97.5m³/d，作为清净下水排放。日均需补充新鲜水量为 117m³。

其中一期设置 8 台 500m³/h 冷却塔、12 台 550m³/h 冷却塔、8 台 300m³/h 冷却塔，核算日均排水量为 39m³/d，作为清净下水排放。日均需补充新鲜水量为 46.8m³。

二期设置 12 台 500m³/h 冷却塔、18 台 550m³/h 冷却塔、12 台 300m³/h 冷却塔，核算日均排水量为 58.5m³/d，作为清净下水排放。日均需补充新鲜水量为 70.2m³。

（2）生活用水

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），办公楼无食堂和浴室生活用水定额按先进值 10m³/人 a 计算，有食堂和浴室生活用水定额按先进值 15m³/人 a 计算。

项目运营期员工 3400 人，约 2600 人在厂区食宿。计算得员工办公生活用水量为 47000m³/a，即 141.14m³/d，排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 42300t/a、127.03t/d。员工生活区为一期统一建设，水平衡计入一期工程。生活污水处理达标后晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排。梅州市多年平均降雨天数为 154 天，因此约 154 天生活污水处理达标后外排，日均回用 68.28m³/d，日均外排水量为 58.75m³/d。

（3）绿化用水

本项目绿化用水为自来水，绿化用水量参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）市内园林绿化通用值 2.0 L/m²·日。项目在降雨时无需进行绿化浇灌，梅州市多年平均降雨天数为 154 天，则年绿化灌溉用水天数按 211 天计算，

绿化用水全部进入土壤或蒸发损失，不产生废水。

项目内绿化面积 174085m²，计算为年绿化用水量约为 73463.87m³/a，按 333 天折算约为 220.6122 m³/d。绿化面积为一期统一建设，水平衡计入一期工程。项目生活污水处理达标后晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排。因此约 179 天生活污水处理达标后回用，日均回用生活污水 68.28m³/d，消耗新鲜水 152.3322 m³/d。

(4) 废水排放量

运营期总用水量为 34452.112m³/d，其中新鲜水量为 5527.345m³/d，生产废水回用量为 28924.768 m³/d。废水排放量为 3070.081m³/d，其中生产废水排放量为 3011.337m³/d，生活污水排放量为 58.744m³/d。

生箔及表面处理清洗废水 27360m³/d 经生产废水回用制纯水系统处理后产生 24624m³/d 的纯水回用于生产；纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等合 3011.337m³/d 经综合废水处理设施处理达标后外排，对应生产废水处理设施出水口编号为 DW001。生活污水经三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理达标后，晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排至对应生活污水处理设施出水口编号为 DW002。

经处理达标后排放的生产废水经 DW001 和生活污水分别经 DW002 排入自建污水管网，集中经悦来溪庵背岭段上入河排污口排入悦来溪，最终汇入石窟河。

本项目运营期水平衡图见图 2-2，平衡表见附表 2。

(4) 工业用水重复利用率

由水平衡表与平衡图分析可知，本项目工业水重复利用率如下：

$$\begin{aligned} \text{工业用水重复利用率} &= (\text{工业重复利用水量} / \text{工业总用水量}) \times 100\% \\ &= (24624+129489.38+780000) \div (34452.112+129489.38+780000) \times 100\% = 98.96\% \end{aligned}$$

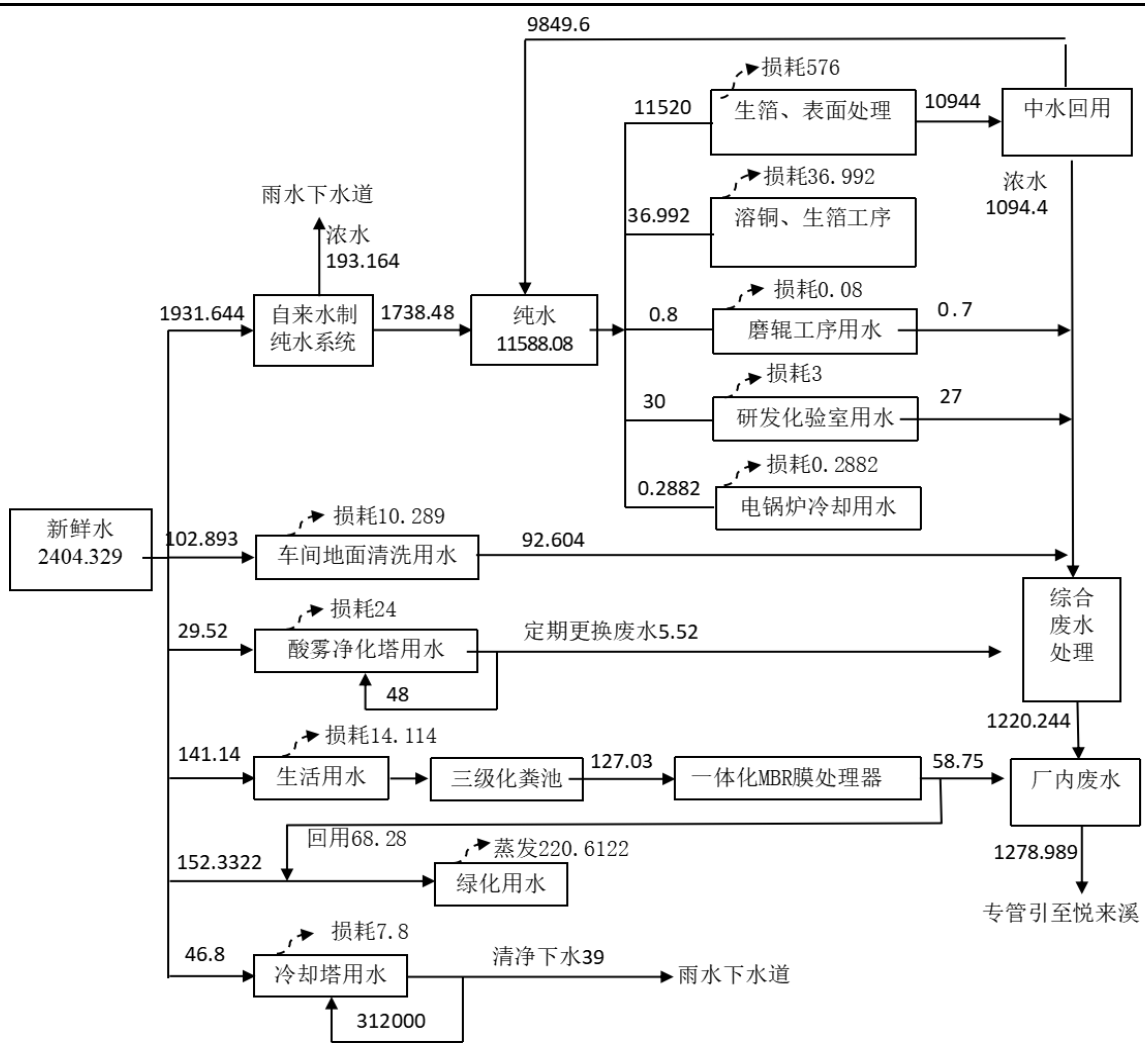


图 2-1 项目一期水平衡图 m³/d

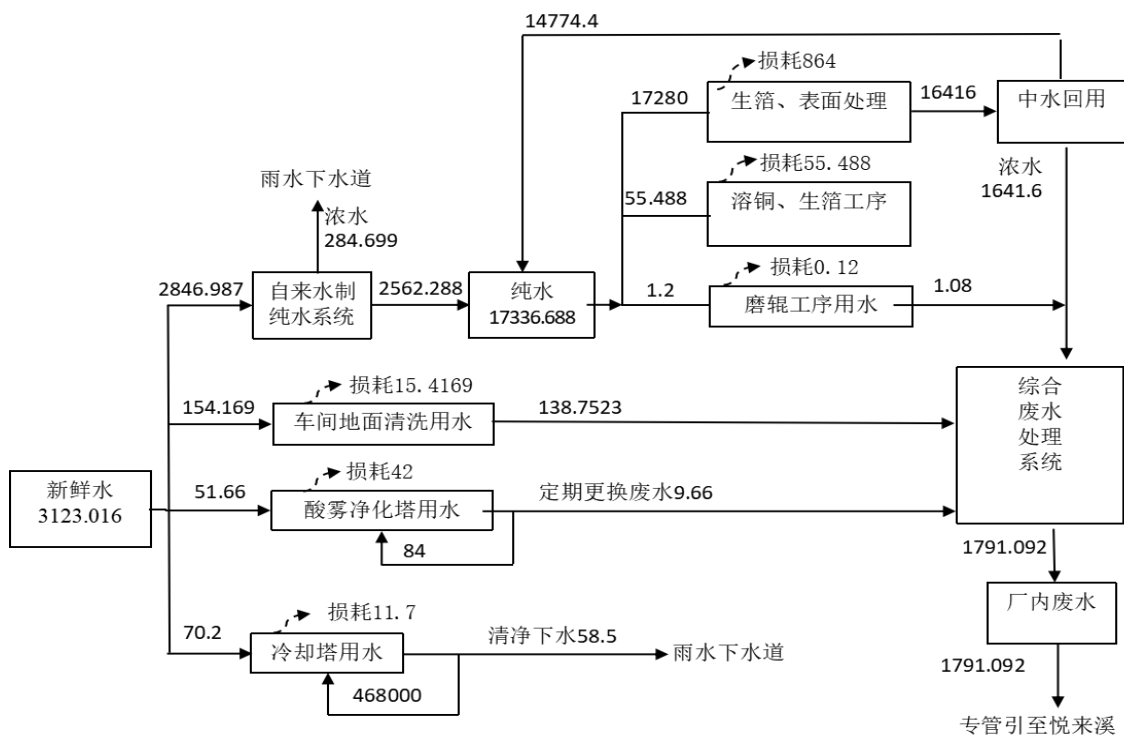


图 2-2 二期项目水平衡图 m³/d

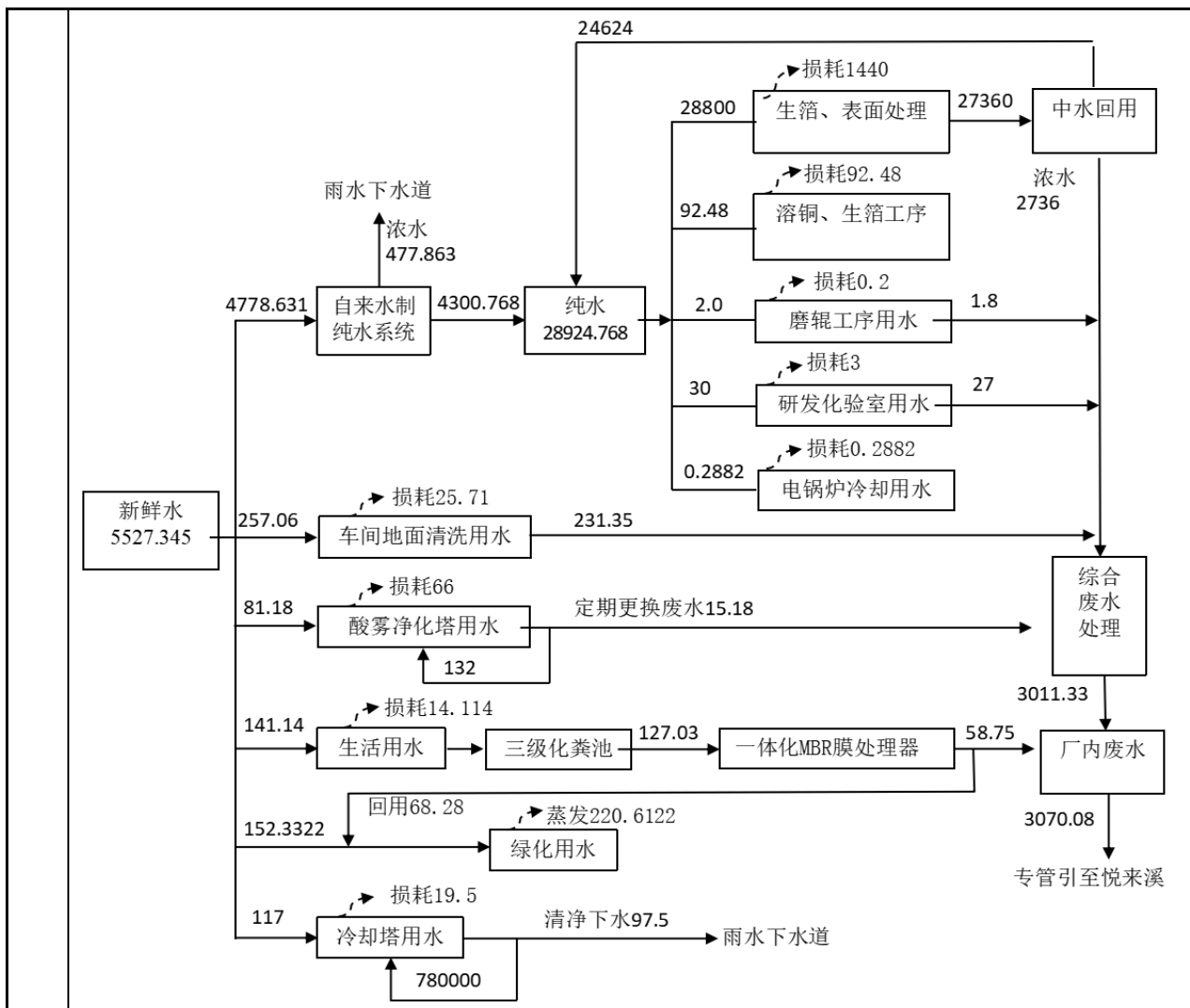


图 2-3 本项目全厂水平衡图 (单位 m³/d)

工
艺
流
程
和
产
污
环
节

1、工艺流程

电解铜箔的制造过程主要有四大工序：溶铜、生箔、后处理（表面处理）、分切。

(1) 溶铜工序：电解液制备，在溶铜罐（特种造液槽罐）内用硫酸、去离子水将铜料制成硫酸铜溶液，为生箔工序提供符合工艺标准的电解液。

(2) 生箔工序：在生箔机电解槽中，硫酸铜电解液在直流电的作用下，铜离子获得电子于阴极辊表面电沉积而制成原箔，经过阴极辊的连续转动、水洗、烘干、剥离等工序，并将铜箔连续剥离、收卷而形成卷状原箔。

(3) 后处理（表面处理）工序：对原箔进行酸洗、水洗、有机防氧化等表面处理工序后，使产品质量技术指标符合客户要求。表面处理工序使用 BTA（苯丙三氮唑）抗氧化剂对铜箔进行表面氧化处理。

(4) 分切工序：根据客户对于铜箔的品质、幅宽、重量等要求，对铜箔进行分切、检验、包装。

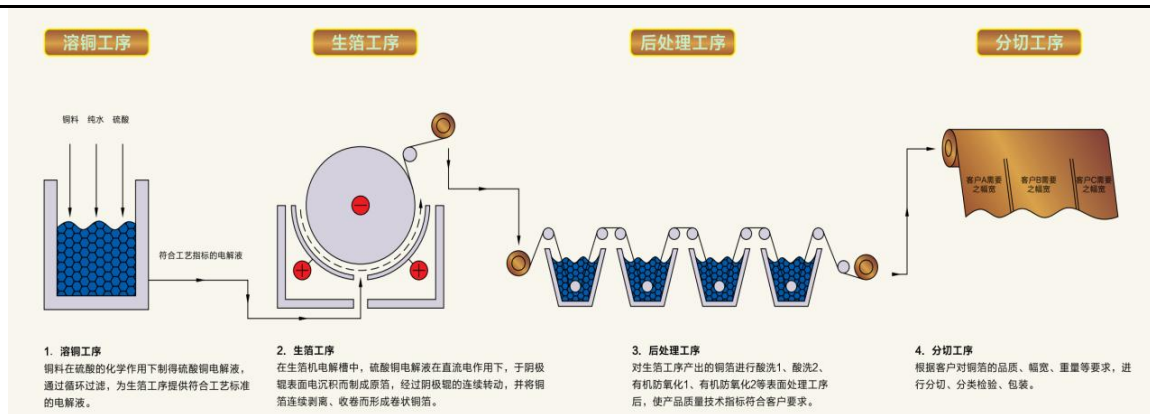


图 2-5 电解铜箔制造主要工艺流程图

具体生产工艺流程及产污环节见下图：

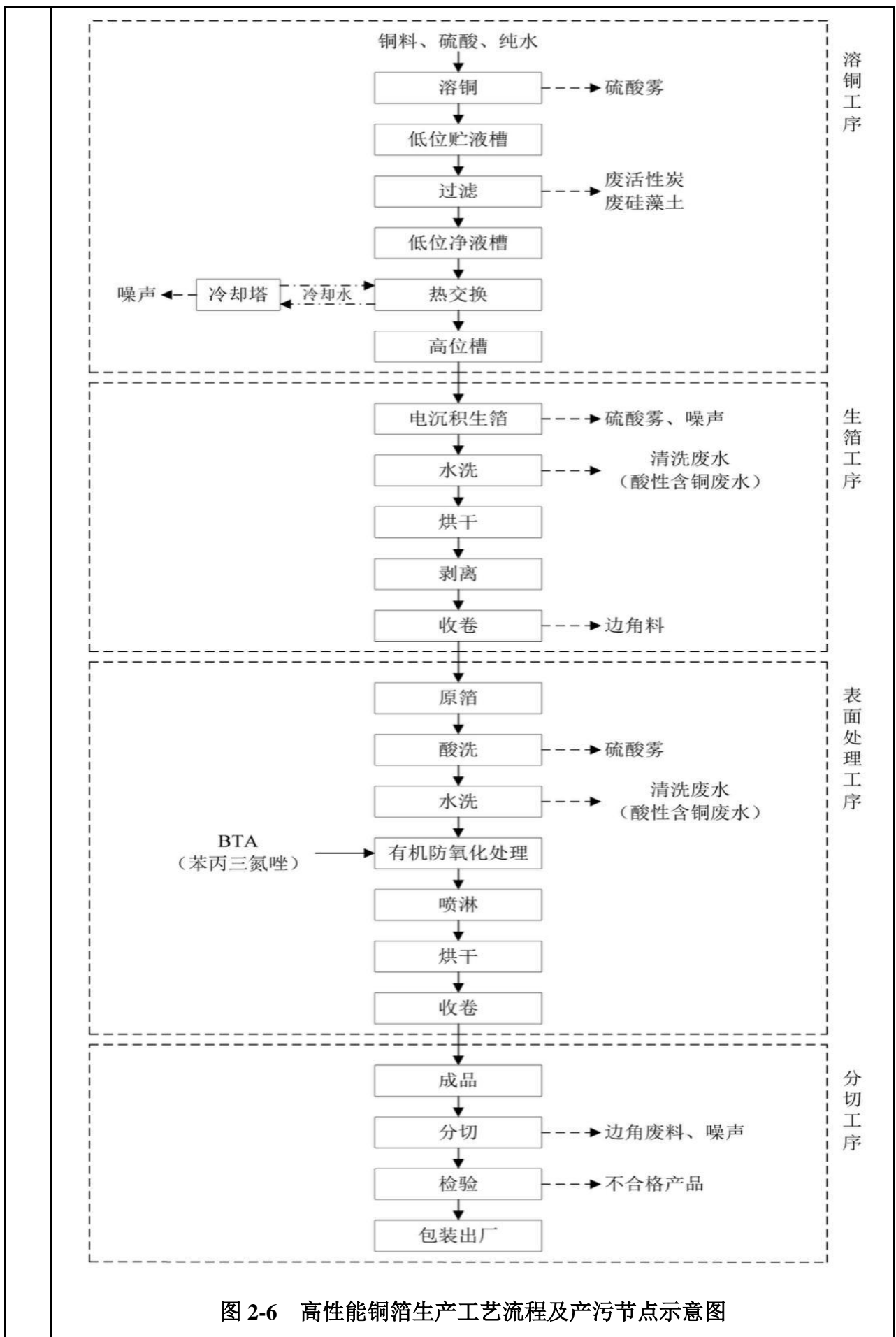


图 2-6 高性能铜箔生产工艺流程及产污节点示意图

2、工序及产污环节说明

表 2-12 本项目主要工序及产污环节说明一览表

工序	工序说明	污染物
溶铜	<p>项目使用纯铜（电解阴极铜）进厂后不用清洗直接投入生产，先将干净纯铜（电解阴极铜）加入到溶铜罐内，关闭溶铜罐盖，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。溶铜罐内反应温度为 60~75℃，罐内压力为常压，罐内反应时间为 10~600min。反应完毕后，硫酸铜溶液经过滤除杂质，再通过热交换降温、添加纯水调节硫酸铜溶液浓度等处理，形成生产工艺所需的硫酸铜溶液，用泵输送至低位槽中备用，最终生产工艺中硫酸铜浓度为 100~140g/L，硫酸浓度为 30~100g/L。反应完毕生成的硫酸铜溶液被输送离开溶铜罐后，重新往溶铜罐中添加铜料，重复以上步骤制造下一轮硫酸铜溶液。溶铜过程中涉及的化学反应方程式如下：</p> $2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 = 2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>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。</p>	硫酸雾
低位槽储存	<p>反应生成的硫酸铜溶液经密闭管道输送进入低位槽储存(最大储量占低位槽总储容量的 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)，罐体内设集气管收集硫酸雾。</p>	硫酸雾
过滤	<p>硫酸铜溶液进入过滤系统进行过滤除杂，经硅藻土过滤、活性炭过滤，去除硫酸铜溶液中明胶等杂质，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。</p>	废活性炭、废硅藻土
热交换	<p>经过滤除杂后的硫酸铜溶液进入热交换器，工艺温度要求为 50℃ 以下，而实际生产中由于反应发热，电解液温度会达到 55~70℃，需要采用冷却水间接冷却硫酸铜溶液达到控制生产工艺温度的目的，经热交换后的硫酸铜溶液管道输送进入高位槽备用。经热交换后的冷却水进入冷却塔冷却后进入循环水池循环使用。</p>	/
高位槽储存	<p>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，高位槽加盖密封，设有物料添加口，加料口平时密闭，只有添加明胶时才打开，罐体内设集气管收集硫酸雾。</p>	硫酸雾
电沉积生箔	<p>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 Cu，在阴极辊上电化结晶形成生箔。</p> <p>电极反应：$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} = \text{Cu} \downarrow$</p> <p>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。</p> <p>电极反应：$2\text{OH}^- - 2\text{e} = 2\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$</p> <p>总反应为：$\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4 + 1/2\text{O}_2 \uparrow$</p> <p>生箔机内硫酸浓度为 100~120g/L，硫酸铜浓度为 80~90g/L，为保证铜箔品质，通过控制阴极辊转速固定在 3.0~5.0m/min 之间，调节不</p>	硫酸雾

	同的电流数值，就生产出不同厚度的原箔。	
清洗、剥离	<p>随着阴极辊的不断旋转，铜不断地在辊面上析出，而不断析出的铜从辊面上剥离。生成的原箔经过阴极辊的连续转动、水洗、烘干、剥离等工序。</p> <p>铜箔清洗主要去除铜箔表面残留电解液，会产生清洗废水。</p>	酸性含铜废水
收卷	清洗烘干后的铜箔连续剥离、收卷而形成卷状原箔。	/
酸洗、水洗	<p>对原箔先进行酸洗、水洗后，再进行有机防氧化处理，以上表面处理工序均在生箔机上连续完成。</p> <p>其中酸洗工序会产生硫酸雾废气，水洗工序会产生酸洗含铜废水。</p>	硫酸雾、酸性含铜废水
抗氧化处理	<p>铜箔表面通过浸泡铜缓蚀剂 BTA（苯丙三氮唑）溶液后，在铜箔表面形成一层致密有机保护阻挡层，使铜箔不受空气中的 O₂、CO₂、H₂O 等化学物质的侵蚀，以提高电子铜箔的常温储存时间，并使之具有良好的可焊性、导电性、高温抗氧化性能等。</p> <p>BTA 在水中离解成 H⁺再与金属表面的氧化铜和氧化亚铜形成 BTA-Cu 络合物，因为只有表层的铜分子有活性，内层的铜分子之间排列整齐，有相互引力作用，结构稳定，所以络合物只在表层生成很薄的一层保护膜。这种 BTA-Cu 络合物的性质：不溶于水，能耐一般酸碱盐的溶液及气体的腐蚀，化学性质稳定。所以能保护铜箔不再继续氧化。</p>	/
烘干	经抗氧化处理后的铜箔通过生箔机末端附带电烘干机将铜箔上残留水分烘干，烘干温度为 80℃，烘干时间为 1~3s，再利用收卷机将铜箔卷成卷状。	/
分切	将铜箔卷送至分切车间按客户指定规格进行裁切后即可包装出货。	边角废料、噪声
检验、包装出厂	对产品进行检验，合格产品包装出厂。	不合格产品

与项目有关的原有环境污染问题

1、与本项目有关的原有污染：

本项目为新建项目，尚未开工建设。该项目建成后的主要污染有：生产废水、生活污水；工艺废气（硫酸雾）、备用发电机尾气；机械设备噪声；一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

2、主要环境问题

本项目选址位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，区域大气、水、声环境质量良好，无制约本项目建设的因素。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、项目所在地环境功能属性

建设项目所在地环境功能属性见表 3-1:

表 3-1 环境功能属性一览表

NO.	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境功能区	<p>项目外排废水的受纳水体为悦来溪，悦来溪向东汇入石窟河。项目地周边水体为汶水溪，汶水溪向东流入悦来溪。</p> <p>根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），石窟河（蕉岭新埔镇至梅州东洲坝河段长19.5km）河段的水质目标为Ⅱ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。</p> <p>悦来溪为石窟河的小支流，由于悦来溪未在《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）中列出，但该区划中明确了，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”。经实地调查，悦来溪现状功能主要作为农业用水，水体规模属于小河，根据《梅县区产业集聚地规划（2021-2030年）》，汶水溪、悦来溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。</p>
2	环境空气功能区	属环境空气二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据梅市府〔2019〕26号梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知，项目地属于“梅县产业集聚区”，属声环境3类功能区。声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。规划用地西侧面向国道G205线一侧的区域属4a类区，西侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
4	地下水环境	项目所在地属于“H084414002T07粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区”，地下水类型为孔隙水，为地下水二级功能区，水质保护目标为Ⅲ类，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准
5	基本农田保护区	否
6	风景名胜保护区、特殊保护区	否
7	水库库区	否
8	是否生态保护功能区	否
9	是否两控区	否
10	是否敏感区	否
11	管道煤气干管区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否

区域环境质量现状

2、环境空气质量现状

本项目位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村。本项目所在区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）基本污染物环境质量现状

根据梅州市生态环境局网站公布《2020年梅州市生态环境状况公报》（https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2176600.html），2020年梅州市环境空气质量总体良好，环境空气情况详见下表。

表 3-2 梅州市 2020 年环境空气质量情况（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO： mg/m^3 ）

序号	污染物	评价指标	2020 年均浓度	国家空气质量标准	达标性
1	SO ₂	年均浓度	7	≤60	达标
2	NO _x	年均浓度	22	≤40	达标
3	PM ₁₀	年均浓度	33	≤70	达标
4	PM _{2.5}	年均浓度	22	≤35	达标
5	CO	日均值第 95 百分位数	1.0	≤4	达标
6	臭氧	日最大 8 小时平均值	118	≤160	达标

2020 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改清单的要求，梅州市环境空气质量较好，属于达标区域。

（2）环境空气质量现状补充监测与评价

为了解项目区域的环境空气质量现状，本项目委托广东准星检测有限公司于 2022 年 1 月 4 日至 6 日对项目周边大气情况进行监测，选取硫酸雾作为环境空气质量现状评价因子，根据相关规范进行采样和分析。环境空气质量现状补充监测点位详见表 3-3。具体监测内容见附件 5。

表 3-3 大气环境质量现状监测布点表

编号	监测点名称	方位与距离	监测项目
A 1	项目厂址内	—	硫酸雾
A 2	葵上村（项目地下风向）	SE 592m	
A 3	上坑村（项目地上风向）	W 296m	

环境空气质量现状补充监测数据及统计结果详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状补充监测及评价结果表

监测项目	监测与评价指标	A1 项目厂址内	A2 葵上村	A3 上坑村
硫酸雾	1 小时平均浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND
	样品数(个)	15	15	15
	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300		
	最大值占标率(%)	/	/	/
	24 小时平均浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND
	样品数(个)	3	3	3
	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100		
	最大占标率(%)	/	/	/

由补充监测结果可知，评价范围内 3 个监测点的硫酸雾 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度现状监测值均未检出，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。总体而言，评价区环境空气质量现状良好。

（3）综合评价结果

综上分析，根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》可知，2020 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，梅州市属于环境空气质量达标区。

由补充监测结果可知，评价范围内 3 个监测点的硫酸雾 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度现状监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。总体而言，评价区环境空气质量现状良好。

3、水环境质量现状

（1）水环境整体质量现状

根据梅州市生态环境局网站公布《2020 年梅州市生态环境状况公报》（https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2176600.html），2020 年梅州市江河水质总体优良。全市 16 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 26 个断面水质达到水质目标，达标率为 86.7%；达到或优于 III 类水质断面 30 个，水质优良率为 100%，无劣 V 类水质的断面。

梅江、韩江（梅州段）、石窟河、柚树河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、石正河以及琴江等 10 条河流水质为优；五华河、程江、鹤市河、宁江、榕江北河以及松源河等 6 条河流水质为良好。

(2) 水环境质量监测现状

本项目废水外排的受纳水体为悦来溪，属于石窟河小支流。悦来溪主要通过上游集雨区来水作为补水来源，现状使用功能主要作为农业用水用于周边农田灌溉。根据现场调查，项目周边现状无工业废水排放至悦来溪。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的地表水环境质量现状补充监测要求，为了解项目周围水环境质量现状，本项目委托广东准星检测有限公司于2022年1月4日至6日连续三天对汶水溪、悦来溪和石窟河进行了水质监测。共布设5个地表水监测断面，详见表3-5。选取水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群、SS、硫酸盐、铜、铅、锌、铬、镉共18项，以及流速、河宽、水深等有关水文要素，并根据相关规范进行采样和分析。项目地表水环境质量现状监测断面布设情况见表3-5。

表 3-5 地表水环境质量现状监测断面布设情况

编号	监测断面位置	所属水体	水质目标
W1	汶水溪上游（项目地附近）	汶水溪	Ⅲ类
W2	汶水溪汇入悦来溪处		
W3	项目排污口处-悦来溪悦来村处	悦来溪	
W4	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米	石窟河	Ⅱ类
W5	悦来溪汇入石窟河处下游 1000 米		

注：以上检测点采样时记录河流流速、河宽、水深等信息。

地表水环境监测结果与标准指数计算结果分别见表3-6、表3-7。

表 3-6 地表水环境监测结果表

检测项目	2022-01-05					单位
	W1	W2	W3	W4	W5	
水温	18.9	19.0	19.0	19.3	19.1	℃
pH 值	7.6	7.4	7.0	6.8	6.9	无量纲
溶解氧	8.4	8.1	7.5	8.0	7.5	mg/L
高锰酸盐指数	1.2	1.4	1.6	1.2	1.4	mg/L
化学需氧量	12	13	14	12	11	mg/L
五日生化需氧量	2.4	2.2	2.4	2.0	1.7	mg/L
氨氮	0.365	0.312	0.436	0.422	0.437	mg/L
总磷	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌群	1.3×10 ³	1.7×10 ³	5.4×10 ²	1.1×10 ³	1.2×10 ³	个/L
悬浮物	21	11	24	9	14	mg/L

硫酸盐	1.04	2.77	1.45	1.32	1.49	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	0.004	0.009	0.007	0.004	0.003	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	2022-01-06					
	W1	W2	W3	W4	W5	单位
水温	19.0	19.1	19.0	18.9	19.2	℃
pH 值	7.4	7.5	7.1	7.0	6.9	无量纲
溶解氧	8.5	7.9	7.6	7.8	7.4	mg/L
高锰酸盐指数	1.6	1.4	1.5	1.4	1.7	mg/L
化学需氧量	11	13	13	11	14	mg/L
五日生化需氧量	2.4	2.6	2.2	2.1	2.6	mg/L
氨氮	0.418	0.386	0.412	0.404	0.340	mg/L
总磷	0.07	0.05	0.06	0.07	0.05	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌群	1.2×10^3	1.5×10^3	5.3×10^2	1.4×10^3	1.1×10^3	个/L
悬浮物	19	11	14	11	9	mg/L
硫酸盐	1.52	2.42	1.63	1.09	1.22	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	0.004	0.007	0.004	0.005	ND	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	2022-01-07					
	W1	W2	W3	W4	W5	单位
水温	20.1	19.8	19.9	20.4	19.7	℃
pH 值	7.3	7.4	7.3	7.0	6.9	无量纲
溶解氧	8.4	7.8	8.2	7.6	7.6	mg/L
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.3	1.1	1.3	mg/L
化学需氧量	11	14	12	10	12	mg/L
五日生化需氧量	2.3	2.1	2.2	2.2	1.5	mg/L
氨氮	0.413	0.428	0.435	0.343	0.313	mg/L
总磷	0.04	0.07	0.05	0.04	0.06	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌群	1.2×10^3	1.3×10^3	7.0×10^2	1.1×10^3	1.1×10^3	个/L
悬浮物	19	11	16	12	7	mg/L

硫酸盐	1.64	2.17	1.82	1.16	1.32	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	0.009	0.011	0.007	0.004	ND	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

备注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。

表 3-7 地表水环境监测标准指数表

检测项目	2022/1/5				
	W1	W2	W3	W4	W5
水温	/	/	/	/	/
pH 值	0.3	0.2	0	0.2	0.1
溶解氧	0.594	0.617	0.667	0.625	0.667
高锰酸盐指数	0.2	0.23	0.27	0.3	0.35
化学需氧量	0.6	0.65	0.7	0.8	0.73
五日生化需氧量	0.6	0.55	0.6	0.67	0.57
氨氮	0.37	0.31	0.44	0.84	0.87
总磷	0.2	0.25	0.2	0.6	0.5
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	0.13	0.17	0.05	0.55	0.6
悬浮物	/	/	/	/	/
硫酸盐	0	0.01	0.01	0.01	0.01
铜	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.08	0.18	0.14	0.4	0.30
锌	ND	ND	ND	ND	ND
铬	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	W1	W2	W3	W4	W5
水温	/	/	/	/	/
pH 值	0.20	0.25	0.05	0.00	0.10
溶解氧	0.68	0.63	0.66	0.77	0.81
高锰酸盐指数	0.27	0.23	0.25	0.35	0.43
化学需氧量	0.55	0.65	0.65	0.73	0.93
五日生化需氧量	0.60	0.65	0.55	0.70	0.87
氨氮	0.42	0.39	0.41	0.81	0.68

总磷	0.35	0.25	0.30	0.70	0.50
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	0.12	0.15	0.05	0.70	0.55
悬浮物	/	/	/	/	/
硫酸盐	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
铜	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.08	0.14	0.08	0.5	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND
铬	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目					
	W1	W2	W3	W4	W5
水温	/	/	/	/	/
pH 值	0.15	0.20	0.15	0.00	0.10
溶解氧	0.60	0.64	0.61	0.79	0.79
高锰酸盐指数	0.23	0.27	0.22	0.28	0.33
化学需氧量	0.55	0.70	0.60	0.67	0.80
五日生化需氧量	0.58	0.53	0.55	0.73	0.50
氨氮	0.41	0.43	0.44	0.69	0.63
总磷	0.20	0.35	0.25	0.40	0.60
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	0.12	0.13	0.02	0.55	0.55
悬浮物	/	/	/	/	/
硫酸盐	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
铜	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.18	0.22	0.14	0.4	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND
铬	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
备注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

由上述监测结果可知，项目附近地表水汶水溪 W1、W2 及悦来溪 W3 断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，石窟河 W4、W5 断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。现状监测结果表明，本项目周边地表水环境质量现状良好。

(4) 底泥监测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）6.6.2.2 一级、二级评价，建设项目直接导致受纳水体污染源变化，或存在与建设项目排放污染物同类的且内源污染影响受纳水体水环境质量，应开展内源污染调查，必要时开展底泥污染补充监测。并“可以根据土壤环境质量标准或所在水域的背景值确定底泥污染评价标准值或参考值。”

为了解汶水溪和悦来溪底泥污染现状，本项目委托广东准星检测有限公司于2022年1月4日对汶水溪和悦来溪行了底泥污染补充监测。共布设2个底泥采样点，详见表3-5。选取pH值、铜、锌、铬、镉、铅、镍、砷、汞共9项，并根据相关规范进行采样和分析。汶水溪和悦来溪底泥污染现状监测监测结果见下表。底泥污染评价标准值参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值执行。

表 3-8 底泥污染补充监测采样点位表

序号	检测点位	采样深度 (m)	样品编号	检测项目	样品状态
1	项目地附近汶水溪 U1 底泥采样点	0~0.2	TR2112291202-26	pH 值、铜、锌、铬、镉、铅、镍、砷、汞	浅黄色、砂土、极潮
2	悦来溪处 U2 底泥采样点	0~0.2	TR2112291202-27		褐色、轻壤土、极潮

表 3-9 底泥污染补充监测结果

检测项目	单位	参考标准	检测结果		检测结果	
		GB15618-2018	项目地附近汶水溪 U1 底泥采样点	污染指数	悦来溪处 U2 底泥采样点	污染指数
		筛选值 (其他)	0~0.2m	P _{ij}	0~0.2m	P _{ij}
pH 值	无量纲	5.5 < pH ≤ 6.5	6.14	/	6.32	/
铜	mg/kg	50	27	0.54	44	0.88
锌	mg/kg	200	32	0.16	28	0.14
铬	mg/kg	150	14	0.09	21	0.14
镉	mg/kg	0.3	ND	/	ND	/
铅	mg/kg	70	51	0.73	54	0.77
镍	mg/kg	60	17	0.28	14	0.23
砷	mg/kg	40	4.88	0.12	14.6	0.37
汞	mg/kg	1.3	0.142	0.11	0.098	0.08

由监测结果可知，汶水溪和悦来溪底泥现状样点监测值均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他类筛选值标准要求，底泥环境现状较好。

4、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地噪声值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。为了解建设项目目前所在区域的声环境质量现状，建设单位于2022年1月4日-5日委托广东准星检测有限公司对项目所在地四周边界噪声进行检测（检测报告见附件6），监测结果见下表。

表 3-8 项目厂界声环境质量现状检测结果

序号	检测点位	主要声源	测量值 dB(A)			
			2022-01-04		2022-01-05	
			昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
1	项目东厂界外 1m 处	无明显声源	47.3	43.1	48.2	42.8
2	项目南厂界外 1m 处	无明显声源	46.8	42.7	47.1	44.1
3	项目西厂界外 1m 处	交通噪声	57.8	48.4	54.3	43.2
4	项目北厂界外 1m 处	无明显声源	46.4	42.3	47.2	41.9

由上表检测结果可知，西侧厂界监测点昼夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，其余三侧各测点昼夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”里的“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”之行业类别，土壤环境影响评价项目类别属于 I 类。由于项目所在厂区总占地面积为 549547.9 平方米（合 54.95hm²），大于 50hm²，占地规模为大型；，项目周边的敏感程度为较敏感。项目类别为 I 类，因此，建设项目土壤环境评价等级为一级。见下表：

表 3-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的； <u>使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）</u> ；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/	本项目类别为金属制品表面处理及热处理加工的，故项目类别为 I 类项目

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），结合本项目污染源、保护目标分布情况，本次环评开展土壤环境质量现状调查以留作背景值。

项目委托广东准星检测有限公司对项目所在地及场地四周土壤环境进行检测（检测报告见附件6），土壤监测布点及监测结果见下表。

表 3-10 土壤环境监测点位及监测因子一览表

位置	序号	监测点名称	类型	监测项目	执行标准
项目 占地 范围 内	S1	厂区内均匀布置	柱状样点	砷、汞、镉、铅、铬（六价）、铜、镍、甲苯、石油烃	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018） 表 1 中筛选值第二类用地 标准
	S2		柱状样点		
	S3		柱状样点		
	S4		柱状样点		
	S5		柱状样点		
	S6	项目生产区	表层样点	砷、汞、镉、铅、六价铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、石油烃	
	S7	项目生活区	表层样点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	
项目 占地 范围 外	S8	项目西侧上坑村	表层样点	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018） 表 1 中筛选值第一类用地 标准	
	S9	项目南侧林地	表层样点	《土壤环境质量 农用地土 壤污染风险管控标准（试 行）》（GB15618-2018）	
	S10	项目北侧	表层样点		
	S11	项目东侧林地	表层样点		

土壤环境质量现状监测数据统计如下：

表 3-11 土壤环境监测结果表 (S1-S5)

检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/kg)					
	项目所在地 S1 土壤采样点			项目所在地 S2 土壤采样点		
	0~0.3m	1.0~1.4m	2.0~2.3m	0~0.3m	1.4~1.6m	2.3~2.5m
砷	12.7	11.6	16.8	14.9	9.3	16.1
汞	0.053	0.137	0.044	0.155	0.076	0.106
镉	0.11	0.05	0.10	0.05	0.05	0.14
铅	38	53	58	35	42	36
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	29	43	25	23	20	30
镍	34	36	55	27	65	51
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C10~C40)	ND	9	6	ND	ND	ND
检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/kg)					
	项目所在地 S3 土壤采样点			项目所在地 S4 土壤采样点		
	0~0.4m	1.4~1.6m	2.3~2.5m	0~0.3m	1.4~1.6m	2.5~2.7m
砷	16.2	9.5	14.5	7.7	12.4	12.9
汞	0.115	0.045	0.059	0.158	0.149	0.126
镉	0.13	0.10	0.14	ND	ND	ND
铅	42	61	70	29	51	33
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	29	41	24	28	41	44
镍	17	25	27	62	19	25
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C10~C40)	ND	14	ND	17	ND	21
检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/kg)					
	项目所在地 S5 土壤采样点					
	0~0.3m	1.3~1.6m	2.4~2.6m			
砷	16.1	8.8	9.3			
汞	0.172	0.142	0.097			
镉	0.21	ND	ND			
铅	21	52	37			
铬 (六价)	ND	ND	ND			
铜	17	28	42			
镍	43	68	26			
甲苯	ND	ND	ND			
石油烃 (C10~C40)	11	9	ND			

表 3-12 土壤环境监测结果表 (S6、S7、S8)

检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/kg)		
	项目所在地 S6 土壤 采样点	项目所在地 S7 土壤 采样点	项目所在地外上坑村 S8 土壤采样点
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	6.6	15.7	16.7
汞	0.124	0.089	0.443
镉	ND	0.15	ND
铅	55	71	42
铬 (六价)	ND	ND	ND
铜	41	39	27
镍	24	31	17
四氯化碳	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND

间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND
石油烃 (C10~C40)	17	8	ND

备注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。

表 3-13 土壤环境监测结果表 (S9~S11)

检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/kg, pH 值无量纲)		
	项目所在地南侧林 S9 土壤采样点	项目所在地北侧 S10 土壤采样点	项目所在地东侧林 S11 土壤采样点
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH 值	6.05	6.22	6.72
镉	ND	0.14	0.11
汞	0.089	0.124	0.117
砷	7.54	11.9	12.6
铅	41	51	72
铬	32	17	27
铜	24	18	34
锌	41	25	37
镍	42	17	22

由监测结果可知, 在项目全厂厂区布设的 2 个土壤表层样点及 5 个柱状样点监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值标准要求; 厂区外监测点 S9、S10、S11 的各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准要求, 监测点 S6、S7、S8 的 45 项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，S8 的 45 项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值标准要求。因此，项目场地内及周边土壤环境现状较好。

6、地下水环境质量现状

为了解项目区及附近地下水环境状况，项目于 2022 年 1 月 5 日委托广东准星检测有限公司在项目周边地下水环境进行现场监测，监测点位置见下表：

表 3-14 地下水监测点位表

序号	监测点位	监测内容	检测项目
DW 1	项目厂址内	水质、水位	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、铬（六价）
DW 2	葵上村	水质、水位	
DW 3	上坑村	水质、水位	
DW 4	莲塘村	水质、水位	

2022 年 1 月 5 日，每个监测点采样一次。按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）要求进行监测，并根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行现在分析。

地下水水位监测结果见下表。

表 3-15 地下水水位监测结果表

检测项目	检测结果				单位
	项目所在地 DW1 地下水采样点	葵上村 DW2 地下水采样点	上坑村 DW3 地下水采样点	莲塘村 DW4 地下水采样点	
水位	3.8	1.5	1.0	2.0	m

地下水水质现状监测结果与标准指数计算结果见表 3-15 和表 3-16。

表 3-16 地下水水质现状监测结果表

检测项目	检测结果 (浓度单位 mg/L, pH 值无量纲, 总大肠菌群个/100mL, 菌落总数个/mL)			
	项目所在地 DW1 地下水采样点	葵上村 DW2 地下水采样点	上坑村 DW3 地下水采样点	莲塘村 DW4 地下水采样点
钾离子	4.92	7.25	5.21	3.17
钠离子	9.52	12.4	9.78	4.82
钙离子	6.77	5.82	6.23	7.23
镁离子	0.42	1.32	0.68	0.68
碳酸根离子	0	0	0	0
碳酸氢根离子	15.1	21.6	8.24	6.25
氯离子	14.9	18.3	17.2	11.4
硫酸根离子	12.6	16.2	14.7	13.5
pH 值	7.2	7.1	6.9	6.7
氨氮	0.124	0.098	0.134	0.125
硝酸盐	2.47	4.01	3.88	2.92
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND
总硬度	104	163	125	108
铅	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.124	0.119	0.173	0.089
镉	ND	ND	ND	ND
铁	0.11	0.14	0.15	0.19
锰	0.24	0.19	0.07	0.03
溶解性总固体	225	324	219	189
耗氧量	1.3	1.3	1.2	1.2
硫酸盐	1.72	1.42	2.85	1.88
氯化物	5.01	5.09	4.97	4.90
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	24	41	37	29
铜	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限。

表 3-17 地下水水质现状监测标准指数计算结果表

检测项目	标准指数			
	项目所在地 DW1 地下水采样点	葵上村 DW2 地下水采样点	上坑村 DW3 地下水采样点	莲塘村 DW4 地下水采样点
钾离子	/	/	/	/
钠离子	0.0476	0.062	0.0489	0.0241
钙离子	/	/	/	/
镁离子	/	/	/	/
碳酸根离子	/	/	/	/
碳酸氢根离子	/	/	/	/
氯离子	/	/	/	/
硫酸根离子	/	/	/	/
pH 值	/	/	/	/
氨氮	0.248	0.196	0.268	0.25
硝酸盐	0.1235	0.2005	0.194	0.146
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND
总硬度	0.23	0.36	0.28	0.24
铅	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.12	0.12	0.17	0.09
镉	ND	ND	ND	ND
铁	0.37	0.47	0.50	0.63
锰	2.40	1.90	0.70	0.30
溶解性总固体	0.23	0.32	0.22	0.19
耗氧量	0.43	0.43	0.40	0.40
硫酸盐	0.01	0.01	0.01	0.01
氯化物	0.02	0.02	0.02	0.02
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND
菌落总数	0.24	0.41	0.37	0.29
铜	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND
铬（六价）	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限。

由地下水水质现状监测结果可知，各地下水水质监测点位中监测的各水质因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，说明本项目所在地的地下水水质现状良好。

7、生态环境

本项目位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，根据已有的调查分析和实地调查，本项目所在地块范围内生态环境质量总体处于中等偏下水平，区域动物以当地常见种为主。经调查，本项目评价范围内无自然保护区、森林、草原、重要湿地和基本农田保护区等，水土流失属微度侵蚀，无珍稀濒危动植物或国家、地方重点保护动植物。

