

证书编号：国环评证乙字第 2834 号

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
(报批稿)

建设单位：广东嘉元科技股份有限公司

环评单位：广州市环境保护工程设计院有限公司

编制时间：二〇一七年八月

目录

1	概述	1
1.1	项目特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	4
1.3	关注的主要环境问题及环境影响	5
1.4	环境影响评价的主要结论	6
2	总则	7
2.1	编制依据	7
2.2	评价目的、原则和方法	12
2.3	环境功能区划	14
2.4	环境评价标准	28
2.5	环境影响要素识别和评价因子筛选	32
2.6	评价等级与范围	34
2.7	污染控制与环境保护目标	40
3	现有工程回顾分析	43
3.1	现有工程项目概况	43
3.2	现有工程厂区土建工程建设情况分析	45
3.3	现有工程厂区主要生产设备	52
3.4	现有工程劳动定员和工作制度	53
3.5	现有工程厂区生产工艺流程和产污环节分析	53
3.6	现有工程原辅材料消耗情况	57
3.7	现有工程厂区公用工程	61
3.8	现有工程厂区污染源分析	65
3.9	现有工程厂区污染防治措施及达标情况分析	78
3.10	现有工程厂区污染物排放情况汇总	80
3.11	现有工程环保落实情况分析	81
3.12	现有工程厂区存在的环境问题及整改措施	88
4	本技改项目工程分析	89
4.1	本技改项目概况	89
4.2	本技改项目所在地及其四至情况	89
4.3	本技改项目总图布置情况	91
4.4	本技改项目主要经济指标	98

4.5	全厂产品方案	100
4.6	技改前后厂区主要原辅材料消耗变化情况	100
4.7	本技改项目生产总物料平衡	101
4.8	本技改项目主要生产设备变化情况	102
4.9	技改后全厂公用工程	104
4.10	技改后生产工艺及产污环节	115
4.11	本技改项目污染源分析	118
5	自然与社会环境	136
5.1	自然环境概况	136
5.2	区域污染源概况	138
6	环境质量现状监测与评价	140
6.1	地表水环境质量现状监测与评价	140
6.2	地下水环境质量现状监测与评价	146
6.3	环境空气质量现状监测与评价	148
6.4	声环境质量现状监测与评价	155
6.5	土壤环境质量现状调查	157
6.6	生态环境质量现状调查	161
7	环境影响预测与评价	162
7.1	施工期环境空气影响分析	162
7.2	施工期水环境影响分析	163
7.3	施工期噪声污染分析	164
7.4	施工期固体废物环境影响分析	166
7.5	施工期生态环境影响分析	167
7.6	营运期地表水环境影响分析	168
7.7	大气环境影响评价	178
7.8	声环境影响评价	195
7.9	固废环境影响评价	198
7.10	地下水环境影响评价	201
7.11	生态环境影响评价	203
8	环境保护措施及其技术经济可行性论证	204
8.1	水污染防治措施技术经济可行性论证	204
8.2	大气污染防治措施技术经济可行性论证	209
8.3	噪声污染防治措施技术经济可行性论证	210

8.4	固废污染防治措施技术经济可行性论证	211
8.5	地下水污染防治措施可行性论证	215
8.6	小结	216
9	环境风险评价	217
9.1	环境风险评价的目的	217
9.2	评价内容	217
9.3	环境风险评价等级	217
9.4	风险识别	218
9.5	源项分析	226
9.6	项目风险的类别及分析	229
9.7	项目事故风险防范措施	232
9.8	项目风险管理措施	239
9.9	环境风险应急预案	240
9.10	事故应急监测	251
9.11	风险评价小结	252
10	选址合理合法性与产业政策相符性论证	253
10.1	选址合理合法性分析	253
10.2	与梅州市相关的政策、规划相符性分析	254
10.3	与广东省相关的政策、规划相符性分析	256
10.4	与《关于加强河流污染防治工作的通知》(环发[2007]201 号)的符合性 260	
10.5	项目总图布置合理性分析	260
10.6	小结	261
11	总量控制和清洁生产	262
11.1	总量控制	262
11.2	总量控制指标的确定原则	262
11.3	总量控制因子	262
11.4	总量控制指标	263
11.5	总量指标来源	263
11.6	总量控制措施	263
11.7	清洁生产	264
12	环境影响经济损益分析	266
12.1	环保投资及投资估算	266