1、环境保护目标

项目周围无自然保护区、重要人文遗址、名胜古迹、珍贵动植物栖息地、学校。

2、生态保护目标

保护该项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，创造舒适的生产、生活环境。

3、环境敏感点

项目位于广东省梅州市梅县区城东镇上坑村，环境敏感目标见下表，敏感点分布详见附图四。

表 3-18 建设项目区域主要环境敏感点及保护目标

序号	名称		坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	类别
	行政村	自然村	X	Y						
1	上坑村	上坑村口	-589	-578	居民	82	环境空气二类区	SW	556	大气、环境风险
2		上坑村	-638	0	居民	886		W	130	
3	汶水村	径下	91	1817	居民	90		NE	1922	
4		黄屋	539	2129	居民	538		NE	2238	
5		水口	987	2380	居民	123		NE	2709	
6	悦来村	九口塘	3625	2618	居民	513		NE	4524	
7		大陂下	3747	2229	居民	182		NE	4450	
8	莲塘村	莲塘村	1637	883	居民	678		NE	1929	
9		蕉园里	1806	1207	居民	290		NE	1965	
10		溪背	1998	2285	居民	62		NE	3180	
11	悦一村	悦一村	1852	3691	居民	490人		NE	3852	
12		完里	2607	3155	居民	80人		NE	4314	
13		上岗	3277	3237	居民	480人		NE	4560	
14		官塘	2590	2567	居民	270人		NE	3270	
15		山下	879	3341	居民	120人		NE	3588	
16	陂头坑	陂头坑	0	4307	居民	15		E	4018	
17	玉水村	石背	2698	-1083	居民	213		SE	2677	
18		玉水村	3409	-1156	居民	1935		SE	3608	
19		杨屋	3038	-59	居民	195		SE	2701	
20		王竹	3124	1723	居民	85		SE	3471	
21	葵上村	葵上村	846	-730	居民	630		SE	562	
22		百雅	0	-1602	居民	322		S	1309	
23	葵下村	葵下村	0	2390	居民	731		S	2003	
24		彭屋	-1315	-3223	居民	76		SW	3520	
25		芋陂坑	-1193	-2537	居民	110		SW	2854	
26	汾水村	汾水村	1406	-4295	居民	1815		SE	4183	
27		秀水	-300	-4503	居民	193		SW	4206	
28	城东镇	墩子岌	-1595	-4500	居民	211		SW	4209	

环
境
保
护
目
标

29		柿子	-1570	-4114	居民	71		SW	4334	
30		蓝二	-1460	-4478	居民	106		SW	4732	
31		城东镇 卫生院	-1463	-4622	居民	67		SW	4993	
32	村南村	石人坑	-3229	-3306	居民	134		SW	4596	
33	建新村	榕村	-4942	-1236	居民	851		SW	4983	
34	北方村	大面石	-2400	1266	居民	92		NW	2493	
35		张屋	-3314	2150	居民	420		NW	3742	
36		岭下	-3384	2850	居民	315		NW	4494	
汶水溪			383	1986	河流	水质	地表 水III 类水 体	E、N	1780	地表 水
悦来溪			3337	2252	河流	水质		E、N	4095	
石窟河（蕉岭新埔镇至梅州东洲坝）			5441	2328	河流	水质	地表 水II 类水 体	E	5504	
丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区			饮用水水源保护区			水质		ES	7200	

1、废气

本项目硫酸雾、备用发电机燃油废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 3-19 大气污染物排放标准限值

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	二级标准		无组织排放周界外 浓度最高点浓度限 值(mg/m ³)	标准来源
			排气筒 高度(m)	排放速 率(kg/h)		
溶铜、生箔 及表面处理 工序硫酸雾	硫酸雾	35	20	2.2	1.2	广东省地方标 准《大气污染物 排放限值》 (DB44/27- 2001)第二时段 二级标准
备用发电机 燃油废气	SO ₂	500	15	2.1	0.40	
	NO _x	120		0.64	0.12	
	颗粒物	120		2.9	1.0	

餐饮油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模：即油烟 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，油烟去除效率 $\geq 85\%$ 。

2、废水

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》主要任务中有关规范工业集聚区建设要求：“各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。”因此，本项目运营生产废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。

本项目回用水标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求；生产废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。具体排放执行标准见下表：

污
染
物
排
放
控
制
标
准

表 3-20 项目回用水及生产废水排放执行标准限值

序号	控制项目	标准限值 (mg/L, pH 除外)				
		GB/T19923-2005 洗涤用水标准	DB44/26-2001 第二时段一级 标准	GB3838-2002 IV类标准	项目回用水 执行标准	项目废水排 放执行标准
1	pH 值	6.5~9.0	6~9	6~9	6.5~9	6~9
2	SS*	30	60	60*	30	60
3	COD _{Cr}	—	90	30	30	30
4	BOD ₅	30	20	6	6	6
5	氨氮	—	10	1.5	1.5	1.5
6	总氮	—	—	1.5	1.5	1.5
7	总铜	—	0.5	1.0	1.0	0.5
8	LAS	—	5.0	0.3	0.3	0.3

注：*SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）第三级标准值。

项目运营期生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。具体排放执行标准见下表：

表 3-21 生活污水排放分阶段执行标准限值

序号	控制项目	标准限值 (mg/L, pH 除外)		
		DB44/26-2001 第二时段一级标准	GB3838-2002 IV类标准	项目废水排放执行标准
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	SS	60	60*	60
3	COD _{Cr}	90	30	30
4	BOD ₅	20	6	6
5	氨氮	10	1.5	1.5
6	总氮	—	1.5	1.5
7	LAS	5	0.3	0.3

注：*SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）第三级标准值。

3、噪声

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）。

表 3-22 建筑施工场界环境噪声排放标准

阶段	排放限值[单位: dB(A)]	
	昼间	夜间
施工期	≤70	≤55

项目运营期除规划用地西厂界（临近国道 G205 线一侧）噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界噪声排放均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-23 工业企业厂界环境噪声排放标准

环境功能区类别	排放限值[单位: dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类[项目用地其余厂界(除西厂界外)]	≤65	≤55
4 类（项目用地西厂界）	≤70	≤55

4、固废

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改版）等有关规定进行处理。

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）的要求，大气污染物总量控制指标为二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x），水污染物总量控制指标为化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N）。

考虑到项目污染物的排放特征，本评价选取废水中的 COD_{Cr}、NH₃-N、总铜作为水污染物总量控制因子。

本项目废气特征污染物硫酸雾不属于大气污染物总量控制指标，无需申请总量控制。项目备用柴油发电机仅作为应急供电电源使用，其产生的燃料废气污染物无需申请总量控制。

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）和《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）等有关要求，结合项目排污特征，确定项目运营期总量控制指标如下：

表 3-24 本项目总量控制指标一览表

污染源	排放浓度(mg/L)	建议申请总量(t/a)
废水量(万 m ³ /a)	/	1022337.047
COD _{Cr}	30	30.6702
氨氮	1.5	1.5335
总铜	0.5	0.5014

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、水环境影响分析及环境保护措施</p> <p>(1) 施工期水环境影响分析</p> <p>项目施工期废水主要包括施工废水以及施工人员生活污水，其中以施工废水为主，主要来源于基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车废水、砂石料的冲洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程，施工期间的废水有一定的污染负荷，如不妥善处理，有可能对周围河流的水质产生一定影响，不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞。因此在施工期间，必须严格管理，文明施工，采取必要措施（如沉砂池、隔油池，废水回用等）避免施工废水影响周围环境。</p> <p>(2) 施工期水污染防治措施</p> <p>通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：</p> <p>①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》及《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2006）等的法规，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回用于工地，不外排。</p> <p>②项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，冲洗废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。</p> <p>③施工人员生活污水经化粪池预处理后，回用于周边林地灌溉，不外排。</p> <p>经采取以上水污染防治措施后，项目施工期废水对周围水环境影响不大。</p> <p>2、大气环境影响分析及环境保护措施</p> <p>(1) 施工期环境空气影响分析</p> <p>施工期大气污染物包括施工扬尘、施工机械和运输车辆所排放的尾气以及施工人员食堂油烟废气，其中以扬尘为主要的污染物。其他废气较源强小，对环境空气影响不大。</p> <p>扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸、搅拌等产生扬尘；③车辆来往造成的现场道路扬尘。</p>
-----------	--

类比分析，在未采取施工扬尘治理措施的情况下，建筑施工扬尘污染较严重，在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 的浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍。施工扬尘影响范围随风速的增加而增加，影响范围一般在其下风向约 200m 以内。施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行使速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70% 左右。

为减小施工期扬尘对周围人群的不良影响，建设单位必须采取相应的治理措施，减小施工废气对环境的影响。

(2) 施工期环境大气污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位应按照相关文件要求采取以下防护措施：

①加强施工场所的扬尘防治

推广施工扬尘污染防治技术，建立扬尘源动态信息库和颗粒物在线监控系统。积极推进绿色施工，要求工程工地做到“7 个 100%”，即：非施工区裸土覆盖率 100%，施工现场围挡率 100%，工地路面硬化率 100%，拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载时采用湿式作业法率 100%，运载工地物料不能高于车厢围栏且严密遮盖率 100%，工程车辆驶离工地车轮、车身、车槽帮等部位冲洗率 100%，暂不建设场地绿化率 100%。必须严格按照规定做好如下扬尘控制措施：

一是施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石或钢板或其他材料，施工到 ± 0.00 时，施工道路必须实现硬底化，现场裸露部分要做好扬尘措施。

二是干燥季节期间，现场必须先洒水后才能施工；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，每天洒水力争不少于 6 次，尽量缩短起尘操作时间。施工现场必须设置封闭式垃圾堆放点，余泥、施工垃圾、生活垃圾应分类堆放，及时清运出场，按照市容环境卫生主管部门的规定处置。在 48 小时不能及时清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，严禁在高空倾倒建筑垃圾。

三是根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。围挡高度为 1.8 米—2.5 米。

四是工地门口要设置视频监控、洗车槽、自动洗车架、高压水枪和车辆放行栏杆，并安排专人负责。车辆出入施工现场必须登记，对出入工地的运输车辆严格控制，装载物料不得高于车厢围栏，物料必须完全遮盖防止遗撒外漏。“泥头车”及运料车等运输车辆必须对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥后才能驶出建筑工地，确保驶出工地

的车辆车体清洁、车轮无泥土附着。

五是运载砂石、预拌商品混凝土等散体物料，应使用规定的专用运输车辆，不得泄漏、遗撒，并保持车辆密闭，外形完好、整洁。

六是对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，采取表面固化、覆盖或喷淋洒水等防扬尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

七是河砂堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。河砂堆放应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸河砂应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。

八是余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。

九是工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。基坑开挖前，应办理监督登记和施工许可手续，须将基坑开挖方案、开挖时间报规划建设部门备案，将运输车辆的车牌号码、运输路线报公安交警部门备案；工程开工前，须将施工现场扬尘污染防治方案、运输车辆管理制度和扬尘污染防治承诺书报规划建设部门备案。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治和运输车辆纳入工程监理细则，发现扬尘污染行为，立即要求施工单位改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

②加强道路运输扬尘防治。

所有上路运输的车辆应当采用密闭措施运输物料、渣土、垃圾，保证物料不遗撒外漏。违规上路车辆由公安交警、交通运输和城管部门依据相关规定处罚，工地车辆违规3台（次）以上者由规划建设部门责令停工整治。

③加强道路保洁洒水措施。

在不下雨的情况下，对运输道路每天洒水要达到5次左右；当空气质量指数（AQI）达到120，并处于上升趋势，气象条件为不利于扩散的小风、微风等稳定天气时，要根据市大气污染防治联席会议办公室通知，加大道路保洁力度与频次，增加道路洒水次数，运输道路每天洒水频率尽量提高到每2小时1次。

经采取以上大气污染防治措施后，项目施工期废气对周围大气环境影响不大。

3、噪声环境影响分析

(1) 施工期声环境影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的术语和定义,建筑施工是指工程建设实施阶段的生产活动,是各类建筑物的建筑过程,包括基础工程施工、主体结构施工、屋面工程施工、装饰工程施工(已竣工交付使用的住宅楼进行室内装修活动除外)等。建筑施工噪声就是指建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的声音。由于本项目施工期采用的施工机械较多,噪声污染较为严重。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性,其影响程度及范围也不尽相同。

施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间,距离越近或在夜间施工时时间越长,产生的影响也就越大、越明显。因此,建设单位及施工单位须采取必要的防护措施最大限度地减少施工噪声对周围环境敏感点的不良影响。

(2) 施工期环境噪声污染防治措施分析

本环评要求建设单位规范施工秩序,合理安排施工时间,合理布局施工场地,选用良好的施工设备,降低设备声级,降低人为的噪声,建立临时隔声屏障减少噪声污染;对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置,应采取临时围障措施,在围障最好敷以吸声材料,以此达到降噪效果;控制对产生高噪声设备使用,尽量安排在白天使用,严禁在作息时间(中午 12:00~14:30 及夜间 22:00~次日 6:00)施工;汽车晚间运输尽量用灯光示警,禁鸣喇叭;应对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

经采取以上噪声污染防治措施后,项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

4、固废环境影响分析

(1) 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物包括建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。建筑垃圾一般不会挥发产生废气污染,但如遇暴雨冲刷会造成二次污染,另外,一些建筑垃圾如废零件、容器表面可能含有石油类或其他化学物质,雨水冲刷会污染水体,固体废物乱堆乱放对环境的影响还表现在破坏景观,影响周围环境。

(2) 施工期固体废物污染防治措施分析

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

①精心设计与组织土方工程施工,争取实现挖、填土方基本平衡,以避免长距离运土;对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等,及时清理后可以就地或就近用于填埋。

②垃圾进行分类处理,尽量将一些有用的建筑固体废物,如钢筋等回收利用,避免

浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒到指定场所；对于一些有害的建筑垃圾，如废油漆涂料及其废弃的盛装容器，要集中交由专门的固废处理中心去处理。

③施工过程中产生的建筑垃圾要运送到有关部门指定的建筑垃圾填埋场倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

④施工人员生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理。

经采取以上固体废物污染防治措施后，项目施工期固体废物不会对周围环境产生直接影响。

5、施工期生态影响及防治措施分析

(1) 施工期生态影响分析

①水土流失

项目施工过程的水土流失主要由于三通一平、挖方和填方过程中扰动地表和损坏植被而造成水土流失。项目施工过程扰动面积较大，如果得不到及时、妥善的防护治理，在降雨和人为因素作用下，流失的水土会随地漫流，进入施工现场阻碍施工进度；进入附近的排水沟，导致排水沟排水不畅，最终引发污水到处漫流。

②生态景观影响

项目在施工过程中，对周围景观的影响主要表现在以下几方面：

a.施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，也会给周围景观带来不协调的因素和影响。

b.施工区域堆放砂石、泥土、建筑等，特别是出入工地的运输车辆带出或散落的泥土，使工地周围道路尘土飞扬，对周围景观造成不利影响。

(2) 生态影响舒缓措施

施工期水土流失防治保护措施如下：

a.应在现场低洼处构筑足够容量的临时沉淀池截留泥砂，防止强降雨天气水土流失，明确临时堆场及弃土场所的具体地点和数量，建好挡土墙，防止水土流失，并防止任意挖土和弃置淤泥渣土。

b.优化土石方的调配，根据各地段工程的具体情况，合理规划设计，尽量利用挖出的土方作为其他地方的填方，减少弃方量，基本做到填挖平衡，避免弃土的水土流失问题。

c.排水和导流措施的设计：设计中应增设排水出口，并用石块、混凝土铺砌沟渠底和侧面，减少裸地土质受冲刷。

d.合理安排施工进度：施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的

松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护、减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。

e.土方工程和排水工程同步进行：实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

f.沉砂池的建设和管理：施工中还必须重视沉砂池的建设，在施工工地周边设一条砂沟，保证有足够大的沉淀容积，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才回用于工地，不可直接或者间接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

--	--

1、废水

1.1 废水排放源强

本项目运营期生产废水产生量为 27762.363m³/d (924.487 万 m³/a)，其中生箔、表面处理后清洗废水 27360m³/d (911.088 万 m³/a) 经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水等综合废水合计 3011.337m³/d (100.278 万 m³/a)，经综合废水处理设施处理（总处理能力 1500m³/h），处理达标后，经生产废水处理设施排放口 DW001 达标排放。

本项目运营期生活污水产生量为 127.026m³/d，生活污水经三级化粪池及一体化 MBR 膜处理设施（处理能力 200m³/d）处理达标后晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天经生活废水处理设施排放口 DW002 达标排放。梅州市多年平均降雨天数为 154 天，因此约 154 天生活污水处理达标后外排，日均回用 68.28m³/d，日均外排水量为 58.75m³/d (19563.75m³/a)。

由前面水平衡分析可知，本项目运营期各类废水产生情况见下表：

表 4.1-1 本项目各类废水产生情况统计表

序号	废水类别	日均废水产生量 (m ³ /d)	年废水产生量 (m ³ /a)
1	生箔、表面处理清洗废水	27360	9110880
2	磨辊废水	1.8	599.4
3	化验室废水	27	8991
4	纯水制备系统浓水	2736	911088
5	酸雾净化塔定期更换废水	15.18	5054.94
6	车间地面清洗废水	231.3564669	77041.70348
7	生产废水小计	30371.33647	10113655.04
8	生活污水	127.026	42299.658
9	合计	30498.36247	10155954.7

表 4.1-2 本项目废水排放情况统计表

序号	废水类别	日均废水排放量 (m ³ /d)	年废水排放量 (m ³ /a)
1	生产废水	3011.336	1002775.043
2	生活污水	58.745	19562.004
3	合计	3070.081	1022337.047

1.2 生箔、表面处理清洗废水回用的可行性

项目规划生箔、表面处理后清洗废水建设中水回用制系统，设计中水回用能力及工

艺参考嘉元科技雁洋厂区《广东嘉元科技股份有限公司 1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目环境影响报告书》技改项目经验数据，经类比《广东嘉元科技股份有限公司 1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目（一期 6500 吨/年、二期 3500 吨/年）竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据，得出本项目废水产排情况见下表：

表 4.1-3 生箔、表面处理清洗废水经生产废水回用制纯水系统处理前后主要污染物产排情况表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	污染物含量 (t/a)	回用浓度 (mg/L)	污染物含量 (t/a)	回用水标准 (mg/L)	达标情况
生箔、表面清洗废水	废水量	/	9110880	/	9110880	/	/
	pH	2.89~2.93	/	6~9	/	/	达标
	CODCr	52	473.7658	4	36.4435	4.44	达标
	氨氮	16.2	147.5963	0.037	0.3371	0.04	达标
	SS	25	227.7720	11	100.2197	12.2	达标
	总铜	561	5111.2037	0.001	0.0091	0.0012	达标

由上表可知，项目规划建设 1200m³/h 生产废水中水回用制纯水系统（具体处理工艺见图 4.1-1）制水后回用水制备纯水的电阻率 $\geq 0.5\text{M}\Omega\cdot\text{cm}[(25\pm 1)^\circ\text{C}]$ ，电导率 $\leq 2\mu\text{s}/\text{cm}$ ，回用水水质符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。

项目生箔、表面处理清洗废水产生量为 27360m³/d（911.088 万 m³/a），中水回用制纯水系统 24 小时运行处理量为 28800m³/d，满产能生产时废水回用制纯水系统负荷 95%，满足废水处理要求。

1.3 项目废污水处理设施的可行性分析

1、处理规模符合性分析

本项目运营期生产废水产生量为 27762.363m³/d（924.487 万 m³/a），其中生箔、表面处理清洗废水 27360m³/d（911.088 万 m³/a）经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，废水回用制纯水系统处理能力 1200m³/h、28800m³/d，满产能生产时废水回用制纯水系统负荷 95%，满足处理要求。

纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水等综合废水合计 3011.337m³/d（100.278 万 m³/a），经综合废水处理设施处理，处理达标后经生产废水处理设施排放口 DW001 达标排放。综合废水处理设施处理能力 300m³/h、7200m³/d，满产能生产时综合废水处理设施负荷 41.82%，满足处理要求。

项目运营期生活污水产生量为 127.026m³/d。项目设置规模为 200m³/d 的三级化粪池

池+一体化 MBR 膜处理设备用于生活污水处理，其处理规模可满足生活污水处理要求。

2、预期处理效果及水质达标分析

本项目废水处理工艺与嘉元科技雁洋厂区技改项目的废水处理工艺（处理工艺见图 4.1-1）相一致，因此，本项目各废水处理设施的处理效率可以参考《广东嘉元科技股份有限公司 1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目（第一、二期）竣工环境保护验收监测报告》中的监测结果。

生产废水回用制纯水系统对主要水污染物处理效率见下表：

表 4.1-4 生产废水回用制纯水系统对生产废水中主要水污染物处理效果一览表

污染物	设计进水浓度(mg/L)	实际进水浓度(mg/L)	出水浓度(mg/L)	处理效率(%)
COD _{Cr}	150	52	4	92.3%
氨氮	20	16.2	0.037	99.8
总铜	1000	561	0.001	99.9998
SS	150	25	11	56.0

注：嘉元科技雁洋厂区技改项目（第一、二期）验收监测期间，纯水制备系统出口 COD_{Cr}、总铜均为未检出，此处为核算废水处理效率，出水浓度按检出限计算。

综合废水处理设施主要污染物处理效率见下表：

表 4.1-5 综合废水处理设施各污染物处理效率一览表

污染物	设计进水浓度(mg/L)	实际进水浓度(mg/L)	出水浓度(mg/L)	处理效率(%)	排放标准(mg/L)	达标情况
BOD ₅	150	23	5.1	77.8	6	达标
COD _{Cr}	300	67	25	62.7	30	达标
氨氮	20	2.05	1.2	41.5	1.5	达标
总铜	1000	30	0.369	98.8	0.5	达标
SS	300	100	53	47	60	达标

结合工程分析可知，本项目经生产废水回用制纯水系统处理后的回用水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。经综合废水处理设施处理后的外排废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。

综上所述，本项目综合废水的处理设施处理是可行的。生产废水处理措施见图 4.1-1.

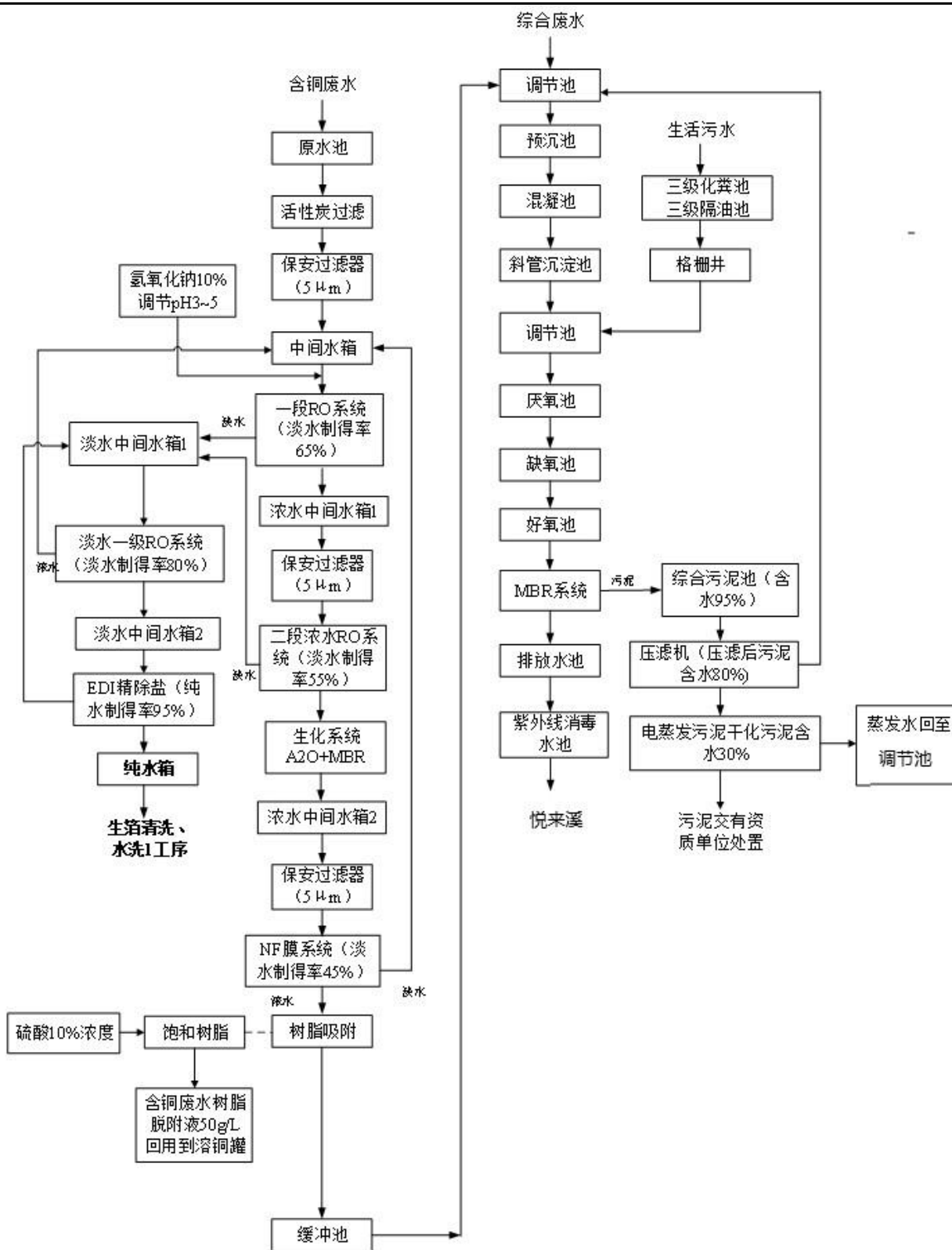


图 4.1-1 生产废水处理工艺示意图

1.4 本项目运营期废水污染源分析

本项目运营期生产废水主要包括生箔、表面处理清洗废水、磨辊废水、化验室废水、纯水制备系统产生浓水、酸雾净化塔定期更换废水、以及车间地面清洗废水等。由项目纯铜原料成分分析可知，项目纯铜原料含铜量达到 99.95% 以上，其他重金属杂质含量

极少，生产废水中主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总铜等。

本项目废水处理工艺与嘉元科技雁洋厂区技改项目的废水处理工艺基本一致，故废水污染源分析可参考嘉元科技雁洋厂区的废水监测数据。根据 2019 年 7 月 23 日嘉元科技雁洋厂区的废水监测报告可知，项目生产废水中不含六价铬、总铅、总镉、总镍等第一类污染物。

表 4.1-6 嘉元科技雁洋厂区废水监测结果表

污染物名称	检测结果 (mg/L, pH 值除外)				(DB44/26-2001) 第二时段一级标准最高允许排放浓度
	车间废水处理设施出口		总排口		
	监测结果	结果评价	监测结果	结果评价	
pH	7.47	—	7.79	达标	6~9
COD _{Cr}	6	—	25	达标	90
SS	ND(4)	—	6	达标	60
氨氮	ND(0.025)	—	0.712	达标	10
总铜	ND(0.01)	—	ND(0.01)	达标	0.5
总锌	ND(0.01)	—	ND(0.01)	达标	2.0
六价铬	ND(0.004)	达标	ND(0.004)	—	0.5
总铅	ND(0.2)	达标	ND(0.2)	—	1.0
总镉	ND(0.05)	达标	ND(0.05)	—	0.1
总镍	ND(0.01)	达标	ND(0.01)	—	1.0

备注：“ND”表示未检出，括号里的数值为方法检出限。

根据表 4.1-5，综合废水处理设施废水处理前后主要污染物产排情况见下表：

表 4.1-7 综合废水处理设施废水处理前后主要污染物产排情况表

污染源	污染物	设计进水浓度 (mg/L)	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	出水浓度 (mg/L)	实际排放量(t/a)	排放限值 (mg/L)	允许排放量(t/a)
生产废水	废水量 (m ³ /a)	239760	1002775.04	1002775.04	1002775.04	1002775.04	/	1002775.04
	COD _{Cr}	300	67	67.1859	25	25.0694	30	30.0833
	氨氮	20	2.05	2.0557	1.2	1.2033	1.5	1.5042
	BOD ₅	150	23	23.0638	5.1	5.1142	6	6.0167
	SS	300	100	100.2775	53	53.1471	60	60.1665
	总铜	1000	30	30.0833	0.369	0.3700	0.5	0.5014

由上表可知，经综合废水处理设施处理后的外排废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求。

(2) 生活污水

本项目运营期生活污水产生量为 127.026m³/d、42299.658m³/a，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 等。

项目生活污水引至项目建设的三级化粪池+一体化 MBR 膜处理设备。

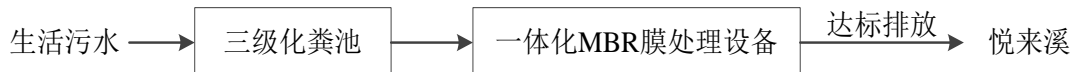


图 4.1-2 生活污水处理工艺示意图

处理前后生活污水主要污染物产排情况见下表：

表 4.1-8 生活污水主要污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水	废水量(m ³ /a)	/	42299.658	/	19563.75
	COD _{Cr}	250	10.5749	30	0.5869
	氨氮	30	1.2690	1.5	0.0293
	BOD ₅	150	6.3449	6	0.1174
	SS	120	5.0760	60	1.1738

生活污水经三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准较严者要求。因此，处理措施是可行的。

建设单位对项目产生的各项废水均采取了合理有效的治理措施，本项目运营期产生的废水均能达标排放，对周边环境的影响较小。详细评价内容见地表水专项评价。

2、废气

本项目运营期生产工艺废气主要为来源于溶铜、生箔等产生的硫酸雾废气。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)》中表 1 专项评价设置原则表：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项目需要设置大气专项评价。根据《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》，硫酸雾不在名录之列。因此本项目无需设置大气专项评价，项目废气环境影响和保护措施作如下分析。

项目全厂新建 66 套酸雾净化塔，废气排放口共 66 个，设计风量均为 30000m³/h，废气排放口编号为 DA001~DA066；以上酸雾净化塔排放口高度均为 20m。其中一期设置 24 套酸雾净化塔，废气排放口编号为 DA001~DA024，二期设置 42 套，废气排放口编号为 DA025~DA066。

2.1 废气源强估算

本项目运营期生产用热采用电锅炉，无燃料燃烧废气。

本项目运营期生产工艺废气主要为硫酸雾，来源于溶铜、生箔等产生的硫酸雾废气。
项目厂区内设食堂厨房，有厨房油烟废气

本项目与嘉元科技雁洋厂区技改项目的产品一致，生产涉及的原辅材料、主要设备及生产工艺等一致，生产过程中产生的主要废气污染物一致，具有可类比性。因此，本项目硫酸雾废气源强分析等可以参考嘉元科技雁洋厂区技改项目进行类比分析。

表 4.2-1 本项目硫酸雾废气源强类比分析

产污环节	嘉元科技雁洋厂区技改项目硫酸雾产生系数 (t/t 产品)	本项目硫酸雾产生量 (t/a)		
		一期	二期	全厂
溶铜	0.0025	100	150	250
生箔	0.003	120	180	300
表面处理	0.0015	60	90	150

(1) 硫酸雾

项目在溶铜工段对所有溶铜罐、净液槽、高位槽等均加盖和设有水密封装置，酸雾基本不会无组织扩散。溶铜车间溶铜采用上部喷淋硫酸及硫酸铜溶液，空气由上而下逆流与硫酸及硫酸铜溶液接触，与铜发生氧化反应放出热量。溶铜罐采用密封处理，在溶铜罐顶部下侧约 50cm 罐体处设有 1 根 DN150 集气管收集溶铜罐产生的酸雾。项目采用低温溶铜技术，溶铜温度小于 60℃。

项目拟将生箔和表面处理工序“融为一体”，表面处理工序不在单独进行处理，因此表面处理与生箔工序产生的硫酸雾废气一同处理。设置生箔机 400 台，生箔工序、表面处理工序会产生一定的硫酸雾。类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，本项目溶铜、生箔和表面处理工序硫酸雾产生量为 700t/a。

本项目溶铜工序、生箔工序均会产生一定量的硫酸雾，项目拟设置 66 套酸雾净化塔，对工艺过程产生的硫酸雾净化处理。其中溶铜工序硫酸雾采取罐内侧吸风形式收集，每套废气处理设施设计风量为 30000m³/h，溶铜罐正常情况下为密闭状态，仅在添加原料纯铜时打开，废气收集效率可达到 98% 以上。生箔工序产生的硫酸雾采用加装集气罩密闭收集，集气罩与集气罩之间、集气罩与槽体间的接口处全部采用不锈钢条、胶垫等进行封孔，每个槽体集气罩侧方上开启一个直径为 200mm 的圆孔，收集槽体中产生的废气，生箔处理工序每套废气处理设施设计风量为 30000m³/h，废气收集效率均可达到 98% 以上。

项目溶铜工序设置 24 套酸雾净化塔，生箔和表面处理工序设置 42 套酸雾净化塔，

风量均为 30000m³/h，类比嘉元科技雁洋厂区技改项目，酸雾净化处理效率可达 90% 以上，硫酸雾废气经处理后分别由各排气筒（DA001—DA090）引至高空排放，排放口高度均为 20m，内径均为 1.0m。项目酸雾净化塔设置情况见表 4.2-2，产拍放情况表见表 4.2-3、4.2-4。

表 4.2-2 酸雾净化塔设置情况表

工序	一期		二期		全厂
	数量	编号	数量	编号	数量
溶铜工序	9	DA001-DA009	15	DA025-DA039	24
生箔和表面处理工序	15	DA010-DA024	27	DA040-DA066	42
合计	24	DA001-DA024	42	DA025-DA066	66

表 4.2-2 单套废气塔硫酸雾产排情况表

项目	废气塔		风量 (m ³ /h)	产生情况			排放情况		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
一期	溶铜(9套) DA001-DA009	有组织 (98%)	30000	45.4158	1.3625	10.8889	4.5416	0.1362	1.0889
		无组织 (2%)	/	/	0.2503	2	/	0.2503	2
	生箔(15套) DA010-DA024	有组织 (98%)	30000	49.0490	1.4715	11.76	4.9049	0.1471	1.176
		无组织 (2%)	/	/	0.4505	3.6	/	0.4505	3.6
二期	溶铜(15套) DA025-DA039	有组织 (98%)	30000	40.8742	1.2262	9.8	4.0874	0.1226	0.98
		无组织 (2%)	/	/	0.3754	3	/	0.3754	3
	生箔(27套) DA040-DA066	有组织 (98%)	30000	40.8742	1.2262	9.8	4.0874	0.1226	0.98
		无组织 (2%)	/	/	0.6757	5.4	/	0.6757	5.4

表 4.2-4 硫酸雾产排情况汇总表

项目	污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一期	硫酸雾	有组织	274.4	246.96	27.44
		无组织	5.6	0	5.6
		合计	280	246.96	33.04
二期	硫酸雾	有组织	411.6	370.44	41.16
		无组织	8.4	0	8.4
		合计	420	370.44	49.56
全厂	硫酸雾	有组织	686	617.4	68.6
		无组织	14	0	14
		合计	700	617.4	82.6

则经处理后硫酸雾排放总量为 68.6t/a，未收集部分的硫酸雾废气（占产生量 2%）以无组织形式排放，则硫酸雾废气无组织排放量为 14t/a。

其中，一期经处理后硫酸雾排放总量为 27.44t/a，硫酸雾废气无组织排放量为 5.6t/a。溶铜工序有组织硫酸雾废气排放浓度为 $4.5416\text{mg}/\text{m}^3$ ；生箔和表面处理工序有组织硫酸雾废气排放浓度为 $4.9049\text{mg}/\text{m}^3$ ；

二期经处理后硫酸雾排放总量为 41.16t/a，硫酸雾废气无组织排放量为 8.4t/a。溶铜工序有组织硫酸雾废气排放浓度为 $4.0874\text{mg}/\text{m}^3$ ；生箔和表面处理工序有组织硫酸雾废气排放浓度为 $4.0874\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）备用发电机燃油废气

项目配备 2 台 3000kW 的柴油发电机作为备用电源，位于发电机房内，仅供消防及停电时使用。目前项目所在地供电较为正常，因而，该发电机使用的频率较为有限，单台备用发电机每月维护运行使用时间约 8 小时左右，则全年使用时间为 96 小时。

根据相关资料显示，备用发电机的额定耗油量约在 $200\sim 250\text{g}/\text{kW h}$ 之间，本次环评选取其额定燃油消耗量为 $230\text{g}/\text{kW h}$ ，则该项目柴油使用量约 $1380\text{kg}/\text{h}$ 、 $132.48\text{t}/\text{a}$ 。根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为 1 时， 1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3 。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 1.8 \approx 20\text{Nm}^3$ ，本项目烟气量按 $20\text{Nm}^3/\text{kg}$ 计，则项目备用发电机烟气量为 $27600\text{m}^3/\text{h}$ 。

参照燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算，备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生量计算方法如下：

① SO_2 排放系数

SO_2 排放系数计算公式为：

$$G_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S$$

式中： G_{SO_2} —— SO_2 排放量，kg；

B —— 耗油量，kg；

S —— 燃油全硫分含量，%；普通柴油硫含量不大于 0.035%，故取 0.035%。

② NO_x 排放系数

NO_x 排放系数计算公式为：

$$G_{\text{NO}_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中： G_{NO_x} —— NO_x 排放量，kg；

B —— 耗油量, kg;

N —— 燃油中的氮含量, %; 本项目取值为 0.02%;

β —— 燃油中氮的转化率, %; 一般取 40%。

③ 烟尘排放系数

烟尘排放系数计算公式为: $G_{\text{烟尘}} = B \times A$

式中: $G_{\text{烟尘}}$ —— 烟尘排放量, kg;

B —— 耗油量, kg;

A —— 燃料中的灰分含量, %; 本项目取值为 0.01%;

根据上述计算公式, 计算得到备用发电机燃油废气的产生及排放情况见下表:

表 4.2-5 备用发电机燃油废气产生及排放情况一览表

项目		主要污染物			
		SO ₂	NO _x	颗粒物	烟气量
产生情况	产生量(t/a)	0.092	0.22	0.014	27600m ³ /h 264.960 万 m ³ /a
	产生速率(kg/h)	0.966	2.29	0.138	
	产生浓度(mg/m ³)	35	83	5	
排放情况	排放量(t/a)	0.092	0.22	0.014	
	排放速率(kg/h)	0.966	2.29	0.138	
	排放浓度(mg/m ³)	35	83	5	
执行标准	DB44/27-2001 第二时段二级标准中的最高允许排放浓度(mg/m ³)	500	120	120	/
达标情况		达标	达标	达标	/

由于项目备用柴油发电机使用频率较低, 燃料选用含硫量 $\leq 0.001\%$ 的普通柴油, 备用发电机燃油废气中 SO₂、NO_x 和烟尘的产生浓度及产生速率均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段二级标准限值要求。因此, 备用发电机燃油废气可直接通过 15m 排气筒 (DA035) 引至高空排放。

(3) 食堂油烟

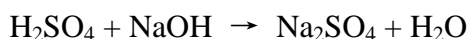
油烟废气: 项目配套的食堂拟采用液化石油气为燃料, 属于清洁能源, 烹饪过程中产生的废气主要是油烟废气。项目约 2600 人在厂内就餐, 共设置 20 个灶头, 设置 10 台 5000m³/h 风量油烟净化器。类比其他食堂食用油用量的一般情况, 消耗系数以每天 3kg/100 人计, 食用油消耗量为 78kg/d。根据不同的炒炸工况, 油的挥发量不同, 平均约占总耗油量的 2%~4%, 本项目取 3% 计, 则油烟的产生量 0.78t/a, 按每餐 2 小时炒制时间计算, 产生浓度 7.8mg/m³。项目食堂油烟经油烟净化器处理, 油烟去除率 85%, 排放浓度为 1.17mg/m³, 排放量为 0.117t/a, 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 大型规模标准后排放。

2.2 废气处理设施

(1) 硫酸雾处理措施

本项目溶铜工序、生箔工序均会产生一定量的硫酸雾，项目拟设置 66 套酸雾净化塔，对工艺过程产生的硫酸雾净化处理。其中溶铜工序硫酸雾采取罐内侧吸风形式收集，每套废气处理设施设计风量为 30000m³/h，溶铜罐正常情况下为密闭状态，仅在添加原料纯铜时打开，废气收集效率可达到 98% 以上。生箔工序产生的硫酸雾采用加装集气罩密闭收集，集气罩与集气罩之间、集气罩与槽体间的接口处全部采用不锈钢条、胶垫等进行封孔，每个槽体集气罩侧方上开启一个直径为 200mm 的圆孔，收集槽体中产生的废气，生箔处理工序每套废气处理设施设计风量为 30000m³/h，废气收集效率均可达到 98% 以上。

因硫酸雾废气性质为酸性且具有亲水性，酸雾净化塔采用 2%~6% 氢氧化钠溶液对硫酸雾净化吸收，利用酸碱中和反应削减污染物，可大大提高硫酸雾的去除效率。酸雾净化塔采用逆流式洗涤，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，利用喷淋系统将填料雾化，填料由喷淋塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中，使填料在喷淋塔内均匀分布，以达到去除废气的目的。本项目采用 3 级喷淋，酸雾净化塔对硫酸雾的设计吸收效率可达到 90% 以上，净化过程反应方程式如下：



酸雾净化塔具体参数见下表。

表 4.2-6 酸雾净化塔设计参数一览表

名称	参数
液气比 (L/m ³)	1.1 ~ 1.5
空塔速度 (m/s)	0.2 ~ 1.0
压力损失 (Pa)	200 ~ 900
耗水量 (m ³ /h)	0.6 ~ 6.0
净化效率 (%)	90 ~ 95
填料层高度 (m)	1.0 ~ 1.2
喷淋液成分	2%~6% 氢氧化钠溶液

(2) 备用发电机燃油废气处理措施

项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油，备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和颗粒物的产生浓度及产生速率均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。因此，备用发电机燃油废气可直接通过15m排气筒引至高空达标排放。

（3）油烟废气处理措施

食堂油烟废气经油烟净化装置处理后经专用烟道高于屋顶排放。

（4）无组织硫酸雾处理措施

本项目溶铜、生箔过程少量未收集的硫酸雾以无组织形式排放，针对无组织排放的硫酸雾，建设单位采用以下治理措施：

①车间运行过程中加强管理，加强废气收集措施的密闭性，减少硫酸雾无组织排放。

②绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻废气异味、降尘的作用，建设单位运营期应加强车间周边绿化，选择枝叶茂盛、除臭能力强、净化空气好的植物。以花卉香味降低或减轻气味，从而达到防护的目的。

2.3 措施可行性分析

参考同类型嘉元科技雁洋厂区技改项目，其溶铜、生箔过程酸雾均采用酸雾净化塔进行处理，根据《广东嘉元科技股份有限公司1.5万吨/年新能源动力用电池高性能铜箔技术改造及企业技术中心升级技术改造项目（一期6500吨/年、二期3500吨/年）竣工环境保护验收监测报告》，其溶铜、生箔等过程酸雾经净化塔处理后排放浓度见下表：

表 4.2-7 嘉元科技雁洋厂区技改项目酸雾处理后排放浓度一览表

检测项目	实测浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干烟气流量(m^3/h)
硫酸雾	0.49~1.06	$1.4 \times 10^{-2} \sim 6.27 \times 10^{-2}$	22314~60382

根据本项目工程分析，结合同类型嘉元科技雁洋厂区技改项目验收监测数据可知，本项目硫酸雾废气经酸雾净化塔处理后可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，因此本项目硫酸雾废气采用酸雾净化塔处理技术上是可行的。再根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）附录 B 中表 B.1，硫酸雾采用碱液喷淋洗涤吸收法在技术上可行的。

本项目用于废气治理环保总投资为5200万元，占环保投资的11.5%，占总投资的0.64%，投资成本在可接受范围内。项目运营期每台酸雾净化塔运营费用为4万元，项目拟建设66套酸雾净化塔，则运营期废气治理设施运营费用为264万元/年（包含药剂、用电人工等费用），运营费用在可接受范围内，因此本项目拟采用的废气污染防治措施从经济上是可行的。

2.4 正常工况下大气环境影响分析

1) 预测模式及评价因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及系数，采用附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式计算本项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行。

本项目排放的主要废气污染物为硫酸雾，因此采用大气污染物中的硫酸雾作为预测因子。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 2.6-2，所用参数见下表：

表 4.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度 (°C)		37.6
最低环境温度 (°C)		0.8
最小风速 (m/s)		1.2
设计高度 (m)		10
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
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率 (m)	90
	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离 (km)	/
	岸线方向 (°)	/

项目硫酸雾源强参数详见表 4.2-9 至表 4.2-10。

表 4.2-9 点源估算模式参数表

编号	点源名称	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m ³ /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)
								硫酸雾
DA001~DA009	溶铜工序硫酸雾排放口	20	1	30000	21.7	7992	正常排放	0.1362
DA010~DA015	生箔和表面处理工序硫酸雾排放口	20	1	30000	21.7	7992	正常排放	0.1471
DA025-DA039	溶铜工序硫酸雾排放口	20	1	30000	21.7	7992	正常排放	0.1226
DA040-DA066	生箔和表面处理工序硫酸雾排放口	20	1	30000	21.7	7992	正常排放	0.1226

表 4.2-10 面源估算模式参数表

序号	面源名称	车间面积 (m ²)	与正北 向夹角 (°)	面源有效 排放高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速 率(kg/h)
							硫酸雾
1	一期生产厂房	207657.74	31	14*	7992	正常 排放	0.7007
2	二期生产厂房	311141.61	31	14*	7992		1.051
3	全厂	518799.35	31	14*	7992		1.7517

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:

4.2-11 主要大气污染物应用估算模式结果

类型	污染源编号	污染 物	预测地形	C_{max} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地 浓度距离 m	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
有组 织排 放	DA001~DA009	硫酸 雾	复杂地形	25.12	52	8.37	/	300
	DA010~DA015	硫酸 雾	复杂地形	27.13	52	9.04	/	300
	DA025~DA039	硫酸 雾	复杂地形	22.61	52	7.54	/	300
	DA040~DA066	硫酸 雾	复杂地形	22.61	52	7.54	/	300
无组 织排 放	一期生产厂房	硫酸 雾	复杂地形	16.51	324	5.50	/	300
	二期生产厂房	硫酸 雾	复杂地形	20.15	395.99	6.72	/	300
	全厂	硫酸 雾	复杂地形	26.3	512	8.77	/	300
各源 最大 值	DA010~DA015	硫酸 雾	复杂地形	27.13	52	9.04	/	300

经采用《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 模式预测,本项目主要大气污染物硫酸雾的 $P_{max}=9.04\%$, 小于 10%。因此,本项目大气环境影响评价等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

2) 污染物排放量核算

根据建设单位提供的资料及项目工程分析可知,项目生产车间产生的废气有组织排放源强与无组织排放源强见下表。

①正常工况下废气排放量核算

表 4.2-12 正常工况下大气污染物排放量核算表

项目	废气塔		风量 (m ³ /h)	产生情况			排放情况		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
一期	溶铜 (9 套) DA001-DA009	有组织 (98%)	30000	45.4158	1.3625	10.8889	4.5416	0.1362	1.0889
		无组织 (2%)	/	/	0.2503	2	/	0.2503	2
	生箔 (15 套) DA010-DA024	有组织 (98%)	30000	49.0490	1.4715	11.76	4.9049	0.1471	1.176
		无组织 (2%)	/	/	0.4505	3.6	/	0.4505	3.6
二期	溶铜 (15 套) DA025-DA039	有组织 (98%)	30000	40.8742	1.2262	9.8	4.0874	0.1226	0.98
		无组织 (2%)	/	/	0.3754	3	/	0.3754	3
	生箔 (27 套) DA040-DA066	有组织 (98%)	30000	40.8742	1.2262	9.8	4.0874	0.1226	0.98
		无组织 (2%)	/	/	0.6757	5.4	/	0.6757	5.4

②正常工况下项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-14 项目大气污染物年排放量核算表

项目	污染物		产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量 (t/a)
一期	硫酸雾	有组织	274.4	246.96	27.44
		无组织	5.6	0	5.6
		合计	280	246.96	33.04
二期	硫酸雾	有组织	411.6	370.44	41.16
		无组织	8.4	0	8.4
		合计	420	370.44	49.56
全厂	硫酸雾	有组织	686	617.4	68.6
		无组织	14	0	14
		合计	700	617.4	82.6

③非正常工况排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量主要针对硫酸雾废气处理措施故障时的大气污染物排放量，具体见下表：

表 4.2-15 污染源非正常排放量核算

污染源	排气筒	非正常排放原因	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)	应对措施
一期	溶铜 (9 套) DA001-DA009	酸雾净化塔故障	硫酸雾	45.4158	1.3625	1	1	及时修复相应处理设施
	生箔 (15 套) DA010-DA024		硫酸雾	49.0490	1.4715	1	1	
二期	溶铜 (15 套) DA025-DA039		硫酸雾	40.8742	1.2262	1	1	
	生箔 (27 套) DA040-DA066		硫酸雾	40.8742	1.2262	1	1	

3) 大气环境影响评价结论

根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》，项目所在区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

同时，根据工程分析及估算模型可知，本项目经处理后排放的硫酸雾均能达标排放。根据估算结果，厂界外短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此本项目对周围大气环境质量影响较小，对周边环境敏感点影响较小。综上，本项目大气环境影响可以接受。

3、噪声

3.1 项目噪声源分析

本项目运营期主要噪声源有生箔机、分切机、锅炉等机械传动设备，噪声源强约 65~95dB(A)，均为点声源，各设备噪声源强取最大值，本项目设备均设置在厂房内或采取相应的隔声屏障，经类比分析可知厂房等隔声屏障隔声效果约 15~20dB(A)。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

3.2 项目噪声影响预测分析

(1) 预测模式选择

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(2) 预测参数

表 4.3-1 噪声预测参数表

设备	所在位置	噪声值 dB(A)	数量 (台)	排放方式	防治措施	措施后噪声值 dB(A)
生箔机	厂房	80~90	400	点源、连续	厂房隔声、基础减振等 厂房隔声、基础减振等	60~70
分切机		80~95	160	点源、连续		60~75
电锅炉		80~90	10	点源、连续		60~70

(3) 评价标准与评价量

项目所在区域为 3 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准和 4a 类标准。

表 4.3-2 评价标准选用一览表

区域	执行标准	标准限值[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界东北三侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	65	55
厂界西	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类	70	55

(4) 预测结果及分析

假定本项目所有噪声设备均投入使用，以单个厂房为噪声源模拟，则选取厂房 1-5 为主要噪声源，计算各厂界处的噪声贡献值，预测结果见下表：

表 4.3-3 厂界噪声预测结果表

预测点位	贡献值[dB(A)]	评价标准[dB(A)]		达标情况
		昼间	夜间	
厂界东	25	60	50	达标
厂界南	35	60	50	达标
厂界西	25	70	55	达标
厂界北	30	60	50	达标

由预测结果分析可知，项目运营期厂界昼间、夜间生产噪声贡献值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（除厂界西满足 4a 类标准外），噪声对周围环境的影响不大。

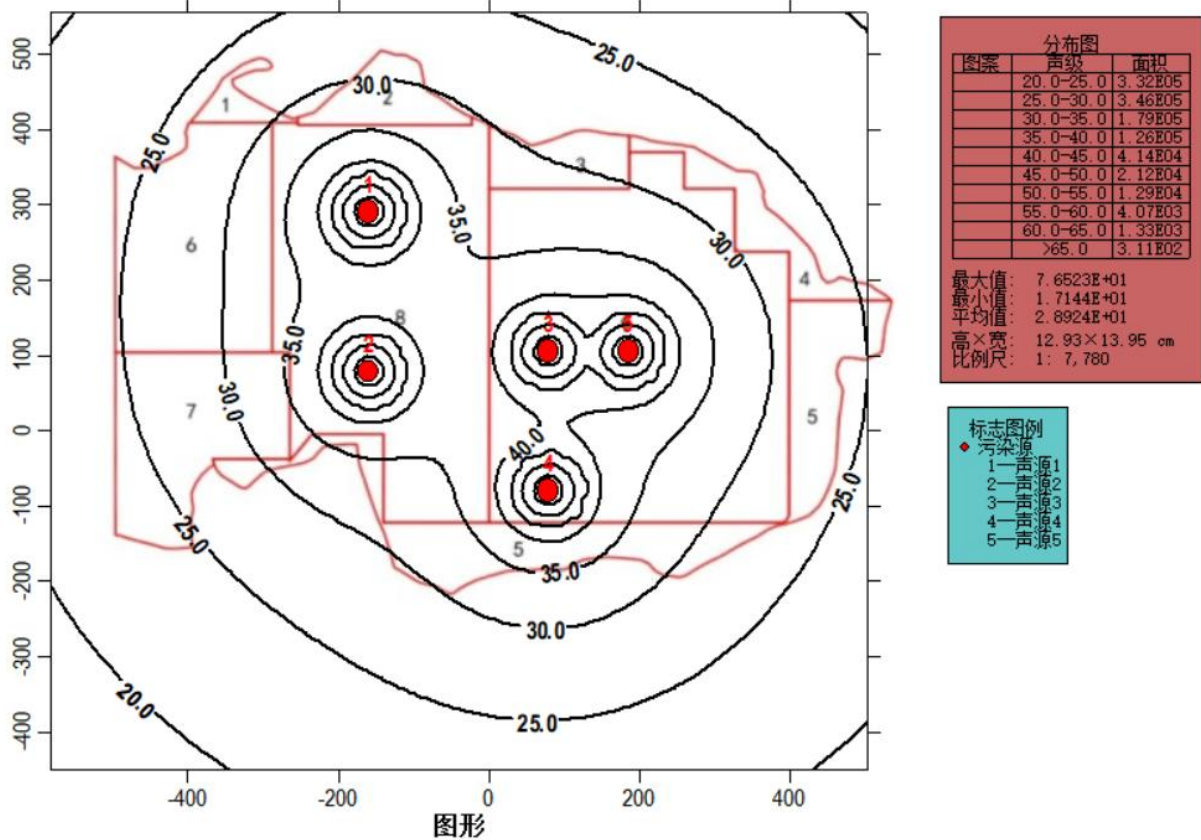


图 4.3-1 噪声源综合衰减分布图

4、固体废弃物影响分析

(1) 固体废弃物产生种类及处理措施

本项目与嘉元科技雁洋厂区技改项目的产品一致，生产涉及的原辅材料、主要设备及生产工艺等一致，生产过程中产生的主要固体废物一致，具有可类比性。参考嘉元科技雁洋厂区技改项目，本项目固体废物有一般工业固废、危险废物和生活垃圾，生活垃圾按 $0.5\text{kg} \cdot \text{人}/\text{天}$ 计算，具体产生量及处理措施情况详见下表：

表 4.4-1 固体废物产生量及处理措施

类别	名称	产生环节	产生量 (t/a)	危废类别	危废代码	形态	主要成分	有害成分	处置去向
一般固废	废包装材料	包装	3.5	/	/	固态	BTA、明胶等	BTA、明胶等	委托相关单位进行综合利用
	边角废料及不合格产品	生箔及分切工序	1000	/	/	固态	铜箔	铜	回用于生产
危险废物	废硅藻土	过滤	220	HW17	336-062-17	固态	铜、杂质	铜	委托有资质单位进行处理
	废活性炭	过滤	770	HW49	900-039-49	固态	铜、杂质	铜	

	废树脂	纯水制备	20	HW13	900-015-13	固态	废树脂、铜	废树脂、铜	
	废滤芯	纯水制备	3.5	HW49	900-041-49	固态	废滤芯、铜	废滤芯、铜	
	含铜污泥	污水处理	1210	HW22	398-005-22	固态	铜、杂质	铜	
	液体原料包装空桶	生产	13	/	/	固态	H ₂ SO ₄ 、NaOH、HCl	H ₂ SO ₄ 、NaOH、HCl	返回供应商重新回收利用
生活垃圾	生活垃圾	员工生活	566	/	/	固态	废纸、废塑料包装等	废纸、废塑料包装等	由环卫部门清运

(2) 固体废物的危害分析

本项目固体废物的环境影响包括两个部分，一是固体废物（一般工业固体废物和危险废物）在厂内暂时存放时对环境的影响，二是固体废物在最终处置以后的环境影响。

1) 固体废物影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的固废种类较多，从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

① 对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物种类及主要成份分析可知，废活性炭、污水处理污泥等中含重金属铜、硫酸、有机物等成份，属于危险废物，不宜将此类固废直接用于农业用途、不能只作一般的堆存或填埋，否则将对土壤造成污染，需按有关要求交由有资质单位进行综合处理处置。

② 对水环境的影响分析

工业固体废物一旦与水（雨水、地表径流水或地下水等）接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物（有害成份）随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水造成污染，成为二次污染，因此必须对固体废物的暂存做好相应的防风、防雨、防晒、防渗措施，并进行妥善处置，否则会污染水体。

③ 对环境空气的影响分析

本项目产生的污水处理污泥等会散发一定的异味，若对这些固体废物不进行妥善处置，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对附近环境空气造成一定的污染影响。

2) 固体废物污染防治措施

对固体废物污染环境的防治，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第三条：“实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则”，首先从生产工艺入手，尽量不排或少排固体废物；其次就是将固体废物作为一种可再生的资源进行回收或综合利用；最后就是对无法或暂时尚不能回收利用的固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害。此外，在固体废物的收集、贮存、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理，同时，还应按《固体废物污染防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物的申报登记工作，尽可能地避免其对大气、水体、土壤造成二次污染。

3) 固体废物暂存的环境影响

本项目产生的固废在处理之前，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。由于这些原料中含有毒有害物质如重金属，存在较大的毒害性和易污染性，属于危险废物，因此，相应的贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中贮存过程的要求。

固废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废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，固废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。

4) 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。

5) 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 and 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。

6) 固体废物最终处置环境影响

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，无法回收利用的一般工业固废交环卫部门作卫生填埋处理，并做好垃圾堆放点的消毒杀虫工作。

废硅藻土属于《国家危险废物名录》（2021版）中HW17类危险废物、废活性炭、废滤芯属于HW49类危险废物、废树脂属于HW13类危险废物、含铜污泥属于HW22类危险废物，须委托有资质单位进行处理处置。

经上述处理措施后，项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

5、地下水影响分析

5.1 地下水影响评价判别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则”的规定“ I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”本项目为表面处理及热处理加工类的报告表，属于IV类建设项目。地下水环境影响评价行业分类详见下表。

表 4.5-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
I 金属制品				
51、表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌	其他	III类	IV类

5.2 地下水污染途径

(1) 污水处理设施、管道泄漏

本项目生产废水处理设施池体、管道破裂等造成污水泄漏，可能导致废水下渗对地下水产生影响。

(2) 危险废物暂存仓库泄漏

危险废物暂存仓库基础底部破裂，造成危废尤其是溶铜、生箔以及表面处理时产生的各类液体渗漏，从而导致渗滤液对地下水产生影响。

(3) 生产车间泄漏

若生产车间地面未按要求进行防腐防渗，生产过程遇生产设施破损导致硫酸铜溶液等泄漏，可能造成泄漏液体渗漏污染地下水环境。

5.3 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防控措施

本项目将厂区划分为一般防渗区和简单防渗区类。

一般防渗区主要为生产车间，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区主要为办公室等，进行混凝土硬化处理。

项目污水处理池地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，污水处理站所用水池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，控制重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，生产车间、危险废物暂存仓库、事故应急池、污水处理设施等均采用“环氧树脂三布五涂”防腐防渗措施，防腐防渗性能良好。同时建设单位加强污水处理设施的建设和管理，废水排放流经的区域应做好污水管网的建设，加强污水管网的管理，预防管网破损等情况发生。

由污染途径及对应措施分析可知，项目在落实废水收集管道、污水处理装置的防渗处理及相关管理措施的情况下，项目污水发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水水质不会造成明显的不良影响。在落实危险废物暂存仓库地面防腐防渗措施的情况下，固体废物不与地表直接接触，不会对项目所在区域地下水水质造成不良影响。综上所述，项目对可能会泄漏到地表的区域采取可靠地防腐防渗措施的前提下，项目对地下水环境基本无影响。

6、土壤环境影响分析

6.1 土壤环境影响评价判别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”里的“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”之行业类别，土壤环境影响评价项目类别属于 I 类。由于项目所在厂区总占地面积 $544358.94\text{m}^2 > 5\text{hm}^2$ ，属于中型占地规模，项目周边的敏感程度为较敏感。项目类别为 I 类，因此，建设项目土壤环境评价等级为一级。见下表：

表 4.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/	本项目类别为金属制品表面处理及热处理加工的，故项目类别为 I 类项目

6.2 土壤污染类型及途径

本项目运营期土壤污染主要影响源来自于大气沉降以及垂直入渗。本项目主要废气为硫酸雾。项目废水主要污染因子为总铜、COD 和氨氮。因此，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响中的大气沉降以定性分析为主，垂直入渗以定量分析为主。项目的预测时段为项目运营期。

6.3 土壤污染分析及防治措施

根据项目的实际情况及土壤环境质量现状监测结果分析，本项目主要预测非正常工况下垂直入渗途径对土壤的影响分析，且非正常工况情景设定为污水管道破损，导致废水渗漏进入土壤，假设 1 年后检修才发现，故将渗漏时间保守设定为 1 年，在此期间连续排放。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 土壤环境影响预测方法，本项目预测参数选取及预测结果如下：

表 4.6-2 预测参数选取及预测结果一览表

预测因子	污染物浓度 C_i	污染物输入的速度 V	土壤容重 ρ_b	土壤厚度 D	累积年份 n	累积输入值 ΔS	单位质量土壤中某种物质的现状值 S_b	单位质量土壤中某种物质的预测值 S	风险筛选值
	mg/L	m/a	g/cm^3	m	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
铜	30	206	1.16	6.25	1	877	28	905	18000

根据上述预测结果显示，在污水管道破损情景下，废水连续 1 年渗漏进入土壤，污染物铜入渗至土壤叠加现状值后的预测值为 $905\text{mg}/\text{kg}$ ，低于《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。

综合以上分析，正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。污水处理设施泄漏非正常状况下，污水通过污水池裂缝进入土壤，将会造成部分土壤污染，企业可通过定期检修发现设施破损废水渗漏事故后，及时对破损的设施采取修复措施，因此不会发生大面积的、严重的土壤污染事故。正常情况下，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

7、环境管理及环境监测

（1）环境管理

①环境管理的目的

本工程运行期会对该区域环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

②环保机构设置及职责

为将环境保护工作纳入日常的生产管理体系中，加强生产全过程的污染控制，确保各项环境保护管理制度、污染防治措施顺利实施，建设单位需设专人负责日常环保管理工作，具体职责如下：

A、组织制定环保管理制度，并负责监督贯彻执行；

B、组织宣传贯彻国家环保方针政策、进行员工环保知识教育；

C、制定出环境污染事故的防范、应急措施；

D、定期对各环保设施运行情况进行全面检查；

E、强化对环保设施运行的监督，加强对环保设施操作人员的技术培训和管理、建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

③环境管理要求

A、根据“三同时”原则，环境治理设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用；

B、配备相应环保人员；

C、遵守关于环保治理措施管理的规定，接受环保管理部门的监督；

D、厂区道路两侧及空闲地要进行绿化，保持道路整洁，并及时清扫。

(2) 监测计划

1) 环境监测

①地表水监测

监测断面：汶水溪（项目地附近）；

悦来溪（项目排污口处上游 500m 及下游 500m 处）

石窟河（悦来溪汇入口处上游 500m 及下游 2500m 处）。

监测项目：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、SS、氨氮、LAS、石油类、铜、总磷、粪大肠菌群、硫酸盐等共 14 项。

监测频率：每年监测 1 次。

评价标准：石窟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，汶水溪、悦来溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

②环境空气质量监测

监测点位：项目厂界。

监测项目：硫酸雾。

监测频率：每年监测 1 次。

评价标准：硫酸雾执行《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。

③地下水监测

监测点位：项目工程占地范围内 1 处，设在项目场地下游。

监测项目：耗氧量、NH₃-N、Cu、Zn、六价铬、镉、铅、砷、汞、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、苯、甲苯、镍、氰化物、水位等。

监测频次：每年监测 1 次；

评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

④土壤环境质量监测

监测点位：项目厂区内 1 个、上坑村 1 个。

监测项目：砷、汞、镉、铅、铬（六价）、铜、镍、石油烃。

监测频率：每年监测 1 次。

评价标准：项目厂区内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的“第二类用地”标准限值；上坑村土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表

1 中的“第一类用地”标准限值。

2) 污染源监测计划

污染源监测计划根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)中自行监测要求进行制定。

① 废水监测

本项目不涉及第一类水污染物，本项目废水监测点位共有 2 个：

工程生产废水处理设施出水口 DW001、生活污水处理设施出水口 DW002；

② 监测项目

生产废水监测指标：流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂 (LAS)、石油类、总铜、总锌、氟化物、挥发酚、总氰化物。

生活污水监测指标：流量、pH、SS、BOD₅、COD、氨氮、动植物油。

③ 监测频次

每月监测 1 次。

(2) 废气监测

根据厂区内污染物排放方式，设定废气有组织、无组织污染源监测。有组织排放废气监测点位为厂区内各排气筒污染物监测的采样点数目及采样点位置、采样孔设置按《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》(GB/T16157) 执行。

无组织排放监测点位为厂界无组织排放监控点。

(3) 噪声污染源监测

监测点位：项目厂界外布设 4 个监测点位。

监测项目：厂界昼间、夜间噪声。

监测频次：每季度监测一次。

表 4.7-1 运营期环境监测计划一览表

序号	监测类型		监测点位	监测指标	监测频次
1	环境质量	地表水环境	汶水溪（项目地附近）；悦来溪（项目排污口处上游 500m 及下游 500m 处）石窟河（悦来溪汇入口处上游 500m 及下游 2500m 处）。	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、SS、氨氮、LAS、石油类、铜、总磷、粪大肠菌群、硫酸盐共 14 项	1 次/年
2		地下水环境	项目场地下游	耗氧量、NH ₃ -N、Cu、Zn、六价铬、镉、铅、砷、汞、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、苯、甲苯、镍、氰化	1 次/年

				物、水位等	
3		环境空气	项目厂界	硫酸雾	1次/年
4		土壤环境	项目厂区内各1个、上坑村1个	砷、汞、镉、铅、铬(六价)、铜、镍、石油烃	1次/年
5		废水	生产废水处理设施出水口 DW001	流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂(LAS)、石油类、总铜、总锌、氟化物、挥发酚、总氰化物	1次/月
			生活污水处理设施出水口 DW002	流量、pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油	
6	污染源	废气	溶铜工序废气：DA001~DA009、DA025-DA039	硫酸雾	1次/半年
			生箔工序废气：DA010-DA024、DA040-DA066	硫酸雾	
			无组织排放废气：厂界外上风向1个监测点，下风向3个监测点	硫酸雾	
7		噪声	厂界外设4个监测点位	厂界昼间、夜间噪声	1次/季

8、环境风险

项目运营过程中，由于自然或人为因素所造成的环境污染、人身伤害或财产损失的事故，属于风险事故。根据环境风险评价相关技术要求，本评价将对生产过程中可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

本项目环境风险评价内容包括原辅料运输、装卸作业、贮存、处理作业过程中存在发生撒漏、火灾爆炸、以及液体泄漏的环境风险。

项目风险评价详见风险评价专章。

9、环保竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订)、《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)，建设项目设计和施工中应严格落实“三同时”制度，建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部办公厅2018年5月16日印发)以及《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）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收中弄虚作假。

建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对该类环境保护设施进行调试或者调整的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。根据《排污许可证管理暂行规定》，项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》规定的重点管理，应在全国排污许可证管理信息平台填报并申领排污许可证。企业应在项目建设完成后及时对环保设施进行验收。

本项目环保“三同时”验收主要内容见下表。

表 4.9-1 本项目环保竣工验收一览表

类别	治理对象	治理措施或措施数量	处置方式	处理能力	预期处理效果/执行标准	执行标准或要求
废气治理	硫酸雾	66 套酸雾净化塔	硫酸雾收集后经酸雾净化塔处理达标后由 20m 高排气筒排放	去除率达 90% 以上	排放浓度限值： 硫酸雾 ≤ 35mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
废水治理	生箔、表面处理清洗废水	项目 1200m ³ /h 生产废水回用制纯水系统	生箔、表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产	/	回用水执行标准限值： COD _{Cr} ≤ 30mg/L BOD ₅ ≤ 6mg/L SS ≤ 30mg/L 氨氮 ≤ 1.5mg/L 总铜 ≤ 1.0mg/L LAS ≤ 0.3mg/L	回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准较严者要求
	生产废水	建设一套 300m ³ /h 综合废水处理设施	纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等综合废水经收集后进入原项目综合废水处理设施处理达标后排放	/	排放执行标准限值： COD _{Cr} ≤ 30mg/L BOD ₅ ≤ 6mg/L SS ≤ 60mg/L 氨氮 ≤ 1.5mg/L 总铜 ≤ 0.5mg/L LAS ≤ 0.3mg/L	废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准较严者要求
	生活污水	建设 200m ³ /d 三级化粪池+一体化 MBR 膜处理设备	生活污水经三级化粪池+一体化 MBR 膜处理设施处理达标后，晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排。	/		

	噪声治理	生产车间设备噪声	生箔机、分切机、冷却塔等	屏蔽、隔声、防震、消声	/	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
	固体废物	一般工业固废	废包装材料、边角废料及不合格产品	废包装材料委托相关单位进行综合利用、边角废料及不合格产品回用于生产	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单
		危险废物	废硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯、废包装材料及含铜污泥	委托有资质单位进行处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单
		生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运	/	/	/
	风险防范措施	事故应急池	项目每栋厂房设置基坑，基坑空余空间作为事故应急池，基坑总容积27200m ³ ，厂区同步建设1个500m ³ 应急池，全厂应急池总容量为27700m ³	/	/	/	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	溶铜、生箔、后处理工序 66 套酸雾净化塔	硫酸雾	硫酸雾收集后经酸雾净化塔处理达标后由排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
地表水环境	生箔、表面处理清洗废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铜、LAS	生箔、表面处理清洗废水经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产	回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1“洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求
	生产废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铜、LAS	纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等综合废水经收集后进入综合废水处理设施处理达标后排放	废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准较严者要求
	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活污水经一体化 MBR 膜处理设施处理达标后晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排	
声环境	生箔机、分切机、各种水泵、引风机、冷却	等效 A 声级	屏蔽、隔声、防震、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3

	塔、锅炉等			类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废	废包装材料、边角废料及不合格产品	废包装材料委托相关单位进行综合利用、边角废料及不合格产品回用于生产	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单
	危险废物	废硅藻土、废活性炭、废树脂、废滤芯、废包装材料及含铜污泥	委托有资质单位进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运	/
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤污染防治措施：全厂采取严格的防渗措施和必要的围堰，尤其是生产区域和污水处理区域，正常情况下不会因污水下渗造成土壤污染。非正常状况下，污水通过污水池裂缝进入土壤，将会造成部分土壤污染，企业可通过定期检修发现设施破损废水渗漏事故后，及时对破损的设施采取修复措施，因此不会发生大面积的、严重的土壤污染事故。</p> <p>地下水污染防治措施：（1）源头控制措施。①加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。②对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。（2）分区防控措施。本项目将厂区划分为一般防渗区和简单防渗区类。一般防渗区主要为生产车间，保证渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s。简单防渗区主要为办公室、宿舍等，进行混凝土硬化处理。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>项目每栋厂房设置基坑，基坑空余容量作为事故应急池，依据工程设计，单个基坑空余容量为 4950m³，厂房 6 基坑空余容量为 2450m³，基坑总空余容量为 27200m³，厂区建设 1 个 500m³ 应急池，全厂应急池总容量为 27700m³ 其中，一期事故应急池容量=4950+4950+500=10400m³；二期增加事故应急池容量=4950+4950+4950+2450=17300m³</p>			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		硫酸雾	0	0	0	68.6	0	68.6	+68.6
废水	生产 废水	COD _{Cr}	0	0	0	30.0833	0	30.0833	+30.0833
		氨氮	0	0	0	1.5042	0	1.5042	+1.5042
		BOD ₅	0	0	0	6.0167	0	6.0167	+6.0167
		SS	0	0	0	60.1665	0	60.1665	+60.1665
		总铜	0	0	0	0.5014	0	0.5014	+0.5014
	生活 废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.5869	0	0.5869	+0.5869
		氨氮	0	0	0	0.0293	0	0.0293	+0.0293
		BOD ₅	0	0	0	0.1174	0	0.1174	+0.1174
SS		0	0	0	1.1738	0	1.1738	+1.1738	
一般工业 固体废物		0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	
危险废物		0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附表 2 本项目水平衡统计表

(1) 一期

序号	用水环节	用水量 (m ³ /d)				排水量 (m ³ /d)						排放去向
		新鲜水	纯水	回用水	循环水	损耗	循环水	清净下水	废水			
									产生量	回用量	排放量	
1	纯水制备系统用水	1931.644 444	/	/	/	/	/	193.1644 444	/	/	/	作为清净下水经雨水排放口直接排放
2	溶铜、生箔工艺补充用水	/	36.992	/	/	36.992	/	/	/	/	/	中水回用系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、等经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
3	生箔、表面处理清洗用水	/	11520	9849.6	/	576	/	/	10944	9849.6	1094.4	
4	电锅炉用水	/	0.288	/	/	0.288	/	/	/	/	/	
5	磨辊用水	/	0.8	/	/	0.08	/	/	0.72	0	0.72	
6	化验室用水	/	30	/	/	3	/	/	27	/	27	
7	酸雾净化塔用水	29.52	/	/	34560	24	34560	/	5.52	0	5.52	经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
8	车间地面清洗用水	102.8934 748	/	/	/	10.2893	/	/	92.6041	0	92.6041	
9	冷却塔用水	46.8	/	/	312000	7.8	312000	39	/	/	/	作为清净下水经雨水排放口直接排放
10	生产用水小计	2110.857 919	11588.08	9849.6000	346560	658.4493	346560	232.1644 444	11069.844 13	9849.6	1220.2441	经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
11	生活用水	141.14	/	/	/	14.114	/	/	127.026	68.28	58.74	经一体化 MBR 膜处理设施处理达标后, 分别经 DW002 外排
12	绿化用水	152.3310	/	68.28	/	220.6122	/	/	/	/	/	
13	合计	2404.328 9	11588.08	9917.8812	346560	893.1756	346560	232.1644 444	11196.870 13	9917.8812	1278.9889	

(2) 二期

序号	用水环节	用水量 (m ³ /d)				排水量 (m ³ /d)						排放去向
		新鲜水	纯水	回用水	循环水	损耗	循环水	清浄下水	废水			
									产生量	回用量	排放量	
1	纯水制备系统用水	2846.986667	/	/	/	/	/	284.6986667	/	/	/	作为清浄下水经雨水排放口直接排放
2	溶铜、生箔工艺补充用水	/	55.488	/	/	55.488	/	/	/	/	/	中水回用系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、等经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
3	生箔、表面处理清洗用水	/	17280	14774.4	/	864	/	/	16416	14774.4	1641.6	
4	电锅炉用水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
5	磨辊用水	/	1.2	/	/	0.12	/	/	1.08	0	1.08	
6	化验室用水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
7	酸雾净化塔用水	51.66	/	/	60480	42	60480	/	9.66	0	9.66	经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
8	车间地面清洗用水	154.1692662	/	/	/	15.4169	/	/	138.7523	0	138.7523	
9	冷却塔用水	70.2	/	/	468000	11.7	468000	58.5	/	/	/	作为清浄下水经雨水排放口直接排放
10	生产用水小计	3123.015933	17336.688	14774.4000	528480	988.7249	528480	343.1986667	16565.49234	14774.4	1791.0923	经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
11	生活用水	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	经一体化 MBR 膜处理设施处理达标后, 分别经 DW002 外排
12	绿化用水	0.0000	/	/	/	0.0000	/	/	/	/	/	
13	合计	3123.0159	17336.688	14774.4000	528480	988.7249	528480	343.1986667	16565.49234	14774.4000	1791.0923	

(3) 全厂

序号	用水环节	用水量 (m ³ /d)				排水量 (m ³ /d)						排放去向
		新鲜水	纯水	回用水	循环水	损耗	循环水	清净下水	废水			
									产生量	回用量	排放量	
1	纯水制备系统用水	4778.631	/	/	/	/	/	477.8631	/	/	/	作为清净下水经雨水排放口直接排放
2	溶铜、生箔工艺补充用水	/	92.48	/	/	92.48	/	/	/	/	/	中水回用系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、等经综合废水处理设施处理达标后，经 DW001 外排
3	生箔、表面处理清洗用水	/	28800	24624	/	1440	/	/	27360	24624	2736	
4	电锅炉用水	/	0.288	/	/	0.288	/	/	/	/	/	
5	磨辊用水	/	2	/	/	0.2	/	/	1.8	0	1.8	
6	化验室用水	/	30	/	/	3	/	/	27	0	27	
7	酸雾净化塔用水	81.18	/	/	95040	66	95040	/	15.18	0	15.18	
8	车间地面清洗用水	257.0627	/	/	/	102.8251	/	/	231.3565	0	231.3565	
9	冷却塔用水	117	/	/	780000	19.5	780000	97.5	/	/	/	作为清净下水经雨水排放口直接排放
10	生产用水小计	5233.873	28924.768	24624.0000	875040	1724.2931	875040	575.3631	27635.3365	24624	3011.3365	经综合废水处理设施处理达标后经 DW001 外排
11	生活用水	141.14	/	/	/	14.114	/	/	127.026	68.281	58.745	经一体化 MBR 膜处理设施处理达标后，分别经 DW002 外排
12	绿化用水	152.3310	/	68.2812	/	220.6122	/	/	0	/	/	
	合计	5527.344	28924.768	24692.2812	875040	1959.0193	875040	575.3631	27762.3625	24692.281	3070.0812	

地表水环境影响专项评价

1、总则

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）》，新增工业废水直排建设项目需设置地表水专项评价。本项目新增 $3011.337\text{m}^3/\text{d}$ （ $100.278\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ）的直排工业废水，因此需设置地表水专项评价。

2、评价等级及评价范围确定

2.1 项目废水基本情况

本项目运营期生产废水产生量为 $27762.363\text{m}^3/\text{d}$ （ $924.487\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ），其中生箔、表面处理后清洗废水 $27360\text{m}^3/\text{d}$ （ $911.088\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ）经专用管道收集至生产废水回用制纯水系统处理后产生的纯水回用于生产，纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水等综合废水合计 $3011.337\text{m}^3/\text{d}$ （ $100.278\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ），经综合废水处理设施处理（总处理能力 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ），处理达标后，经生产废水处理设施排放口 DW001 达标排放。

本项目运营期生活污水产生量为 $42300\text{t}/\text{a}$ 、 $127.03\text{t}/\text{d}$ 。生活污水经三级化粪池及一体化 MBR 膜处理设施（处理能力 $200\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后晴天作为厂区绿化浇灌补充用水消耗使用，雨天外排。梅州市多年平均降雨天数为 154 天，因此约 154 天生活污水处理达标后外排，日均回用 $68.28\text{m}^3/\text{d}$ ，日均外排水量为 $58.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $19563.75\text{m}^3/\text{a}$ ），处理达标后经生活废水处理设施排放口 DW002 达标排放。

经处理达标后排放的生产废水经 DW001 和生活污水分别经 DW002 排入自建污水管网，集中经悦来溪庵背岭段上入河排污口排入悦来溪，最终汇入石窟河。

2.2 地表水评价等级

本项目运营期生产废水排放量为 $3011.337\text{m}^3/\text{d}$ （ $100.278\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 pH、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮、SS、总铜等，生产废水中不含第一类水污染物；生活污水排放量为 $58.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $19563.75\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 pH、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮、SS 等。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价工作等级主要依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳

水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价分级，见表 2.1。

表 2.1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：场区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 2.2 水污染物当量数一览表

序号	污染物	排放量(t/a)	污染物当量标准/kg	计算当量值
1	CODCr	30.6702	1	30670.2
2	BOD5	6.1341	0.5	3067.05
3	SS	61.3403	4	245361.2
4	氨氮	1.5335	0.8	1226.8
5	总铜	0.5014	0.1	50.14
合计		/	/	280375.39

本项目废水污染物当量数为 280375.39，大于 6000，小于 600000。水污染物当量数详见表 2.2；项目废水总排放量 $Q=3011.337+58.75=3070.0812\text{ m}^3/\text{d}$ ，外排废水不含第一类污染物，判定本项目地表水环境评价等级为二级。

2.3 地表水评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价范围为：

①悦来溪段：项目排污口上游 500m 至悦来溪汇入石窟河处

②石窟河段：悦来溪与石窟河交汇口上游 500m 至悦来溪汇入石窟河处交汇口下游 6000m。

3、环境现状调查与评价

环境现状调查与评价相关内容详见“三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”相关内容。

4、地表水环境影响预测评价

4.1 水文条件

在河流水体水质预测计算中，设计水文条件的选取直接关系到预测结果的精度和保证率，而为了使预测结果尽量偏安全考虑，水质预测当中使用的设计水文条件为河流的最不利水文情况，即一定意义上的“最枯”，一般为计算河流的保证率为 90%的最枯月平均水文条件，该水文条件指的是河道在天然情况下的自然属性，在实际工作当中，经常还要考虑水电站、闸坝、人工取水等人为干扰，进而选取恰当的设计水文条件，保证水质预测结果的合理性。

拟建项目废水排放纳污水体为悦来溪、石窟河，其中悦来溪为小河，河流上无水电站、闸坝等水工建筑物干扰其水文情势，因此，进行预测计算时，应选取 90% 保证率的最枯月平均水文条件作为设计水文条件；石窟河水量较大，目前已实现梯级开发，沿河分布有众多的水电站，因此，应着重考虑水电站对于石窟河水文情势的调控作用，再进行设计水文条件选取。

(1) 石窟河

① 基本概况

石窟河属于梅江一级支流，发源于福建省武平县洋石坝，上游为东流溪，在蕉岭县广福镇流入广东省梅州市，于河子口汇差干河，于长潭汇高陂河(又名路亭水)，于新铺镇汇柚树河，经梅县白渡，在丙村镇东洲坝汇入梅江，全长 179km，流域面积 3681km²，其中梅州市境内河长 87km，流域面积 2295km²，河宽一般为 100~200m，河道平均坡降 1.79%。石窟河流域的白渡水文站控制取水口以上 94.5% 的集水面积，其多年平均流量 98m³/s，最大年径流量 60.23 亿 m³，实测最小流量 2.27m³/s，径流年内分配也极不均匀，径流量大部分集中于 4~9 月，约占年径流量的 70~80%。白渡水文站 $P=1\%$ 洪峰流量为 4280m³/s， $P=97\%$ 时的枯水流量为 3.29m³/s， $P=99\%$ 时的枯水流量为 2.19m³/s。

石窟河干流目前已实现梯级开发，沿河分布有众多的水电站，包括长潭水电站（装机 6 万 kW）、瓜洲水电站（装机 1.005 万 kW）、坝头水电站（装机 1.5 万 kW），还有众多低水头径流式电站，其中长潭为大（二）型水库，瓜洲、坝头为径流式电站。

拟建项目外排废水通过悦来溪汇入石窟河，悦来溪在石窟河汇入口位于河道右岸，在坝头水电站大坝上游约 10km 处。悦来溪汇入石窟河的纳污河段位于上游瓜洲水电站与下游坝头水电站之间，其水文情况完全受上下游水电站的控制。因此，在对石窟河进行水质预测时，石窟河的设计水文条件选取应充分考虑上下游水电站的调控作用。

② 上下游水电站的调控情况

瓜洲水电站于 1993 年 12 月 31 日成立，设有三个机组（3×3350kW），位于梅县石窟河下游白渡镇蕉南村，电站根据来水量控制闸门的开启和关闭，具体调控情况为：当来水量小于或等于 222m³/s 时，水电站引用全部流量发电，闸门全部关闭，保证正常水位在 76.7~76.55m 之间运行；当来水量大于 222m³/s，但小于 404m³/s 时，闸门局部开启宣泄多余流量，维持正常水位在 76.7~76.55m 之间运行；当来水量大于 404m³/s，但

小于 $1200\text{m}^3/\text{s}$ 时，闸门局部开启，下泄多余流量，维持正常水位在 76.5m 运行；当来水量大于 $1200\text{m}^3/\text{s}$ 时，闸坝上下游水位差为 3m 以下，此时闸门全部开启泄洪，停止发电，按原来河道天然情况进行泄洪。

坝头水电站于 2001 年 4 月全部建成投产，设有三个机组 ($3\times 5000\text{kW}$)，在瓜洲水电站下游约 18km 处，是石窟河上的最后一个梯级电站，该电站根据来水量控制闸门的开启和关闭，具体调控情况为：当上游来水流量小于或等于机组发电流量 $Q_{\text{电}}$ 时，来水量全部用来发电，闸门全关上游水位蓄到正常高水位 68.20m ；当上游来水量 $Q_{\text{来}}>Q_{\text{电}}$ 但小于 $2360\text{m}^3/\text{s}$ 时，拦河闸坝将部分开启闸门，泄放多余流量，但闸前水位仍保持正常高水位 68.20m ；当 $Q\geq 2360\text{m}^3/\text{s}$ ，电站停止发电，闸门全开泄洪，使上下游河道处于天然河道水流状态；当电站停机时， $Q_{\text{电}}=0$ ，此时上游来多少水量就泄多少水量，当 $Q_{\text{来}}<2360\text{m}^3/\text{s}$ 时闸门仍部分开启，保持上游最高水位 68.20m ，当 $Q_{\text{来}}\geq 2360\text{m}^3/\text{s}$ 时闸门全开泄洪。

③ 石窟河水文条件从上下游水电站的运行方式可知，一个流域内上下游电站之间的运行调度方式基本一致，即上游放水发电，下游电站也基本同时放水发电，发电主要由上游控制性的枢纽工程控制，发电的时机主要靠水位进行控制，即将水位控制在一定的范围内，根据水位的高低选择发电和蓄水。

拟建项目排污纳污河段位于瓜洲电站和坝头水电站之间，石窟河纳污河段的水文条件受上下游电站的影响。经咨询梅县区水务局，根据上下游电站的多年运行情况统计，石窟河的汛期是每年的 4 月 15 日~10 月 15 日，但期间只有 6 月~8 月洪水期间才处于满负荷运行（三台机组同时运行）；枯季时，仅启用一台机组，每天开闸发电时间为 6~7 个小时，其余时间均处于蓄水阶段，无下泄水量，仅蓄水过程中因电机漏水存在少量的下泄流量，为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，瓜洲电站发电时下泄流量 $40\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ，坝头电站发电时下泄流量 $50\sim 60\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）关于河流、湖库设计水文条件要求：受人工调控的河流，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量。根据《广东省水利厅关于小水电工程最小生态流量管理的意见》（粤水农电〔2011〕29 号）要求，小水电工程的最小生态流量原则上按河道天然同期多年平均流量的 $10\%\sim 20\%$ 确定。石窟河多年平均流量为 $98\text{m}^3/\text{s}$ ，故瓜洲水电站最小下泄流量应不小于

$98 \times 10\% = 9.8 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

参考《广东嘉元科技股份有限公司年产 5 万吨高端铜箔建设项目环境影响报告表》，广东省生态环境厅已对广东嘉元科技股份有限公司年产 5 万吨高端铜箔建设项目环境影响评价文件作出批准决定，详见文件索引号：006940060/2022-00526。石窟河（瓜洲电站和坝头水电站河段）水文参数如下表所示。其中，由于石窟河枯水期流量受瓜洲电站下泄流量控制，因此石窟河计算分为情形①及情形②。情形①为瓜洲电站采用一组机组发电时的下泄流量，情形②为瓜洲电站不发电时，河流最小下泄流量。

表 4.1-1 石窟河水文参数

项目	石窟河情形①	石窟河情形②
径流流量 (m ³ /s)	40	9.8
径流流速 (m/s)	0.1	0.078
平均水深 (m)	3.25	1.2
平均河宽 (m)	130	105
坡降(m/m)	0.00179	0.00179

(2) 悦来溪

本项目废水外排的受纳水体为悦来溪。悦来溪主要通过雨水作为补水来源，现状使用功能主要作为农业用水用于周边农田灌溉。根据现场调查，项目所在产业集聚区内工业企业现状无工业废水排放至悦来溪，周边工业企业产生的生活污水经处理后用于厂区绿化，不外排。

悦来溪无水文观测站，附近亦无可供参证计算的水文站，属无常规水文资料河流。根据广陈准星检测有限公司对悦来溪的现场调查数据，悦来溪平均河宽 5.1m，平均水深 1.1m。根据《梅县区白渡镇悦来水治理工程》报告，悦来水发源于白渡镇境内的茅湖顶，河流走向大致沿自西向东流经白渡镇汶水村、悦来村，途中汇汶水村支流于黄屋，汇玉水支流于凹上，汇悦一支流于大陂下，最后在金谷坑汇入石窟河，悦来水全流域面积 46.2 平方公里，河长 13.02 公里，平均坡降 1.39%。

因此，悦来溪水文参数见下表：

表 4.1-2 纳污水体设计水文参数表

河流名称	全流域面积 (km ²)	河长 (km)	水力坡降 <i>I</i> (%)	平均河宽 <i>B</i> (m)	平均水深 <i>H</i> (m)	过水面积 (m ²)
数据来源	《梅县区白渡镇悦来水治理工程》报告			现场监测		
悦来溪	46.2	13.02	1.39	5.1	1.1	5.61

计算流量 Q 按导则要求取 90% 保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。由于项目纳污河流没有设立水文站点，需由间接方法对计算流域流量进行估算。水文计算中常用的流量估算方法主要有：①水文比拟法。此法是将参证站的径流特征值经过流域面积及降雨量的修正，估算计算流域特征流量值。②参数等值线图法。根据流域年径流深等值线图及 Cv 等值线图直接计算特征流量。③经验公式法。建立流域径流经验系数，计算特征流量。

本次评价收集到蕉坑水文站（测站编码 81602150）2010-2019 年近 10 年逐月平均流量。蕉坑站位于螺河流域，集雨面积为 1104km²，可作为参证站计算评价范围悦来溪流域近 10 年最枯月平均流量。因此本次计算采用①水文比拟法。

（1）类比水文站资料

蕉坑站位于汕尾市陆丰市蕉坑村，为广东省设立的水文站，测站的空间位置合理；观测时间是 1956 年至今，观测精度符合水文资料整编规范的要求，系列连续、完整。

蕉坑站集雨面积 1104km²，2010-2019 年近 10 年螺河流域逐月平均流量具体见下表：

表 4.1-3 螺河蕉坑站 2010-2019 年逐月平均流量表 单位：m³/s

年份： 2010-2019		测站编码：81602150									集水面积： 1104km ²	
年\月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
2010 年	14.4	14.3	12.4	20.9	146	240	119	40.3	131	47.7	26.9	20
2011 年	13.6	14.4	19.3	17.1	21.1	72.4	61.3	46.2	34.3	28.5	34.1	20.3
2012 年	12.3	13.5	15.2	21.2	71.7	104	70	41.9	32.9	18.8	18.3	31.1
2013 年	26.5	21	24.2	43.3	114	89.2	56.7	238	92	40.5	23.1	31.4
2014 年	27.1	24.8	23.3	27.2	159	117	71.4	68	49.7	46	32.7	36.2
2015 年	34.9	32.8	35.8	42.3	82.4	78.4	151	90.8	56.8	30.1	27.3	48.6
2016 年	70.8	61.2	61.6	107	70.9	88.8	58.4	162	77.4	83.3	64.6	33.9
2017 年	21.1	22.8	31.5	40.2	33.2	121	140	79.6	52.6	21.2	13.4	14.8
2018 年	13.8	7.58	8.17	8.59	20.6	102	61.8	134	138	40	34.9	18.3
2019 年	21.3	11	27.5	49.5	104	117	120	111	56.7	36.9	20.6	13.6

根据上表可知，蕉坑站近 10 年最枯月平均流量为 7.58m³/s。

当流域内（或附近）有年降雨量资料，且降雨量与径流关系密切时，可利用多年平均降雨量与径流量间的定量关系计算年径流量，即利用年降雨量的多年平均值乘以径流

系数推求多年平均径流量。近 10 年最枯月平均流量计算公式如下：

$$Q=K_1K_2Q_c$$

式中：

Q 、 Q_c ——分别为设计流域和参证流域的 90% 的最枯月平均流量， m^3/s ；

K_1 、 K_2 ——分别为流域面积和年降水量的修正系数， $K_1=A/A_c$ ， $K_2=P/P_c$ ；

A 、 A_c ——分别为设计流域和参证流域的流域面积， km^2 ；

P 、 P_c ——分别为设计流域和参证流域的多年平均降雨量， mm 。

蕉坑站年降水量为 2004mm，梅州站 2020 年降雨量为 1217mm，因此年降水量修正系数 K_2 为 0.607。

参证蕉坑站集雨面积为 1104 km^2 ，蕉坑站近 10 年最枯月平均流量为 7.58 m^3/s 。计算得悦来溪近 10 年最枯月平均流量为 0.1926 m^3/s 。

(2) 设计流速

设计流速是水质和水环境容量计算模型中的关键参数，因为污染物的输移速度主要是由河水流速决定的，各种反应参数也往往与流速和水深有较明显的相关关系。由于水文设计条件往往是以流量的形式给出的，因此有必要建立各河段的流速~流量的相关关系。

根据各计算单元的资料情况，可用以下两种类型分别估算其设计流速。

①有较可信的设计水深和比降的控制单元

当从文献资料中可以获得较可信的设计水深和比降数据时，设计流速可以用 Manning 公式估算：

$$U = \frac{\sqrt[3]{H^2} \cdot \sqrt{J}}{n} \quad (9)$$

式中， J 为计算单元的河道比降， n 为反映河床糙率的 Manning 系数，上游河道的 n 值一般为 0.03~0.05 甚至更大。

②有较可信的设计水深和河宽的控制单元

对于上游较小的河流，往往没有文献数据可用，在这种情况下，需要由地方水利、环保等熟悉河流情况的专家凭经验估算这些计算单元枯水期的水深和河宽，然后按下式估算出设计流速：

$$U = \frac{Q}{B \cdot H} \quad (10)$$

式中，B、H 分别为设计水文条件下平均河宽和水深。大部分控制单元均属于这种类型。计算得到悦来溪设计流速为 0.0318m/s.因此悦来溪水文参数见表 4.1-4.