12.2	环境影响经济损益分析	267
12.2.2	污染物的环境污染损失	267
12.3	项目经济社会效益	267
12.4	环境经济指标与评价	268
12.5	综合分析	268
13	环境管理与监测计划	269
13.1	环境管理	269
13.2	营运期环境管理	271
13.3	排污口规范化整治	274
13.4	环保“三同时”验收	275
14	结论与建议	278
14.1	项目基本情况	278
14.2	项目区域环境质量现状评价结论	280
14.3	营运期环境影响评价结论	281
14.4	环保措施及技术经济可行性结论	282
14.5	环境风险评价结论	282
14.6	环境影响经济损益分析结论	283
14.7	污染物总量控制结论	283
14.8	项目建设与选址合理性分析结论	283
14.9	公众参与总结分析	283
14.10	综合结论	284
14.11	建议	284

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：厂房租赁合同；

附件 3：排污许可证；

附件 4：环评监测报告；

附件 5：检测报告；

附件 6：《关于广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2003]27 号）；

附件 7：《关于广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目竣工环境保护验收意见的复函》（粤环函[2004]410 号）；

附件 8：《关于广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目环境影响报告表审批意见的函》（梅县环建函字[2010]80 号）；

附件 9：《关于广东嘉元科技股份有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目竣工环境保护验收的意见》（梅县环建验函字[2013]16 号）；

附件 10：《梅州市环境保护局关于新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2016]26 号）；

附件 11：《梅州市环境保护局关于广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审（2017）27 号）；

附件 12：技术咨询合同；

附件 13：专家意见和修改对照表。

附表：

建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目特点

广东梅县梅雁电解铜箔有限公司成立于 2001 年，2002 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”，并于 2003 年 1 月 9 日通过广东省环境保护局审批（审批编号：粤环函[2003]27 号），2004 年 5 月 25 日通过广东省环境保护局建设项目竣工验收（验收编号：粤环函[2004]410 号），企业正常经营至 2010 年，广东梅县梅雁电解铜箔有限公司更改企业名称为广东嘉元科技有限公司，广东嘉元科技有限公司于 2010 年 12 月在“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”的基础上建设“锂离子电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目”，经改扩建后全厂实际年产锂离子电池用高性能电解铜箔 2100t/a，于 2010 年 12 月 28 日通过梅县环境保护局审批（审批编号：梅县环建函字[2010]80 号）。广东嘉元科技有限公司于 2011 年 3 月 7 日改制为股份有限公司（股东有广东粤财信托有限公司、广东梅雁水电股份有限公司、广东嘉元实业投资有限公司、李战华、赖仕昌和杨国立），并正式更名为广东嘉元科技股份有限公司，并逐步完善更新营业执照和备案等手续。“锂离子电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目”于 2013 年 7 月 30 日通过梅县环境保护局建设项目竣工验收（编号：梅县环建验函字[2013]16 号）。为适应市场发展需求，提高产品性能，广东嘉元科技股份有限公司于 2015 年投资 5500 万元建设“新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目”，于 2016 年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环审[2016]26 号），于 2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号）。至此，广东嘉元科技股份有限公司全厂电解铜箔生产规模达到 3600 吨/年。

广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元公司”）与梅县金象铜箔有限公司（以下简称“金象公司”）位于同一厂区内，广东嘉元科技股份有限公司是梅县金象铜箔有限公司的第一大股东，持有梅县金象铜箔有限公司 55.81%股权，梅县金象铜箔有限公司注册资本 21000 万元。广东嘉元科技股份有限公司与梅县金象铜箔有限公司的经营方式是“两个牌子、一个管理”，所以梅县金象铜箔有限公司是独立资产、独立经营，广

东嘉元科技股份有限公司生产管理和污染防治措施与梅县金象铜箔有限公司没有依托关系。

梅县金象铜箔有限公司成立于 2003 年 9 月，2003 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”，并委托广州市环境保护科学研究所编制《梅县金象电解铜箔有限公司项目环境影响报告表》，该项目于 2003 年 8 月 26 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环建函[2003]43 号），首期年产 12 μ m-35 μ m 中高档电解铜箔 2400 吨/年建设项目于 2010 年 3 月 29 日通过梅州市环境保护局建设项目竣工环境保护验收（验收编号：梅市环审[2010]67 号）；由于市场原因，金象公司原定于厂房 3 的二期建设项目至今尚未开工建设，且不再建设。经金象公司决定将公司“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”二期项目生产用房转让给嘉元公司，并同时将厂房 3 租给嘉元公司，作为嘉元公司本次技改项目的一期工程生产厂房，嘉元公司在此基础上进行技术改造，投资建设本次“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”中的一期工程。