表 4.1-4 悦来溪水文参数表

计算单元	控制断面	流域面积 (km ²)	河道长度 (m)	最枯月平均流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)
1	悦来溪与石窟河交汇口	46.2	13.02	0.1926	0.0318

4.2 预测范围

- ①悦来溪段：项目排污口处至悦来溪汇入石窟河处的悦来溪水域范围；
- ②石窟河段：悦来溪与石窟河汇入口至下游 6km，全长约 6km 的石窟河水域范围。

4.3 水质预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的技术要求，本评价水质预测模型选择如下：

① 悦来溪

悦来溪属于小河，排污口连续稳定排放，本次预测将其简化为平直河流，采用河流纵向一维水质模型方程，根据简化、分类判别条件，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ ，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时, 适用对流扩散降解模型:

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha > 380$ 时, 适用对扩散降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{kE_x})$$

式中: α —— O'Connor 数, 量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移动通量比值;

Pe —— 贝克来数, 量纲为 1, 表征物质移流通量与离散通量比值;

C_0 —— 河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

x —— 河流沿程坐标, m。 $x=0$ 指排放口处, $x>0$ 指排放口下游段, $x<0$ 指排放口上游段;

E_x —— 污染物纵向扩散系数, m^2/s ;

u —— 断面流速, m/s;

B —— 水面宽度, m;

C_p —— 污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —— 污水排放量, m^3/s ;

C_h —— 河流上游污染物浓度, mg/L;

Q_h —— 河流流量, m^3/s 。

根据计算得出 α 、 Pe 值如下:

表 4-2 α 、 Pe 值计算结果一览表

河流	污染因子	COD _{Cr}		NH ₃ -N		总铜	
		α	Pe	α	Pe	α	Pe
悦来溪	计算结果	0.00137	0.20311	0.00092	0.20311	0	0.20311
	适用模型	$\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型					

② 石窟河

石窟河属于中河，宽深比 ≥ 20 ，可简化为矩形河流，采用平面二维数学模型中连续稳定排放模式（不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放）：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

$C(x, y)$ —— 纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

x —— 笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y —— 笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

m —— 污染物排放速率，g/s；

u —— 河流断面平均流速，m/s；

h —— 平均水深，m；

E_y —— 横向扩散系数，m²/s；采用泰勒法计算，即 $E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2}$ ；

π —— 圆周率，取 3.142；

C_h —— 河流上游污染物浓度，mg/L；

k —— 污染物综合衰减系数，1/s。

③ 混合过程段长度估算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

L_m —— 混合过程段长度，m；

B —— 河流宽度, m;

a —— 排放口到岸边的距离, m; 本项目废水属于岸边排放, 即 $a=0\text{m}$;

u —— 河流中断面平均流速, m/s;

E_y —— 污染物横向扩散系数, m^2/s ;

采用泰勒法计算, 即 $E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2}$;

h —— 平均水深, m;

i —— 河流坡度, m/m;

g —— 重力加速度, $9.8\text{m}/\text{s}^2$ 。

由上式计算可知, 悦来溪汇入到石窟河后, 石窟河混合过程段长度约为 2403m。

④ 背景值选取

本次现状监测在悦来溪布设 1 个监测断面, 石窟河布设 2 个监测断面, 为充分考虑排污口下游点源及面源废水汇入叠加的影响, 本次选择悦来溪、石窟河中主要预测因子 (COD、氨氮) 背景值的选取原则为各河流中各监测断面的最大值, 其中未检出因子 (Cu) 计算背景浓度时取其检出限的一半考虑。

表 4-3 河流预测段污染物背景浓度值及降解系数表

河流		污染物背景浓度值及降解系数		
		COD _{Cr}	氨氮	总铜
悦来溪	C_h (mg/L)	13	0.436	0.02 (1/2L)
	k (1/s)	1.74×10^{-6}	1.16×10^{-6}	0
石窟河	C_h (mg/L)	11	0.437	0.02 (1/2L)
	k (1/s)	1.74×10^{-6}	1.16×10^{-6}	0

注: ① 类比广东省相似河道, COD_{Cr}、氨氮的降解系数直接引用《韩江流域水质保护规划》采用的污染物降解系数值, 即: k_{COD} 取 $1.74 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ (0.15d^{-1}); $k_{\text{氨氮}}$ 取 $1.16 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ (0.1d^{-1}); $k_{\text{铜}}$ 取 0。
② 地表水现状监测中 Cu 均为未检出, 河流上游污染物浓度 Cu 按检出限的一半计算。

4.4 正常工况下外排废水对纳污水体影响分析

本项目生产废水、生活污水分别经处理达标后, 经污水总排放口排入悦来溪, 最终汇入石窟河, 本项目外排废水量 $3070.0812 \text{ m}^3/\text{d}$, 其中生产废水量 $3011.337\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总铜等; 生活污水排放量为 $58.75\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮等。预测按 $3070.0812 \text{ m}^3/\text{d}$ 废水计算。

(1) 预测情景

- ①正常工况下外排废水中 COD_{Cr}、氨氮、总铜对悦来溪水质的影响；
- ②正常工况下外排废水中 COD_{Cr}、氨氮、总铜对石窟河①、②情形下水质的影响。

(2) 预测因子选取

根据项目排污特征、区域水环境功能区划以及水环境质量现状、水体规模，预测因子选取本项目主要污染物：COD_{Cr}、氨氮、总铜。

(3) 预测源强

项目正常排放废水中主要污染物排放源强见下表：

表 4-4 项目正常排放废水中主要污染物排放源强

废水类型	污水排放量(m ³ /s)	污染物排放浓度(mg/L)			纳污水体	
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	总铜		
正常排放	生产废水①(一期)	0.0148	30	1.5	0.5	悦来溪
	生产废水①(全厂)	0.0355	30	1.5	0.5	
	生产废水①(一期)+悦来溪	0.2074	15.1420	0.5119	0.0543	石窟河
	生产废水①(全厂)+悦来溪	0.2281	16.4921	0.6017	0.0948	
评价标准	II类标准	/	15	0.5	1.0	
	III类标准	/	20	1.0	1.0	

注：① 项目生产废水、生活污水按日均排放 24h 计算外排量。
② 石窟河段预测源强为项目废水排入悦来溪经充分混合后的浓度值。

(4) 正常工况下预测结果

① 悦来溪地表水环境影响预测结果

悦来溪地表水环境影响预测结果见下表：

表 4-5 废水正常排放时主要污染物对悦来溪水质影响预测结果表(单位：mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / 预测因子	COD _{Cr}		NH ₃ -N		总铜	
	一期	全厂	一期	全厂	一期	全厂
0	15.142	16.490	0.512	0.602	0.054	0.095
1	15.141	16.489	0.512	0.602	0.054	0.095
5	15.138	16.486	0.512	0.601	0.054	0.095
10	15.133	16.481	0.512	0.601	0.054	0.095
20	15.125	16.472	0.512	0.601	0.054	0.095

30	15.117	16.463	0.511	0.601	0.054	0.095
35	15.113	16.459	0.511	0.601	0.054	0.095
40	15.109	16.454	0.511	0.601	0.054	0.095
50	15.100	16.445	0.511	0.600	0.054	0.095
60	15.092	16.436	0.511	0.600	0.054	0.095
70	15.084	16.427	0.511	0.600	0.054	0.095
80	15.076	16.418	0.510	0.600	0.054	0.095
90	15.067	16.409	0.510	0.600	0.054	0.095
100	15.059	16.400	0.510	0.599	0.054	0.095
150	15.018	16.355	0.509	0.598	0.054	0.095
200	14.977	16.311	0.508	0.597	0.054	0.095
300	14.895	16.222	0.506	0.595	0.054	0.095
400	14.814	16.133	0.505	0.593	0.054	0.095
500	14.733	16.045	0.503	0.591	0.054	0.095
1200 (汇入石窟河处)	14.179	15.442	0.490	0.576	0.054	0.095
(GB3838-2002) III类	20		1.0		1.0	

经计算，废水正常排放悦来溪的混合过程段长度约为 35m。由上表可知，废水正常排放时，悦来溪中 COD、氨氮、总铜的一期的最大浓度预测值分别为 15.142mg/L、0.512mg/L、0.054mg/L，分别占地表水III类标准限值的 75.71%、51.20%、5.40%；二期的最大浓度预测值分别为 16.49mg/L、0.602mg/L、0.095mg/L，分别占地表水III类标准限值的 82.45%、60.20%、9.50%。可见，项目废水正常排放时，悦来溪中预测因子经完全混合后水质浓度预测值仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，不会对悦来溪水质现状造成较大影响，即正常工况下本项目外排废水对悦来溪的影响在可承受的范围内。

② 石窟河①环境影响预测结果

本项目排污对石窟河的污染物浓度预测结果见表 4-6 和表 4-7：

表 4-6 一期废水正常排放时预测因子对石窟河①水质影响预测结果表(单位：mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水正常排放时 CODCr 对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	14.985	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	14.136	11.276	11.000	11.000	11.000	11.000
5	12.521	11.935	11.205	11.000	11.000	11.000

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
10	12.086	11.852	11.398	11.019	11.000	11.000
20	11.772	11.683	11.467	11.102	11.000	11.000
30	11.631	11.582	11.452	11.164	11.000	11.000
50	11.489	11.466	11.400	11.218	11.003	11.000
100	11.346	11.338	11.313	11.231	11.028	11.000
200	11.244	11.241	11.232	11.200	11.069	11.002
300	11.199	11.198	11.193	11.174	11.086	11.007
400	11.172	11.171	11.168	11.156	11.091	11.014
500	11.154	11.153	11.151	11.142	11.093	11.020
600	11.140	11.140	11.138	11.131	11.092	11.026
700	11.130	11.129	11.128	11.122	11.090	11.030
800	11.121	11.121	11.119	11.115	11.088	11.034
900	11.114	11.114	11.113	11.109	11.086	11.037
1000	11.108	11.108	11.107	11.104	11.084	11.039
1500	11.087	11.087	11.087	11.085	11.074	11.044
2000	11.075	11.075	11.075	11.073	11.066	11.045
2500	11.066	11.066	11.066	11.065	11.060	11.044
3000	11.060	11.060	11.060	11.059	11.055	11.043
3028	11.060	11.060	11.060	11.059	11.055	11.043
3500	11.06	11.06	11.06	11.05	11.05	11.04
4000	11.05	11.05	11.05	11.05	11.05	11.04
6000	11.04	11.04	11.04	11.04	11.04	11.03
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水正常排放时氨氮对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.582	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	0.551	0.447	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.492	0.471	0.444	0.437	0.437	0.437
10	0.477	0.468	0.452	0.438	0.437	0.437
20	0.465	0.462	0.454	0.441	0.437	0.437
30	0.460	0.458	0.453	0.443	0.437	0.437
50	0.455	0.454	0.452	0.445	0.437	0.437
100	0.450	0.449	0.448	0.445	0.438	0.437
200	0.446	0.446	0.445	0.444	0.440	0.437
300	0.444	0.444	0.444	0.443	0.440	0.437

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
400	0.443	0.443	0.443	0.443	0.440	0.437
500	0.443	0.443	0.443	0.442	0.440	0.438
600	0.442	0.442	0.442	0.442	0.440	0.438
700	0.442	0.442	0.442	0.441	0.440	0.438
800	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
900	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
1000	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
1500	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
2000	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439	0.439
2500	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3000	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3028	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3500	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
4000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水正常排放时总铜对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.034	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.031	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020
5	0.025	0.023	0.021	0.020	0.020	0.020
10	0.024	0.023	0.021	0.020	0.020	0.020
20	0.023	0.022	0.022	0.020	0.020	0.020
30	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020
50	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020
100	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
200	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
300	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
400	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
500	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
600	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020
700	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
800	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
900	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
1500	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
2000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
2500	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3028	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
GB3838-2002 II类标准	1.0					

表 4-7 全厂废水正常排放时预测因子对石窟河①水质影响预测结果表(单位: mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水正常排放时 CODCr 对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	15.773	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	14.757	11.330	11.000	11.000	11.000	11.000
5	12.822	12.120	11.245	11.001	11.000	11.000
10	12.301	12.020	11.477	11.023	11.000	11.000
20	11.925	11.819	11.560	11.123	11.000	11.000
30	11.756	11.697	11.541	11.197	11.000	11.000
50	11.586	11.558	11.480	11.261	11.004	11.000
100	11.415	11.405	11.375	11.277	11.033	11.000
200	11.293	11.289	11.278	11.239	11.083	11.002
300	11.239	11.237	11.231	11.209	11.103	11.008
400	11.206	11.205	11.201	11.187	11.110	11.016
500	11.184	11.183	11.181	11.170	11.111	11.024
600	11.168	11.167	11.165	11.157	11.110	11.031
700	11.155	11.155	11.153	11.146	11.108	11.037
800	11.145	11.144	11.143	11.138	11.106	11.041
900	11.136	11.136	11.135	11.130	11.103	11.044
1000	11.129	11.129	11.128	11.124	11.100	11.047
1500	11.105	11.104	11.104	11.102	11.088	11.053
2000	11.090	11.090	11.089	11.088	11.079	11.054
2500	11.080	11.080	11.079	11.078	11.072	11.053
3000	11.072	11.072	11.072	11.071	11.066	11.051
3028	11.072	11.072	11.071	11.071	11.066	11.051

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
3500	11.07	11.07	11.07	11.07	11.06	11.05
4000	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.05
6000	11.05	11.05	11.05	11.05	11.05	11.04
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水正常排放时氨氮对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.611	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	0.574	0.449	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.503	0.478	0.446	0.437	0.437	0.437
10	0.484	0.474	0.454	0.438	0.437	0.437
20	0.471	0.467	0.457	0.441	0.437	0.437
30	0.465	0.462	0.457	0.444	0.437	0.437
50	0.458	0.457	0.455	0.447	0.437	0.437
100	0.452	0.452	0.451	0.447	0.438	0.437
200	0.448	0.448	0.447	0.446	0.440	0.437
300	0.446	0.446	0.445	0.445	0.441	0.437
400	0.445	0.445	0.444	0.444	0.441	0.438
500	0.444	0.444	0.444	0.443	0.441	0.438
600	0.443	0.443	0.443	0.443	0.441	0.438
700	0.443	0.443	0.443	0.442	0.441	0.438
800	0.442	0.442	0.442	0.442	0.441	0.438
900	0.442	0.442	0.442	0.442	0.441	0.439
1000	0.442	0.442	0.442	0.442	0.441	0.439
1500	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.439
2000	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
2500	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
3000	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439	0.439
3028	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439	0.439
3500	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
4000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水正常排放时总铜对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.047	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.042	0.022	0.020	0.020	0.020	0.020

X (m) \c (mg/L) /Y (m)	1	5	10	20	50	100
5	0.030	0.026	0.021	0.020	0.020	0.020
10	0.027	0.026	0.023	0.020	0.020	0.020
20	0.025	0.025	0.023	0.021	0.020	0.020
30	0.024	0.024	0.023	0.021	0.020	0.020
50	0.023	0.023	0.023	0.022	0.020	0.020
100	0.022	0.022	0.022	0.022	0.020	0.020
200	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020
300	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
400	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
500	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
600	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
700	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
800	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
900	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
1000	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
1500	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
2000	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020
2500	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3028	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
GB3838-2002 II类标准	1.0					

石窟河①混合长度为 3028m，由上表可知，废水正常排放时，废水排入悦来溪经完全混合后汇入石窟河，且在石窟河完全混合段 CODCr、氨氮、总铜的一期最大浓度预测值分别为 11.06mg/L、0.439mg/L、0.02mg/L，分别占地表水 II 类标准的 73.7%、87.8%、4.0%；全厂最大浓度预测值分别为 11.072mg/L、0.44mg/L、0.02mg/L，分别占地表水 II 类标准的 73.8%、88.0%、4.0%。可见，项目废水正常排放时，在石窟河段混合区外水域预测因子水质浓度预测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，项目外排废水不会对石窟河水质造成较大影响，即正常工况下本项目外排废水

对石窟河的影响在可承受的范围內。

③ 石窟河②环境影响预测结果

本项目排污对石窟河的污染物浓度预测结果见表 4-6 和表 4-7:

表 4-6 一期废水正常排放时预测因子对石窟河②水质影响预测结果表(单位: mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水正常排放时 CODCr 对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	19.475	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	24.385	11.184	11.000	11.000	11.000	11.000
5	17.905	13.929	11.201	11.000	11.000	11.000
10	15.970	14.237	11.847	11.004	11.000	11.000
20	14.545	13.861	12.464	11.100	11.000	11.000
30	13.903	13.516	12.610	11.270	11.000	11.000
50	13.253	13.068	12.581	11.541	11.000	11.000
100	12.594	12.527	12.336	11.781	11.018	11.000
200	12.126	12.102	12.030	11.788	11.121	11.000
300	11.917	11.904	11.865	11.723	11.207	11.002
400	11.793	11.784	11.758	11.663	11.260	11.009
500	11.708	11.702	11.683	11.614	11.290	11.020
600	11.645	11.640	11.626	11.572	11.306	11.033
700	11.595	11.592	11.581	11.538	11.315	11.046
800	11.556	11.553	11.544	11.508	11.318	11.060
900	11.523	11.520	11.513	11.483	11.318	11.072
1000	11.495	11.493	11.486	11.461	11.317	11.083
1500	11.400	11.398	11.395	11.381	11.297	11.121
2000	11.342	11.341	11.339	11.330	11.274	11.140
2500	11.303	11.302	11.301	11.294	11.253	11.148
3000	11.273	11.273	11.272	11.267	11.235	11.151
3484	11.251	11.251	11.250	11.246	11.221	11.150
3500	11.25	11.25	11.25	11.25	11.22	11.15
4000	11.23	11.23	11.23	11.23	11.21	11.15
6000	11.18	11.18	11.18	11.18	11.17	11.13
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水正常排放时氨氮对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	0.724	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
1	0.890	0.443	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.670	0.536	0.444	0.437	0.437	0.437
10	0.605	0.546	0.466	0.437	0.437	0.437
20	0.557	0.534	0.486	0.440	0.437	0.437
30	0.535	0.522	0.491	0.446	0.437	0.437
50	0.513	0.507	0.490	0.455	0.437	0.437
100	0.491	0.489	0.482	0.463	0.438	0.437
200	0.475	0.474	0.472	0.464	0.441	0.437
300	0.468	0.468	0.466	0.462	0.444	0.437
400	0.464	0.464	0.463	0.459	0.446	0.437
500	0.461	0.461	0.460	0.458	0.447	0.438
600	0.459	0.459	0.458	0.456	0.447	0.438
700	0.457	0.457	0.457	0.455	0.448	0.439
800	0.456	0.456	0.455	0.454	0.448	0.439
900	0.455	0.455	0.454	0.453	0.448	0.439
1000	0.454	0.454	0.454	0.453	0.448	0.440
1500	0.451	0.451	0.451	0.450	0.447	0.441
2000	0.449	0.449	0.449	0.448	0.446	0.442
2500	0.447	0.447	0.447	0.447	0.446	0.442
3000	0.446	0.446	0.446	0.446	0.445	0.442
3484	0.446	0.446	0.446	0.446	0.445	0.442
3500	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44
4000	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水正常排放时总铜对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	0.050	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.068	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020
5	0.045	0.030	0.021	0.020	0.020	0.020
10	0.038	0.032	0.023	0.020	0.020	0.020
20	0.033	0.030	0.025	0.020	0.020	0.020
30	0.030	0.029	0.026	0.021	0.020	0.020
50	0.028	0.027	0.026	0.022	0.020	0.020
100	0.026	0.025	0.025	0.023	0.020	0.020

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
200	0.024	0.024	0.024	0.023	0.020	0.020
300	0.023	0.023	0.023	0.023	0.021	0.020
400	0.023	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020
500	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020
600	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020
700	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020
800	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020
900	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020
1000	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.020
1500	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020
2000	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
2500	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
3000	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
3484	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
3500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
GB3838-2002 II 类标准	1.0					

表 4-7 全厂废水正常排放时预测因子对石窟河②水质影响预测结果表(单位: mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水正常排放时 CODCr 对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	21.153	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	27.036	11.220	11.000	11.000	11.000	11.000
5	19.273	14.509	11.240	11.000	11.000	11.000
10	16.955	14.878	12.015	11.005	11.000	11.000
20	15.247	14.428	12.754	11.120	11.000	11.000
30	14.478	14.014	12.928	11.323	11.000	11.000
50	13.699	13.477	12.895	11.648	11.000	11.000
100	12.910	12.830	12.600	11.936	11.022	11.000
200	12.349	12.320	12.234	11.944	11.145	11.000
300	12.099	12.083	12.036	11.866	11.248	11.003
400	11.950	11.940	11.909	11.795	11.311	11.011
500	11.848	11.840	11.818	11.735	11.347	11.024
600	11.772	11.767	11.750	11.686	11.367	11.039

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
700	11.713	11.709	11.695	11.644	11.377	11.056
800	11.666	11.662	11.651	11.609	11.381	11.071
900	11.626	11.623	11.614	11.579	11.381	11.086
1000	11.593	11.590	11.582	11.552	11.379	11.099
1500	11.479	11.477	11.473	11.456	11.355	11.145
2000	11.410	11.409	11.406	11.396	11.328	11.168
2500	11.363	11.362	11.360	11.352	11.303	11.177
3000	11.327	11.327	11.325	11.320	11.282	11.180
3484	11.301	11.300	11.299	11.294	11.264	11.180
3500	11.30	11.30	11.30	11.29	11.26	11.18
4000	11.28	11.28	11.28	11.27	11.25	11.18
6000	11.22	11.22	11.22	11.21	11.20	11.16
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水正常排放时氨氮对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	0.807	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	1.022	0.445	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.739	0.565	0.446	0.437	0.437	0.437
10	0.654	0.578	0.474	0.437	0.437	0.437
20	0.592	0.562	0.501	0.441	0.437	0.437
30	0.564	0.547	0.507	0.449	0.437	0.437
50	0.536	0.527	0.506	0.461	0.437	0.437
100	0.507	0.504	0.495	0.471	0.438	0.437
200	0.486	0.485	0.482	0.471	0.442	0.437
300	0.477	0.477	0.475	0.469	0.446	0.437
400	0.472	0.471	0.470	0.466	0.448	0.437
500	0.468	0.468	0.467	0.464	0.450	0.438
600	0.465	0.465	0.464	0.462	0.450	0.438
700	0.463	0.463	0.463	0.461	0.451	0.439
800	0.461	0.461	0.461	0.459	0.451	0.440
900	0.460	0.460	0.460	0.458	0.451	0.440
1000	0.459	0.459	0.458	0.457	0.451	0.441
1500	0.455	0.455	0.454	0.454	0.450	0.442
2000	0.452	0.452	0.452	0.452	0.449	0.443
2500	0.450	0.450	0.450	0.450	0.448	0.444

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
3000	0.449	0.449	0.449	0.449	0.448	0.444
3484	0.448	0.448	0.448	0.448	0.447	0.444
3500	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
4000	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
6000	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水正常排放时总铜对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	0.078	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.112	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020
5	0.068	0.040	0.021	0.020	0.020	0.020
10	0.054	0.042	0.026	0.020	0.020	0.020
20	0.044	0.040	0.030	0.021	0.020	0.020
30	0.040	0.037	0.031	0.022	0.020	0.020
50	0.036	0.034	0.031	0.024	0.020	0.020
100	0.031	0.031	0.029	0.025	0.020	0.020
200	0.028	0.028	0.027	0.025	0.021	0.020
300	0.026	0.026	0.026	0.025	0.021	0.020
400	0.026	0.025	0.025	0.025	0.022	0.020
500	0.025	0.025	0.025	0.024	0.022	0.020
600	0.024	0.024	0.024	0.024	0.022	0.020
700	0.024	0.024	0.024	0.024	0.022	0.020
800	0.024	0.024	0.024	0.024	0.022	0.020
900	0.024	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021
1000	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.021
1500	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.021
2000	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021
2500	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021
3000	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021
3484	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021
3500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6000	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
GB3838-2002 II类标准	1.0					

石窟河②混合长度为 3484m，由上表可知，废水正常排放时，废水排入悦来溪经完全混合后汇入石窟河，且在石窟河完全混合段 COD_{Cr}、氨氮、总铜的一期最大浓度预测值分别为 11.251mg/L、0.446mg/L、0.021mg/L，分别占地表水 II 类标准的 75.0%、89.2%、4.2%；全厂最大浓度预测值分别为 11.301mg/L、0.448mg/L、0.022mg/L，分别占地表水 II 类标准的 75.3%、89.6%、4.4%。可见，项目废水正常排放时，在石窟河段混合区外水域预测因子水质浓度预测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，项目外排废水不会对石窟河水质造成较大影响，即正常工况下本项目外排废水对石窟河的影响在可承受的范围内。

4.5 非正常排放废水对周边水体影响分析

结合前面分析，非正常工况下，废水未经处理直接排放，有可能对区域水体造成影响，特别是在极端情况下，生产废水、生活污水均未经处理直接排入悦来溪，汇入石窟河，有可能对石窟河造成较为明显的影响，因此，按最不利原则，本项目综合废水处理站及生活污水处理站均发生故障，本评价按全厂未经处理的生产废水及生活污水直接排入悦来溪作为非正常排放源强，预测其对悦来溪和下游石窟河①②情形下的影响。

（1）预测源强

根据项目排污特征、区域水环境功能区划以及水环境质量现状、水体规模，本项目地表水排放因子主要有 COD_{Cr}、NH₃-N、总铜。项目废水非正常排放源强后详见下表：

表 4-7 项目非正常排放废水中主要污染物排放源强

废水类型		污水排放量 (m ³ /s)	污染物排放浓度 (mg/L)			纳污水体
			COD _{Cr}	NH ₃ -N	总铜	
正常排放	生产废水①（一期）	0.0148	67	2.05	30	悦来溪
	生产废水①（全厂）	0.0355	67	2.05	30	
	生产废水①（一期）+悦来溪	0.2074	17.7828	0.5512	2.1598	石窟河
	生产废水①（全厂）+悦来溪	0.2281	22.2551	0.6874	4.6896	
评价标准	II 类标准	/	15	0.5	1.0	
	III 类标准	/	20	1.0	1.0	

注：① 项目生产废水、生活污水按日均排放 24h 计算外排量。
② 石窟河段预测源强为项目废水排入悦来溪经充分混合后的浓度值。

（2）预测情景

- ① 非正常排放时，废水中 COD_{Cr}、NH₃-N、总铜对悦来溪水质的影响；
 ② 非正常排放时，废水中 COD_{Cr}、NH₃-N、总铜对石窟河①②水质的影响。

(3) 非正常工况下预测结果

① 悦来溪

非正常工况下，本项目外排废水对悦来溪的影响情况预测结果如下：

表 4-8 本项目废水非正常排放对悦来溪水质影响预测结果表(单位：mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / 预测因子	COD _{Cr}		NH ₃ -N		总铜	
	一期	全厂	一期	全厂	一期	全厂
0	17.782	22.249	0.551	0.687	2.159	4.686
1	17.781	22.247	0.551	0.687	2.159	4.686
5	17.777	22.242	0.551	0.687	2.159	4.686
10	17.772	22.236	0.551	0.687	2.159	4.686
20	17.763	22.224	0.551	0.687	2.159	4.686
30	17.753	22.212	0.551	0.686	2.159	4.686
35	17.748	22.206	0.550	0.686	2.159	4.686
40	17.743	22.200	0.550	0.686	2.159	4.686
50	17.733	22.188	0.550	0.686	2.159	4.686
60	17.724	22.176	0.550	0.686	2.159	4.686
70	17.714	22.164	0.550	0.685	2.159	4.686
80	17.704	22.151	0.550	0.685	2.159	4.686
90	17.695	22.139	0.549	0.685	2.159	4.686
100	17.685	22.127	0.549	0.685	2.159	4.686
150	17.637	22.067	0.548	0.683	2.159	4.686
200	17.589	22.006	0.547	0.682	2.159	4.686
300	17.493	21.886	0.545	0.680	2.159	4.686
400	17.397	21.767	0.543	0.677	2.159	4.686
500	17.302	21.648	0.541	0.675	2.159	4.686
1200 (汇入石窟河处)	16.652	20.835	0.528	0.658	2.159	4.686
(GB3838-2002) III类	20		1.0		1.0	

从预测结果可知：最不利情况下，本项目废水若未经处理直接外排，悦来溪中 COD、氨氮、总铜的一期最大浓度预测值分别为 17.782mg/L、0.551mg/L、2.159mg/L，分别占地表水 III 类标准限值的 88.91%、55.10%、215.90%；全厂最大浓度预测值分别为

22.249mg/L、0.687mg/L、4.686mg/L，分别占地表水Ⅲ类标准限值的 111.25%、68.70%、468.60%。其中一期废水若未经处理直接外排将引起悦来溪总铜超标，全厂废水若未经处理直接外排将引起悦来溪 COD 和总铜超标。短期内会造成悦来溪水体污染物浓度上升，影响水体自净能力，因此建设单位应加强废水处理设施的管理，杜绝废水事故性排放发生。

② 石窟河①

非正常排放情况下，石窟河①水质预测结果见下表：

表 4-9 一期废水非正常排放时预测因子对石窟河①水质影响预测结果表(单位：mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水非正常排放时 COD _{Cr} 对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	15.680	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	14.683	11.324	11.000	11.000	11.000	11.000
5	12.786	12.098	11.240	11.001	11.000	11.000
10	12.276	12.000	11.468	11.022	11.000	11.000
20	11.906	11.803	11.549	11.120	11.000	11.000
30	11.741	11.684	11.531	11.193	11.000	11.000
50	11.575	11.547	11.470	11.256	11.004	11.000
100	11.406	11.397	11.368	11.271	11.032	11.000
200	11.287	11.284	11.273	11.235	11.081	11.002
300	11.234	11.232	11.226	11.205	11.101	11.008
400	11.202	11.201	11.197	11.183	11.107	11.016
500	11.181	11.180	11.177	11.167	11.109	11.024
600	11.165	11.164	11.162	11.154	11.108	11.030
700	11.152	11.152	11.150	11.144	11.106	11.036
800	11.142	11.142	11.140	11.135	11.104	11.040
900	11.134	11.133	11.132	11.128	11.101	11.043
1000	11.127	11.126	11.125	11.122	11.098	11.046
1500	11.103	11.102	11.102	11.100	11.087	11.052
2000	11.088	11.088	11.088	11.086	11.078	11.053
2500	11.078	11.078	11.078	11.077	11.071	11.052
3000	11.071	11.071	11.070	11.070	11.065	11.050

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
3028	11.070	11.070	11.070	11.069	11.065	11.050
3500	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.05
4000	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.05
6000	11.05	11.05	11.05	11.05	11.05	11.04
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水非正常排放时氨氮对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.582	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	0.551	0.447	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.492	0.471	0.444	0.437	0.437	0.437
10	0.477	0.468	0.452	0.438	0.437	0.437
20	0.465	0.462	0.454	0.441	0.437	0.437
30	0.460	0.458	0.453	0.443	0.437	0.437
50	0.455	0.454	0.452	0.445	0.437	0.437
100	0.450	0.449	0.448	0.445	0.438	0.437
200	0.446	0.446	0.445	0.444	0.440	0.437
300	0.444	0.444	0.444	0.443	0.440	0.437
400	0.443	0.443	0.443	0.443	0.440	0.437
500	0.443	0.443	0.443	0.442	0.440	0.438
600	0.442	0.442	0.442	0.442	0.440	0.438
700	0.442	0.442	0.442	0.441	0.440	0.438
800	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
900	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
1000	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.438
1500	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
2000	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439	0.439
2500	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3000	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3028	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
3500	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
4000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水非正常排放时总铜对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.588	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.467	0.059	0.020	0.020	0.020	0.020
5	0.237	0.153	0.049	0.020	0.020	0.020
10	0.175	0.142	0.077	0.023	0.020	0.020
20	0.130	0.118	0.087	0.035	0.020	0.020
30	0.110	0.103	0.084	0.043	0.020	0.020
50	0.090	0.087	0.077	0.051	0.020	0.020
100	0.069	0.068	0.065	0.053	0.024	0.020
200	0.055	0.055	0.053	0.049	0.030	0.020
300	0.049	0.048	0.048	0.045	0.032	0.021
400	0.045	0.045	0.044	0.042	0.033	0.022
500	0.042	0.042	0.042	0.040	0.033	0.023
600	0.040	0.040	0.040	0.039	0.033	0.024
700	0.039	0.039	0.038	0.038	0.033	0.024
800	0.037	0.037	0.037	0.037	0.033	0.025
900	0.036	0.036	0.036	0.036	0.032	0.025
1000	0.036	0.036	0.035	0.035	0.032	0.026
1500	0.033	0.033	0.033	0.032	0.031	0.027
2000	0.031	0.031	0.031	0.031	0.030	0.027
2500	0.030	0.030	0.030	0.030	0.029	0.027
3000	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.026
3028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.026
3500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4000	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6000	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
(GB3838-2002) II类标准	1.0					

表 4-10 全厂废水非正常排放时预测因子对石窟河①水质影响预测结果表(单位: mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水非正常排放时 COD _{Cr} 对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	17.441	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	16.069	11.446	11.000	11.000	11.000	11.000

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
5	13.458	12.512	11.331	11.001	11.000	11.000
10	12.756	12.377	11.644	11.031	11.000	11.000
20	12.248	12.105	11.756	11.165	11.000	11.000
30	12.020	11.941	11.730	11.265	11.000	11.000
50	11.791	11.754	11.647	11.352	11.005	11.000
100	11.559	11.546	11.506	11.373	11.044	11.000
200	11.395	11.390	11.376	11.323	11.111	11.002
300	11.322	11.319	11.311	11.281	11.139	11.011
400	11.278	11.277	11.272	11.252	11.148	11.022
500	11.249	11.247	11.244	11.229	11.150	11.033
600	11.227	11.226	11.223	11.212	11.149	11.042
700	11.209	11.209	11.206	11.198	11.146	11.049
800	11.196	11.195	11.193	11.186	11.143	11.055
900	11.184	11.184	11.182	11.176	11.139	11.060
1000	11.174	11.174	11.173	11.167	11.135	11.063
1500	11.141	11.141	11.140	11.137	11.119	11.072
2000	11.121	11.121	11.121	11.119	11.107	11.073
2500	11.107	11.107	11.107	11.106	11.097	11.072
3000	11.097	11.097	11.097	11.096	11.089	11.069
3028	11.097	11.097	11.096	11.095	11.089	11.069
3500	11.09	11.09	11.09	11.09	11.08	11.07
4000	11.08	11.08	11.08	11.08	11.08	11.06
6000	11.07	11.07	11.07	11.06	11.06	11.06
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水非正常排放时氨氮对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	0.636	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	0.594	0.451	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.513	0.484	0.447	0.437	0.437	0.437
10	0.491	0.480	0.457	0.438	0.437	0.437
20	0.476	0.471	0.460	0.442	0.437	0.437
30	0.469	0.466	0.460	0.445	0.437	0.437
50	0.461	0.460	0.457	0.448	0.437	0.437

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
100	0.454	0.454	0.453	0.449	0.438	0.437
200	0.449	0.449	0.449	0.447	0.440	0.437
300	0.447	0.447	0.447	0.446	0.441	0.437
400	0.446	0.446	0.445	0.445	0.442	0.438
500	0.445	0.445	0.445	0.444	0.442	0.438
600	0.444	0.444	0.444	0.444	0.442	0.438
700	0.443	0.443	0.443	0.443	0.442	0.439
800	0.443	0.443	0.443	0.443	0.441	0.439
900	0.443	0.443	0.443	0.442	0.441	0.439
1000	0.442	0.442	0.442	0.442	0.441	0.439
1500	0.441	0.441	0.441	0.441	0.441	0.439
2000	0.441	0.441	0.441	0.441	0.440	0.439
2500	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
3000	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
3028	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.439
3500	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
4000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水非正常排放时总铜对石窟河①的浓度影响分布						
0.1	1.377	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	1.088	0.114	0.020	0.020	0.020	0.020
5	0.538	0.339	0.090	0.020	0.020	0.020
10	0.390	0.310	0.156	0.026	0.020	0.020
20	0.283	0.253	0.179	0.055	0.020	0.020
30	0.235	0.218	0.174	0.076	0.020	0.020
50	0.187	0.179	0.157	0.094	0.021	0.020
100	0.138	0.135	0.127	0.099	0.029	0.020
200	0.104	0.103	0.099	0.088	0.044	0.021
300	0.088	0.088	0.086	0.080	0.049	0.022
400	0.079	0.079	0.078	0.073	0.051	0.025
500	0.073	0.073	0.072	0.069	0.052	0.027

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
600	0.068	0.068	0.067	0.065	0.052	0.029
700	0.065	0.065	0.064	0.062	0.051	0.031
800	0.062	0.062	0.061	0.060	0.050	0.032
900	0.059	0.059	0.059	0.058	0.050	0.033
1000	0.057	0.057	0.057	0.056	0.049	0.034
1500	0.051	0.050	0.050	0.050	0.046	0.036
2000	0.046	0.046	0.046	0.046	0.043	0.036
2500	0.044	0.044	0.044	0.043	0.041	0.036
3000	0.042	0.042	0.042	0.041	0.040	0.035
3028	0.041	0.041	0.041	0.041	0.040	0.035
3500	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
4000	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
6000	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
(GB3838-2002) II类标准	1.0					

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河①，石窟河①在完全混合段中 COD_{Cr} 、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.070mg/L、0.439mg/L、0.029mg/L，占地表水 II 类标准限值的 73.8%、87.8%、5.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.097mg/L、0.44mg/L、0.041mg/L，占地表水 II 类标准限值的 74.0%、88.0%、8.2%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河①水质目标降级，对石窟河水质影响较小。建议企业加强管理，杜绝废水非正常排放的情况发生。

项目下游石窟河约 6 公里处存在一个丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区，为丙村镇提供饮用水源。根据预测，石窟河①情形下，全厂非正常排放的混合区外水域 COD_{Cr} 、氨氮、总铜均未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，石窟河①情形下项目废水非正常排放，不会对下游丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区的水质造成不良影响，不会影响村民正常取水用水。

③ 石窟河②

非正常排放情况下，石窟河②水质预测结果见下表：

表 4-9 一期废水非正常排放时预测因子对石窟河②水质影响预测结果表(单位：mg/L)

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水非正常排放时 COD _{Cr} 对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	20.953	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	26.720	11.216	11.000	11.000	11.000	11.000
5	19.110	14.439	11.236	11.000	11.000	11.000
10	16.837	14.801	11.995	11.005	11.000	11.000
20	15.164	14.360	12.719	11.118	11.000	11.000
30	14.409	13.955	12.890	11.317	11.000	11.000
50	13.646	13.428	12.857	11.636	11.000	11.000
100	12.872	12.793	12.568	11.918	11.022	11.000
200	12.322	12.294	12.210	11.926	11.142	11.000
300	12.077	12.062	12.016	11.849	11.243	11.003
400	11.931	11.921	11.891	11.779	11.305	11.011
500	11.831	11.824	11.802	11.721	11.340	11.023
600	11.757	11.752	11.735	11.672	11.360	11.039
700	11.699	11.695	11.682	11.632	11.369	11.054
800	11.653	11.649	11.638	11.597	11.373	11.070
900	11.614	11.611	11.602	11.567	11.374	11.084
1000	11.581	11.579	11.571	11.541	11.372	11.097
1500	11.469	11.468	11.464	11.447	11.348	11.143
2000	11.402	11.401	11.398	11.388	11.321	11.164
2500	11.355	11.355	11.353	11.346	11.297	11.174
3000	11.321	11.320	11.319	11.313	11.277	11.177
3484	11.295	11.294	11.293	11.289	11.259	11.176
3500	11.29	11.29	11.29	11.29	11.26	11.18
4000	11.27	11.27	11.27	11.27	11.24	11.17
6000	11.21	11.21	11.21	11.21	11.20	11.16
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水非正常排放时氨氮对石窟河②的浓度影响分布						

X (m) \c (mg/L) /Y (m)	1	5	10	20	50	100
0.1	0.746	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	0.924	0.444	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.688	0.544	0.444	0.437	0.437	0.437
10	0.618	0.555	0.468	0.437	0.437	0.437
20	0.566	0.541	0.490	0.441	0.437	0.437
30	0.543	0.529	0.496	0.447	0.437	0.437
50	0.519	0.512	0.495	0.457	0.437	0.437
100	0.495	0.493	0.486	0.465	0.438	0.437
200	0.478	0.477	0.475	0.466	0.441	0.437
300	0.470	0.470	0.469	0.463	0.445	0.437
400	0.466	0.466	0.465	0.461	0.446	0.437
500	0.463	0.463	0.462	0.459	0.448	0.438
600	0.461	0.460	0.460	0.458	0.448	0.438
700	0.459	0.459	0.458	0.457	0.449	0.439
800	0.457	0.457	0.457	0.456	0.449	0.439
900	0.456	0.456	0.456	0.455	0.449	0.440
1000	0.455	0.455	0.455	0.454	0.449	0.440
1500	0.452	0.452	0.452	0.451	0.448	0.441
2000	0.450	0.450	0.450	0.449	0.447	0.442
2500	0.448	0.448	0.448	0.448	0.446	0.442
3000	0.447	0.447	0.447	0.447	0.446	0.443
3484	0.446	0.446	0.446	0.446	0.445	0.443
3500	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
4000	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44
6000	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水非正常排放时总铜对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	1.229	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	1.929	0.046	0.020	0.020	0.020	0.020
5	1.005	0.438	0.049	0.020	0.020	0.020
10	0.729	0.482	0.141	0.021	0.020	0.020
20	0.526	0.428	0.229	0.034	0.020	0.020

X (m) \c (mg/L) /Y (m)	1	5	10	20	50	100
30	0.434	0.379	0.250	0.058	0.020	0.020
50	0.342	0.315	0.246	0.097	0.020	0.020
100	0.248	0.238	0.211	0.132	0.023	0.020
200	0.181	0.178	0.168	0.133	0.037	0.020
300	0.152	0.150	0.144	0.124	0.050	0.020
400	0.134	0.133	0.129	0.115	0.057	0.021
500	0.122	0.121	0.119	0.108	0.062	0.023
600	0.113	0.113	0.110	0.103	0.064	0.025
700	0.106	0.106	0.104	0.098	0.066	0.027
800	0.101	0.100	0.099	0.094	0.066	0.029
900	0.096	0.096	0.095	0.090	0.066	0.030
1000	0.092	0.092	0.091	0.087	0.066	0.032
1500	0.079	0.079	0.078	0.076	0.064	0.038
2000	0.071	0.071	0.071	0.069	0.061	0.041
2500	0.066	0.066	0.065	0.064	0.058	0.042
3000	0.062	0.062	0.061	0.061	0.056	0.043
3484	0.059	0.059	0.058	0.058	0.054	0.043
3500	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04
4000	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04
6000	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
(GB3838-2002) II类标准	1.0					

表 4-10 全厂废水非正常排放时预测因子对石窟河②水质影响预测结果表(单位: mg/L)

X (m) \c (mg/L) /Y (m)	1	5	10	20	50	100
废水非正常排放时 COD _{Cr} 对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	24.702	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
1	32.639	11.297	11.000	11.000	11.000	11.000
5	22.164	15.735	11.324	11.000	11.000	11.000
10	19.035	16.233	12.370	11.006	11.000	11.000
20	16.732	15.625	13.367	11.162	11.000	11.000
30	15.693	15.068	13.602	11.436	11.000	11.000
50	14.642	14.343	13.557	11.875	11.000	11.000
100	13.577	13.469	13.159	12.263	11.030	11.000

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
200	12.820	12.781	12.666	12.274	11.195	11.000
300	12.483	12.462	12.398	12.169	11.335	11.004
400	12.282	12.268	12.226	12.072	11.420	11.015
500	12.144	12.134	12.104	11.992	11.468	11.032
600	12.042	12.035	12.012	11.925	11.495	11.053
700	11.963	11.957	11.939	11.869	11.509	11.075
800	11.898	11.894	11.879	11.822	11.514	11.096
900	11.845	11.841	11.829	11.781	11.515	11.116
1000	11.800	11.797	11.786	11.745	11.512	11.134
1500	11.646	11.644	11.638	11.616	11.480	11.196
2000	11.553	11.552	11.548	11.534	11.443	11.226
2500	11.489	11.489	11.486	11.476	11.409	11.239
3000	11.442	11.441	11.439	11.431	11.381	11.244
3484	11.406	11.405	11.403	11.397	11.357	11.243
3500	11.40	11.40	11.40	11.40	11.36	11.24
4000	11.37	11.37	11.37	11.37	11.33	11.24
6000	11.29	11.29	11.29	11.29	11.27	11.22
(GB3838-2002) II类标准	15					
废水非正常排放时氨氮对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	0.860	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
1	1.105	0.446	0.437	0.437	0.437	0.437
5	0.782	0.583	0.447	0.437	0.437	0.437
10	0.685	0.599	0.479	0.437	0.437	0.437
20	0.614	0.580	0.510	0.442	0.437	0.437
30	0.582	0.563	0.517	0.450	0.437	0.437
50	0.550	0.540	0.516	0.464	0.437	0.437
100	0.517	0.513	0.504	0.476	0.438	0.437
200	0.493	0.492	0.489	0.476	0.443	0.437
300	0.483	0.482	0.480	0.473	0.447	0.437
400	0.477	0.476	0.475	0.470	0.450	0.437
500	0.472	0.472	0.471	0.468	0.452	0.438
600	0.469	0.469	0.468	0.466	0.452	0.439

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
700	0.467	0.467	0.466	0.464	0.453	0.439
800	0.465	0.465	0.464	0.463	0.453	0.440
900	0.463	0.463	0.463	0.461	0.453	0.441
1000	0.462	0.462	0.461	0.460	0.453	0.441
1500	0.457	0.457	0.457	0.456	0.452	0.443
2000	0.454	0.454	0.454	0.454	0.451	0.444
2500	0.452	0.452	0.452	0.452	0.450	0.445
3000	0.451	0.451	0.451	0.451	0.449	0.445
3484	0.450	0.450	0.450	0.450	0.448	0.445
3500	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
4000	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
6000	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44
(GB3838-2002) II类标准	0.5					
废水非正常排放时总铜对石窟河②的浓度影响分布						
0.1	2.907	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
1	4.580	0.083	0.020	0.020	0.020	0.020
5	2.373	1.018	0.088	0.020	0.020	0.020
10	1.714	1.123	0.309	0.021	0.020	0.020
20	1.228	0.995	0.519	0.054	0.020	0.020
30	1.010	0.878	0.569	0.112	0.020	0.020
50	0.788	0.725	0.559	0.205	0.020	0.020
100	0.564	0.541	0.476	0.287	0.026	0.020
200	0.405	0.397	0.373	0.290	0.061	0.020
300	0.335	0.330	0.317	0.268	0.091	0.021
400	0.292	0.290	0.281	0.248	0.109	0.023
500	0.264	0.262	0.255	0.231	0.120	0.027
600	0.243	0.241	0.236	0.218	0.126	0.031
700	0.226	0.225	0.221	0.206	0.129	0.036
800	0.213	0.212	0.209	0.196	0.130	0.041
900	0.202	0.201	0.198	0.188	0.131	0.045
1000	0.192	0.192	0.189	0.181	0.130	0.049
1500	0.161	0.160	0.159	0.154	0.125	0.063

X (m) \ c (mg/L) / Y (m)	1	5	10	20	50	100
2000	0.142	0.142	0.141	0.138	0.118	0.070
2500	0.129	0.129	0.128	0.126	0.111	0.073
3000	0.120	0.119	0.119	0.117	0.106	0.075
3484	0.112	0.112	0.112	0.110	0.101	0.075
3500	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.08
4000	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08
6000	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07
(GB3838-2002) II类标准	1.0					

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河②，石窟河②在完全混合段中 COD_{Cr}、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.295mg/L、0.446mg/L、0.059mg/L，占地表水 II 类标准限值的 75.3%、89.2%、11.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.406mg/L、0.45mg/L、0.112mg/L，占地表水 II 类标准限值的 76.0%、90.0%、22.4%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河②水质目标降级，对石窟河水质影响较小。建议企业加强管理，杜绝废水非正常排放的情况发生。

项目下游石窟河约 6 公里处存在一个丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区，为丙村镇提供饮用水源。根据预测，石窟河②情形下，全厂非正常排放的混合区外水域 COD_{Cr}、氨氮、总铜均未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，石窟河②情形下项目废水非正常排放，不会对下游丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区的水质造成不良影响，不会影响村民正常取水用水。

4.6 地表水环境容量分析

水环境容量是指某一水体在一定环境目标下所能承纳外加的某种(类)污染物的最大允许负荷量。水体的自然特性决定着水体对污染物的扩散稀释能力和自净能力,从而决定着水环境容量的大小,因此水环境容量实际上是自然规律参数的函数。特定水体水环境容量大小主要与水体特征、水质目标与污染物特性有关,而水体对污染物的消纳能力是相对于水体满足一定用途而言的,水体用途不同,允许存在的水体的污染物质也不同,不同水体的质量标准影响着水环境容量的大小,因此水环境容量同时具有社会特性。

根据悦来溪水质目标、水文条件不同设置如下情景方案,在旱季流量(缺少水文数据,无90%最枯月流量;当前为旱季,监测流量作为旱季流量)条件下,根据悦来溪的水质考核要求,悦来溪水质类别为III类。得到水环境容量如下表所示:

表 4.6-1 悦来溪水环境容量计算结果表

参数名称	输入数据	单位
上游来水流量—— Q_p :	0.1926	m ³ /s
污水排放设计流量(点源)—— Q_e :	0.00000000000001	m ³ /s
控制断面水质标准浓度—— S :	20	mg/L
沿程汇入的面源污染物平均浓度—— C_s :	14	mg/L
上游来水浓度—— C_p :	14	mg/L
沿程面源水量—— Q_m :	0.00000000000001	m ³ /s
沿程距离—— x :	1200	m
降解系数—— K :	0.15	1/d
河流平均断面面积—— A :	5.65	m ²

重新输入	计算结果
河流水环境容量—— W_c :	1.40 g/s
	44.10 t/a
控制断面流量—— Q :	0.19 m ³ /s

COD 容量计算

一般河流水环境容量模型

容量计算 帮助

参数名称	输入数据	单位
上游来水流量—— Q_p :	0.1926	m ³ /s
污水排放设计流量(点源)—— Q_e :	0.00000000000001	m ³ /s
控制断面水质标准浓度—— S :	1	mg/L
沿程汇入的面源污染物平均浓度—— C_s :	0.436	mg/L
上游来水浓度—— C_p :	0.436	mg/L
沿程面源水量—— Q_m :	0.00000000000001	m ³ /s
沿程距离—— x :	1200	m
降解系数—— K :	0.1	1/d
河流平均断面面积—— A :	5.65	m ²