随着新能源动力汽车的发展，为适应市场需求，拓展公司业务，提高产品性能，同时提高公司对产品的技术研发和检验技能，广东嘉元科技股份有限公司计划投资 80000 万元建设“1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目及企业技术中心升级技术改造项目”（以下简称“本次技术改造项目”），其中“1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目”分三期进行建设：

（1）一期工程建设内容：一期工程规模为 6500 吨/年，一期工程投资 28000 万元在梅县金象铜箔有限公司“年产 4800 吨电解铜箔项目”二期工程（2400 吨/年）拟建的厂房 3（现为已建空置厂房，未投入使用）内进行技术改造，通过优化生产工艺，新制作溶铜造液系统 6 个，增加铜箔生箔机组 24 台，铜箔表面处理机 3 套，铜箔分切机 6 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔。

（2）二期工程建设内容：二期工程规模为 3500 吨/年，二期工程投资 18000 万元在现有厂区内新建面积约 6000 平方米的二层厂房，新制作溶铜造液系统 4 套，增加铜箔生箔机组 14 台，铜箔分切机 4 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔。

（3）三期工程建设内容：三期工程规模为 5000 吨/年，三期工程投资 26000 万元在现有厂区内新增建筑面积约 18000 平方米的二层厂房 1 栋，新制作溶铜造液系统 5 套，

铜箔生箔机 18 台，铜箔表面处理机 3 套，铜箔分切机 5 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔。

(4) 同时一期工程还将投资 8000 万元建设“企业技术中心升级技术改造项目”，在现有厂区内新增建筑面积约 1800 平方米的研发检测中心大楼 1 栋、面积约 200 平方米的小试实验楼 1 栋。新增电子扫描显微镜、原子吸收分光光度计、高效液相/气相色谱仪、薄膜测厚仪、ICP-Mass 等离子体质谱仪、ICP 发射光谱仪、试验压板机、高低温万能材料试验机、电化学工作站等一大批具有国际先进水平的大型仪器设备。

本次技术改造项目完成后，嘉元公司全厂电解铜箔生产规模可达到 18600 吨/年。本次技改项目不新增厂区用地面积，在厂区内新增建设厂房。嘉元公司厂址中心地理坐标为：北纬 24° 23′ 47″，东经 116° 17′ 32″，地理位置图见图 1.1-1。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》、《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正）的有关要求，对环境存在影响的新建、改建、扩建项目必须执行环境影响评价制度，因此，广东嘉元科技股份有限公司委托广州市环境保护工程设计院有限公司对该公司本技改项目开展环境影响评价工作。广州市环境保护工程设计院有限公司在接受委托后，立即组织技术人员，对项目现场展开调研，并在此基础上编制了《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》，供环境保护行政主管部门审查。

2017 年 7 月 21 日，梅州市环境技术中心在梅县区主持召开了《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》专家评审会，环评单位根据报告书评审会的专家意见，修改完成本报告书报批稿。

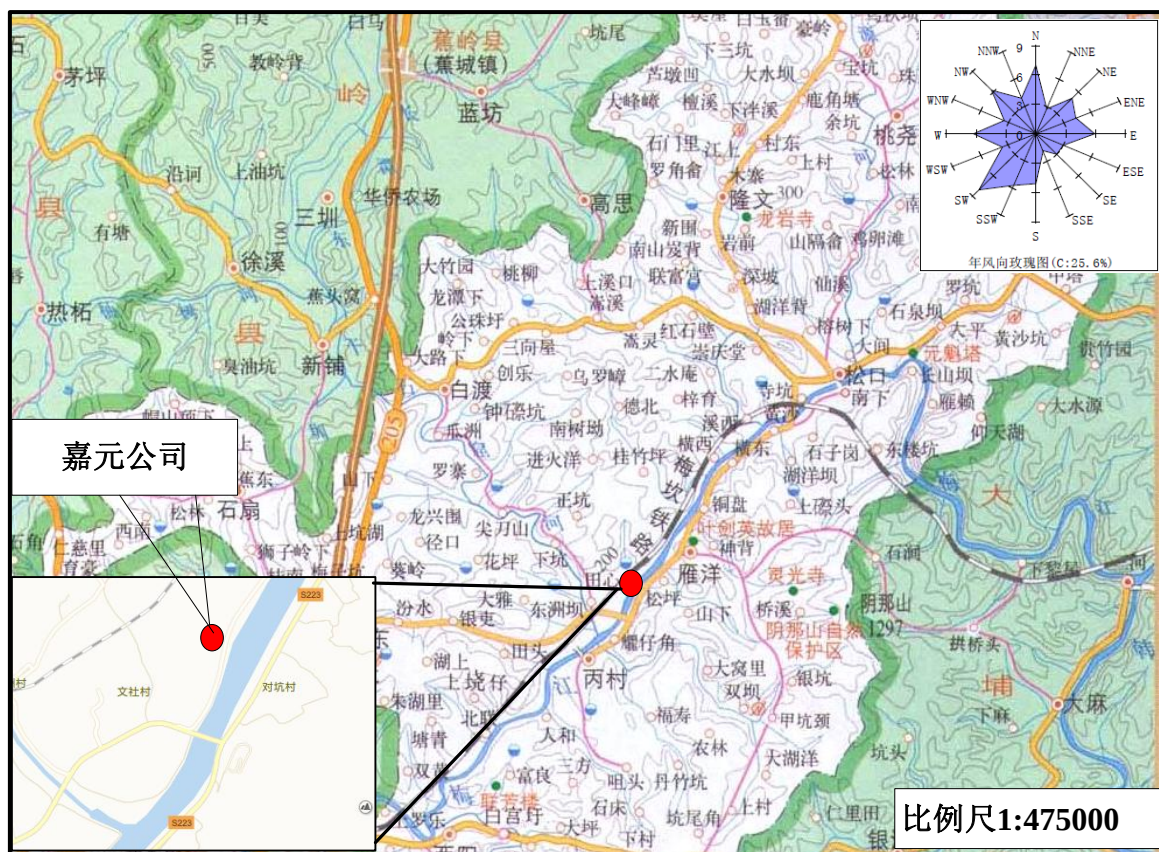


图 1.1-1 嘉元公司地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

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的环境影响评价主要工作过程为：接受委托→确定环境影响评价文件类型→收集资料→初步工程分析→环境现状调查→环境质量现状监测→污染源分析→环境影响预测评价→提出环境保护措施并进行经济技术可行性论证→分析论证项目建设及选址合理合法性→编制环境影响报告书→评审→报环境保护行政主管部门审批。具体工作流程见图 1.2-1。