重新输入 计算结果

河流水环境容量—— W_c :	0.12	g/s
	3.68	t/a
控制断面流量—— Q :	0.19	m ³ /s

氨氮容量计算

一般河流水环境容量模型

容量计算 帮助

参数名称	输入数据	单位
上游来水流量—— Q_p :	0.1926	m ³ /s
污水排放设计流量(点源)—— Q_e :	0.00000000000001	m ³ /s
控制断面水质标准浓度—— S :	1	mg/L
沿程汇入的面源污染物平均浓度—— C_s :	0.04	mg/L
上游来水浓度—— C_p :	0.04	mg/L
沿程面源水量—— Q_m :	0.00000000000001	m ³ /s
沿程距离—— x :	1200	m
降解系数—— K :	0	1/d
河流平均断面面积—— A :	5.65	m ²

重新输入 计算结果

河流水环境容量—— W_c :	0.18	g/s
	5.83	t/a
控制断面流量—— Q :	0.19	m ³ /s

总铜容量计算

表 4.6-2 悦来溪水环境容量一览表

项目	化学需氧量	氨氮	铜
本底值 (mg/L)	14	0.436	0.04L
悦来溪容量 (吨/年)	44.1	3.68	5.83
已使用容量 (吨/年)	0	0	0
安全余量 (10%)	4.41	0.368	0.583
污染物允许排放量 (吨/年)	39.69	3.312	5.247
排放标准	30	1.5	0.5
单项最大排水量	1323000	2208000	10494000
可排水量 (t/d)	3625	6049	28751
本项目排放量 (吨/年)	30.6702	1.5335	0.5014
占可排放环境容量比例 (%)	77.27%	46.30%	9.56%
剩余环境容量比例 (%)	22.73%	53.70%	90.44%

根据现场调查，本项目涉及到的地表水体包括石窟河、悦来溪。本次环评地表水环境质量现状引用《2020年梅州市生态环境状况公报》，本项目涉及到的地表水体石窟河常规监测断面段水质优良，可知石窟河仍具有一定的环境容量。根据地表水补充监测结果，悦来溪各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，可知悦来溪具有一定的环境容量。根据表 4.6-1 计算，项目 COD_{Cr}、氨氮、总铜排放量占可排放环境容量比例分别为 77.27%、46.3%、9.56%。占比较低，处于安全水平。

本项目运营期生箔、表面处理后清洗废水经专用管道收集至纯水制备系统处理后回用于生产，其他生产废水经综合废水处理设施处理达标后，直接排放至悦来溪，最终汇入石窟河。本项目生活污水经三级化粪池和一体化 MBR 膜处理设施处理达标后，直接排放至悦来溪，经悦来溪汇入石窟河。

根据预测分析结果可知，本项目废水正常排放情况下，纳污水体悦来溪、石窟河中预测因子 COD、氨氮、总铜的水质浓度预测值均未出现超标现象，对悦来溪及石窟河水环境容量不会造成明显的不良影响。

5、环境保护措施与监测计划

5.1 环境保护措施

生箔、表面处理清洗废水经专用管道收集至原项目生产废水回用制纯水系统处理后，产生的纯水回用于生产，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005)中表1“洗涤用水”标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准较严者要求;纯水制备系统产生浓水、磨辊废水、化验室废水、酸雾净化塔定期更换废水、车间地面清洗废水等综合废水经收集后进入原项目综合废水处理设施处理达标后排放,废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准较严者要求;生活污水经原项目一体化MBR膜处理设施处理达标后排放,废水外排执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准较严者要求。

5.2 地表水监测计划

监测断面:悦来溪(项目入河排污口上游500m、悦来溪河口处),

石窟河(悦来溪汇入口处上游500m及下游2500m处)。

监测项目:水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、SS、氨氮、LAS、石油类、总铜、总磷、粪大肠菌群、硫酸盐等共14项。

监测频率:每年监测1次。

评价标准:石窟河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准,悦来溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

6、评价结论

6.1 废水正常排放结论

根据地表水预测结果可知,项目废水正常排放时,在悦来溪完全混合后各预测因子水质浓度预测值均未出现超标现象,均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,即正常工况下本项目外排废水对悦来溪的影响在可承受的范围内。废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河,且经过石窟河混合过程段完全混合后,在混合区外COD_{Cr}、氨氮、总铜的最大浓度预测值均未出现超标现象,均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准要求,即正常工况下本项目外排废水对石窟河的影响在可承受的范围内,不会对石窟河造成明显影响。

6.2 废水非正常排放结论

本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放,废水经悦来溪完全混合后汇入石

窟河。从预测结果可知：悦来溪中 COD、氨氮、总铜的一期最大浓度预测值分别为 17.782mg/L、0.551mg/L、2.159mg/L，分别占地表水Ⅲ类标准限值的 88.91%、55.10%、215.90%；全厂最大浓度预测值分别为 22.249mg/L、0.687mg/L、4.686mg/L，分别占地表水Ⅲ类标准限值的 111.25%、68.70%、468.60%。其中一期废水若未经处理直接外排将引起悦来溪总铜超标，全厂废水若未经处理直接外排将引起悦来溪 COD 和总铜超标。短期内会造成悦来溪水体污染物浓度上升，影响水体自净能力，因此建设单位应加强废水处理设施的管理，杜绝废水事故性排放发生。

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河①，石窟河①在完全混合段中 COD_{Cr}、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.070mg/L、0.439mg/L、0.029mg/L，占地表水Ⅱ类标准限值的 73.8%、87.8%、5.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水Ⅱ类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.097mg/L、0.44mg/L、0.041mg/L，占地表水Ⅱ类标准限值的 74.0%、88.0%、8.2%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水Ⅱ类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河①水质目标降级，对石窟河水质影响较小。

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河②，石窟河②在完全混合段中 COD_{Cr}、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.295mg/L、0.446mg/L、0.059mg/L，占地表水Ⅱ类标准限值的 75.3%、89.2%、11.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水Ⅱ类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.406mg/L、0.45mg/L、0.112mg/L，占地表水Ⅱ类标准限值的 76.0%、90.0%、22.4%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水Ⅱ类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河②水质目标降级，对石窟河水质影响较小。

项目下游石窟河约 6 公里处存在一个丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区，为丙村镇提供饮用水源。根据预测，石窟河①、②情形下，全厂非正常排放的混合区外水域 COD_{Cr}、氨氮、总铜均未出现超标现象，满足地表水Ⅱ类水质标准要求。因此，项目废水非正常排放，不会对下游丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区的水质造成不良影响，不会影响村民正常取水用水。

环境风险影响专项评价

1 环境风险评价目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件,其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有不确定性。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供科学依据。

2 风险源调查

2.2 风险源调查

2.2.1 物质调查

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、盐酸、氢氧化钠、柴油、润滑油。主要危险物质的危害详见下表。

表 2.2-1 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：sulfuric acid		UN 编号：1830			
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83	相对密度（空气=1）	3.4
	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				
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。					

		泄露处理：疏散泄露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。不要直接接触泄露物，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喷射很远。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 2.2-4 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸		危险货物编号：81013			
	英文名：hydrochloric;Chlorohydric acid		UN 编号：1789			
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66（21℃）	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入，经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口)；				
	健康危害	接触其蒸汽或烟雾，可引起进行中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有灼烧感，牙龈出血，气管炎等，误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢	
	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	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物				
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	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。 泄露处理：疏散泄露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。不要直接接触泄露物。				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠等中和，也可用大量水扑救。					

表 2.2-5 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	本品不然，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 ₅₀)			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 (鲟鱼)		
	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。				
应急措施	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。				
	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 2.2-6 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃，就医。</p>				
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	<p>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。</p> <p>泄露处理：迅速撤离泄露区人员至安全区，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。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制空间小量泄露，用活性炭或其他惰性材料吸收，大量泄露：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。</p>				
	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 2.2-7 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、丙酮等大多数有机溶剂				
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	<p>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。</p> <p>泄露处理：迅速撤离泄露区人员至安全区，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。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制空间小量泄露，用活性炭或其他惰性材料吸收，大量泄露：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。</p>				
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。					

2.2.2 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铜箔车间生产主厂房，生产主厂房布置溶铜、生箔、表面处理等工序，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、原料仓库、成品仓库、一般固废暂存间、危废暂存间。其中原料储罐区、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、37% 盐酸及氢氧化钠，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铜污泥、废滤材、废硅藻土、废活性炭、危化品废包装袋等等。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，建设单位拟建设一座水处理中心，各系生产废水经新建污水处理系统处理达标后排放。项目生产废水一旦发生事故，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，若配套废气防治措施发生故障，而导致废气污染物未能达标排放或未经处理直接排放，将可能对周边环境空气质量造成影响。

2.2.3 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 2.2-9 本项目环境风险敏感目标一览表

序号	名称		坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	类别
	行政村	自然村	X	Y						
1	上坑村	上坑村口	-589	-578	居民	82	环境空气二类区	SW	556	大气、环境风险
2		上坑村	-638	0	居民	886		W	130	
3	汶水村	径下	91	1817	居民	90		NE	1922	
4		黄屋	539	2129	居民	538		NE	2238	
5		水口	987	2380	居民	123		NE	2709	
6	悦来村	九口塘	3625	2618	居民	513		NE	4524	
7		大陂下	3747	2229	居民	182		NE	4450	
8	莲塘村	莲塘村	1637	883	居民	678		NE	1929	
9		蕉园里	1806	1207	居民	290		NE	1965	
10		溪背	1998	2285	居民	62		NE	3180	
11	悦一村	悦一村	1852	3691	居民	490		NE	3852	
12		完里	2607	3155	居民	80		NE	4314	
13		上岗	3277	3237	居民	480		NE	4560	
14		官塘	2590	2567	居民	270		NE	3270	
15		山下	879	3341	居民	120		NE	3588	
16	陂头坑	陂头坑	0	4307	居民	15		E	4018	
17	玉水村	石背	2698	-1083	居民	213		SE	2677	
18		玉水村	3409	-1156	居民	1935		SE	3608	
19		杨屋	3038	-59	居民	195		SE	2701	
20		王竹	3124	1723	居民	85		SE	3471	
21	葵上村	葵上村	846	-730	居民	630		SE	562	
22		百雅	0	-1602	居民	322		S	1309	
23	葵下村	葵下村	0	2390	居民	731		S	2003	
24		彭屋	-1315	-3223	居民	76		SW	3520	
25		芋陂坑	-1193	-2537	居民	110		SW	2854	
26	汾水村	汾水村	1406	-4295	居民	1815		SE	4183	
27		秀水	-300	-4503	居民	193		SW	4206	
28	城东镇	墩子岌	-1595	-4500	居民	211		SW	4209	
29		柿子	-1570	-4114	居民	71		SW	4334	
30		蓝二	-1460	-4478	居民	106		SW	4732	

31		城东镇卫生院	-1463	-4622	居民	67		SW	4993	
32	村南村	石人坑	-3229	-3306	居民	134		SW	4596	
33	建新村	榕村	-4942	-1236	居民	851		SW	4983	
34	北方村	大面石	-2400	1266	居民	92		NW	2493	
35		张屋	-3314	2150	居民	420		NW	3742	
36		岭下	-3384	2850	居民	315		NW	4494	
汶水溪			383	1986	河流	水质	地表水 III类水体	E、N	1780	地表水
悦来溪			3337	2252	河流	水质	地表水 III类水体	E、N	4095	
石窟河（蕉岭新埔镇至梅州东洲坝）			5441	2328	河流	水质	地表水 II类水体	E	5504	
丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区			饮用水水源保护区			水质	地表水 II类水体	ES	7200	

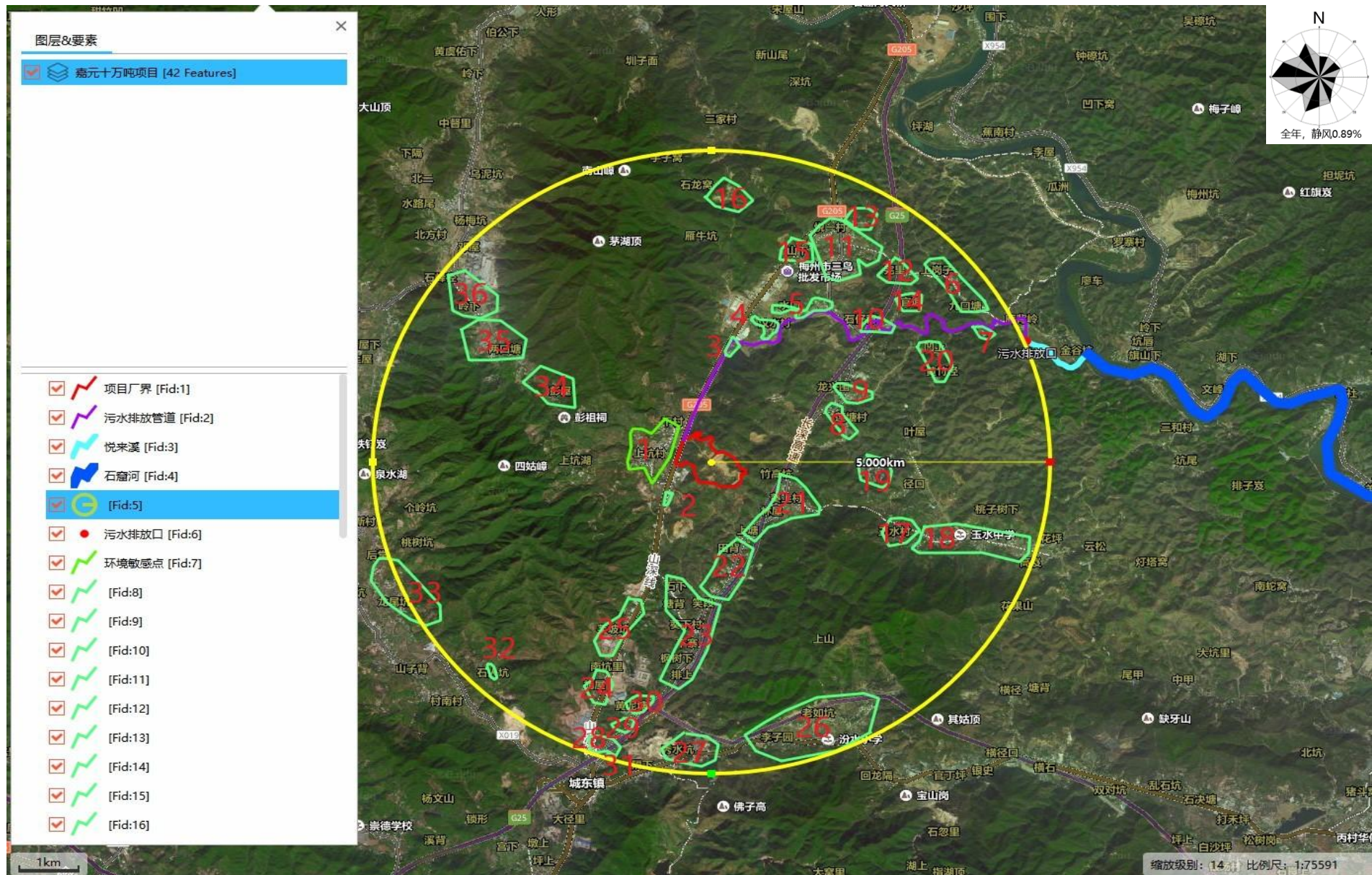


图 2.2-1 环境风险敏感点分布图

3 环境风险潜势初判和评价等级

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

$1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 3.1-1 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 qn/t	危险物质最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	仓库	硫酸（98%）	7664-93-9	183	179.34	10	17.934
2		盐酸（37%）	7647-01-0	24	8.88	7.5	1.184
3		NaOH（50%）	1310-73-2	212	106	50	2.12
4		柴油	/	10	10	2500	0.004
5		润滑油	/	0.2	0.2	2500	0.00008

1	在线量	硫酸铜（以铜离子计）	/	1338.6	1338.6	0.25	5354.4
2		硫酸	7664-93-9	1816.2	1816.2	10	181.62
1	危险废物暂存仓	废硅藻土	/	20	20	50	0.4
2		废活性炭	/	20	20	50	0.4
3		废树脂	/	2	2	50	0.04
4		废滤芯	/	0.5	0.5	50	0.01
5		含铜污泥	/	20	20	50	0.4
6		化学品原料废包装	/	1	1	50	0.02
7		化验室废液	/	0.2	0.2	50	0.004
项目 Q 值 Σ							5558.53608

备注：①氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质（类别 2）。

②危险废物的储存临界量参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 3）的临界量。

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=5558.53608$ ，属于 $Q \geq 100$ 。

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 3.1-2 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

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

本项目不涉及高温或高压生产，五个厂房均设置有危险物质贮存区，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，则 M=5，属于 M4。

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 3.1-3 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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=5558.53608$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）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 3.1-4 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 3.1-5 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 3.1-6 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 3.1-7 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；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 3.1-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3.1-9 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 3.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

M_b : 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 3.1-11 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 的矩形区域范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	上坑村口	SW	556	居民	82
	2	上坑村	W	130	居民	886
	3	径下	NE	1922	居民	90
	4	黄屋	NE	2238	居民	538
	5	水口	NE	2709	居民	123
	6	九口塘	NE	4524	居民	513
	7	大陂下	NE	4450	居民	182
	8	莲塘村	NE	1929	居民	678
	9	蕉园里	NE	1965	居民	290
	10	溪背	NE	3180	居民	62
	11	悦一村	NE	3852	居民	490
	12	完里	NE	4314	居民	80
	13	上岗	NE	4560	居民	480
	14	官塘	NE	3270	居民	270
	15	山下	NE	3588	居民	120
	16	陂头坑	E	4018	居民	15
	17	石背	SE	2677	居民	213
	18	玉水村	SE	3608	居民	1935
	19	杨屋	SE	2701	居民	195
	20	王竹	SE	3471	居民	85
	21	葵上村	SE	562	居民	630
	22	百雅	S	1309	居民	322
	23	葵下村	S	2003	居民	731
	24	彭屋	SW	3520	居民	76
	25	芋陂坑	SW	2854	居民	110
	26	汾水村	SE	4183	居民	1815
	27	秀水	SW	4206	居民	193
	28	墩子岌	SW	4209	居民	211
	29	柿子	SW	4334	居民	71
	30	蓝二	SW	4732	居民	106
	31	城东镇卫生院	SW	4993	居民	67
	32	石人坑	SW	4596	居民	134
33	榕村	SW	4983	居民	851	
34	大面石	NW	2493	居民	92	

	35	张屋	NW	3742	居民	420
	36	岭下	NW	4494	居民	315
	厂址周边 500m 范围内人口数小计/人					886
	厂址周边 5km 范围内人口数小计/人					13553
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	悦来溪	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	
	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 3.1-12 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。

①大气风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3，大气环境属于环境敏感区 E2。根据表 4.3-12，本项目大气环境风险潜势为 III。

②地表水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3，地表水环境属于环境敏感区 E2。根据表 4.3-12，本项目地表水环境风险潜势为 III。

③地下水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，地下水环境属于环境敏感区 E3。根据表 4.3-12，本项目地下水环境风险潜势为 II。

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，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

3.2 评价工作等级及评价范围

(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 3.2-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

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,建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值,因此,本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

因此,项目各环境要素环境风险评价等级如下: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”可知,本项目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;地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致;地下水风险评价与地下水环境评价范围一致。

(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。

4 环境风险识别

4.1 物质危险特性识别

硫酸、盐酸、氢氧化钠、柴油、润滑油属于《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。危险物质数量和分布情况见下表所示。

表 4.1-1 本项目原料贮存方式及分布情况

序号	位置	重大危险源物质	CAS 号	最大储存量 (t)	性状	包装方式	储存位置	来源
1	各仓库/储罐	硫酸 (98%)	7664-93-9	183	液态	罐装	生产车间硫酸罐区	外购
2		盐酸 (37%)	7647-01-0	24	液态	罐装、桶装	水处理中心	外购
3		氢氧化钠 NaOH	1310-73-2	212	液态	罐装、桶装		外购
4		柴油	/	10	液态	桶装	机修车间	外购
5		润滑油	/	0.2	液态	桶装		外购
1	线槽上	硫酸铜 (以铜离子计)	/	1338.6	液态	/	/	/
2		硫酸	7664-93-9	1816.2	液态	/	/	/

各风险物质危险特性见下表：

表 4.1-2 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。
盐酸	接触其蒸汽或烟雾，可引起进行中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有灼烧感，牙龈出血，气管炎等，误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢	该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

危险物质	健康危害	燃爆危险	危险特性
	性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
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。	本品不然，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。

4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1、生产装置调查

本项目生产装置生箔机、后处理线主要布置在生产厂房一层和二层，涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、液体泄漏，污染周边水体、地下水及土壤，属于危险单元。本项目生产线使用的各类硫酸铜药水、锌镍药水、硅烷药水等均采取储罐方式储存在溶铜制液、药水循环系统车间，采用管道输送至各生产线，输送过程中的风险因素主要为管道破损后发生泄漏。厂内输送管道可能因材料质量或施工质量原因发生跑冒滴漏，包括：①管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的泄漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的泄漏。管道破损造成液体泄漏隐蔽性较高，较难察觉。

2、原料输送过程环境风险识别

原料输过程的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

（1）人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求运输，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起原辅材料在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

（2）车辆因素

运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

（3）客观因素

客观因素是指道路状况、天气状况等。如当原辅材料运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使原辅材料包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

（4）装运因素

原料正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。

3、储运设施的危险性识别

本项目全厂储运工程主要包括溶铜制液、药水循环系统车间（溶铜区、储液灌区）、原辅材料仓库、危险废物暂存库，原辅材料、储罐内的各类药水、危险废物一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、土壤、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

（1）溶铜制液、药水循环系统车间

溶铜制液、药水循环系统车间（溶铜区、储液灌区）设置有溶铜罐、各类药水储液罐，若出现溶铜罐、储液罐、输送管道破裂等情况，会导致危险化学品泄漏。若溶铜制液、药水循环系统车间地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。若溶铜罐、储液罐破损导致有毒有害物料泄漏，有毒有害物质在空气中挥发逸散，对周围环境带来不良影响，同时可能会经呼吸道、皮肤呼吸和消化道侵入人体，造成人体伤害。

（2）原辅材料仓库

原辅材料中的有毒有害化学危险品在运输、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。

（3）危险废物暂存库

本项目产生的危险废物在交由有资质的单位处理处置前，在厂内设置危险废物暂存库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惨防漏措施或疏于管理，将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

4、环保措施运行过程中的环境影响识别

（1）废气污染事故性排放的风险

项目废气处理设施失效，如风机故障，酸雾腐蚀风管导致泄漏等，当废气处理设施发生故障时，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成不良影响。

（2）废水污染事故性排放的风险

在废水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地下水和土壤。

5、火灾爆炸突发环境事件情景分析

设备操作不当、电器短路等均可能引发火灾事故，当生产厂房、危险废物暂存库发生泄漏或火灾，生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地下水和土壤环境产生影响。

4.3 有毒有害物质扩散途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入地表水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

(3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇防渗层破损、裸露地表，则可能污染土壤。项目危险废物暂存库如管理不当，引起废液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

4.4 小结

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。

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石窟河，或通过雨水管网进入石窟河，对石窟河造成污染。若污染物渗入土壤，将会对下游分散式地下水井造成污染。

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 4.4-1 本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	备注
1	生产装置	进料管道、生产设备	硫酸铜药水、硫酸、氢氧化钠、盐酸等	泄露	大气、地表水、地下水、土壤	管道跑冒滴漏（材质质量原因、施工质量原因、老化等）；生产设备腐蚀，造成有毒有害物料泄漏
2		火灾爆炸	CO、烟尘、消防废水	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	设备操作不当、电器短路等
3	运输设施	交通事故（翻车、撞车）；非交通事故（泄漏、）	98%硫酸、37%盐酸、氢氧化钠	泄露	大气、地下水、土壤	人为因素（违规操作、疏忽大意等）；车辆因素（老化、爆胎等）；客观因素（雨雾天、滑坡等）；装运因素（违规操作等）
4	储存设施	原辅材料仓库、溶铜罐、储液罐、危险废物暂存库	98%硫酸、37%盐酸、氢氧化钠、硫酸铜药水、危险废物	泄露	大气、地下水、土壤	储罐破损泄漏（老化、人力因素等）；罐区防渗层破损（施工不良、堆压等）
5	环保设施	废气处理系统	硫酸雾、HCl、VOCs	泄露	大气	废气处理系统风机故障；酸雾腐蚀风管导致泄漏
6		污水输送管网	生产废水	泄露	地下水、土壤	污水输送管网破裂、堵塞致废水外溢

5 环境风险事故情形分析

5.1 事故统计分析

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。

(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 5.1-2 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 5.1-3 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 5.1-4 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%。

5.2 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。本项目选取物料泄露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) 泄露事故风险源

硫酸、盐酸、氢氧化钠、柴油、润滑油等物质运输过程翻车等交通事故；生产过程中储罐泄漏事故。

5.3 事故统计分析

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。

(1) 风险度量

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 概率法

风险概率和风险性质的关系见下表。

表 5.3-1 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 5.3-2 石油化学工业行业可接受风险值

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 5.3-3 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

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事故树法

事故树是一种逻辑，遵从逻辑学演绎分析原则，从结果分析原因。用事故树分析，首先要找出不希望事件(顶事件)和所有基本事件的原因，通过逻辑推理方式用逻辑门连接起来，制成方框图，对导致“顶事故”发生的各种危险因素、条件及组合关系，全面系统地表示。一般用故障树—事件树分析，故障树分析主要是识别每个部分或部件中哪些环节是薄弱和易出现故障的。事件树分析是识别造成这些薄弱或易出现故障的环节的原因。

简单的事故树(FT)的顶事件概率可直接用布尔代数方法求得。在事故树分析中，能够引起顶事件发生的一组基本事件的组合称为割集；如果去掉割集中任意一个事件都

使其不能构成割集，则该割集称为最小割集。最小割集和顶事件构成一个事件链。复杂的 FT 通常可简化为最小割集的组合，假定基本事件 I 的发生概率为 q_i ，如果最小割集中各基本事件是与门逻辑关系，则顶事件的发生概率为

$$A_m = 1 - \prod_{j=1}^k (1 - \prod_{i \in k_j} q_i)$$

式中：

k_j —最小割集 ($j=1, 2, \dots, k$)；

q_i —第 i 个基本事件发生的概率。

对于一个简单的 FT，如果最小割集中各基本事件是或门逻辑关系，则顶事件发生概率为

$$A_m = \sum_{j=1}^k (\sum_{i \in k_j} q_i)$$

本项目涉及的化学品大多数为易燃、毒性以及酸碱腐蚀性的危险化学品，这些物质泄漏到大气中有两种可能，一是管道或者储罐有裂缝或破裂，二是自动控制失效。造成管道或储罐破裂的原因有正常操作条件下的破裂和非正常操作条件破裂两种情况，而保险控制失效主要是由于自动系统失灵。

下面是项目营运过程中生产以及储罐系统潜在事故的事件树分析。

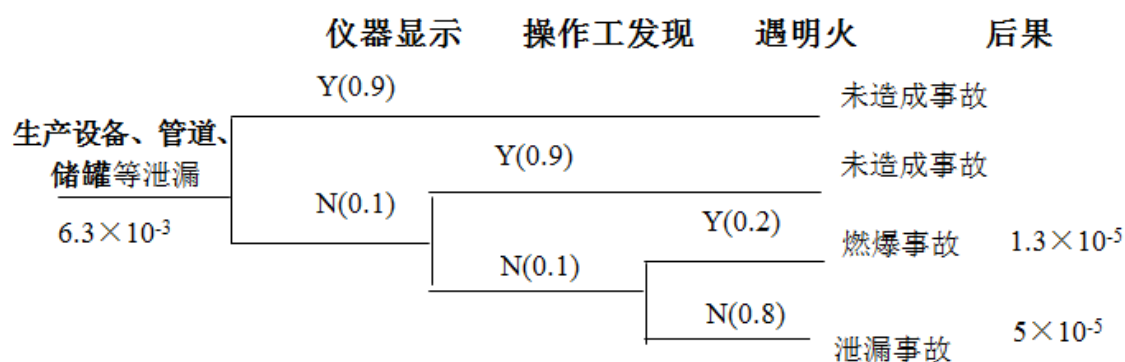


图 5.3-1 生产以及储罐系统事件树示意图

事件树分析表明，生产设备、管道以及储罐等设备物料泄漏，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。

进一步分析、类比事故原因，据有关资料报导，自 60 年代初期到 1987 年间，在 95 个国家所登记的化学事故中，发生过突发性泄漏的常见化学品及所占的比例有：液化石油气 2.53%、汽油 18.0%、氨 16.1%、煤油 14.9%、氯 14.4%、原油 11.20%；从事事故的来源看：运输 34.2%、工艺过程 33.0%、贮存 23.1%、搬运 9.6%；从事故的原因分析：机械故障 34.2%、碰撞事故 26.8%，人为因素 22.8%、外部因素（地震、雷击）16.2%。

90年代以来，随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性事故的发生频率有所降低。

(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化学品泄漏或废水事故外排引起水体污染；
- ③火灾、爆炸引起的二次污染等；

表 5.3-4 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	5.0×10^{-5}
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^{-5}
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}

6 源项分析

6.1 废气废水非正常排放源项分析

本项目废水、废气治理设施失效非正常排放源强详见地表水环境影响评价 4.6 非正常排放废水对周边水体影响分析，及大气环境影响评价 4.2.5 非正常工况预测结果。

6.2 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、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、水处理中心盐酸储存区、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）、水处理中心盐酸储存区（盐酸雾）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 1.00×10^{-4} /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 。泄漏时间取 30min。

(1) 液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中推荐的液体泄露速率计算公式，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 0.000078m^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， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。盐酸罐取 4m，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 6.2-1 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 6.2-2 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	泄露速率/(kg/s)	泄露时间/min	最大泄露量/kg
物质泄露	盐酸	1180	4	0.53	30	954
	硫酸	1830.5	2.5	0.65	30	1170

(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 30min。

盐酸、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：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

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 6.2-3 质量蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
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

本项目盐酸和硫酸储罐位于储罐区，则根据上式计算出的本项目盐酸泄漏后的质量蒸发速率见下表。

表 6.2-4 本项目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)
盐酸	F	18932	0.0365	298.15	1.5	3.95	2.593E-02
	D	18932	0.0365	298.15	1.5	3.95	0.0411
硫酸	F	8.3	0.098	298.15	1.5	3.6	3.05236E-05
	D	8.3	0.098	298.15	1.5	3.6	4.06122E-05

(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池收集事故消防废水，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/次生污染物产生量估算

一氧化碳产生量

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：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——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 6.2-5 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(°C)	操作压力(MPa)	最大释放或泄漏量/kg
1	火灾伴生污染物源	柴油泄露不完全燃烧产生 CO 污染大气环境	CO	废气	0.042	30	常温	常压	75.6

7 环境风险影响预测

7.1 危险物质泄漏源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

（1）物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判断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（网格点或环境保护目标）的时间 T 确定。项目硫酸罐区与最近环境保护目标上坑村距离约 760m，盐酸罐区最近敏感点为上坑村口居民，距离约为 630m。

$$T=2X/U_r$$

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。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

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。

表 7.1-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	风险事故情形	X/m	U_r (m/s)	T/s	T_d/s	判定
1	盐酸	物质泄漏	630	1.5	840	1800	连续排放
2	硫酸	物质泄漏	760	1.5	1013	1800	连续排放
3	CO	火灾爆炸事故 伴生/次生污染	760	1.5	1013	1800	连续排放

（2）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公示为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

表 7.1-2 预测模型

危险物质		Q (kg/s)	P_{rel} (kg/m^3)	D_{rel} (m)	P_a (kg/m^3)	U_r (m/s)	R_i	预测模型
盐酸	F	2.593E-02	117.5	7.9	1.185	1.5	团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
硫酸	F	3.05236E-05	1829.1	7.2	1.185	1.5	1.541341E-03	AFTOX
CO	F	0.042	0.991	3	1.185	1.5	-0.051	AFTOX

盐酸和硫酸泄漏后密度均小于空气密度，属于轻质气体；因此均采用 AFTOX 预测模型。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，适用于本次预测。

7.2 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 4.2-9）、下风向不同距离网格点作为计算点。

盐酸、硫酸以“轴线最远距离 5000m、轴线计算间距 50m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

7.3 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 7.3-1 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/(°)	116.15589965 E
	事故源纬度/(°)	24.42362185 N
	事故源类型	盐酸物质泄漏
基本情况	事故源经度/(°)	116.15717638 E
	事故源纬度/(°)	24.42538509 N
	事故源类型	硫酸物质泄漏
基本情况	事故源经度/(°)	116.15717638 E
	事故源纬度/(°)	24.42538509 N
	事故源类型	火灾爆炸伴生/次生污染物 CO
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
	风向	W
其他参数	地表粗糙度/cm	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

7.4 环境风险预测

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 7.4-1 大气毒性终点浓度取值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
硫酸雾	7664-93-9	160	8.7
氯化氢	7647-01-0	150	33
一氧化碳	630-08-0	380	95

(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 7.4-2 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
	/		/	/	/
氯化氢	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	150	/	/	/
	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	33	135	410	0.6
	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
	/		/	/	/
CO	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	380	1203	300	0.1
	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	95	1203	100	0.1
	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
	/		/	/	/

注：①以距离敏感点最近的生产厂房发生火灾爆炸，伴生/次生产生 CO 进行风险预测，距离敏感点距离约 595m，大于毒性终点浓度-1 (mg/m³) 距离 300m。

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 7.4-3 下风向不同距离处的最大浓度

污染因子	硫酸		氯化氢		CO	
	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m ³	min	mg/m ³	min	mg/m ³
10	1.11E-01	4.72E-09	1.11E-01	4.02E-06	1.11E-01	1.20E+03
60	6.67E-01	1.59E-01	6.67E-01	1.35E+02	6.67E-01	7.19E+02
110	1.22E+00	1.44E-01	1.22E+00	1.23E+02	1.22E+00	3.55E+02
160	1.78E+00	1.13E-01	1.78E+00	9.59E+01	1.78E+00	2.29E+02
210	2.33E+00	8.88E-02	2.33E+00	7.55E+01	2.33E+00	1.61E+02
260	2.89E+00	7.08E-02	2.89E+00	6.02E+01	2.89E+00	1.20E+02
310	3.44E+00	5.75E-02	3.44E+00	4.89E+01	3.44E+00	9.32E+01
360	4.00E+00	4.75E-02	4.00E+00	4.04E+01	4.00E+00	7.46E+01
410	4.56E+00	3.98E-02	4.56E+00	3.39E+01	4.56E+00	6.12E+01
460	5.11E+00	3.39E-02	5.11E+00	2.88E+01	5.11E+00	5.12E+01
510	5.67E+00	2.92E-02	5.67E+00	2.49E+01	5.67E+00	4.36E+01
560	6.22E+00	2.55E-02	6.22E+00	2.17E+01	6.22E+00	3.76E+01
610	6.78E+00	2.24E-02	6.78E+00	1.91E+01	6.78E+00	3.28E+01
660	7.33E+00	1.99E-02	7.33E+00	1.69E+01	7.33E+00	2.89E+01
710	7.89E+00	1.78E-02	7.89E+00	1.51E+01	7.89E+00	2.57E+01
760	8.44E+00	1.60E-02	8.44E+00	1.36E+01	8.44E+00	2.30E+01
810	9.00E+00	1.45E-02	9.00E+00	1.23E+01	9.00E+00	2.08E+01
860	9.56E+00	1.32E-02	9.56E+00	1.12E+01	9.56E+00	1.88E+01
910	1.01E+01	1.21E-02	1.01E+01	1.03E+01	1.01E+01	1.72E+01
960	1.07E+01	1.11E-02	1.07E+01	9.42E+00	1.07E+01	1.57E+01
1010	1.12E+01	1.02E-02	1.12E+01	8.69E+00	1.12E+01	1.45E+01
1060	1.18E+01	9.46E-03	1.18E+01	8.04E+00	1.18E+01	1.34E+01
1110	1.23E+01	8.78E-03	1.23E+01	7.46E+00	1.23E+01	1.24E+01
1160	1.29E+01	8.18E-03	1.29E+01	6.95E+00	1.29E+01	1.15E+01
1210	1.34E+01	7.64E-03	1.34E+01	6.49E+00	1.34E+01	1.07E+01
1260	1.40E+01	7.15E-03	1.40E+01	6.08E+00	1.40E+01	1.01E+01
1310	1.46E+01	6.72E-03	1.46E+01	5.71E+00	1.46E+01	9.42E+00
1360	1.51E+01	6.32E-03	1.81E+01	5.37E+00	1.51E+01	8.86E+00
1410	1.57E+01	5.92E-03	1.87E+01	5.04E+00	1.57E+01	8.29E+00
1460	1.62E+01	5.66E-03	1.92E+01	4.81E+00	1.62E+01	7.92E+00
1510	1.68E+01	5.42E-03	1.98E+01	4.60E+00	1.68E+01	7.58E+00
1560	1.73E+01	5.19E-03	2.03E+01	4.41E+00	1.73E+01	7.26E+00
1610	1.79E+01	4.98E-03	2.09E+01	4.23E+00	1.79E+01	6.96E+00
1660	1.84E+01	4.78E-03	2.14E+01	4.07E+00	1.84E+01	6.68E+00
1710	1.90E+01	4.60E-03	2.20E+01	3.91E+00	1.90E+01	6.43E+00

污染因子	硫酸		氯化氢		CO	
	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m ³	min	mg/m ³	min	mg/m ³
1760	1.96E+01	4.43E-03	2.26E+01	3.77E+00	1.96E+01	6.19E+00
1810	2.01E+01	4.27E-03	2.31E+01	3.63E+00	2.01E+01	5.96E+00
1860	2.07E+01	4.12E-03	2.37E+01	3.50E+00	2.07E+01	5.75E+00
1910	2.12E+01	3.98E-03	2.42E+01	3.38E+00	2.12E+01	5.55E+00
1960	2.18E+01	3.85E-03	2.48E+01	3.27E+00	2.18E+01	5.36E+00
2010	2.23E+01	3.72E-03	2.53E+01	3.16E+00	2.23E+01	5.19E+00
2060	2.29E+01	3.60E-03	2.69E+01	3.06E+00	2.29E+01	5.02E+00
2110	2.34E+01	3.49E-03	2.74E+01	2.97E+00	2.34E+01	4.86E+00
2160	2.40E+01	3.39E-03	2.80E+01	2.88E+00	2.40E+01	4.71E+00
2210	2.46E+01	3.28E-03	2.86E+01	2.79E+00	2.46E+01	4.57E+00
2260	2.51E+01	3.19E-03	2.91E+01	2.71E+00	2.51E+01	4.44E+00
2310	2.57E+01	3.10E-03	2.97E+01	2.63E+00	2.57E+01	4.31E+00
2360	2.62E+01	3.01E-03	3.02E+01	2.56E+00	2.62E+01	4.19E+00
2410	2.68E+01	2.93E-03	3.08E+01	2.49E+00	2.68E+01	4.08E+00
2460	2.73E+01	2.85E-03	3.13E+01	2.42E+00	2.73E+01	3.97E+00
2510	2.79E+01	2.78E-03	3.19E+01	2.36E+00	2.79E+01	3.86E+00
2560	2.84E+01	2.71E-03	3.24E+01	2.30E+00	2.84E+01	3.76E+00
2610	2.90E+01	2.64E-03	3.30E+01	2.24E+00	2.90E+01	3.67E+00
2660	2.96E+01	2.57E-03	3.36E+01	2.19E+00	2.96E+01	3.58E+00
2710	3.41E+01	2.51E-03	3.41E+01	2.13E+00	3.41E+01	3.49E+00
2760	3.47E+01	2.45E-03	3.47E+01	2.08E+00	3.47E+01	3.40E+00
2810	3.52E+01	2.39E-03	3.52E+01	2.03E+00	3.52E+01	3.32E+00
2860	3.68E+01	2.34E-03	3.68E+01	1.99E+00	3.68E+01	3.25E+00
2910	3.73E+01	2.28E-03	3.73E+01	1.94E+00	3.73E+01	3.17E+00
2960	3.79E+01	2.23E-03	3.79E+01	1.90E+00	3.79E+01	3.10E+00
3010	3.84E+01	2.18E-03	3.84E+01	1.86E+00	3.84E+01	3.03E+00
3060	3.90E+01	2.14E-03	3.90E+01	1.82E+00	3.90E+01	2.97E+00
3110	3.96E+01	2.09E-03	3.96E+01	1.78E+00	3.96E+01	2.91E+00
3160	4.01E+01	2.05E-03	4.01E+01	1.74E+00	4.01E+01	2.84E+00
3210	4.07E+01	2.01E-03	4.07E+01	1.71E+00	4.07E+01	2.79E+00
3260	4.12E+01	1.97E-03	4.12E+01	1.67E+00	4.12E+01	2.73E+00
3310	4.18E+01	1.93E-03	4.18E+01	1.64E+00	4.18E+01	2.67E+00
3360	4.23E+01	1.89E-03	4.23E+01	1.61E+00	4.23E+01	2.62E+00
3410	4.29E+01	1.85E-03	4.29E+01	1.57E+00	4.29E+01	2.57E+00
3460	4.34E+01	1.82E-03	4.34E+01	1.54E+00	4.34E+01	2.52E+00
3510	4.40E+01	1.78E-03	4.40E+01	1.52E+00	4.40E+01	2.47E+00

污染因子	硫酸		氯化氢		CO	
	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m ³	min	mg/m ³	min	mg/m ³
3560	4.46E+01	1.75E-03	4.46E+01	1.49E+00	4.46E+01	2.43E+00
3610	4.51E+01	1.72E-03	4.51E+01	1.46E+00	4.51E+01	2.38E+00
3660	4.67E+01	1.69E-03	4.67E+01	1.43E+00	4.67E+01	2.34E+00
3710	4.72E+01	1.66E-03	4.72E+01	1.41E+00	4.72E+01	2.30E+00
3760	4.78E+01	1.63E-03	4.78E+01	1.38E+00	4.78E+01	2.26E+00
3810	4.83E+01	1.60E-03	4.83E+01	1.36E+00	4.83E+01	2.22E+00
3860	4.89E+01	1.57E-03	4.89E+01	1.34E+00	4.89E+01	2.18E+00
3910	4.94E+01	1.55E-03	4.94E+01	1.31E+00	4.94E+01	2.14E+00
3960	5.00E+01	1.52E-03	5.00E+01	1.29E+00	5.00E+01	2.11E+00
4010	5.06E+01	1.49E-03	5.06E+01	1.27E+00	5.06E+01	2.07E+00
4060	5.11E+01	1.47E-03	5.11E+01	1.25E+00	5.11E+01	2.04E+00
4110	5.17E+01	1.45E-03	5.17E+01	1.23E+00	5.17E+01	2.00E+00
4160	5.22E+01	1.42E-03	5.22E+01	1.21E+00	5.22E+01	1.97E+00
4210	5.28E+01	1.40E-03	5.28E+01	1.19E+00	5.28E+01	1.94E+00
4260	5.33E+01	1.38E-03	5.33E+01	1.17E+00	5.33E+01	1.91E+00
4310	5.39E+01	1.36E-03	5.39E+01	1.15E+00	5.39E+01	1.88E+00
4360	5.44E+01	1.34E-03	5.44E+01	1.14E+00	5.44E+01	1.85E+00
4410	5.50E+01	1.32E-03	5.50E+01	1.12E+00	5.50E+01	1.83E+00
4460	5.66E+01	1.30E-03	5.66E+01	1.10E+00	5.66E+01	1.80E+00
4510	5.71E+01	1.28E-03	5.71E+01	1.09E+00	5.71E+01	1.77E+00
4560	5.77E+01	1.26E-03	5.77E+01	1.07E+00	5.77E+01	1.75E+00
4610	5.82E+01	1.24E-03	5.82E+01	1.06E+00	5.82E+01	1.72E+00
4660	5.88E+01	1.22E-03	5.88E+01	1.04E+00	5.88E+01	1.70E+00
4710	5.93E+01	1.21E-03	5.93E+01	1.03E+00	5.93E+01	1.67E+00
4760	5.99E+01	1.19E-03	5.99E+01	1.01E+00	5.99E+01	1.65E+00
4810	6.04E+01	1.17E-03	6.04E+01	9.98E-01	6.04E+01	1.63E+00
4860	6.10E+01	1.16E-03	6.10E+01	9.84E-01	6.10E+01	1.60E+00
4910	6.16E+01	1.14E-03	6.16E+01	9.71E-01	6.16E+01	1.58E+00
4960	6.21E+01	1.13E-03	6.21E+01	9.58E-01	6.21E+01	1.56E+00

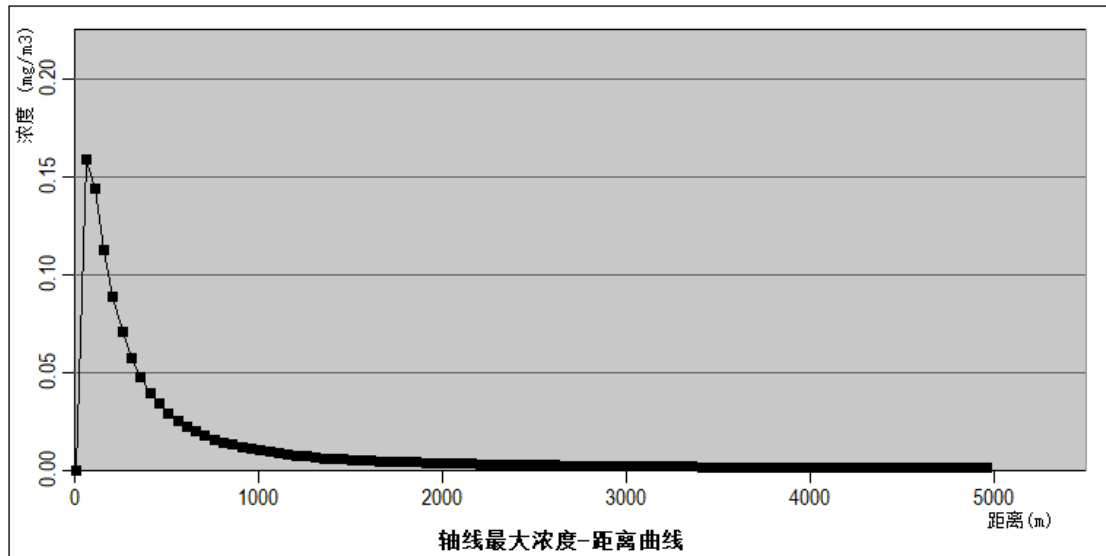


图 7.4-1 硫酸浓度随距离的变化曲线图

氯化氢：盐酸；HYDROGEN CHLORIDE；HYDROCHLORIC ACID；7647-01-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定性
W/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
3.30E+01	40	410	10	160
1.50E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

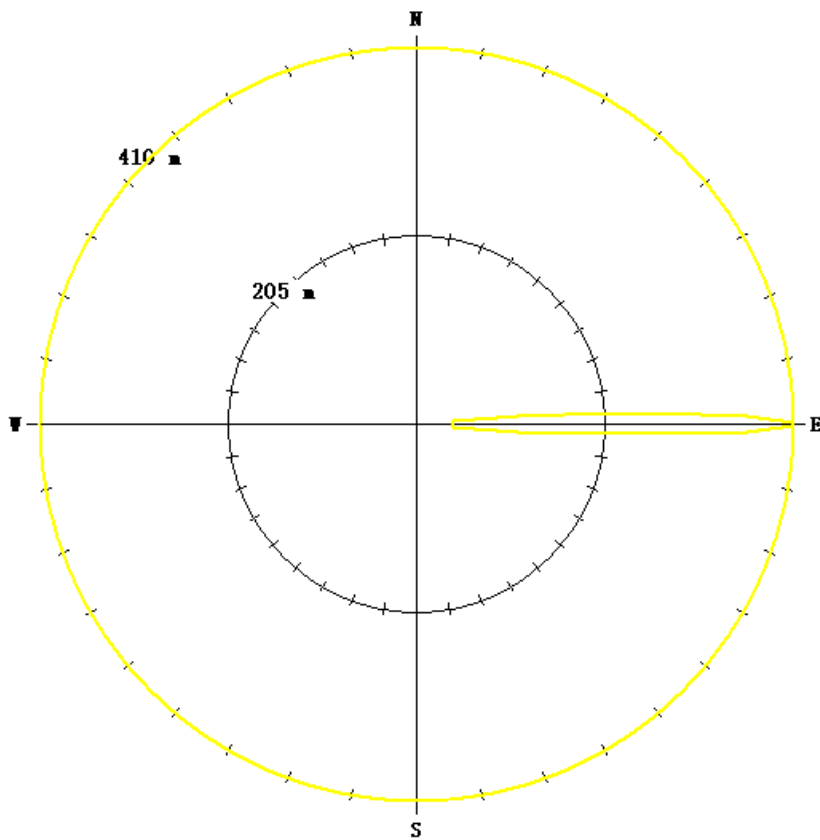


图 7.4-2 盐酸不同毒性终点浓度最大影响范围图

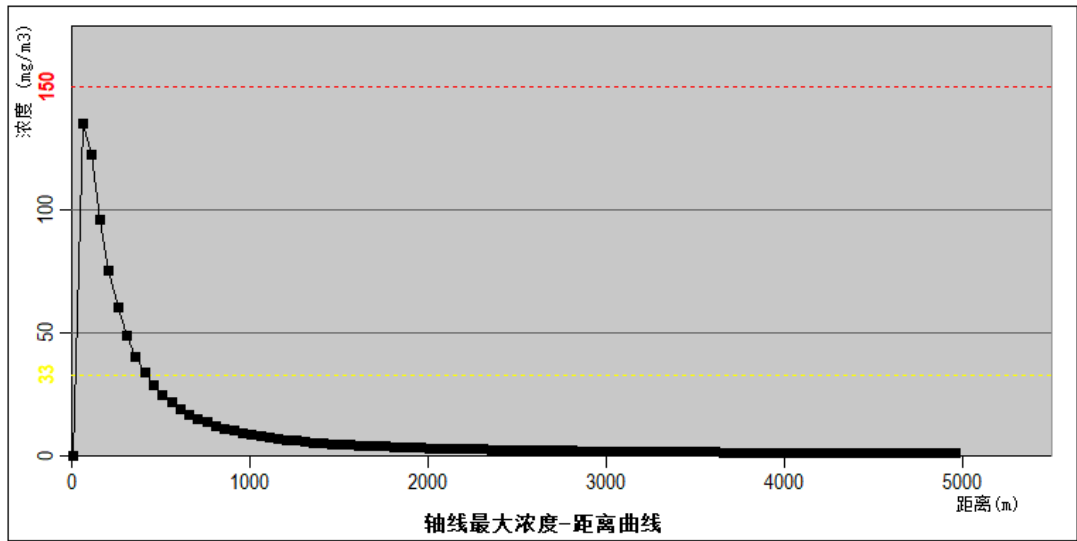


图 7.4-3 盐酸浓度随距离的变化曲线图

一氧化碳: CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID); 630-08-0最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度
W/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
9.50E+01	10	300	8	110
3.80E+02	10	100	2	100

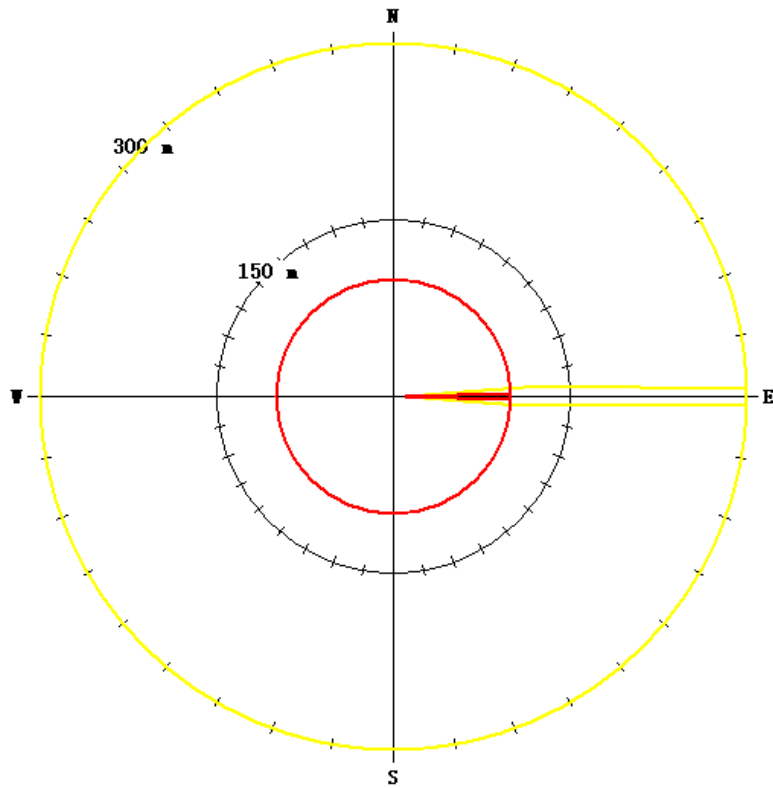


图 7.4-4 CO 不同毒性终点浓度最大影响范围图

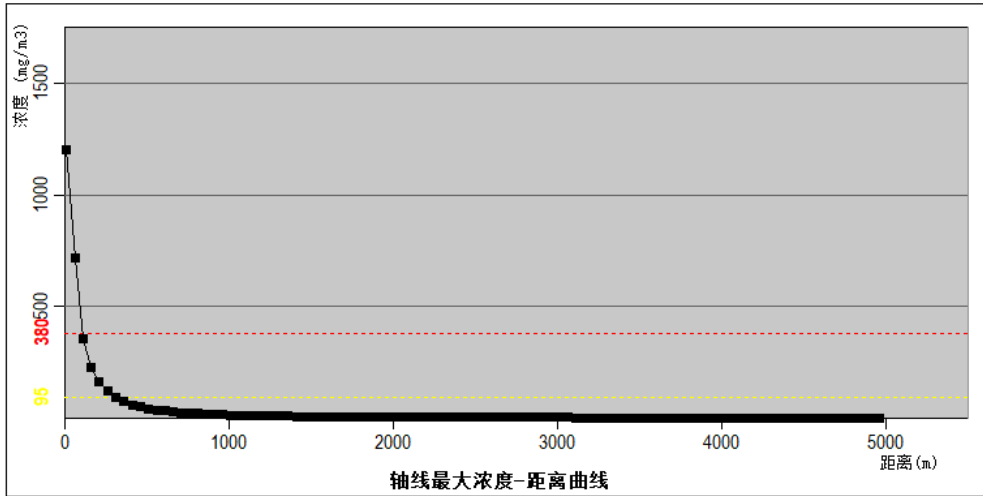


图 7.4-5 CO 浓度随距离的变化曲线图

③各关心点浓度随时间变化

各关心点的预测浓度超过评价准时的时刻和持续时间见下表。

表 7.4-4 各关心点预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	X	Y	硫酸							HCL						
				最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	上坑村口	-589	-578	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	上坑村	-638	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	径下	91	1817	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	黄屋	539	2129	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	水口	987	2380	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	九口塘	3625	2618	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大陂下	3747	2229	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	莲塘村	1637	883	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	蕉园里	1806	1207	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	溪背	1998	2285	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	悦一村	1852	3691	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	完里	2607	3155	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	上岗	3277	3237	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	官塘	2590	2567	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	山下	879	3341	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

5																	
1 6	陂头坑	0	4307	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1 7	石背	2698	-1083	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1 8	玉水村	3409	-1156	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1 9	杨屋	3038	-59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 0	王竹	3124	1723	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 1	葵上村	846	-730	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 2	百雅	0	-1602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 3	葵下村	0	2390	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 4	彭屋	-1315	-3223	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 5	芋陂坑	-1193	-2537	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 6	汾水村	1406	-4295	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 7	秀水	-300	-4503	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 8	墩子炭	-1595	-4500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2 9	柿子	-1570	-4114	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 0	蓝二	-1460	-4478	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

3 1	城东 镇卫 生院	-146 3	-4622	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 2	石人 坑	-322 9	-3306	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 3	榕村	-494 2	-1236	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 4	大面 石	-240 0	1266	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 5	张屋	-331 4	2150	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3 6	岭下	-338 4	2850	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.4-5 各关心点预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	X	Y	最大浓度时间(min)	CO					
					5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	上坑村口	-589	-578	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	上坑村	-638	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	径下	91	1817	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	黄屋	539	2129	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	水口	987	2380	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	九口塘	3625	2618	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大陂下	3747	2229	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	莲塘村	1637	883	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	蕉园里	1806	1207	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	溪背	1998	2285	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	悦一村	1852	3691	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	完里	2607	3155	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	上岗	3277	3237	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	官塘	2590	2567	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	山下	879	3341	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	陂头坑	0	4307	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	石背	2698	-1083	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	玉水村	3409	-1156	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	杨屋	3038	-59	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	王竹	3124	1723	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

21	葵上村	846	-730	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	百雅	0	-1602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	葵下村	0	2390	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	彭屋	-1315	-3223	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	芋陂坑	-1193	-2537	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	汾水村	1406	-4295	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	秀水	-300	-4503	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	墩子岌	-1595	-4500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	柿子	-1570	-4114	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	蓝二	-1460	-4478	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	城东镇 卫生院	-1463	-4622	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	石人坑	-3229	-3306	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	榕村	-4942	-1236	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	大面石	-2400	1266	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	张屋	-3314	2150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	岭下	-3384	2850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由预测结果可知,由下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果和最大影响范围图可知,硫酸发生泄露时,下风向硫酸最大浓度未达到毒性终点浓度。

盐酸发生泄漏时,下风向氯化氢最大浓度达到大气毒性 2 级终点浓度 $33\text{mg}/\text{m}^3$,未达到大气毒性 1 级终点浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$,最大影响距离为 410m,距盐酸泄露点最近的敏感点距离为 630m 大于最大影响距离 410m,泄漏点影响距离内没有敏感目标。

火灾爆炸伴生/次生污染物 CO,下风向 CO 最大浓度达到大气毒性 2 级终点浓度 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 及大气毒性 1 级终点浓度 $380\text{mg}/\text{m}^3$,最大影响距离为 300m,距事故发生位置(最近敏感点的生产厂房)最近的敏感点距离为 405m 大于最大影响距离 300m,泄漏点影响距离内没有敏感目标。

7.5 项目废水非正常排放对悦来溪、石窟河的影响分析

本项目地表水风险受体为悦来溪及石窟河,悦来溪水质目标为III类,石窟河(蕉岭新铺镇至梅州东洲坝)水质目标为II类。项目废水非正常排放对地表水的环境影响预测详见地表水环境影响专项评价,此处不在赘述。

根据“广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电解铜箔建设项目地表水环境影响专项评价”章节预测分析,项目废水正常排放时,在悦来溪完全混合后各预测因子水质浓度预测值均未出现超标现象,均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求,即正常工况下本项目外排废水对悦来溪的影响在可承受的范围内。废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河,且经过石窟河混合过程段完全混合后,在混合区外 COD_{Cr} 、氨氮、总铜的最大浓度预测值均未出现超标现象,均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准要求,即正常工况下本项目外排废水对石窟河的影响在可承受的范围内,不会对石窟河造成明显影响。

本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放,废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河。从预测结果可知:悦来溪中 COD、氨氮、总铜的一期最大浓度预测值分别为 $17.782\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.551\text{mg}/\text{L}$ 、 $2.159\text{mg}/\text{L}$,分别占地表水III类标准限值的 88.91%、55.10%、215.90%;全厂最大浓度预测值分别为 $22.249\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.687\text{mg}/\text{L}$ 、 $4.686\text{mg}/\text{L}$,分别占地表水III类标准限值的 111.25%、68.70%、468.60%。其中一期废水若未经处理直接外排将引起悦来溪总铜超标,全厂废水若未经处理直接外排将引起悦来溪 COD 和总铜超标。短期内会造成悦来溪水体污染物浓度上升,影响水体自净能力,因此建设单位应加强废

水处理设施的管理，杜绝废水事故性排放发生。

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河①，石窟河①在完全混合段中 COD_{Cr}、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.070mg/L、0.439mg/L、0.029mg/L，占地表水 II 类标准限值的 73.8%、87.8%、5.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.097mg/L、0.44mg/L、0.041mg/L，占地表水 II 类标准限值的 74.0%、88.0%、8.2%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河①水质目标降级，对石窟河水质影响较小。

从以上预测结果可知：本项目产生的废水事故情况下未经处理直排排放，废水经悦来溪完全混合后汇入石窟河②，石窟河②在完全混合段中 COD_{Cr}、氨氮、总铜一期最大浓度预测值分别为 11.295mg/L、0.446mg/L、0.059mg/L，占地表水 II 类标准限值的 75.3%、89.2%、11.8%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求；全厂最大浓度预测值分别为 11.406mg/L、0.45mg/L、0.112mg/L，占地表水 II 类标准限值的 76.0%、90.0%、22.4%，混合区外水域未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，项目非正常工况下事故排污不会导致石窟河②水质目标降级，对石窟河水质影响较小。

项目下游石窟河约 6 公里处存在一个丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区，为丙村镇提供饮用水源。根据预测，石窟河①、②情形下，全厂非正常排放的混合区外水域 COD_{Cr}、氨氮、总铜均未出现超标现象，满足地表水 II 类水质标准要求。因此，项目废水非正常排放，不会对下游丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区的水质造成不良影响，不会影响村民正常取水用水。

项目拟在每栋厂房设置基坑，基坑空余空间作为事故应急池，基坑总容积 27200m³，厂区同步建设 1 个 500m³ 应急池，全厂应急池总容量为 27700m³。项目全厂废水排放量为 23423.8599m³/d（24 小时），拟设置的事故应急池完全可以接纳 24h 的废水排放量，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，并将各股废水分别暂存于各自的调节池，若一个班次（8h）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。

（1）化学品泄漏对水环境影响分析

项目化学品使用过程中设备均为在槽体或储罐中，一般仅在管道或阀门破损的情况

下才发生泄漏。由于设备的管道及阀门相对较小，发生破损时，裂口不大，化学品泄漏速率较小，可在短时间内处置完毕，故项目发生化学品泄漏事故的后果并不大。

项目储罐设置围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品发生泄漏，废液截流储存在围堰内。项目储罐风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。项目原料仓库、生产车间地面设防泄漏的围堰及导流沟，设置事故应急池。一般泄漏事故在及时处理的情况下，泄漏污染物可以控制在围堰及事故应急池内，不会流出厂外，故不会造成悦来溪、石窟河水环境污染。

(2) 消防废水泄漏对水环境影响分析

项目储罐或管道发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的储罐进行降温，同时启动泡沫消防系统对着火的储罐灌入泡沫，迅速将罐内化学品与空气中的氧隔离，火灾事故即可得到有效处理。此外，项目储罐设置较分散，波及其他储罐的继发事故发生的可能性较低，但事故并非绝对无发生的可能性，只是发生概率相当小。可燃性化学品着火燃烧或爆炸时，需要进行消防灭火，因此产生一定的消防废水。这些废水含大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。

项目设置事故应急池容积 27700m^3 的事故废水池，经核算能够满足发生火灾爆炸事故产生的事故污水的储存要求。厂区雨水总排口安装雨水截流阀，正常情况下阀门关闭；在全厂雨水收集系统与通向污水收集设施、末端事故应急池安装应急三通阀门，平常敞开。储罐区发生火灾时，先将事故废水储存在围堰内；围堰无法满足储存要求时，事故废水会进入末端事故应急池。若部分消防废水无法直接流入应急池的，使用备用泵将废水抽到应急池。针对地势较低的厂区大门处采用消防沙围堵，阻止消防废水溢流出厂区外从而排放到悦来溪及石窟河中。在消防完成后，由有资质的水处理单位将消防废水由槽车运出厂区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

本项目消防废水得到经上述措施妥善收集、处理后，不会造成悦来溪及石窟河水环境污染。公司制定事故状态下控制污染物对水体环境造成污染的应对措施和应急方案，可进一步避免事故情况下受污染的废水对悦来溪及石窟河水环境的影响。

7.6 项目废气非正常排放对大气环境的影响分析

非正常工况下，硫酸雾网格点最大小时浓度贡献值为 $1490\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 496.08%，满足相应环境空气质量标准要求。在非正常工况下，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很短，随着废气处理系统维修正常后，对周边大气环境影响可以接受。

8 环境风险管理

8.1 环境风险防范措施

1、总图布置和建筑安全风险防范措施

(1) 厂区总平面布置

①根据工厂的生产流程及各组成部分的功能要求、生产特点、火灾危险性，结合地形、风向、交通等条件，将生产区布置在全厂主导风向频率的上风向和侧风向；将化学品库、污水处理站、危废暂存库等布置在全厂主导风向频率的下风向和侧风向，减少厂内相对污染及风险。

②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。各街区之间距离满足防火防爆和安全卫生等要求。

③各装置四周设环行道路，形成全厂道路交通网；消防道路路面宽 $\geq 6\text{m}$ ，路面内缘转弯半径为 12m，道路与架空管道交叉处的净空高度为 5m。

④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) 建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、原料运输过程风险防范措施

原辅材料按生产需要定量购买，危险化学品、危险废弃物的运输委托具有相应危险

品运输资质的运输公司进行运输，运输过程产生的环境风险防范以及突发环境事件应急处理处置主体为承接运输工作的运输单位，建设单位实施协助以及监督。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，建设单位各类化学原料、危险废弃物均用汽车运输。

运输过程风险防范从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，运输线路须考虑尽量避开商住区及水环境保护区等敏感点，减少运输事故发生时对敏感点的影响。

与有关部门建立危险化学品运输过程的信息通报和备案制度，实现危险化学品存储和运输车辆联网联控，加强危险化学品运输过程环境风险应急预案。危险化学品运输路线应避免饮用水源地、居民密集区等环境敏感区域，交通运输工具应配备与所运输化学品相匹配的事故应急处置物资和设备，加强对运输人员的应急防控能力培训，预防和控制运输过程中的突发环境事件

3、原料、固废暂存过程风险防范措施

（1）减少贮存量：建设单位可通过有效途径减少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）厂区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池分离回收或处理。

（3）建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区原辅材料仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和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。

（4）原辅料仓库、一层生产车间、固废仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；原辅材料仓库、固废仓库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；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库、车间。

（5）原辅材料仓库、危废暂存库设置地面设置环形沟，并设置集液池，可满足单

个最大化学品料桶倾泻产生的废液量；溶铜制液、药水循环系统车间（溶铜区、储液罐区）设置有围堰、导流沟和集液池，集液池连接事故池，事故情况下，泄漏的废液排入事故应急池得到有效截留；

（6）对仓库定期进行检查，检查是否存在物料洒落及仓库防渗层损坏等情况，一旦出现上述情况及时采取相应的处理措施，以减少环境风险。

（7）仓库应阴凉、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

（8）厂区内雨水排放口应设置应急截断阀井，发生泄漏时立即关闭阀门，截断污染物外排途径。

4、污水管道泄漏环境风险防范措施

本项目废水收集管道可能由于年久失修、自然灾害等因素发生故障，可能会发生破裂，导致生产废水泄漏，生产废水含 COD、氨氮、铜、锌、镍等污染物，会对周边土壤、水体污染造成严重污染，因此日常应加强管道检修，严格按照规定落实日常巡检、检修制度，防止此类污染事故的发生。

5、生产过程环境风险防范措施

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）工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

（4）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刻采取措施。

6、环保设施风险防范措施

(1) 废气、废水等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，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流，残液、残渣禁止冲入废水处理系统或直排。厂区污水及雨水排口设置沙包堵截截断事故废水排放，发生泄漏时放入沙包即时拦截污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对周边水体的污染。

7、事故情况下废水排放环境风险防范措施

为了防止废水泄漏污染周边地表水，本项目将设置截流设施、消防事故应急池。

(1) 截流设置

对生产车间、原辅材料仓库、危险废物暂存库等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

1) 生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区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。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的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。

2) 厂区内雨水管网系统设置应急截断阀井，设置雨水阀门。正常情况下通过厂区的雨水排放口接入市政雨水管网，再排入悦来溪。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即关闭阀门，将雨水管网收集的废水通过事故废水收集管网引入应急事故池。

3) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

(2) 事故应急池的设置

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 ——生产线上的最大液体生产设备的容积；

项目生产线上生产设备最大容积的为溶铜罐，容积为 94.2m^3 ，故取 $V_1=94.2\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

根据工程组成内容，本项目设置五座生产厂房、一座一般固体废物、一座危险废物仓库、一座员工宿舍等，生产厂房发生火灾的可能性最大，以生产厂房作为消防用水量的计算对象。本项目生产厂房火灾危险性属于戊类，耐火等级为二级，单个厂房占地面积为 25679m^2 ，主要层高约为 20.6m ，建筑体积 $>50000\text{m}^3$ ，平均建筑高度 $\leq 24\text{m}$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.3.2 条、第 3.5.2 条和 3.6.2 条规定，该项目设室内消火栓系统、室外消防系统以及灭火器系统，火灾危险性为戊类的厂房，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，则一次消防用水量为 324m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目 $V_3=0$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

项目拟在每栋厂房设置基坑，基坑空余空间作为事故应急池，基坑总容积 27200m^3 ，厂区同步建设 1 个 500m^3 应急池，全厂应急池总容量为 27700m^3 。项目全厂废水排放量为 $23423.8599\text{m}^3/\text{d}$ （24 小时），拟设置的事故应急池完全可以接纳 24h 的废水排放量，因此 V_4 为 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_n/n$$

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；

本项目对生产区域进行回水计算，将生产区域分为一期和二期两个区域，其中雨水收集 1 区为一期生产厂房 1~2、水处理中心、机修车间、原料仓库，集雨面积为 134200m^2 ；雨水收集 2 区为一期生产厂房 4~5、辅料仓库、变电站、原辅料物料仓库、木箱车间，集雨面积为 98200m^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 134200m^2 ，梅州地区近 20 年平均降雨量为 1533.8mm ，故此处 q_n 取 1533.8mm ；年平均降雨日数取 155d ，即 $V_5=1328\text{m}^3$ 。

经计算可得 $V_{\text{总}} = (94.2 + 324.0 + 0 + 1328) \text{ m}^3 = 1746.2 \text{ m}^3$ ，因此，项目需设置总容积不小于 1746.2 m^3 的事故应急池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。本项目生产厂房 1~2 地面标高约为 208.3m、生产厂房 3~5 及水处理中心地面标高约为 208.3m，为使事故废水可自流进入事故废水池，事故废水池设置于厂区南部水处理中心车间东南面（地面高程约 208m），详见图 8.1-2。

同时，本项目罐区设置围堰，详细情况如下：

本项目生产区设置 10 个硫酸储罐区，包括 10 座固定顶硫酸储罐，最大的一个硫酸储罐容积为 10 m^3 ，发生泄露事故时，泄漏量为 10 m^3 。罐区配置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设围堰防护，围堰总容积为 515 m^3 。当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在围堤内，可以全部截留和回收，或外送处理。

本项目设置溶铜罐 80 个，最大的一个溶铜罐容积为 94.2 m^3 ，发生泄露事故时，泄漏量为 94.2 m^3 。项目溶铜罐区配置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设围堰防护，围堰总容积为 1074 m^3 。当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在围堤内，可以全部截留和回收，或外送处理。

本项目设置 80 个低位槽，最大的一个低位槽容积为 173.1 m^3 ，发生泄露事故时，泄漏量为 173.1 m^3 ，项目低位槽区配置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设围堰防护，围堰总容积为 6405 m^3 。当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在围堤内，可以全部截留和回收，或外送处理。

本项目设置 80 个高位槽，最大的一个高位槽容积为 13.2 m^3 ，发生泄露事故时，泄漏量为 13.2 m^3 ，项目高位槽区配置防渗、防漏、防雨、防晒等措施，并设围堰防护，围堰总容积为 904 m^3 。当发生泄漏事故时，泄漏的物料可控制在围堤内，可以全部截留和回收，或外送处理。

表 8.1-1 罐区事故措施设置情况一览表

序号	位置	措施	数量 (个)	总容积 (m^3)
1	硫酸罐区	围堰	5	515
2	溶铜罐区	围堰	2	1074
3	低位槽	围堰	3	6405
4	高位槽	围堰	2	904

由上分析可知，拟建项目罐区设置的围堰可以在发生泄漏事故时，将泄漏的物料可控制在围堤内，可以全部截留和回收，或外送处理，从而能够有效地避免罐区发生事故时罐区储存物料外漏排入石窟河。

水处理中心氢氧化钠围堰容积 5m^3 ，配套的收集池为 40m^3 ，氢氧化钠最大的储存桶容积为 39m^3 ，可以满足事故情况下的泄露；

水处理中心盐酸围堰容积 32m^3 ，盐酸最大的储存桶容积为 30m^3 ，可以满足事故情况下的泄露；

水处理中心硫酸围堰容积 10m^3 ，硫酸最大的储存桶容积为 10m^3 ，可以满足事故情况下的泄露；

机修车间油类储存区围堰容积为 1.6m^3 ，最大油类储罐为 0.58m^3 ，可以满足事故情况下的泄露。

因此，拟建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。

(3) 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统

当发生事故时，生产厂房内事故废水通过室内收集管网进入事故应急池；厂区内雨水排放口应设置应急截断阀井，事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即关闭阀门，将雨水管网收集的废水通过事故废水收集管网引入应急事故池，避免事故废水外排，不会对周围环境产生不利影响。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 8.1-1。

本项目设置防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统，厂区内雨水管网系统设置应急截断阀井，正常情况下雨水通过厂区的雨水排放口接入市政雨水管网。在厂区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，本项目事故应急池总有效容积为 1550m^3 ，可将事故废水控制在厂区内，防止废水排入周边水体，确保周边水体水质安全。截断阀井由专人管理，并定期检查维护、应急演练，确保事故时能正常启用。

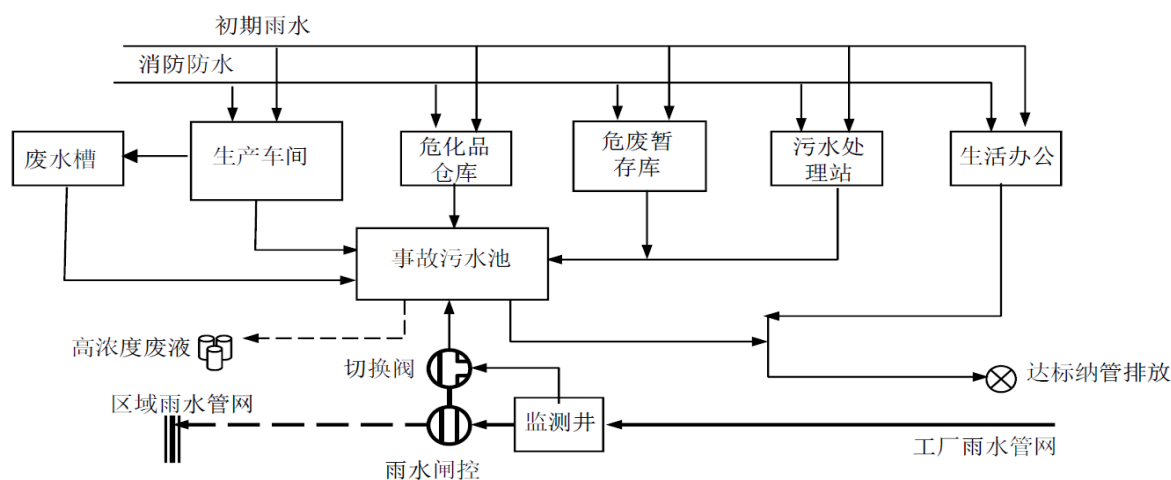


图 8.1-1 事故废水防控体系示意图



图 8.1-2 事故废水池及事故废水收集路线图

(4) 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。

①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。

②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。

③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市政管网，避免对纳污水体的冲击。

④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。

⑤管道破裂、容器倾倒引起的废物泄漏。项目应在废水管道沿线设置一定深度的水沟，确保管道破裂情况下，外泄废污水经该水沟进入生产废水收集池，事故过后再交污水处理站处理，对周边环境不会造成明显影响。

8、火灾与爆炸的风险防范措施

(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、电器装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

(4) 火源的管理：严禁火源进入生产厂房，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。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

(5) 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》中的要求。

9、建立“三级”防控体系

(1) 一级防控（生产单元/厂房内罐区防控）

一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施等），防止轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2) 二级防控（生产车间防控）

二级防控体系设置堰坡，将泄漏控制在生产车间，项目车间及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。

(3) 三级防控（厂区防控）

三级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；设置全厂事故应急池及收集系统，全厂事故应急池容积可满足容纳一次性事故废水量，确保事故情况下危险物质不外排污染水体。全厂雨水排放口处设置应急截断阀井，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

10、与当地政府部门风险应急系统联动协调防范措施

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

(1) 事故现场人员的撤离：

人员自行撤离到上风口处，当班班长应组织本班人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，由当班班组长负责清点本班人数，班长清点人数后，向分厂厂长或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

(2) 非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接命令后，当班负责人组织疏散，人员接通知后，自行撤离到上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向事故分部门负责

人或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(3) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长（或者组长）分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。

抢险（或救护）队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向抢险（或救护）队下达命令。队长若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

(4) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

厂区内应急疏散路线见图 8.1-3。

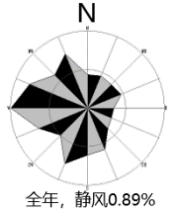
企业建立的应急预案必须与梅县区白渡镇事故应急预案相衔接。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报金湾区三灶镇应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事

故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。



序号	名称	层数	建筑面积/m²	结构形式	耐火等级	抗震等级	备注
①	厂房1	2/3	25679.00	58529.96	103943.87	AA	二类 20.6 20.4 耐火
②	厂房2	2/3	25564.00	57799.96	103713.87	AA	二类 20.6 20.4 耐火
③	厂房3	2/3	25564.00	57799.96	103713.87	AA	二类 20.6 20.4 耐火
④	厂房4	2/3	25564.00	57799.96	103713.87	AA	二类 20.6 20.4 耐火
⑤	厂房5	2/3	25564.00	57799.96	103713.87	AA	二类 20.6 20.4 耐火
⑥	原料库	2/3	14442.00	32102.47	55854.13	AA	二类 20.6 20.4 耐火
⑦	办公楼	2	16350.00	35001.15	32943.26	AA	二类 17.9 15.7 耐火
⑧	宿舍楼	2	3402.00	4611.40	8804.00	7级	二类 14.8 13.65 耐火
⑨	食堂	3	3645.00	10958.00	10958.00	耐火	二类 16.6 15.0 耐火
⑩	宿舍楼	2	3240.00	6503.00	6503.00	耐火	二类 13.4 11.64 耐火
⑪	220KV变电站	2	2592	5207	5207	耐火	二类 13.2 11.58 耐火
⑫	办公楼	2	3645.00	7313.00	7313.00	耐火	二类 15.6 13.7 耐火
⑬	办公楼	5	3696.40	16240.79	19578.59	耐火	二类 24.0 22.2 耐火
⑭	宿舍	5	2592.00	11691.96	11691.96	耐火	二类 28.5 26.7 耐火
⑮	宿舍#1	8	1794.06	14488.36	13100.70	耐火	二类 30.25 28.45 耐火
⑯	宿舍#2	9	1794.06	16282.42	14894.92	耐火	二类 33.75 31.95 耐火
⑰	宿舍#3	9	1794.06	16282.42	14894.92	耐火	二类 33.75 31.95 耐火
⑱	门卫	1	300.30	300.30	300.30	耐火	二类 6.15 3.75 耐火
⑳	门卫	1	48.30	48.30	48.30	耐火	二类 6.15 3.75 耐火
合计			187270.18	461460.57	718891.43		

序号	项目	名称	数量	备注
1	建筑总面积	m²	544308.94	
2	高层建筑面积	m²	187270.18	
3	高层体积	m³	491775.06	
4	高层层数	m²	461460.57	
5	高层高度	m	174095.00	计算高度: 20.6m, 20.4m, 17.9m, 15.7m, 14.8m, 13.65m, 16.6m, 15.0m, 13.4m, 11.64m, 13.2m, 11.58m, 15.6m, 13.7m, 24.0m, 22.2m, 28.5m, 26.7m, 30.25m, 28.45m, 33.75m, 31.95m, 6.15m, 3.75m, 6.15m, 3.75m
6	高层层数	%	>30%	
7	容积率	-	>1.0	
8	建筑密度	%	<40%	消防车道, 消防车登高操作场地, 消防车登高操作平台, 消防车登高操作平台
9	消防车登高操作平台面积	m²	12019.18	
10	消防车登高操作平台高度	%	<7%	
11	消防车登高操作平台宽度	%	75334.55	
12	消防车登高操作平台高度	%	<20%	
13	消防车登高操作平台宽度	%	>50%	

图例

- 疏散路线及出口 (疏散路线及出口)
- 疏散路线 (疏散路线)
- 疏散出口 (疏散出口)
- 疏散通道 (疏散通道)
- 疏散楼梯 (疏散楼梯)
- 疏散平台 (疏散平台)
- 疏散走道 (疏散走道)
- 疏散门 (疏散门)
- 疏散通道门 (疏散通道门)
- 疏散通道门 (疏散通道门)

说明

1. 疏散路线及出口: 疏散路线及出口
2. 疏散路线: 疏散路线
3. 疏散出口: 疏散出口
4. 疏散通道: 疏散通道
5. 疏散楼梯: 疏散楼梯
6. 疏散平台: 疏散平台
7. 疏散走道: 疏散走道
8. 疏散门: 疏散门
9. 疏散通道门: 疏散通道门
10. 疏散通道门: 疏散通道门

图 8.1-3 厂区内应急疏散路线图

11、风险监控及应急监测系统

(1) 风险监控

项目制定环境安全隐患排查工作制度，定期对环境危险源开展风险隐患排查，对危险源和危险目标进行监控，及时发现环境安全隐患并要求整改，全面预防突发环境事件。

对危险源和危险目标的监控主要是通过对危险源落实操作人员巡回检查、专业人员检查、领导定期检查、视频监控的方式实施监控。在制度保障方面，建立相关的管理制度和安全操作规程。依据公司现有情况，对存在火灾危险的储罐区、生产车间、仓库等，建立安全保卫人员定期值班巡查制度。

企业成立突发环境事件应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和应急办公室），下设应急小组，配备应急物质。公司根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制。

(2) 应急监测

发生环境污染件后，受影响区域的连续环境监测工作，由梅州市环境监测站进行，公司应急监测组协助梅州市环境监测站的监测工作。在梅州市环境监测站未到达之前先对污染物的成分，污染区域范围做初步的了解，并对监测布点的可能性做出初步的判断，协助梅州市环境监测站现场监测人员及时对事故影响边界进行大气、水体的监测，确定危险物质的浓度、成分及流量，处置过程中要及时提供上述监测数据。

①水污染应急监测方案

建设项目事故时对周边水体产生影响的主要是消防废水以及可能泄露的生产槽液、生产废水等。

A、监测布点

消防废水向外界水环境的排放口、排污口下游共约 3km 的污染带中，应每隔 1.5km 设一个监测断面，严格掌握污染带的运移规律以及时空变化。

B、监测项目

pH、色度、COD_{Cr}、SS、氨氮、总铜等，在废水的排放口还应监测废水的排放总量。

C、监测频次

每个监测断面应每隔半小时或者一小时取样分析，在重要的水工监测点应根据事故事态的严重程度适当加密监测频次，控制污染物，特别是 COD_{Cr}、SS、氨氮、总铜的浓度变化，掌握污染带扩散范围和扩散方向。

D、监测方法

按《环境监测技术规范》和《污水监测分析方法》进行。

②大气污染应急监测方案

A、监测布点

按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、事故时主导风向下风向 5km 范围内轴线敏感点布设。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

B、监测项目

若发生火灾，监测项目为： SO_2 、颗粒物、CO、HCl、硫酸雾；若发生废气事故排放，监测项目根据事故工段产生的大气污染物确定。

C、监测频次

事故监测频次应在每个监测点进行实时监测，重点监测附近村庄，没有条件的要做到隔 2 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

D、监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

受影响区域监测达标后，环境监测人员将监测报告结果通报应急指挥部，由应急指挥部决定是否解除该区域的应急状态。

应急监测组应根据总指挥的命令，立即对事故现场的贮罐、危险化学品输送管道、循环管道等，特别是带压运行设备进行监控，以确定现场污染物排放情况，确定疏散和警戒范围。监测人员必须有两个以上方能进入事故现场，同时必须配备个人防护用品或采用简易有效的防护措施。监测结果要及时准确地报告总指挥。

12、地下水污染的风险防范措施

1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至污水处理站处理；管线敷设尽量采用一可视化原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物一早发现、早处理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。一般工业固

体废物运输、堆存等方面要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的要求, 按照国家相关规范要求, 做好防渗措施, 以防止和降低灰渣渗漏液渗入地下污染地下水的环境风险。危险废物应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2-25-2012) 等相关规定暂存、运输、处理。

2) 渗漏检测系统

渗漏污染物、渗漏液收集系统包括地表污染雨水收集系统和地下渗透液收集系统两部分:

① 渗漏污染物地表收集系统

渗漏到地表的污染物利用厂区雨水收集系统进行集中收集统一处理(包括生产区围堰内的地表明沟、污染雨水管线、污染雨水收集池、综合污水处理场)。生产区、危化品仓库、危废暂存库等单元功能区围堰内均设有地下管线或地表明沟。各生产单元围堰内泄漏至地表的物料、污水等在雨水冲刷时作为污染雨水排入围堰内的地下管线或地表明沟内, 打入污染雨水管线, 集中送至污染雨水收集池, 渐次送至综合污水处理场处理达标后回用生产区。

② 地下物料管道防渗管沟渗漏收集与检查

地下水防渗管沟防渗层中设有砂卵石层兼作渗透液收集层, 由上层渗漏下来的渗透液被下层不透水层阻隔在砂卵石层中, 流入收集井内, 收集后的渗透液由泵抽送地上污水管线去污水处理场处理。

地下物料管沟沿线设置渗漏液收集井, 当地下管道公称直径不大于 300mm 时, 检漏井间隔不宜大于 70m; 当地下管道公称直径大于 300mm 时, 检漏井间隔不宜大于 100m。

渗漏液收集井宜位于污油(水)检查井、水封井的上游。

位于污染区的渗滤液收集井井盖应高出地面 200mm, 平面尺寸不小于 500mm×500mm, 井体与地面应有良好的防渗措施, 避免地面水流入收集井。

人工巡检地下管道的渗漏液收集井, 检查渗漏情况。

在本项目的污水处理站附近设置一个地下水监测井, 每年定期进行地下水监测。

地下水分区防渗图详见报告表附图 27。

8.2 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、

《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案。本项目应急预案的主要内容见下表。

表 8.2-1 本项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间；仓库；邻区
2	紧急组织	厂区：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责厂区附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂区专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 生产车间：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，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。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

8.3 环境风险应急预案

企业建立的应急预案必须与梅县区白渡镇事故应急预案相衔接。本项目应建立与梅县区白渡镇的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

9 评价结论

(1) 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要包括硫酸、盐酸等。均被列入《危险化学品目录（2015版）》。

本项目生产工艺溶铜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、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) 项目敏感性及事故环境影响

拟建项目最近大气环境敏感目标主要为上坑村，最近距离为 130m，地表水环境敏感目标为悦来溪、石窟河。

通过对大气环境风险分析，事故工况，在最不利气象条件下，敏感点硫酸雾在敏感点处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。

项目拟在每栋厂房设置基坑，基坑空余空间作为事故应急池，基坑总容积 27200m^3 ，厂区同步建设 1 个 500m^3 应急池，全厂应急池总容量为 27700m^3 。项目全厂废水排放量为 $23423.8599\text{m}^3/\text{d}$ （24 小时），拟设置的事故应急池完全可以接纳 24h 的废水排放量，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，并将废水暂存于各自的调节池，若 8h 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。

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。

盐酸发生泄漏时，下风向氯化氢最大浓度达到大气毒性 2 级终点浓度 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，未达到大气毒性 1 级终点浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大影响距离为 410m，距盐酸泄露点最近的敏感点距离为 630m 大于最大影响距离 410m，泄漏点影响距离内没有敏感目标。

火灾爆炸伴生/次生污染物 CO，下风向 CO 最大浓度达到大气毒性 2 级终点浓度 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 及大气毒性 1 级终点浓度 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大影响距离为 300m，距事故发生位置（最近敏感点的生产厂房）最近的敏感点距离为 405m 大于最大影响距离 300m，泄漏点影响距离内没有敏感目标。

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，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。

建设单位应制定本项目的突发环境事件应急预案。

(4) 环境风险评价结论与建议

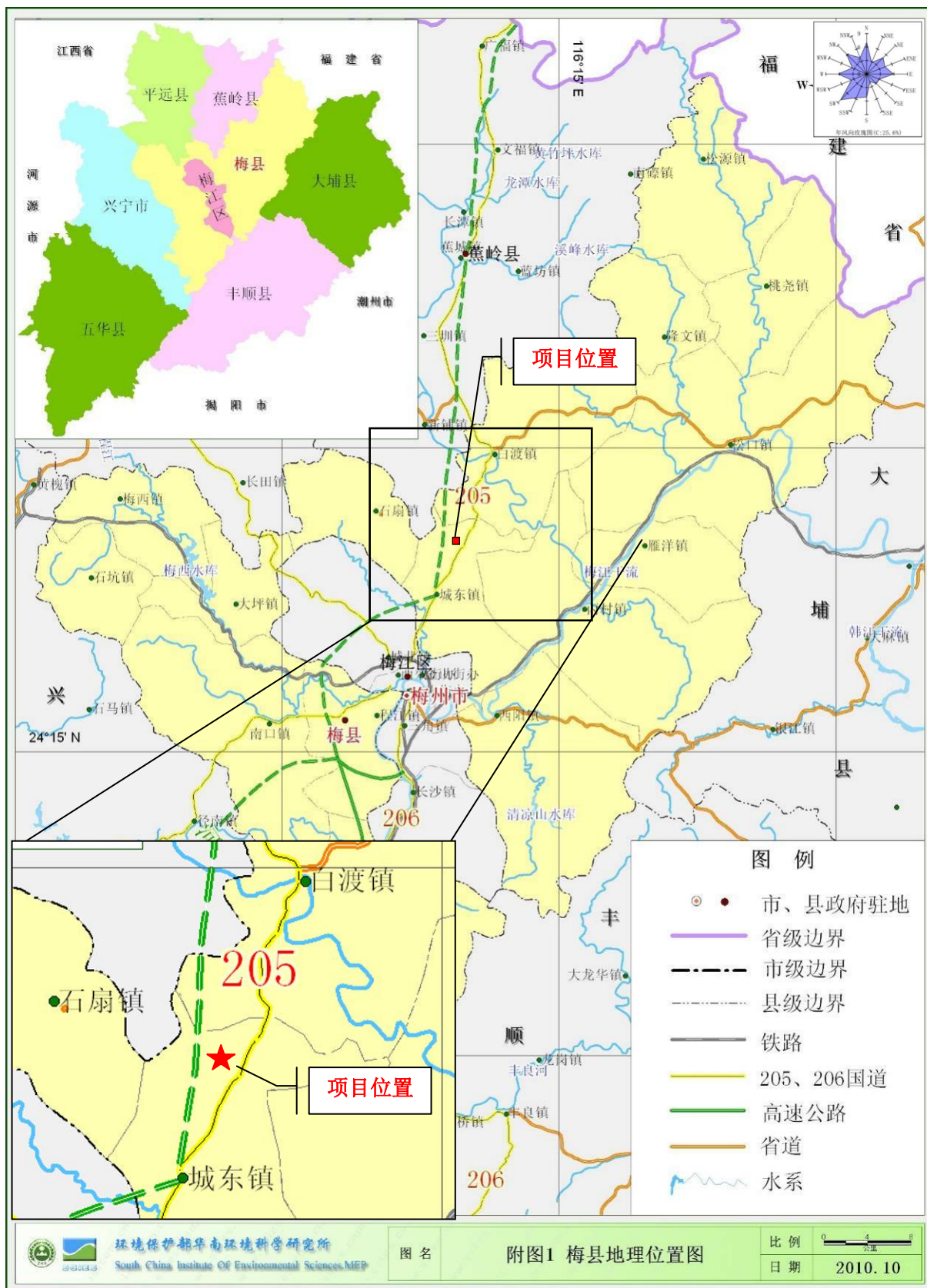
风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

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。

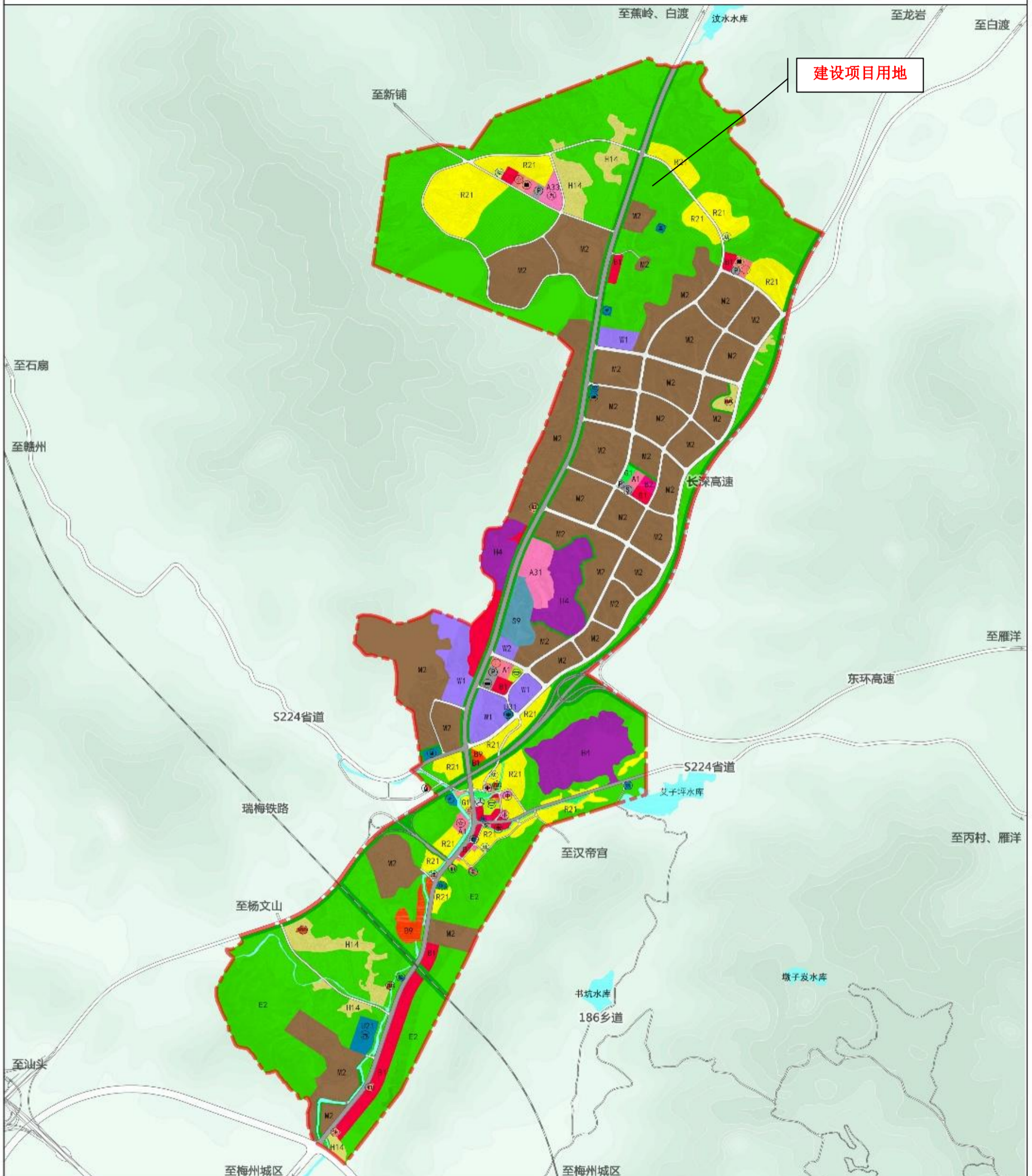
根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。