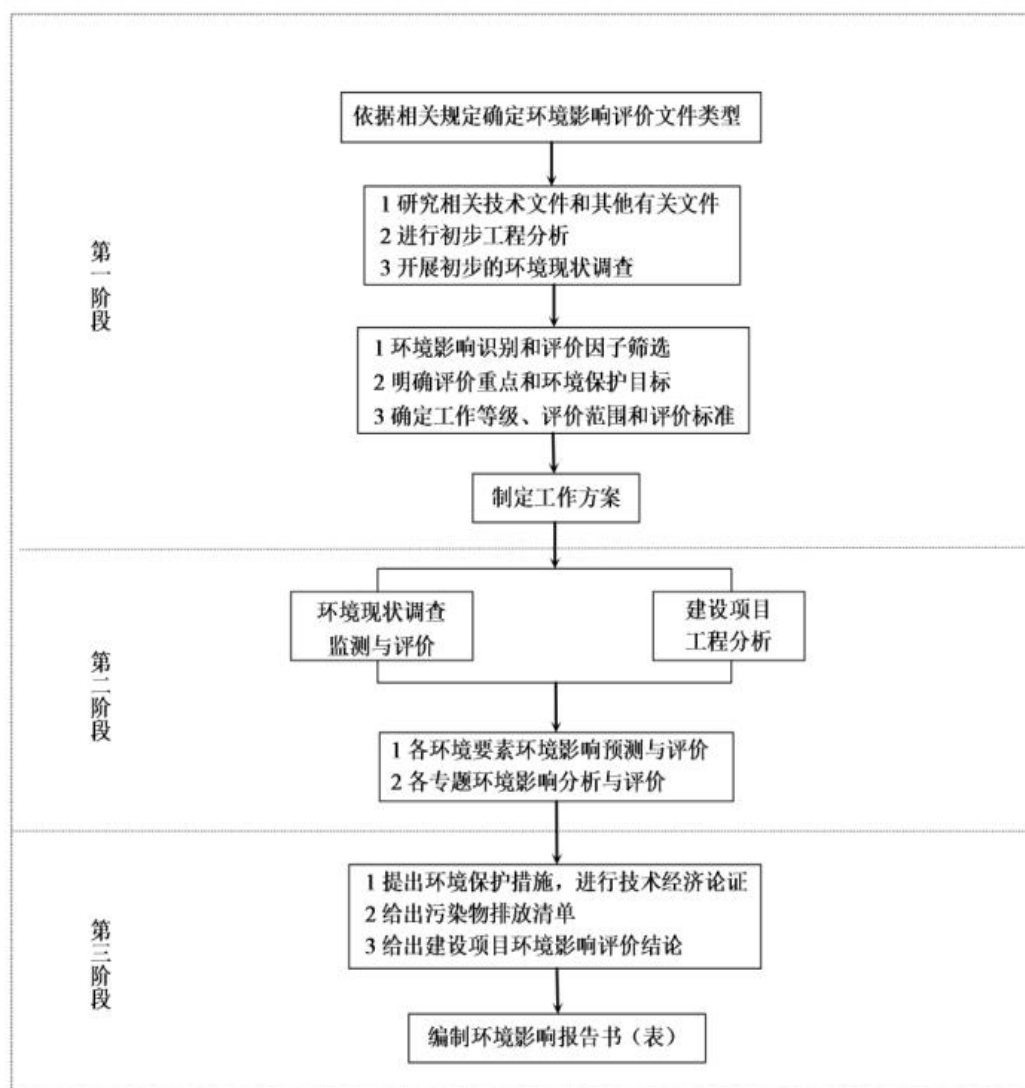


图 1.2-1 评价工作流程图

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

本次技术改造项目的主要环境问题为包括营运期的废气、废水、噪声、固体废物的排放。

（1）废气：主要为溶铜、生箔、表面处理工序产生的酸雾以及项目食堂产生的少量油烟废气。

（2）废水：主要为铜箔生产过程中产生的铜箔清洗废水、酸雾喷淋塔产生的含酸废水、冷却循环系统产生的清净下水（冷却水）以及生活污水。

(3) 噪声：主要为各类生产设备运行时产生的噪声及风机、冷却塔等辅助设备产生的噪声。

(4) 固体废物：主要包括废铜箔边角料、包装固废等一般固废，废活性炭、污泥等危险固废以及生活垃圾。

本次技术改造项目环评应重点关注营运期废水、废气和固体废物的来源、产量、收集和储存方式以及风险防范措施的分析论证。

1.4 环境影响评价的主要结论

本次技术改造项目选址合理，建设符合国家和地方产业政策及环境保护规划的要求，符合当地的环境保护规划要求；项目建成后有较高的社会、经济效益；经项目环境影响分析结果可知，本技改项目建成运营后，产生的废水、废气等污染物通过加强管理及采取各项污染防治措施可有效实现污染物达标排放，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性；项目周围的环境质量现状良好，总体来说能满足环境功能的要求；项目设备、工艺和消耗在国内同行业中居于国内先进水平；事故环境风险处于可接受水平；环保投资可基本满足环保设施建设的需要，能实现环境效益与经济效益的统一，周围群众对项目建设基本持支持态度。

本技改项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、对各项污染防治措施和本报告书中提出的各项环境保护对策建议切实逐项予以落实，并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，**本技改项目的建设从环保角度而言是可行的。**

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2015 年修订）》，中华人民共和国主席令第五十七号，2016 年 11 月 7 日修订实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订）；
- (11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (12) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；
- (13) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016 年 11 月 18 日通过）；
- (14) 《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》（环环评[2016]95 号）；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (16) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；
- (17) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》环发[2015]163 号；
- (18) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (19) 《关于印发排污许可证管理暂行规定的通知》（环水体〔2016〕186 号）；