建议落实雨水监控池的建设，确保在本项目投产前得到落实。

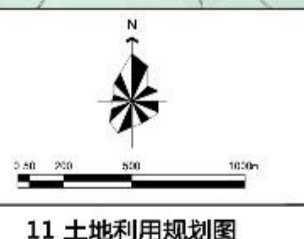


附图一 建设项目地理位置图

梅兴华丰产业集聚带（梅县区）产业集聚区城东片区控制性详细规划



图例	<ul style="list-style-type: none"> R2 二类居住用地 R22 服务设施用地 M 行政办公用地 A2 文化设施用地 A3 高等院校用地 A33 中小学用地 M 体育用地 S 医疗卫生用地 A 社会福利用地 W1 文物古迹用地 W2 商业用地 W3 商务用地 W4 娱乐康体用地 W5 公用设施营业网点用地 W6 其它服务业用地 W7 二类工业用地 W8 一类物流仓储用地 W9 二类物流仓储用地 	<ul style="list-style-type: none"> 城市道路用地 交通场站用地 公共交通运输用地 社会停车场用地 其它交通设施用地 供水用地 供电用地 燃气用地 通信用地 排水用地 环卫用地 殡葬用地 公园绿地 防护绿地 广场用地 村庄建设用地 区域交通设施用地 特殊用地 	<ul style="list-style-type: none"> 水域 农林用地 镇政府 镇级活动中心 九年一贯制学校 文化站 中学 小学 幼儿园 	<ul style="list-style-type: none"> 运动场 医院 卫生站 敬老院 不可移动文物 市场 加油站 长途客运站 公交首末站 社会停车场 广场 高位水池 变电站 邮政支局 电信分局 水厂 污水处理厂 垃圾转运站 	<ul style="list-style-type: none"> 液化石油气输配站 液化石油气灌装供应站 高中压燃气站 压缩天然气加气站 调压站 规划范围
-----------	--	---	--	--	---

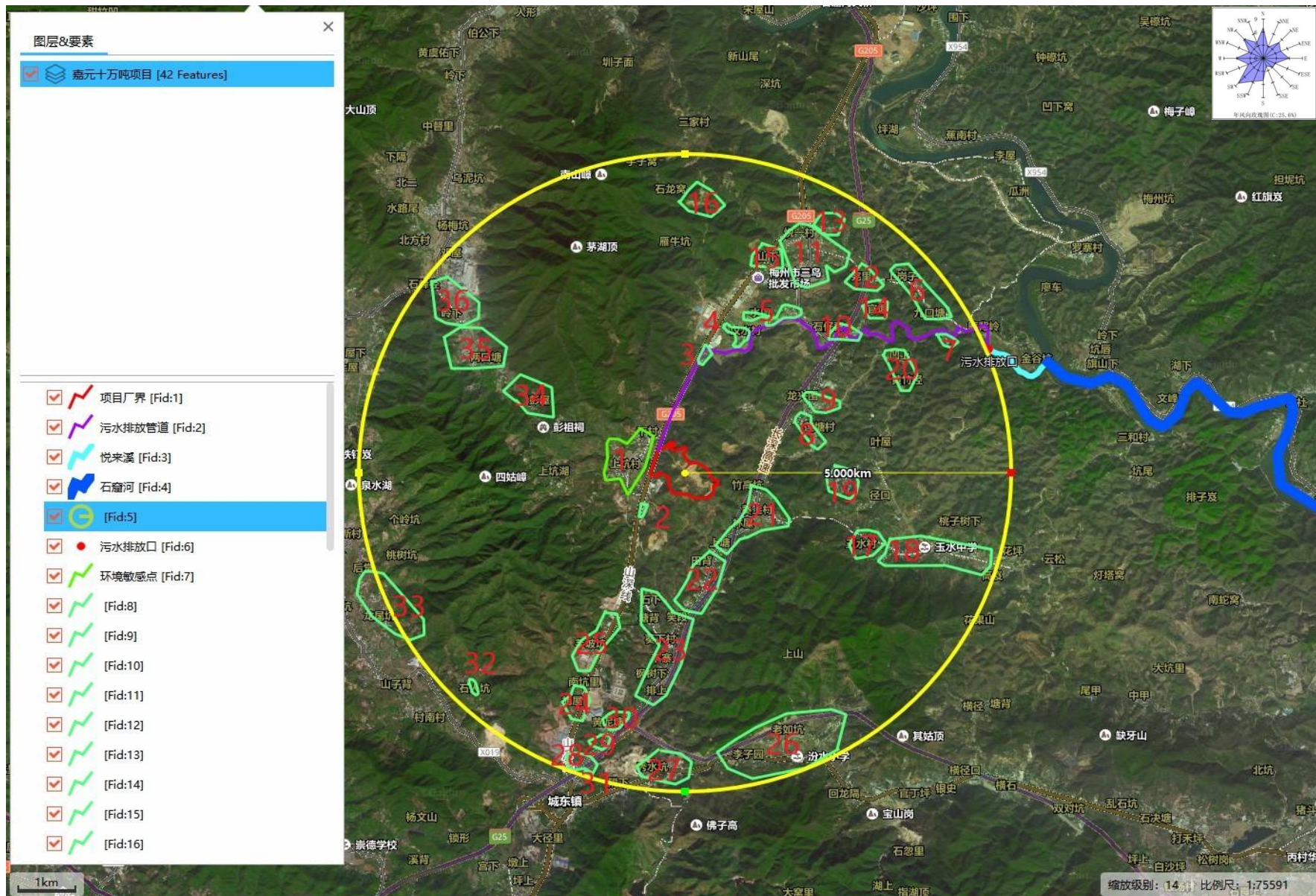


11 土地利用规划图

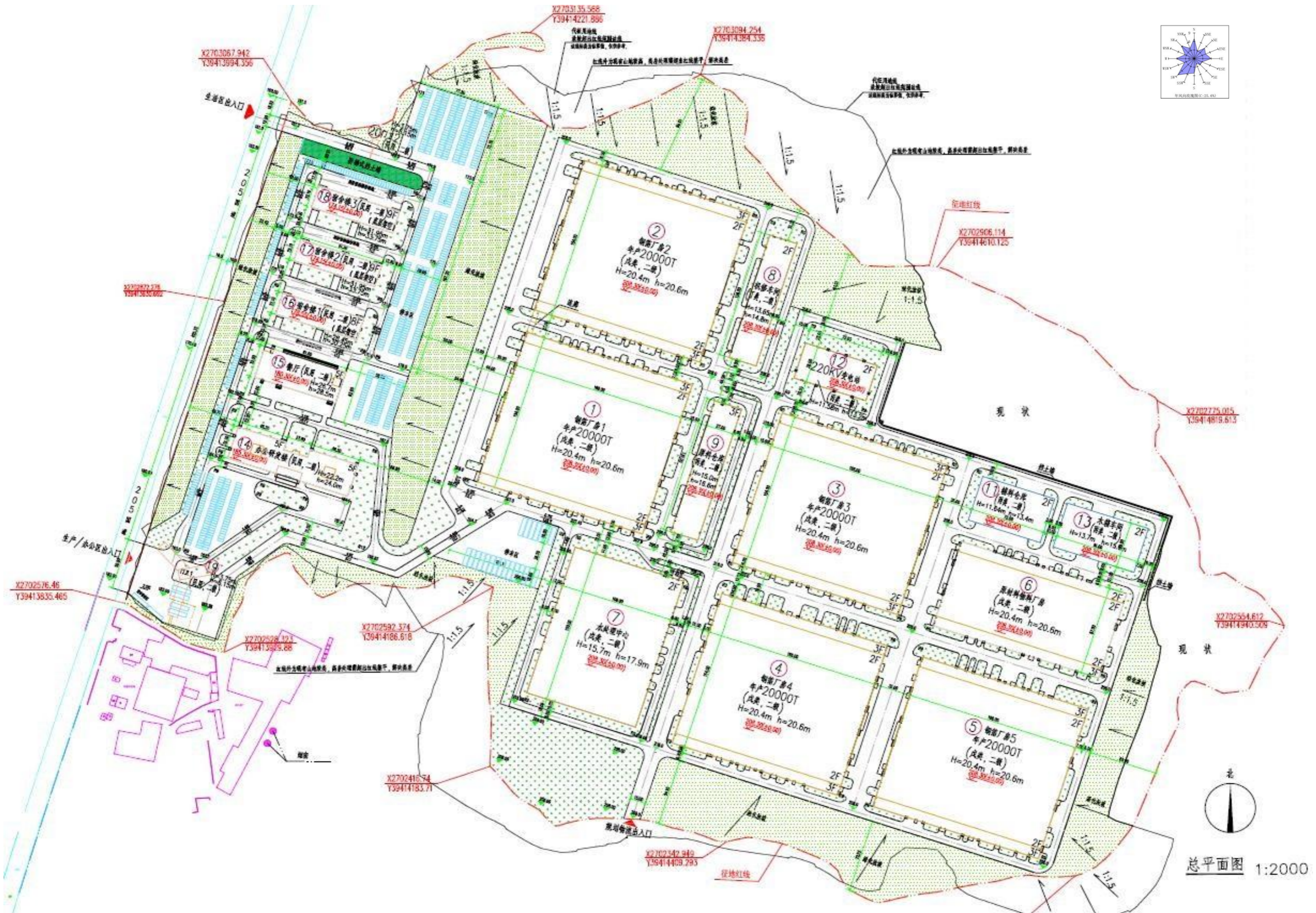
附图二 项目所在区域土地利用规划图

		
<p>项目东侧——山地</p>	<p>项目北侧——山坳</p>	<p>用地现状--空地</p>
		
<p>项目南侧——山地</p>	<p>项目西侧——国道 205</p>	<p>悦来溪排污口选址</p>

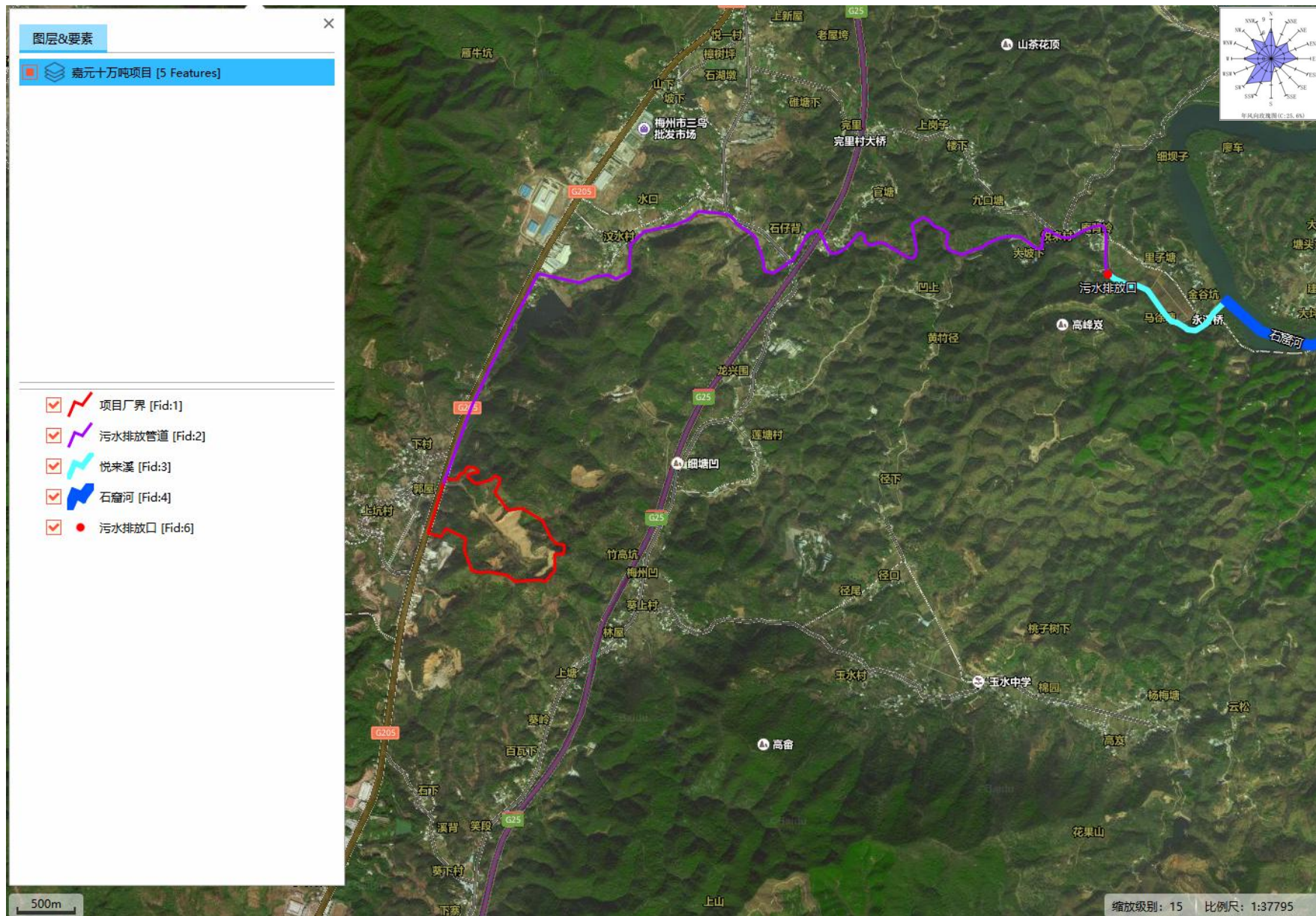
附图三 项目四至实景图



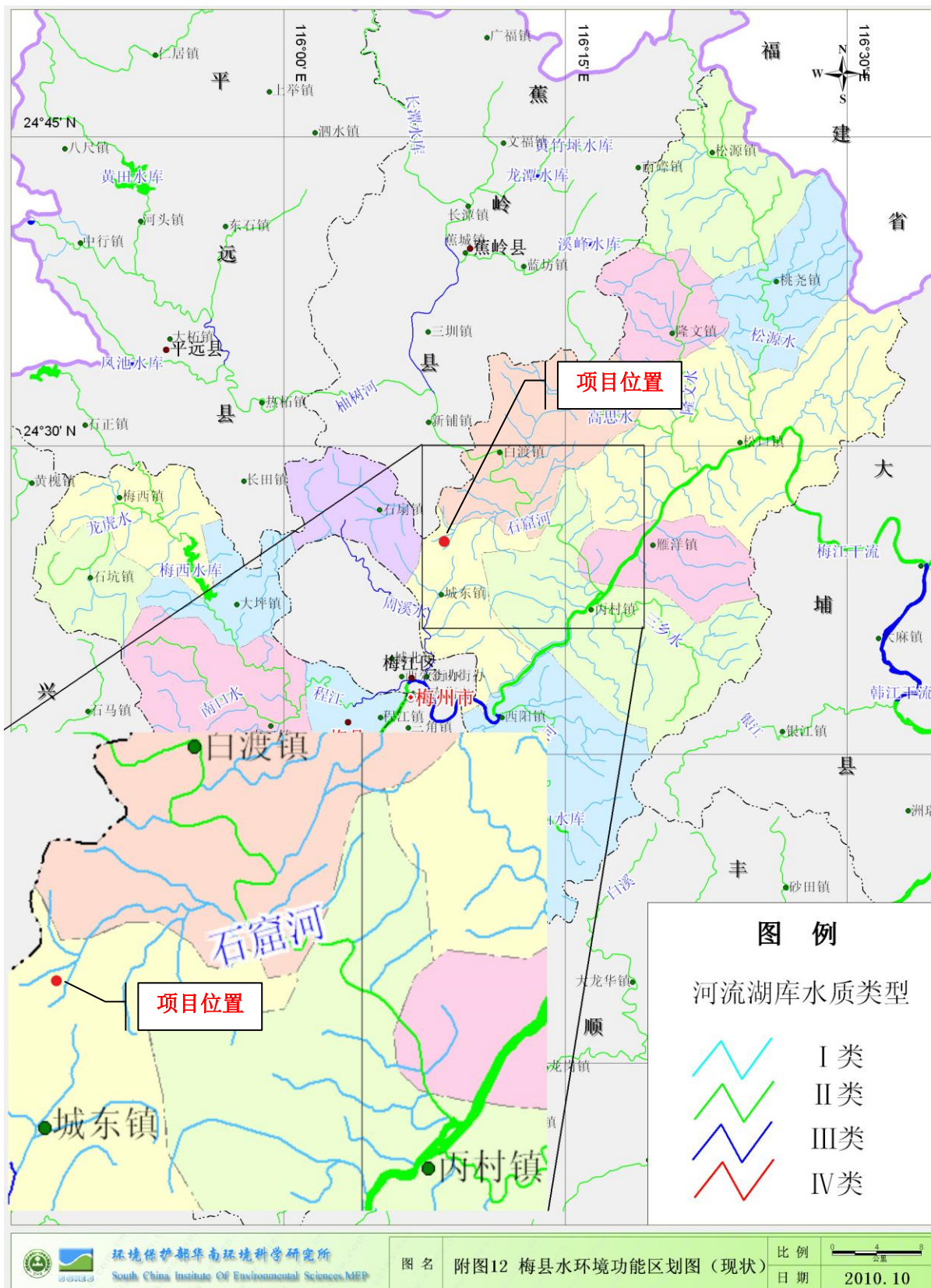
附图四 项目周边环境敏感点位图



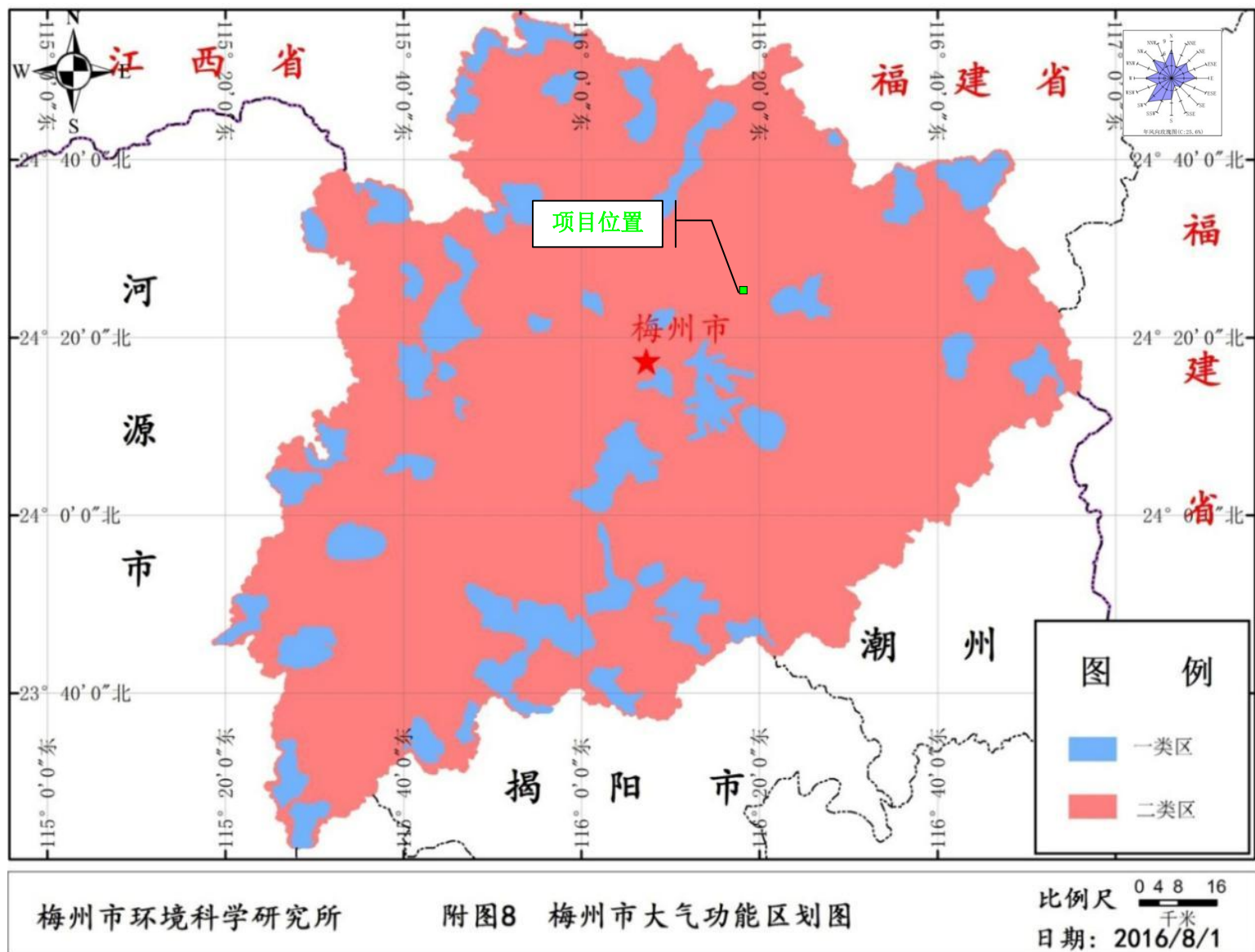
附图五 本项目建设平面布置图



附图六 排污管网及去向图

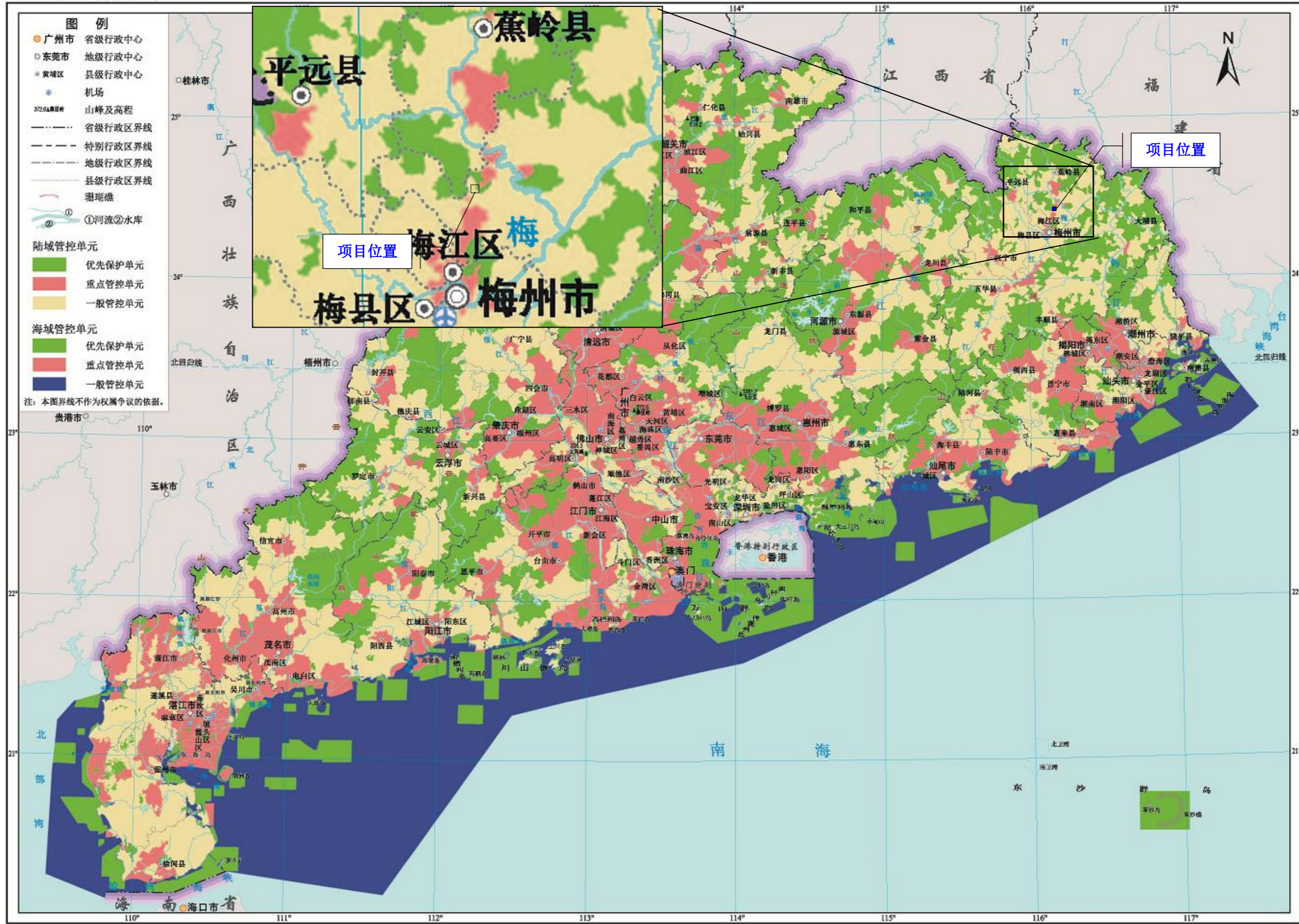


附图八 项目所在地水环境功能区划图

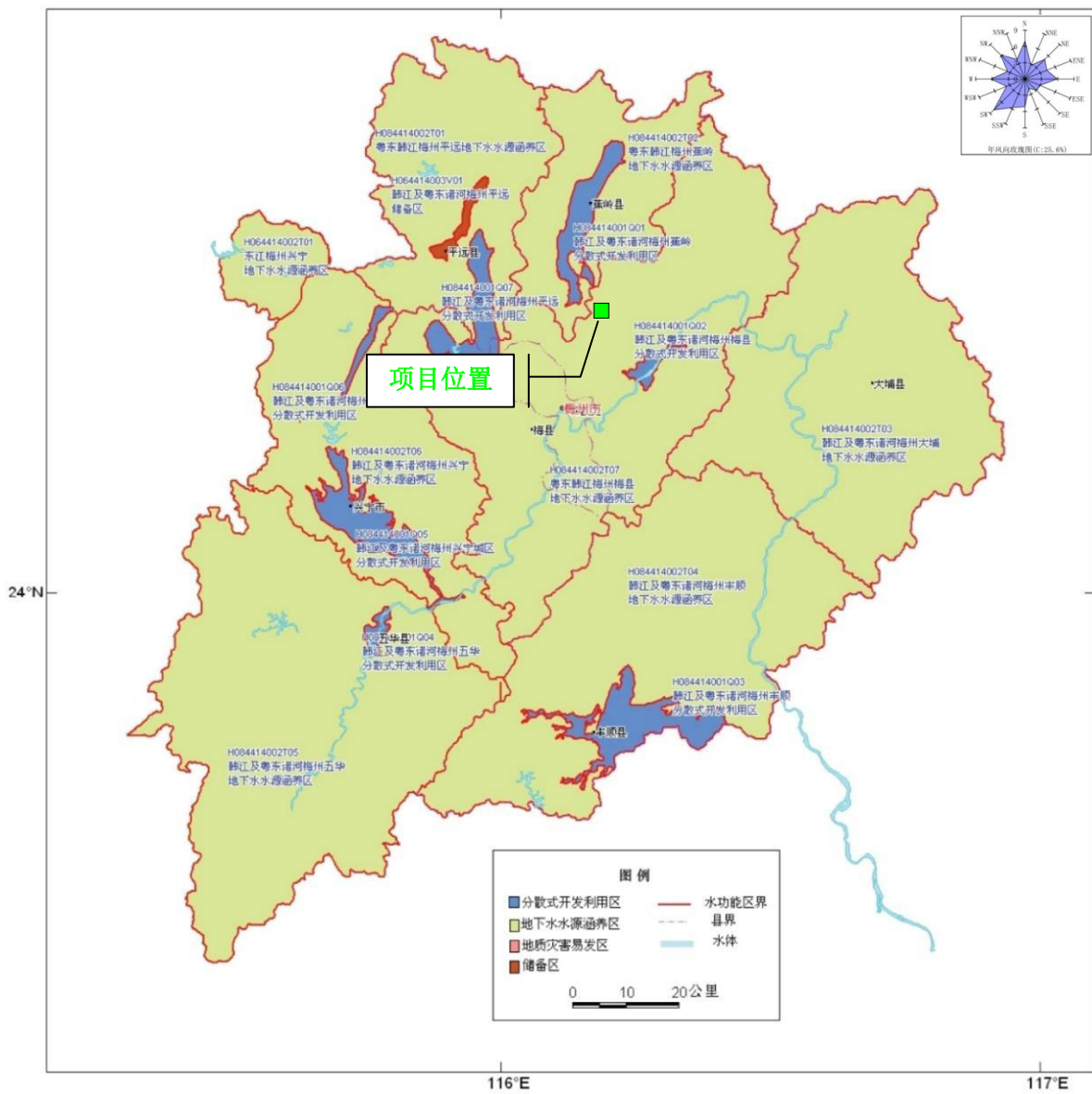


附图九 项目所在区域环境空气功能区划图

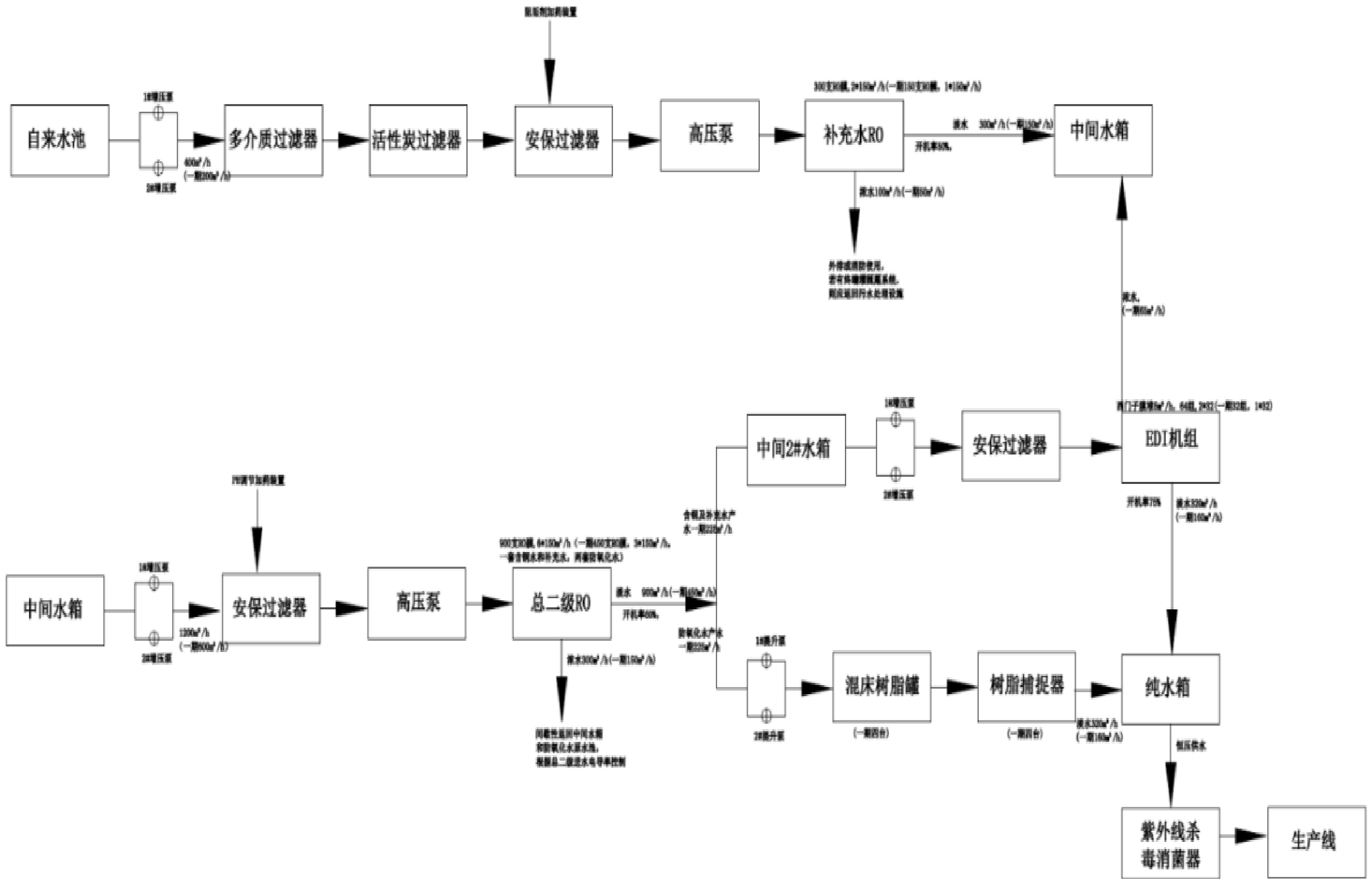
广东省环境管控单元图



附图十 项目与广东省环境管控单元图相对位置



附图十一 项目所在区域地下水环境功能区划图



附图十二自来水制纯水系统工艺流程示意图

附件1 营业执照

		
统一社会信用代码 91441403MA7K6CUP9W	<h1>营业执照</h1>	
(副本) (1-1)		
名称 广东嘉元时代新能源材料有限公司	注册资本 人民币伍亿元	
类型 其他有限责任公司	成立日期 2022年02月25日	
法定代表人 廖平元	营业期限 长期	
经营范围 一般项目：新材料技术研发（电解铜箔）；高性能有色金属及合金材料销售（电解铜箔）；有色金属压延加工【PCB用高纯铜箔；高纯铜箔（用于锂电池）】；电子专用材料制造。（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）	住所 梅州市梅县区城东镇上坑村	
登记机关		
2022年02月25日		

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

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

国家市场监督管理总局监制

附件2 备案证

项目代码:2202-441403-04-01-908057

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称:广东嘉元时代新能源材料有限公司

经济类型:私营

建设地点:梅州市梅县区城东镇上坑村

建设类别: 基建 技改 其他

建设性质: 新建 扩建 改建 迁建 其他

建设规模及内容:
在符合环境保护、安全生产的前提下,项目规划总占地面积544358.94平方米,建筑面积461460.57平方米。项目计划分两期建设,主要新建铜箔生产车间、生产配套车间、研发综合楼,员工生活配套设施楼,购置溶铜设备、锂电生箔一体机设备、分切设备、水处理设备等主要生产设备及辅助设备一批,预计新增年产10万吨高性能电解铜箔生产能力。

项目总投资:803672.37 万元(折合 万美元) 项目资本金:703672.37 万元

其中: 土建投资:184385.25 万元

设备及技术投资:512248.59 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间:2022年04月

计划竣工时间:2025年12月

备案机关:梅州市梅县区发展和改革委员会

备案日期:2022年02月25日

业务专用章

备注:开工前请按国家有关规定办理规划、用地、环评、节能、安全、报建等相关手续。

提示:备案证有效期为两年。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。

查询网址: <http://www.gdzt.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

附件3 法人身份证复印件



场地使用证明

本单位决定将位于梅州市梅县区城东镇上坑村提供给拟成立的广东嘉元时代新能源材料有限公司作为建设年产10万吨高性能铜箔项目建设使用，作为新材料技术研发、有色金属压延加工、电子专用材料制造、高性能有色金属及合金材料销售的生产和办公场地，不作其他用途。

特此证明。

梅州市梅县区城东镇人民政府

2022年2月10日



附件 5 项目总量指标批复

附件 6 引用检测报告

报告编号: CNT2020UH059R



检测报告

委托单位	广东嘉元科技股份有限公司		
受检单位	广东嘉元科技股份有限公司		
项目名称	广东嘉元科技股份有限公司年产1.5万吨高性能铜箔项目环境质量现状监测		
项目地址	广东省梅州市梅兴华丰产业集聚带梅县集聚地白渡沙坪工业地块		
联系人	朱小姐	联系电话	18038551889
检测类别	委托检测	项目类别	环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声
检测项目	详见表 1	检测依据	详见表 2
检测结果	详见结果表		



编制: 何苑涛
 审核: 刘昭
 签发: 何苑涛

1、检测内容
检测内容见表 1

表 1 检测点位、检测项目及检测频次一览表

检测类别	编号	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	A1	项目一期厂址内	硫酸雾	4次/天*7天
	A2	沙坪村(项目一期地下风向)		
	A3	零散居民点村落(项目一期地上风向)		
	A1	项目一期厂址内	硫酸雾	1次/天*7天
	A2	沙坪村(项目一期地下风向)		
	A3	零散居民点村落(项目一期地上风向)		
地表水	W1	无名小溪项目排污口上游 500m 处	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、悬浮物、硫酸盐、铜、粪大肠菌群	1次/天*3天
	W2	无名小溪项目排污口处(位于无名小溪河口以上 120m 处)		
	W3	无名小溪汇入石窟河处石窟河上游 500m 处		
	W4	无名小溪汇入石窟河处石窟河下游 500m 处		
地下水	GW1	项目一期厂址内	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、镍、总大肠菌群数、水位	1次/天*1天
	GW2	洋西坑		
	GW3	龙石		
	GW4	山排	水位	
	GW5	沙坪村		
	GW6	散户居民点		
土壤	S1	项目一期研发楼位置	砷、汞、镉、铅、六价铬、铜、镍、甲苯、石油烃	1次/天*1天
	S2	项目一期仓库位置		
	S3	项目一期 1#厂房位置		
	S4	项目一期 2#水处理车间位置		

检测类别	编号	检测点位	检测项目	检测频次	
	S5	项目二期 4#厂房位置			
土壤	S6	项目一期 2#厂房位置	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	1次/天*1天	
	S7	项目二期水处理车间位置			
	S8	项目一期东侧石龙			
	S9	项目一期北侧沙坪村			
	S10	项目一期西侧林地			pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
	S11	项目一期东侧农田			
环境噪声	N1	项目一期东面边界外	环境噪声 (昼间、夜间)	2次/天*2天	
	N2	项目一期南面边界外			
	N3	项目一期西面边界外			
	N4	项目一期北面边界外			
	N5	项目二期东南边界外			
	N6	项目二期南边界外			
	N7	项目二期西边界外			
	N8	项目二期西北边界外			
	N9	项目二期东北边界外			

2、检测方法及使用仪器

检测项目、检测方法、使用仪器及检出限见表 2

表 2 检测类别、检测项目、检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限/测定下限
环境空气	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年)铬酸钡分光光度法(B) 5.4.4.1	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.08mg/m ³
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	水温计 CNT(GZ)-C-101	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pH 计 CNT(GZ)-H-009	0.1 (pH 值)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	COD 消解装置 CNT(GZ)-H-037	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-006	0.5mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧仪 CNT(GZ)-H-018	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	/	0.5mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 分光光度法》 HJ/T 342-2007	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	8mg/L	
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L	

地表水	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法》 HJ/T 347.2-2018	生化培养箱	20MPN/L
地下水	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.002mg/L
	Na ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.01mg/L
	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
	Mg ²⁺			0.002mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	/	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			5mg/L
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.02mg/L
	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.2mg/L
	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GBT 5750.5-2006 (4.1)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.002mg/L
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (6.1)	原子荧光光度计 CNT(GZ)-H-020	1.0μg/L	
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L	
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L	

地下水	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	/	1.0mg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (11.2)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.006mg/L
	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (3.1)	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.2mg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (9.2)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	5µg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (4.2.1)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.007mg/L
	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.004mg/L
	苯	《挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	1.4µg/L
	甲苯			
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	5mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	/	0.05mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (1.3)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	5mg/L
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	/	1.0mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GBT 5750.12-2006 (2.1)	生化培养箱	/	
土壤	pH 值	《土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/

土壤	阳离子交换量	《土壤检测第5部分:石灰性土壤阳离子交换量的测定》 NY/T 1121.5-2006	/	0.1cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	/	/
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LYT 1218-1999	/	/
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	/
	容重	《土壤容重的测定》 NYT 1121.4-2006	/	0.01g/cm ³
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	1mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GBT 17141-1997	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.5mg/kg
	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.7mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg

土壤	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	1.0µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
	二氯甲烷			1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	氯乙烯			1.0µg/kg
	苯			1.9µg/kg
	氯苯			1.2µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	乙苯			1.2µg/kg
	苯乙烯	1.1µg/kg		
	甲苯	1.3µg/kg		
	间, 对-二甲苯	1.2µg/kg		
	邻二甲苯	1.2µg/kg		
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.1mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg			
蒎	0.1mg/kg			
三苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg			
萘	0.09mg/kg			

土壤	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	气相色谱仪	6mg/kg
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 CNT(GZ)-C-045	/

本页以下空白

3、检测结果

3.1 环境空气检测结果见表 3~表 5

表 3 环境空气检测结果

采样日期	2020-07-20~2020-07-26		分析日期		2020-07-21~2020-07-27			
采样点位	A1 项目一期厂址内							
检测项目及结果		单位: mg/m ³						
检测项目	采样时间	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	2020-07-23	2020-07-24	2020-07-25	2020-07-26
硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾	日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: “ND”表示未检出(低于方法检出限);

表 4 环境空气检测结果

采样日期	2020-07-20~2020-07-26		分析日期		2020-07-21~2020-07-27			
采样点位	A2 沙坪村(项目一期地下风向)							
检测项目及结果		单位: mg/m ³						
检测项目	采样时间	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	2020-07-23	2020-07-24	2020-07-25	2020-07-26
硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾	日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: “ND”表示未检出(低于方法检出限);

表 5 环境空气检测结果

采样日期	2020-07-20~2020-07-26		分析日期		2020-07-21~2020-07-27			
采样点位	A3 零散居民点村落(项目一期地上风向)							
检测项目及结果		单位: mg/m ³						
检测项目	采样时间	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	2020-07-23	2020-07-24	2020-07-25	2020-07-26
硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾	日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: “ND”表示未检出(低于方法检出限);

3.2 地表水检测结果见表 6~表 7

表 6 地表水检测结果

采样日期	2020-07-20~2020-07-22			分析日期			2020-07-20~2020-07-27		
检测项目及结果 单位: mg/L (注明除外)									
检测项目	W1 无名小溪项目排污口上游 500m 处			无名小溪项目排污口处 (位于无名小溪河口以上 120m 处)					
	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22			
水温 (°C)	24.8	24.9	24.7	25.1	25.0	24.8			
流速 (m/s)	1.3	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6			
水深 (m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
河宽 (m)	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6			
pH 值 (无量纲)	6.62	6.58	6.71	6.35	6.42	6.41			
化学需氧量	16	15	14	16	15	16			
五日生化需氧量	3.6	3.4	3.8	3.8	3.1	3.4			
溶解氧	5.82	6.03	5.71	5.22	5.14	5.32			
高锰酸盐指数	2.3	2.1	2.0	3.6	3.4	3.2			
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
氨氮	0.203	0.214	0.226	0.362	0.338	0.384			
悬浮物	15	16	14	18	20	16			
总磷	0.08	0.08	0.07	0.12	0.11	0.14			
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
硫酸盐	20.3	20.6	21.2	26.4	27.1	26.6			
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
粪大肠菌群 (个/L)	2700	2300	2700	2400	2700	2700			

备注: “ND”表示未检出 (低于方法检出限);

表7 地表水检测结果

采样日期	2020-07-20~2020-07-22			分析日期	2020-07-20~2020-07-27		
检测项目及结果 单位: mg/L (注明除外)							
检测项目	W3 无名小溪汇入石窟河处石窟河上游 500m 处			W4 无名小溪汇入石窟河处石窟河下游 500m 处			
	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	2020-07-20	2020-07-21	2020-07-22	
水温 (°C)	25.7	25.8	25.3	25.1	26.0	25.5	
流速 (m/s)	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	
水深 (m)	7.2	7.2	7.2	8.8	8.8	8.8	
河宽 (m)	173	173	173	236	236	236	
pH 值 (无量纲)	6.66	6.53	6.62	6.25	6.36	6.43	
化学需氧量	13	14	12	12	14	12	
五日生化需氧量	2.4	2.1	2.7	2.3	2.8	2.2	
溶解氧	6.43	6.32	6.28	6.22	6.43	6.36	
高锰酸盐指数	3.2	2.8	3.1	3.6	3.7	3.7	
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氨氮	0.406	0.425	0.417	0.488	0.476	0.453	
悬浮物	23	21	18	24	25	23	
总磷	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
硫酸盐	28.4	30.2	27.1	32.8	34.3	33.5	
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
粪大肠菌群 (个/L)	280	320	320	360	360	320	

备注: “ND”表示未检出 (低于方法检出限);

3.3 地下水检测结果见表 8~表 9

表 8 地下水检测结果

采样日期	2020-07-22		分析日期	2020-07-22~2020-07-24	
检测项目及结果 单位: mg/L (注明除外)					
检测项目	GW1 项目一期厂址内	GW2 洋西坑	GW3 龙石		
水位 (m)	14.6	7.0	0.8		
pH 值 (无量纲)	6.64	7.02	6.84		
K ⁺	2.12	2.56	3.24		
Na ⁺	3.21	3.89	4.25		
Ca ²⁺	10.2	10.9	11.6		
Mg ²⁺	3.15	4.25	4.74		
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND		
HCO ₃ ⁻	305	261	252		
Cl ⁻	13.5	15.2	17.4		
SO ₄ ²⁻	6.24	7.58	8.01		
氨氮	0.36	0.32	0.43		
硝酸盐	2.3	0.9	1.1		
亚硝酸盐	0.063	0.036	0.025		
氰化物	ND	ND	ND		
砷	ND	ND	ND		
汞	ND	ND	ND		
六价铬	ND	ND	ND		
总硬度	146	154	132		
铅	ND	ND	ND		
氟化物	0.6	0.4	0.4		
镉	ND	ND	ND		

报告编号: CNT2020UH059R

检测项目	GW1 项目一期厂址内	GW2 洋西坑	GW3 龙石
溶解性总固体	422	384	366
耗氧量	2.59	1.71	1.62
硫酸盐	188	96	101
氯化物	21.2	18.4	16.5
总大肠菌群 (个/L)	ND	ND	ND

备注: “ND”表示未检出 (低于方法检出限);

表9 地下水检测结果

检测日期	2020-07-22		
检测项目及结果 单位: m			
检测项目	GW4 山排	GW5 沙坪村	GW6 散户居民点
水位	0.3	0.35	6.4

备注: /

本页以下空白

3.4 土壤检测结果见表 10~表 14

表 10 土壤检测结果

采样日期	2020-07-22			分析日期	2020-07-22~2020-07-28		
检测项目及结果 单位: mg/kg							
检测项目	S1 项目一期研发楼位置			S2 项目一期仓库位置			
	0~25cm	160~187cm	250~280cm	0~30cm	100~128cm	270~300cm	
砷	16.2	15.8	12.5	15.1	14.5	11.7	
镉	0.15	0.07	0.04	0.12	0.08	0.04	
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铜	37	45	22	17	24	33	
铅	64	71	55	42	53	78	
汞	0.085	0.125	0.155	0.124	0.155	0.182	
镍	21	25	28	32	18	26	
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
石油烃	82	67	61	72	64	62	

备注: "ND"表示未检出(低于方法检出限);

表 11 土壤检测结果

采样日期	2020-07-22			分析日期	2020-07-22~2020-07-28		
检测项目及结果 单位: mg/kg							
检测项目	S3 项目一期1#厂房位置			S4 项目一期2#水处理车间位置			
	0~28cm	150~180cm	250~272cm	0~30cm	170~200cm	251~273cm	
砷	18.4	16.8	12.1	15.2	14.5	11.7	
镉	0.18	0.14	0.09	0.16	0.09	0.13	
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铜	16	24	18	19	28	23	
铅	53	61	44	59	66	51	
汞	0.145	0.128	0.184	0.145	0.176	0.202	
镍	27	33	25	48	33	40	
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
石油烃	67	60	54	75	61	58	

备注: "ND"表示未检出(低于方法检出限);

表 12 土壤检测结果

采样日期	2020-07-22		分析日期	2020-07-22~2020-07-28	
检测项目及结果 单位: mg/kg					
检测项目	S5 项目二期 4#厂房位置				
	30~50cm	140~185cm		270~300cm	
砷	28.1	26.4		20.1	
镉	0.15	0.12		0.04	
铬(六价)	ND	ND		ND	
铜	23	38		29	
铅	46	37		58	
汞	0.098	0.125		0.144	

表 13 土壤检测结果

采样日期	2020-07-22		分析日期	2020-07-22~2020-07-28	
检测项目及结果 单位: mg/kg					
检测项目	S6 项目一期 2#厂 房位置	S7 项目二期水处 理车间位置	S8 项目一期东侧 石龙	S9 项目一期北侧 沙坪村	
	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	
砷	24.5	20.2	18.2	16.3	
镉	0.08	0.12	0.17	0.11	
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	
铜	16	22	30	18	
铅	49	55	42	68	
汞	0.134	0.101	0.159	0.224	
镍	30	19	25	39	
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	
氯仿	ND	ND	ND	ND	
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	
苯	ND	ND	ND	ND	
氯苯	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	
乙苯	ND	ND	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	

甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]葱	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]葱	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
石油烃	74	65	54	61

备注: “ND”表示未检出(低于方法检出限);

表 14 土壤检测结果

采样日期	2020-07-22	分析日期	2020-07-22~2020-07-28
检测项目及结果 单位: mg/kg			
检测项目	S10 项目一期西侧林地		S11 项目一期东侧农田
	0~20cm		0~20cm
pH 值	6.03		6.12
砷	16.2		17.6
镉	0.05		0.09
铬	43		32
铜	16		19
铅	52		63
汞	0.142		0.105
镍	20		24
锌	71		88

备注: “ND”表示未检出(低于方法检出限);