- (20) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日实施；
- (22) 《清洁生产审核办法》，2016 年 7 月 1 日实施；
- (23) 《产业结构调整指导目录（2011 年本、2013 年第 21 号令、2016 年第 36 号令）》；
- (24) 《危险化学品目录（2015 版）》，安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局，2015 年第 5 号，2015 年 5 月 1 日实施；
- (25) 《国家危险废物名录（2016 版）》，2016 年 8 月 1 日实施；
- (26) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；
- (27) 《危险化学品登记管理办法》，国家安全生产监督管理总局令第 53 号，2012 年 8 月 1 日；
- (28) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令第 27 号，2005 年 10 月 1 日；
- (29) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2012 年 4 月 1 日；
- (30) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日；
- (31) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；
- (32) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，环发[2000]38 号文，2000 年 2 月 28 日；
- (33) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；
- (34) 《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，国发[2006]6 号，2006 年 2 月 7 日；
- (35) 《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，2012 年 7 月 3 日；

(36) 《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，2012 年 8 月 8 日；

(37) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(38) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部，2010 年 12 月 22 日修正；

(39) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施；

(40) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号，2006 年 3 月 18 日实施）；

(41) 《环境信息公开办法（试行）》（国家环境保护总局令第 35 号，2007 年 4 月 11 日）

(42) 《环境保护公众参与办法》，2015 年 9 月 1 日实施；

(43) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号，2014 年 12 月 19 日）；

(44) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）

(45) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知 环发[2015]162 号。

2.1.2 地方法规及政策

(1) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正；

(2) 《广东省环境保护条例》（2015 年修订），广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 29 号），2015 年 7 月 1 日起执行；

(3) 《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环[2016]51 号，2016 年 9 月 22 日；

(4) 《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，粤发改产业[2008]334 号，2008 年 3 月 17 日；

(5) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14 号，2011 年 2 月 14 日；

(6) 《广东省地下水功能区划》，广东省水利厅，2009 年 8 月；

(7) 《广东省固体废物污染环境防治条例（2012 年修正）》，2004 年 5 月 1 日；

- (8) 广东省人民政府印发《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的通知，粤府[2006]35 号，2006 年 4 月 4 日；
- (9) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），2015 年 2 月 10 日；
- (10) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》，粤府[2007]66 号；
- (11) 《广东省环境保护局关于加强环境保护促进科学发展的实施意见》，粤环[2008]71 号；
- (12) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42 号，2008 年 4 月 29 日；
- (13) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年修正本），广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 44 号，2010 年 7 月 23 日；
- (14) 《广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）》，粤府[2014]6 号文；
- (15) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》，粤环[2014]7 号；
- (16) 《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）；
- (17) 《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》，粤发改产业[2014]210 号，2014 年 4 月 11 日；
- (18)《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2017 年本)的通知》粤环〔2017〕45 号；
- (19) 《广东省大气污染防治 2017 年度实施方案》；
- (20) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；
- (21) 《广东省环境保护厅关于危险废物贮存环境防护距离有关问题处理意见的通知》，粤环函[2013]1041 号；
- (22) 关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（粤环〔2015〕45 号）；
- (23) 《广东省环境环保厅关于建设项目环境影响评价文件审批信息公开的实施意见》（2014 年 1 月 1 日实施）；
- (24) 《广东省生态文明建设“十三五”规划》；
- (25) 《梅州市环境保护局关于发布梅州市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2013 年本）的通知》，梅市环字[2013]84 号，2013 年 10 月 1 日；

(26) 《印发梅州市环境保护规划纲要(2007-2020 年)的通知》，梅市府[2010]53 号，2010 年 10 月 15 日；

(27) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市最严格水资源管理制度实施方案的通知》(梅市府办[2012]48 号)；

(28) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市大气污染防治行动方案(2014-2017 年)的通知》梅市府办[2014]36 号；

(29) 《广东省梅州市土地利用总体规划》(2006-2020)；

(30) 《梅州市城市总体规划》，1997 年 6 月；

(31) 《梅州市水资源综合规划(2010-2030)》，2012 年 12 月 29 日；

(32) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划(2007-2020 年)》。

2.1.3 技术规范和行业标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；

(2) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》，HJ/T2.3-93；

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2008；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004；