3.4 噪声检测结果见表 15

表 15 环境噪声检测结果

环境条件	天气良好, 无雨, 风速 1.7~1.8m/s		
检测日期	检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)	
		昼间噪声	夜间噪声
2020-07-21	项目一期东面边界外 N1	57.4	47.4
	项目一期南面边界外 N2	56.4	46.5
	项目一期西面边界外 N3	56.9	45.7
	项目一期北面边界外 N4	57.6	46.5
	项目二期东南边界外 N5	55.8	47.6
	项目二期南边界外 N6	56.3	46.6
	项目二期西边界外 N7	55.2	47.8
	项目二期西北边界外 N8	54.6	46.1
	项目二期东北边界外 N9	56.6	45.5
2020-07-22	项目一期东面边界外 N1	57.8	46.5
	项目一期南面边界外 N2	55.8	46.7
	项目一期西面边界外 N3	57.2	45.2
	项目一期北面边界外 N4	56.4	46.3
	项目二期东南边界外 N5	54.8	46.6
	项目二期南边界外 N6	55.9	46.0
	项目二期西边界外 N7	54.5	48.1
	项目二期西北边界外 N8	54.2	46.8
	项目二期东北边界外 N9	55.9	45.9
备注: 现场检测点位见附图。			

附表: 气象参数表 16~18

表 16 气象参数表

编号及监测点位		A1 项目厂址内					
监测时间		天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2020-07-20	02:00-03:00	阴	25.7	101.0	60	1.8	南
	08:00-09:00		30.1	100.8	55	1.9	南
	14:00-15:00		35.2	100.5	49	1.4	东南
	20:00-21:00		29.8	100.7	53	2.2	东南
2020-07-21	02:00-03:00	晴	26.2	101.1	59	1.7	东南
	08:00-09:00		30.6	100.8	54	1.6	西南
	14:00-15:00		35.9	100.6	47	1.5	南
	20:00-21:00		30.2	100.8	50	2.1	南
2020-07-22	02:00-03:00	晴	26.5	101.1	61	1.9	南
	08:00-09:00		30.8	100.7	54	1.6	南
	14:00-15:00		36.2	100.4	46	1.3	南
	20:00-21:00		30.5	100.8	49	2.2	东南
2020-07-23	02:00-03:00	晴	26.8	101.0	58	1.7	东南
	08:00-09:00		30.6	100.7	53	1.6	南
	14:00-15:00		36.1	100.4	45	1.4	西南
	20:00-21:00		30.3	100.7	48	1.9	西南
2020-07-24	02:00-03:00	多云	26.4	100.9	59	2.2	南
	08:00-09:00		30.0	100.6	55	1.9	东南
	14:00-15:00		35.5	100.4	46	1.7	东南
	20:00-21:00		29.9	100.7	49	1.8	东南
2020-07-25	02:00-03:00	晴	27.0	101.0	64	2.0	南
	08:00-09:00		30.8	100.7	58	1.7	西南
	14:00-15:00		36.5	100.4	49	1.6	西南
	20:00-21:00		30.6	100.6	54	1.9	南
2020-07-26	02:00-03:00	晴	27.2	100.9	60	2.2	东南
	08:00-09:00		31.2	100.6	54	1.9	东南
	14:00-15:00		36.8	100.3	44	1.6	西南
	20:00-21:00		31.1	100.5	48	1.8	西南
备注: /							

表 17 气象参数表

编号及监测点位		A2 沙坪村 (项目地下风向)					
监测时间		天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2020-07-20	02:00-03:00	阴	25.5	101.0	61	1.8	南
	08:00-09:00		30.0	100.8	56	1.7	南
	14:00-15:00		35.0	100.5	50	1.5	东南
	20:00-21:00		29.6	100.7	53	2.2	东南
2020-07-21	02:00-03:00	晴	26.1	101.0	60	1.7	东南
	08:00-09:00		30.5	100.9	56	1.7	西南
	14:00-15:00		35.8	100.6	46	1.5	南
	20:00-21:00		30.0	100.8	49	2.1	东南
2020-07-22	02:00-03:00	晴	26.3	101.1	62	1.9	南
	08:00-09:00		30.7	100.7	55	1.7	南
	14:00-15:00		36.1	100.5	45	1.4	南
	20:00-21:00		30.6	100.8	49	2.2	东南
2020-07-23	02:00-03:00	晴	26.6	101.0	57	1.8	东南
	08:00-09:00		30.5	100.6	52	1.6	东南
	14:00-15:00		35.8	100.4	44	1.4	南
	20:00-21:00		29.9	100.7	49	1.9	西南
2020-07-24	02:00-03:00	多云	26.1	101.0	60	2.2	南
	08:00-09:00		29.9	100.7	56	2.1	南
	14:00-15:00		35.7	100.4	46	1.6	东南
	20:00-21:00		29.8	100.7	50	1.9	东南
2020-07-25	02:00-03:00	晴	27.1	101.1	59	2.0	南
	08:00-09:00		30.6	100.7	57	1.8	西南
	14:00-15:00		36.4	100.4	47	1.7	西南
	20:00-21:00		30.5	100.6	52	2.0	南
2020-07-26	02:00-03:00	晴	27.0	100.9	61	2.1	东南
	08:00-09:00		30.9	100.6	55	2.0	东南
	14:00-15:00		36.6	100.3	45	1.6	南
	20:00-21:00		31.0	100.5	49	1.9	南
备注: /							

表 18 气象参数表

编号及监测点位		A3 零散居民点村落					
监测时间		天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2020-07-20	02:00-03:00	阴	25.6	101.1	62	1.8	南
	08:00-09:00		30.2	100.8	56	1.8	东南
	14:00-15:00		35.2	100.6	51	1.6	东南
	20:00-21:00		29.8	100.8	54	2.1	东南
2020-07-21	02:00-03:00	晴	26.0	101.0	61	1.8	东南
	08:00-09:00		30.3	100.8	57	1.9	西南
	14:00-15:00		36.0	100.5	47	1.6	西南
	20:00-21:00		29.8	100.7	50	2.2	南
2020-07-22	02:00-03:00	晴	26.1	101.1	63	2.0	东南
	08:00-09:00		30.4	100.8	56	1.8	南
	14:00-15:00		35.8	100.6	46	1.5	南
	20:00-21:00		30.4	100.8	50	2.2	东南
2020-07-23	02:00-03:00	晴	26.4	101.0	58	1.8	东南
	08:00-09:00		30.3	100.7	53	1.7	东南
	14:00-15:00		36.1	100.4	45	1.5	南
	20:00-21:00		29.7	100.7	50	2.0	西南
2020-07-24	02:00-03:00	多云	25.9	101.0	62	2.1	西南
	08:00-09:00		29.8	100.7	57	2.2	南
	14:00-15:00		35.6	100.5	46	1.7	东南
	20:00-21:00		29.6	100.7	52	2.0	东南
2020-07-25	02:00-03:00	晴	26.9	101.0	61	2.1	南
	08:00-09:00		30.5	100.7	58	1.9	西南
	14:00-15:00		36.3	100.5	49	1.7	西南
	20:00-21:00		30.4	100.7	53	2.0	南
2020-07-26	02:00-03:00	晴	26.8	100.9	62	2.2	南
	08:00-09:00		30.7	100.6	56	2.1	东南
	14:00-15:00		36.4	100.3	46	1.7	东南
	20:00-21:00		30.8	100.5	51	1.8	南
备注: /							

附图 1: 检测布点示意图

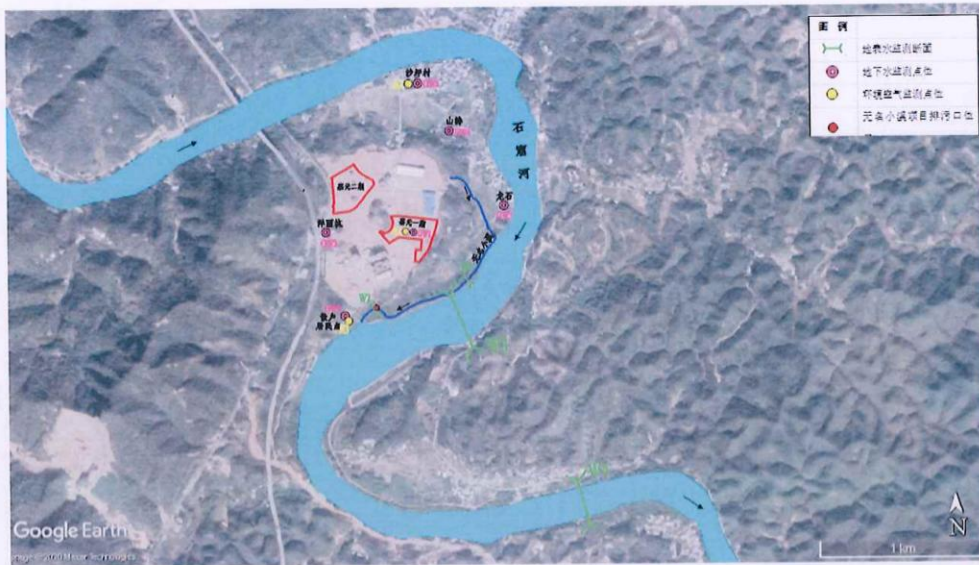


图 1 地表水、地下水、空气环境质量现状监测布点示意图

图 1



图 2 声环境、土壤环境质量现状监测布点示意图

图 2

嘉元科技（白渡沙坪） 年产1.5万吨高性能铜箔基地



图3 项目用地范围内土壤环境质量现状监测布点示意图

图 3

附图 4: 现场采样照片







附表:

C.1-1 土壤理化性质记录表

	点号	S1	时间	2020-07-22
	经度	116°11'18.5"	纬度	24°29'14.2"
	层次	0-1.6m	1.6-2.5m	2.5-2.8m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	结构	轻壤	轻壤	轻壤
	质地	干	干	潮
	沙砾含量 (%)	50	40	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.62	5.71	5.75
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.3	14.2	15.8
	氧化还原电位 (mV)	351	427	311
	饱和导水率 (cm/s)	0.6948	0.6244	0.7105
	土壤容重 (g/cm ³)	1.06	1.12	1.04
	孔隙度 (%)	54	51	46

C.1-2 土壤理化性质记录表

点号		S2	时间	2020-07-22
经度		116°11'16.4"	纬度	24°29'11.4"
层次		0-1.0m	1.0-2.7m	2.7-3.0m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	结构	团块	团块	团块
	质地	砂壤	轻壤	轻壤
	沙砾含量 (%)	80	40	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.52	5.65	5.63
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.6	8.4	9.6
	氧化还原电位 (mV)	312	278	402
	饱和导水率 (cm/s)	0.6210	0.5442	0.5324
	土壤容重 (g/cm ³)	1.02	1.08	1.10
	孔隙度 (%)	61	49	47

C.1-3 土壤理化性质记录表

点号		S3	时间	2020-07-22
经度		116°11'21.8"	纬度	24°29'13.2"
层次		0-1.5m	1.8-2.5m	2.5-3.0m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	结构	团块	团块	团块
	质地	轻壤	轻壤	中壤
	沙砾含量 (%)	60	60	70
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.84	5.86	5.91
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.5	8.9	8.6
	氧化还原电位 (mV)	291	324	285
	饱和导水率 (cm/s)	0.6504	0.6219	0.5993
	土壤容重 (g/cm ³)	1.05	1.08	1.04
	孔隙度 (%)	47	50	51

C.1-4 土壤理化性质记录表

点号		S4		时间	2020-07-22
经度		116°11'22.9"		纬度	24°29'05.5"
层次		0-0.6m	0.6-1.7m	1.7-2.0m	2.0-3.0m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕
	结构	团块	团块	团块	团块
	质地	沙壤	轻壤	轻壤	轻壤
	沙砾含量 (%)	50	30	30	30
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.68	5.82	5.77	5.71
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.5	11.9	12.2	11.6
	氧化还原电位 (mV)	325	317	348	297
	饱和导水率 (cm/s)	0.7062	0.4827	0.4961	0.4972
	土壤容重 (g/cm ³)	1.04	1.15	1.18	1.14
	孔隙度 (%)	58	49	49	48

C.1-5 土壤理化性质记录表

点号		S5		时间	2020-07-22
经度		116°11'21.0"		纬度	24°29'11.3"
层次		0-1.4m	1.4-2.7m	2.7-3.0m	
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	
	结构	团块	团块	团块	
	质地	沙壤	轻壤	中壤	
	沙砾含量 (%)	80	60	60	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.72	5.89	5.86	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.7	7.2	7.6	
	氧化还原电位 (mV)	282	293	278	
	饱和导水率 (cm/s)	0.8604	0.7233	0.7518	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.02	1.08	1.09	
	孔隙度 (%)	59	43	46	

C.1-6 土壤理化性质记录表

点号		S6	时间	2020-07-22
经度		116°11'19.1"	纬度	24°29'11.3"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕		
	结构	团粒		
	质地	轻壤		
	沙砾含量 (%)	80		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.84		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.2		
	氧化还原电位 (mV)	256		
	饱和导水率 (cm/s)	0.7833		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.03		
	孔隙度 (%)	64		

C.1-7 土壤理化性质记录表

点号		S7	时间	2020-07-22
经度		116°11'19.1"	纬度	24°29'11.3"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕		
	结构	团粒		
	质地	沙壤		
	沙砾含量 (%)	80		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.77		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.1		
	氧化还原电位 (mV)	298		
	饱和导水率 (cm/s)	0.8057		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.04		
	孔隙度 (%)	63		

C.1-8 土壤理化性质记录表

点号		S8	时间	2020-07-22
经度		116°11'41.0"	纬度	24°29'15.4"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	团粒		
	质地	轻壤		
	沙砾含量 (%)	30		
	其他异物	树枝、叶		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.65		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.9		
	氧化还原电位 (mV)	287		
	饱和导水率 (cm/s)	0.6301		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.09		
	孔隙度 (%)	48		

C.1-9 土壤理化性质记录表

点号		S9	时间	2020-07-22
经度		116°9'27.2"	纬度	24°29'37.8"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	灰黑		
	结构	团粒		
	质地	轻壤		
	沙砾含量 (%)	50		
	其他异物	树枝、叶		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.68		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.2		
	氧化还原电位 (mV)	312		
	饱和导水率 (cm/s)	0.7315		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.12		
	孔隙度 (%)	52		

C.1-10 土壤理化性质记录表

点号		S10	时间	2020-07-22
经度		116°11'18.3"	纬度	24°29'13.8"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕		
	结构	团粒		
	质地	沙壤		
	沙砾含量 (%)	80		
	其他异物	草根		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.70		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.0		
	氧化还原电位 (mV)	235		
	饱和导水率 (cm/s)	0.4742		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.03		
	孔隙度 (%)	64		

C.1-11 土壤理化性质记录表

点号		S11	时间	2020-07-22
经度		116°11'35.9"	纬度	24°29'11.1"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕		
	结构	团块		
	质地	中壤		
	沙砾含量 (%)	10		
	其他异物	草根		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.83		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	15.6		
	氧化还原电位 (mV)	258		
	饱和导水率 (cm/s)	0.4157		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.16		
	孔隙度 (%)	39		

声 明

- 1、本公司向社会出具具有证明作用数据、结果时，应当在检测报告标注检验检测机构资质认定章、检测专用章方为有效；
- 2、本检测报告或完整复制的检测报告未加盖骑缝章无效；
- 3、本报告无签发人签名无效；
- 4、本报告涂改无效；
- 5、本检验检测机构不负责抽样（如样品由客户提供）时，检测结果仅适用于客户提供的样品，对客户提供的样品来源不负责；
- 6、未经本公司书面批准，部分复印检测报告无效（完整复印除外）；
- 7、对本检测报告内容若有异议，请收到报告后于十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

机构名称：广东中诺检测技术有限公司

机构地址(邮政编码)：广州市番禺区东环街番禺大道北 605、607、609、611 号第二层(511400)

电话：(86-20)31061622 39122862

传真：(86-20)31175368


邮箱：info@encatest.com

网址：http://www.encatest.com


本报告结束

附件 7 建设项目补充监测报告

(1) 水文参数、土壤理化特性调查

		
		准星检测 ZhunXing Testing
		<h1>检测报告</h1>
		报告编号: ZX2112291202-02
项目名称:	<u>广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电 解铜箔建设项目</u>	
项目地址:	<u>广东省梅州市梅县区城东镇上坑村 G205 国道旁</u>	
委托单位:	<u>广东嘉元时代新能源材料有限公司</u>	
检测类别:	<u>委托检测</u>	
报告日期:	<u>2022 年 01 月 18 日</u>	
编写人:	<u>余银榕</u>	
审核人:	<u>李雷</u>	
签发人:	<u>李雷</u>	广东准星检测有限公司 (检验检测专用章)
签发日期:	<u>2022.01.18</u>	
		第 1 页 共 5 页

声 明

1. 本报告只适用于委托单位所说明的检测目的范围；
2. 由委托单位自行送检的样品，本报告只对送检样品负责；
3. 除委托单位与本公司另行约定，所有超过标准时效规定时效期的样品不再留样；
4. 本报告仅对检测时受检单位所提供的工况条件负责，如由于无法控制因素导致的检测质量的变化，本公司不为此承担任何责任；
5. 若本报告未加盖  章，则本报告期内数据仅供参考，不具备用于向社会出具证明作用的用途；
6. 本报告若有以下情形，如存在涂改痕迹、无编写、审核和签发者的签字、无本公司加盖的检验检测专用章、骑缝章等，均属无效；
7. 未经本公司书面批准，不得部分复印、摘录或篡改本报告；
8. 本报告未经本公司同意不得作为商业广告使用；
9. 若对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

联系地址：惠州市惠城区水口街道龙津西街 192 号 2 栋 2 楼

邮政编码：516003

联系电话：18088804948

电子邮件：zxjc01@gdzhunxing.cn

网 址：http://www.gdzhunxing.cn



扫码进入官网

检测基本信息

委托单位：广东嘉元时代新能源材料有限公司
检测目的：对广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电解铜箔建设项目进行环境检测
检测内容：水文参数、土壤理化特性调查
样品来源：采样
采样地点：梅州市梅县区城东镇上坑村
现场工况：现场条件符合采样要求
采样人员：张锦环、刘佳伟、王君宇
检测人员：杨涛、彭玉凤、陈延婷、付亚伟、张锦环、刘佳伟、王君宇
采样日期：2022-01-04 至 2022-01-05
分析日期：2022-01-04 至 2022-01-08
检测单位：广东准星检测有限公司
备注：/

检测结果

一、水文参数

1. 采样

序号	检测点位	检测项目
1	项目排污口处W1地表水采样点	流速、河宽、水深
2	汶水溪汇入悦来溪处W2地表水采样点	
3	悦来溪悦来村处W3地表水采样点	
4	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米 W4 地表水采样点	
5	悦来溪汇入石窟河处下游 500 米 W5 地表水采样点	
6	项目所在地 DW1 地下水采样点	水位
7	葵上村 DW2 地下水采样点	
8	上坑村 DW3 地下水采样点	
9	莲塘村 DW4 地下水采样点	

2. 检测结果

检测项目	检测结果					单位
	项目排污口处 W1 地表水采样点	汶水溪汇入悦来溪处 W2 地表水采样点	悦来溪悦来村处 W3 地表水采样点	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米 W4 地表水采样点	悦来溪汇入石窟河处下游 500 米 W5 地表水采样点	
流速	0.21	0.27	0.15	0.22	0.24	m/s
河宽	1.1	2.0	5.1	30.7	32.6	m
水深	0.3	0.5	1.1	7.3	7.8	m
检测项目	检测结果				单位	
	项目所在地 DW1 地下水采样点	葵上村 DW2 地下水采样点	上坑村 DW3 地下水采样点	莲塘村 DW4 地下水采样点		
水位	3.8	1.5	1.0	2.0	m	

二、土壤理化特性调查

1. 土壤特性

序号	检测点位	检测点坐标	采样深度 (m)	特征				
				颜色	结构	质地	砂砾含量 (%)	其他异物
1	项目所在地 S6 土壤采样点	116°9'19.17"E 24°25'35.63"N	0~0.2	黄棕色	团粒状	砂土	80	无

2.检测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果
			0~0.2m
项目所在地 S6 土壤采 样点	pH 值	无量纲	6.08
	阳离子交换量	cmol/kg	34.1
	氧化还原电位	mV	352
	饱和导水率	mm/min	0.013
	土壤容重	kg/m ³	1394
	孔隙度	%	47.6

报告说明

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
pH 值	NY/T 1377-2007	电位法	PH 计 PHS-3C	—
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	1mol/L 乙酸铵交换法	—	—
氧化还原电位	HJ 746-2015	电位法	土壤 ORP 计 TR-901	—
饱和导水率	LY/T 1218-1999	环刀法	—	—
土壤容重	NY/T 1121.4-2006	环刀法	电子天平 LT602B	—
孔隙度	LY/T 1215-1999	环刀法	电子天平 YP-B20002	—

****报告结束****

(2) 监测报告



检测报告

报告编号: ZX2112291202-01

项目名称: 广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电
解铜箔建设项目

项目地址: 梅州市梅县区城东镇上坑村

委托单位: 广东嘉元时代新能源材料有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022 年 01 月 18 日

编写人: 余银松

审核人: 李雷


签发人: 李雷

签发日期: 2022.01.18

广东准星检测有限公司

(检验检测专用章)

声 明

1. 本报告只适用于委托单位所说明的检测目的范围；
2. 由委托单位自行送检的样品，本报告只对送检样品负责；
3. 除委托单位与本公司另行约定，所有超过标准时效规定时效期的样品不再留样；
4. 本报告仅对检测时受检单位所提供的工况条件负责，如由于无法控制因素导致的检测质量的变化，本公司不为此承担任何责任；
5. 若本报告未加盖  章，则本报告期内数据仅供参考，不具备用于向社会出具证明作用的用途；
6. 本报告若有以下情形，如存在涂改痕迹、无编写、审核和签发者的签字、无本公司加盖的检验检测专用章、骑缝章等，均属无效；
7. 未经本公司书面批准，不得部分复印、摘录或篡改本报告；
8. 本报告未经本公司同意不得作为商业广告使用；
9. 若对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

联系地址：惠州市惠城区水口街道龙津西街 192 号 2 栋 2 楼

邮政编码：516003

联系电话：18088804948

电子邮件：zxjc01@gdzhunxing.cn

网 址：http://www.gdzhunxing.cn



扫码进入官网

检测基本信息

委托单位：广东嘉元时代新能源材料有限公司
检测目的：对广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电解铜箔建设项目进行环境检测
检测内容：地表水、地下水、环境空气、土壤、底泥、噪声
样品来源：采样
采样地点：梅州市梅县区城东镇上坑村
现场工况：现场条件符合采样要求
采样人员：张锦环、刘佳伟、王君宇
检测人员：邹静怡、温世坤、程剑雄、杨涛、冯忠梅、彭玉凤、陈延婷、付亚伟、卢火莲、陈惠、钟梦莲、张锦环、刘佳伟、王君宇
采样日期：2022-01-04 至 2022-01-07
分析日期：2022-01-04 至 2022-01-17
检测单位：广东准星检测有限公司
备注：/

检测结果

一、地表水
1. 采样

序号	检测点位	检测日期	样品编号	检测项目	样品状态
1	项目排污口处W1地表水采样点	2022-01-05	BS2112291202-01-01	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐、铜、铅、锌、铬、镉	微浊、无色、无异味、无浮油
		2022-01-06	BS2112291202-02-01		微浊、无色、无异味、无浮油
		2022-01-07	BS2112291202-03-01		微浊、无色、无异味、无浮油
2	汶水溪汇入悦来溪处W2地表水采样点	2022-01-05	BS2112291202-01-02		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-06	BS2112291202-02-02		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-07	BS2112291202-03-02		清、无色、无异味、无浮油
3	悦来溪悦来村处W3地表水采样点	2022-01-05	BS2112291202-01-03		微浊、无色、无异味、无浮油
		2022-01-06	BS2112291202-02-03		微浊、无色、无异味、无浮油
		2022-01-07	BS2112291202-03-03		微浊、无色、无异味、无浮油
4	悦来溪汇入石窟河处上游500米W4地表水采样点	2022-01-05	BS2112291202-01-04		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-06	BS2112291202-02-04		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-07	BS2112291202-03-04		清、无色、无异味、无浮油
5	悦来溪汇入石窟河处下游500米W5地表水采样点	2022-01-05	BS2112291202-01-05		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-06	BS2112291202-02-05		清、无色、无异味、无浮油
		2022-01-07	BS2112291202-03-05		清、无色、无异味、无浮油

2. 检测结果

检测项目	2022-01-05						单位
	项目排污口处 W1 地表水 采样点	汶水溪汇入悦来溪处 W2 地表水采样点	悦来溪悦来村处 W3 地 表水采样点	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米 W4 地表水采样点	悦来溪汇入石窟河处下游 500 米 W5 地表水采样点		
水温	18.9	19.0	19.0	19.3	19.1	19.1	°C
pH 值	7.6	7.4	7.0	6.8	6.9	6.9	无量纲
溶解氧	8.4	8.1	7.5	8.0	7.5	7.5	mg/L
高锰酸盐指数	1.2	1.4	1.6	1.2	1.4	1.4	mg/L
化学需氧量	12	13	14	12	11	11	mg/L
五日生化需氧量	2.4	2.2	2.4	2.0	1.7	1.7	mg/L
氨氮	0.365	0.312	0.436	0.422	0.437	0.437	mg/L
总磷	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	0.05	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌群	1.3×10^3	1.7×10^3	5.4×10^2	1.1×10^3	1.2×10^3	1.2×10^3	个/L
悬浮物	21	11	24	9	14	14	mg/L
硫酸盐	1.04	2.77	1.45	1.32	1.49	1.49	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	0.004	0.009	0.007	0.014	0.003	0.003	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

续上表

检测项目	2022-01-06						单位
	项目排污口处 W1 地表水 采样点	汶水溪汇入悦来溪处 W2 地表水采样点	悦来溪悦来村处 W3 地 表水采样点	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米 W4 地表水采样点	悦来溪汇入石窟河处下游 500 米 W5 地表水采样点		
水温	19.0	19.1	19.0	18.9	19.2	°C	
pH 值	7.4	7.5	7.1	7.0	6.9	无量纲	
溶解氧	8.5	7.9	7.6	7.8	7.4	mg/L	
高锰酸盐指数	1.6	1.4	1.5	1.4	1.7	mg/L	
化学需氧量	11	13	13	11	14	mg/L	
五日生化需氧量	2.4	2.6	2.2	2.1	2.6	mg/L	
氨氮	0.418	0.386	0.412	0.404	0.340	mg/L	
总磷	0.07	0.05	0.06	0.07	0.05	mg/L	
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
粪大肠菌群	1.2×10^3	1.5×10^3	5.3×10^2	1.4×10^3	1.1×10^3	个/L	
悬浮物	19	11	14	11	9	mg/L	
硫酸盐	1.52	2.42	1.63	1.09	1.22	mg/L	
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
铅	0.004	0.007	0.004	0.011	ND	mg/L	
锌	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	

续上表

检测项目	2022-01-07							单位
	项目排污口处 W1 地表水 采样点	汶水溪汇入悦来溪处 W2 地表水采样点	悦来溪悦来村处 W3 地 表水采样点	悦来溪汇入石窟河处上游 500 米 W4 地表水采样点	悦来溪汇入石窟河处下游 500 米 W5 地表水采样点			
水温	20.1	19.8	19.9	20.4	19.7			°C
pH 值	7.3	7.4	7.3	7.0	6.9			无量纲
溶解氧	8.4	7.8	8.2	7.6	7.6			mg/L
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.3	1.1	1.3			mg/L
化学需氧量	11	14	12	10	12			mg/L
五日生化需氧量	2.3	2.1	2.2	2.2	1.5			mg/L
氨氮	0.413	0.428	0.435	0.343	0.313			mg/L
总磷	0.04	0.07	0.05	0.04	0.06			mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L
粪大肠菌群	1.2×10 ³	1.3×10 ³	7.0×10 ²	1.1×10 ³	1.1×10 ³			个/L
悬浮物	19	11	16	12	7			mg/L
硫酸盐	1.64	2.17	1.82	1.16	1.32			mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L
铅	0.009	0.011	0.007	0.010	ND			mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L
铬	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND			mg/L

备注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。

二、地下水

1. 采样

序号	检测点位	样品编号	检测项目	样品状态
1	项目所在地 DW1 地下水采样点	XS2112291202-01	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、铬（六价）	微浊、无色、无异味、无肉眼可见物
2	葵上村 DW2 地下水采样点	XS2112291202-03		清、无色、无异味、无肉眼可见物
3	上坑村 DW3 地下水采样点	XS2112291202-04		清、无色、无异味、无肉眼可见物
4	莲塘村 DW4 地下水采样点	XS2112291202-05		清、无色、无异味、无肉眼可见物

2. 检测结果

检测项目	检测结果				单位
	项目所在地 DW1 地下水采样点	葵上村 DW2 地下水采样点	上坑村 DW3 地下水采样点	莲塘村 DW4 地下水采样点	
钾离子	4.92	7.25	5.21	3.17	mg/L
钠离子	9.52	12.4	9.78	4.82	mg/L
钙离子	6.77	5.82	6.23	7.23	mg/L
镁离子	0.42	1.32	0.68	0.68	mg/L
碳酸根离子	0	0	0	0	mg/L
碳酸氢根离子	15.1	21.6	8.24	6.25	mg/L
氯离子	14.9	18.3	17.2	11.4	mg/L
硫酸根离子	12.6	16.2	14.7	13.5	mg/L
pH 值	7.2	7.1	6.9	6.7	无量纲
氨氮	0.124	0.098	0.134	0.125	mg/L
硝酸盐	2.47	4.01	3.88	2.92	mg/L
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	104	163	125	108	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	0.124	0.119	0.173	0.089	mg/L

续上表

检测项目	检测结果				单位
	项目所在地DW1 地下水采样点	葵上村DW2地下 水采样点	上坑村DW3地下 水采样点	莲塘村DW4地下 水采样点	
镉	ND	ND	ND	ND	mg/L
铁	0.11	0.14	0.15	0.19	mg/L
锰	0.24	0.19	0.07	0.03	mg/L
溶解性总固体	225	324	219	189	mg/L
耗氧量	1.3	1.3	1.2	1.2	mg/L
硫酸盐	1.72	1.42	2.85	1.88	mg/L
氯化物	5.01	5.09	4.97	4.90	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	24	41	37	29	CFU/mL
铜	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	mg/L

备注：“ND”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限。

三、环境空气

1. 采样

序号	检测点位	检测日期	检测时段	样品编号	检测项目
1	项目厂址内 A1 环境空气 检测点	2022-01-04	02:00~03:00	HQ2112291202-01-01	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-01-04	
			14:00~15:00	HQ2112291202-01-07	
			20:00~21:00	HQ2112291202-01-10	
			00:00~24:00	HQ2112291202-01-13	
		2022-01-05	02:00~03:00	HQ2112291202-02-01	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-02-04	
			14:00~15:00	HQ2112291202-02-07	
			20:00~21:00	HQ2112291202-02-10	
			00:00~24:00	HQ2112291202-02-13	
		2022-01-06	02:00~03:00	HQ2112291202-03-01	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-03-04	
			14:00~15:00	HQ2112291202-03-07	
			20:00~21:00	HQ2112291202-03-10	
			00:00~24:00	HQ2112291202-03-13	

续上表

序号	检测点位	检测日期	检测时段	样品编号	检测项目
2	葵上村 A2 环境空气检测点	2022-01-04	02:00~03:00	HQ2112291202-01-02	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-01-05	
			14:00~15:00	HQ2112291202-01-08	
			20:00~21:00	HQ2112291202-01-11	
			00:00~24:00	HQ2112291202-01-14	
		2022-01-05	02:00~03:00	HQ2112291202-02-02	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-02-05	
			14:00~15:00	HQ2112291202-02-08	
			20:00~21:00	HQ2112291202-02-11	
			00:00~24:00	HQ2112291202-02-14	
		2022-01-06	02:00~03:00	HQ2112291202-03-02	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-03-05	
			14:00~15:00	HQ2112291202-03-08	
			20:00~21:00	HQ2112291202-03-11	
			00:00~24:00	HQ2112291202-03-14	
3	上坑村 A3 环境空气检测点	2022-01-04	02:00~03:00	HQ2112291202-01-03	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-01-06	
			14:00~15:00	HQ2112291202-01-09	
			20:00~21:00	HQ2112291202-01-12	
			00:00~24:00	HQ2112291202-01-15	
		2022-01-05	02:00~03:00	HQ2112291202-02-03	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-02-06	
			14:00~15:00	HQ2112291202-02-09	
			20:00~21:00	HQ2112291202-02-12	
			00:00~24:00	HQ2112291202-02-15	
		2022-01-06	02:00~03:00	HQ2112291202-03-03	硫酸雾
			08:00~09:00	HQ2112291202-03-06	
			14:00~15:00	HQ2112291202-03-09	
			20:00~21:00	HQ2112291202-03-12	
			00:00~24:00	HQ2112291202-03-15	

2.检测结果 (小时值)

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果 (单位: mg/m ³)
			硫酸雾
项目厂址内 A1 环境空气 检测点	2022-01-04	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-05	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-06	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
葵上村 A2 环 境空气检测 点	2022-01-04	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-05	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-06	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
上坑村 A3 环 境空气检测 点	2022-01-04	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-05	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND
	2022-01-06	02:00~03:00	ND
		08:00~09:00	ND
		14:00~15:00	ND
		20:00~21:00	ND

3.检测结果（日均值）

检测点位	检测日期	检测项目及结果（单位：mg/m ³ ）
		硫酸雾
项目厂址内 A1 环境空气检测点	2022-01-04	ND
	2022-01-05	ND
	2022-01-06	ND
葵上村 A2 环境空气检测点	2022-01-04	ND
	2022-01-05	ND
	2022-01-06	ND
上坑村 A3 环境空气检测点	2022-01-04	ND
	2022-01-05	ND
	2022-01-06	ND

4.气象参数

检测日期	检测时段	气象参数					
		气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况
2022-01-04	02:00~03:00	15.2	101.4	60.3	北风	1.72	晴
	08:00~09:00	17.5	101.2	57.9	北风	1.56	晴
	14:00~15:00	19.1	100.9	55.4	北风	1.44	晴
	20:00~21:00	17.3	101.1	56.7	北风	1.50	晴
2022-01-05	02:00~03:00	14.7	101.3	59.8	东北风	1.82	晴
	08:00~09:00	16.5	101.0	56.6	东北风	1.67	晴
	14:00~15:00	18.5	100.8	54.9	东北风	1.48	晴
	20:00~21:00	17.0	101.1	55.4	东北风	1.50	晴
2022-01-06	02:00~03:00	15.1	101.4	58.6	北风	1.70	晴
	08:00~09:00	17.2	101.1	56.4	北风	1.62	晴
	14:00~15:00	19.4	100.9	54.9	北风	1.47	晴
	20:00~21:00	18.0	101.0	55.7	北风	1.55	晴

四、土壤

1. 采样

序号	检测点位	采样深度(m)	样品编号	检测项目	样品状态	检测点坐标
1	项目所在地 S1 土壤采样点	0~0.3	TR2112291202-01	砷、汞、镉、铅、铬(六价)、铜、镍、 甲苯、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	黄棕色、砂土、潮	116°9'16.62"E 24°25'37.62"N
		1.0~1.4	TR2112291202-02		红棕色、砂土、潮	
		2.0~2.3	TR2112291202-04		黄棕色、砂土、潮	
2	项目所在地 S2 土壤采样点	0~0.3	TR2112291202-05		黄棕色、砂土、潮	116°9'17.42"E 24°25'37.82"N
		1.4~1.6	TR2112291202-06		浅黄色、砂壤土、潮	
		2.3~2.5	TR2112291202-07		暗棕色、砂壤土、湿	
3	项目所在地 S3 土壤采样点	0~0.4	TR2112291202-08		棕色、砂土、潮	116°9'15.83"E 24°25'36.88"N
		1.4~1.6	TR2112291202-09		黄棕色、砂壤土、潮	
		2.3~2.5	TR2112291202-10		黄棕色、砂壤土、湿	
4	项目所在地 S4 土壤采样点	0~0.3	TR2112291202-11		黄棕色、砂土、潮	116°9'17.24"E 24°25'37.23"N
		1.4~1.6	TR2112291202-12		红棕色、砂壤土、潮	
		2.5~2.7	TR2112291202-13		红棕色、轻壤土、湿	
5	项目所在地 S5 土壤采样点	0~0.3	TR2112291202-14		灰白色、砂土、干	116°9'8.71"E 24°25'43.53"N
		1.3~1.6	TR2112291202-15		棕色、砂土、潮	
		2.4~2.6	TR2112291202-17		棕色、砂土、潮	

续上表

序号	检测点位	采样深度(m)	样品编号	检测项目	样品状态	检测点坐标
6	项目所在地 S6 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-18	砷、汞、镉、铅、铬(六价)、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-二氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	黄棕色、砂土、潮	116°9'19.17"E 24°25'35.63"N
7	项目所在地 S7 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-20		棕色、砂土、潮	116°9'8.94"E 24°25'43.65"N
8	项目所在地外上坑村 S8 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-21		棕色、砂土、潮	116°9'1.01"E 24°25'46.56"N
9	项目所在地南侧林 S9 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-22		红棕色、砂土、潮	116°9'14.87"E 24°25'35.87"N
10	项目所在地北侧 S10 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-23	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	黄棕色、砂土、潮	116°9'20.73"E 24°25'36.59"N
11	项目所在地东侧林 S11 土壤采样点	0-0.2	TR2112291202-24		黄棕色、砂土、潮	116°9'20.30"E 24°25'34.16"N

2. 检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S1 土壤采样点		
		0~0.3m	1.0~1.4m	2.0~2.3m
砷	mg/kg	12.7	11.6	16.8
汞	mg/kg	0.053	0.137	0.044
镉	mg/kg	0.11	0.05	0.10
铅	mg/kg	38	53	58
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	29	43	25
镍	mg/kg	34	36	55
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	ND	9	6
检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S2 土壤采样点		
		0~0.3m	1.4~1.6m	2.3~2.5m
砷	mg/kg	14.9	9.3	16.1
汞	mg/kg	0.155	0.076	0.106
镉	mg/kg	0.05	0.05	0.14
铅	mg/kg	35	42	36
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	23	20	30
镍	mg/kg	27	65	51
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND
检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S3 土壤采样点		
		0~0.4m	1.4~1.6m	2.3~2.5m
砷	mg/kg	16.2	9.5	14.5
汞	mg/kg	0.115	0.045	0.059
镉	mg/kg	0.13	0.10	0.14
铅	mg/kg	42	61	70
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	29	41	24
镍	mg/kg	17	25	27
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	ND	14	ND

续上表

检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S4 土壤采样点		
		0~0.3m	1.4~1.6m	2.5~2.7m
砷	mg/kg	7.7	12.4	12.9
汞	mg/kg	0.158	0.149	0.126
镉	mg/kg	ND	ND	ND
铅	mg/kg	29	51	33
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	28	41	44
镍	mg/kg	62	19	25
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	17	ND	21
检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S5 土壤采样点		
		0~0.3m	1.3~1.6m	2.4~2.6m
砷	mg/kg	16.1	8.8	9.3
汞	mg/kg	0.172	0.142	0.097
镉	mg/kg	0.21	ND	ND
铅	mg/kg	21	52	37
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	17	28	42
镍	mg/kg	43	68	26
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	11	9	ND
检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S6 土壤 采样点	项目所在地 S7 土壤 采样点	项目所在地外上坑 村 S8 土壤采样点
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	mg/kg	6.6	15.7	16.7
汞	mg/kg	0.124	0.089	0.443
镉	mg/kg	ND	0.15	ND
铅	mg/kg	55	71	42
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	41	39	27
镍	mg/kg	24	31	17

续上表

检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S6 土壤 采样点	项目所在地 S7 土壤 采样点	项目所在地外上坑 村 S8 土壤采样点
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地 S6 土壤 采样点	项目所在地 S7 土壤 采样点	项目所在地外上坑 村 S8 土壤采样点
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	17	8	ND
检测项目	单位	检测结果		
		项目所在地南侧林 S9 土壤采样点	项目所在地北侧 S10 土壤采样点	项目所在地东侧林 S11 土壤采样点
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH 值	无量纲	6.05	6.22	6.72
镉	mg/kg	ND	0.14	0.11
汞	mg/kg	0.089	0.124	0.117
砷	mg/kg	7.54	11.9	12.6
铅	mg/kg	41	51	72
铬	mg/kg	32	17	27
铜	mg/kg	24	18	34
锌	mg/kg	41	25	37
镍	mg/kg	42	17	22

备注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。

五、底泥

1.采样

序号	检测点位	采样深度 (m)	样品编号	检测项目	样品状态
1	项目排污口处 U1 底泥采样点	0~0.2	TR2112291202-26	pH 值、铜、锌、铬、镉、铅、镍、砷、汞	浅黄色、砂土、极潮
2	汶水溪汇入悦来溪处 U2 底泥采样点	0~0.2	TR2112291202-27		褐色、轻壤土、极潮

2.检测结果

检测项目	单位	检测结果	
		项目排污口处 U1 底泥采样点	汶水溪汇入悦来溪处 U2 底泥采样点
		0~0.2m	0~0.2m
pH 值	无量纲	6.14	6.32
铜	mg/kg	27	44
锌	mg/kg	32	28
铬	mg/kg	14	21
镉	mg/kg	ND	ND
铅	mg/kg	51	54
镍	mg/kg	17	14
砷	mg/kg	4.88	14.6
汞	mg/kg	0.142	0.098

六、噪声

1.检测结果

序号	检测点位	主要声源	测量值 dB(A)				检测人员
			2022-01-04		2022-01-05		
			昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq	
1	项目东厂界外 1m 处	无明显声源	47.3	43.1	48.2	42.8	张锦环 刘佳伟 王君宇
2	项目南厂界外 1m 处	无明显声源	46.8	42.7	47.1	44.1	
3	项目西厂界外 1m 处	交通噪声	57.8	48.4	54.3	43.2	
4	项目北厂界外 1m 处	无明显声源	46.4	42.3	47.2	41.9	

2. 气象参数

检测日期/频次		气象参数				
		气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气状况
2022-01-04	昼间	19.1	100.9	55.4	1.44	晴
	夜间	15.6	101.3	59.5	1.71	晴
2022-01-05	昼间	18.4	101.1	56.4	1.37	晴
	夜间	14.9	101.2	57.9	1.69	晴

七、检测点位示意图



图1 地表水、底泥检测点位图



图2 地下水、环境空气检测点位图

八、采样照片



项目排污口处W1地表水采样点



汶水溪汇入悦来溪处W2地表水采样点



悦来溪悦来村处W3地表水采样点



悦来溪汇入石窟河处上游500米W4地表水采样点



悦来溪汇入石窟河处下游500米W5地表水采样点



项目所在地 DW1 地下水采样点



葵上村 DW2 地下水采样点



上坑村 DW3 地下水采样点



莲塘村 DW4 地下水采样点



项目厂址内A1环境空气检测点



葵上村A2环境空气检测点



上坑村A3环境空气检测点



项目所在地S1土壤采样点



项目所在地S2土壤采样点



项目所在地S3土壤采样点



项目所在地S4土壤采样点



项目所在地S5土壤采样点



项目所在地S6土壤采样点



项目所在地S7土壤采样点



项目所在地外上坑村S8土壤采样点



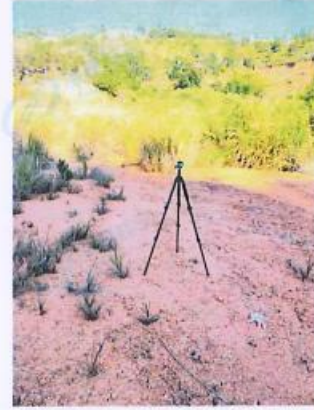
项目所在地南侧林S9土壤采样点



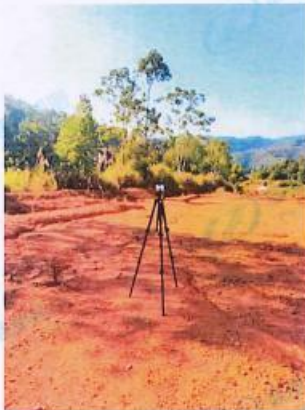
项目所在地北侧S10土壤采样点



项目所在地东侧林S11土壤采样点



项目东厂界外1m处



项目南厂界外1m处



项目西厂界外1m处



项目北厂界外1m处

报告说明

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
地表水				
水温	GB 13195-91	温度计/颠倒温度计法	温度计	—
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751	—
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751	—
高锰酸盐指数	GB 11892-89	酸性高锰酸钾滴定法	—	0.5mg/L
化学需氧量	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.3.2.3	快速密闭催化消解法	消解仪 XJ-IV	5mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	溶解氧测量仪 JPSJ-605F 生化培养箱 LRH-150B	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
总磷	GB 11893-89	钼酸铵分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.01mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB 7494-87	亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05mg/L
粪大肠菌群	HJ/T 347.2-2018	多管发酵法	恒温培养箱 DHP-9402	—
悬浮物	GB 11901-89	重量法	电子天平 FA2004B	4mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.04mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.16.5	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA6880F/ACC/G	0.001mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.009mg/L

续上表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
铬	GB 7466-87	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	1×10^{-4} mg/L
地下水				
钾离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钙离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
镁离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
碳酸根离子	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
碳酸氢根离子	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
氯离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸根离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751	—
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	3×10^{-4} mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L

续上表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	3×10^{-4} mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	4×10^{-5} mg/L
总硬度	GB 7477-87	EDTA 滴定法	—	5mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.16.5	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA6880F/ACC/G	0.001mg/L
氟化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	1×10^{-4} mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.01mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.01mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	称重法	电子天平 FA2004B	—
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	—	0.05mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）5.2.5.1	多管发酵法	恒温培养箱 DHP-9402	—
菌落总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	恒温培养箱 DHP-9402	—
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.04mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.009mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.007mg/L
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006 (10)	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L

续上表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
环境空气				
硫酸雾	HJ 544-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m ³
土壤/底泥				
砷	HJ 680-2013	微波消解/ 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
汞	HJ 680-2013	微波消解/ 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.01mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光 光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	10mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原 子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光 光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光 光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10 ⁻³ mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10 ⁻³ mg/kg
顺-1,2-二氯乙 烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
反-1,2-二氯乙 烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10 ⁻³ mg/kg

续上表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3} mg/kg
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3} mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3} mg/kg

续上表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	6mg/kg
pH 值	NY/T 1377-2007	电位法	PH 计 PHS-3C	—
铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	4mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
噪声				
噪声	GB 3096-2008	声级计法	多功能声级计 AWA5688	—

****报告结束****

附件 8 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响类型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染物 <input type="checkbox"/> ;	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体环境质量	调查时期		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (l) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (l) km ²		
	评价因子	(pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>				
		底泥污染评价 <input type="checkbox"/>				
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>				
		水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>				
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		CODcr	30.6702		30	
		NH ₃ -N	1.5335		1.5	
BOD ₅		6.1341		6		
SS		61.3403		60		
总铜		0.5014		0.5		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					
	生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	/		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

附件 9 大气环境影响评价自查表

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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（硫酸雾） 其他污染物（ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AU ST AL 200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（硫酸雾）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	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% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					

环境 监测 计划	污染源监测	监测因子:(硫酸雾)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量检测	监测因子: ()	监测点位数(2个))	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	TSP: (/) t/a 总 VOCs: (/) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“ () ”为内容填写项

附件10 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	盐酸	氢氧化钠	柴油	润滑油			
		存在总量/t	183	24	212	10	0.2			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 886 人				5km 范围内人口数 13553 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≤Q<10☐		10≤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☑			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐		AFTOX☑		其他☑			
		盐酸泄露预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 410m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m							
		CO 预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 300m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 100m									
	地表水	最近环境敏感目标 悦来溪, 到达时间 h								
地下水	下游厂区边界到达时间 d									
	最近环境敏感目标, 到达时间 d									
重点风险防范措施	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	本项目分析潜势划分为III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。

附件 11 环评单位委托书

委托书

合肥绵亿环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环境保护管理的规定，我公司建设项目—广东嘉元时代新能源材料有限公司年产 10 万吨高性能电解铜箔建设项目必须执行环境影响评价报告制度，现委托贵公司编制该项目的环境影响报告表，请按有关要求完成该项工作。

特此委托！

广东嘉元时代新能源材料有限公司

2021 年 12 月 1 日