(8) 《地表水和污水监测技术规范》，HJ/T91-2002；

(9) 《制定水污染物排放标准的技术原则与方法》，GB/T3839-98；

(10) 《水和废水监测分析方法》，第四版增补版，2006.3；

(11) 《水污染物排放总量监测技术规范》，HJ/T 92-2002；

(12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》，GB/T130201-91；

(13) 《空气和废气监测分析方法》，第四版增补版；

(14) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

(15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；

(16) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(17) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93)；

(18) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

- (19) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；
- (20) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；
- (21) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (22) 《土壤环境质量标准》(GB 15618-2008)；
- (23) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)；
- (24) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)；
- (25) 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；
- (26) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- (27) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(国家环保部公告 2013 年第 36 号)；
- (28) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；
- (29) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (30) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2.1.4 其它依据

- (1) 建设单位提供的环境影响评价委托书；
- (2) 《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书》；
- (3) 《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的、原则和方法

2.2.1 评价目的

(1) 对现有工程的工程特征和污染特征进行分析，分析论证现有项目“三废”排放情况，并通过分析现有项目的环境保护措施，对现有不能达标排放的环保措施提出相应的整改意见。

(2) 对本技改项目的工程特征和污染特征进行分析，并从环保角度分析工艺流程的先进性，为今后的环境管理工作提供科学依据。

(3) 收集现有资料，并进行必要的环境质量现状监测，评价本技改项目生产运营过程对项目周边地区的环境影响程度及影响范围。

(4) 分析论证本技改项目与环境保护工作之间的矛盾，指出现实存在与潜在的环境问题，找出解决问题的办法。针对本技改项目存在的环境问题，提出合理的解决对策，达到经济建设与环境保护协调发展之目的。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 通过对受本技改项目影响的公众意见的调查，了解本技改项目周围环境敏感点的公众对本技改项目的意见，分析可能产生的环境纠纷，提出可行的解决办法。

(7) 对项目的环境影响作出评价和结论；提出符合环境特征、具有可操作性的对策、建议、环境管理模式及环境监测方案，为相关环保主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析技改后项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据技改后项目的工程内容及其特征，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对技改后项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价方法

(1) 污染源源强分析：根据建设单位提供的建设资料、现有工程项目源强监测数据，以及采用类比方式并结合经验数据进行污染源产生源强分析。

(2) 环境现状评价：主要采用现场勘察、现场监测的方式获得资料，通过对监测数据进行统计和处理进行本技改项目环境现状评价。

(3) 环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测和专业判断法等技术方法，分析建设项目污染物排放对周围环境的影响程度及达标情况，提出环保措施及建议。

(4) 结合国家相关的产业政策、区域规划、总量控制要求，综合分析建设项目的环境可行性，评价区域环境功能规划。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本技改项目所在厂区外排污水的受纳水体为湖丘涌，湖丘涌向南排入梅江干流下游。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)以及《广东省韩江流域水质保护规划》的规定，本技改项目受纳水域河段属于梅江干流中“西阳镇至三河镇”河段，水体功能属“工业农用航运发电”类型，水质现状为Ⅱ-Ⅲ类水，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。石窟河水质目标为Ⅱ类水质，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

通过现场调查可知：该河段梅江河水未被用作饮用水，厂址周围 4 公里范围内的居民的饮用水源主要是自来水和山泉水，自来水的取水点在华侨水库和添溪水库两处，离厂址约 8 公里。根据《梅州市环境保护“十三五”规划》，项目周边的饮用水源保护区最近的为梅江饮用水源一、二级保护区，距离本技改项目所在地约 25.71km、27.56km，梅江干流、梅县松口镇饮用水源保护区位于本项目所在地的梅江干流下游 10km 以上。本技改项目不在饮用水源保护区的范围内。饮用水源保护区的保护范围详见表 2.3-1。本技改项目所在区域地表水水系图见图 2.3-1，饮用水水源保护区图见图 2.3-2。

根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的规定：地表水Ⅱ类水域禁止新建排污口，现有的排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体符合规定用途的水质标准。同时根据《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)规定：地表水Ⅰ、Ⅱ类水域(属特殊控制区)禁止新建排污口。本技改项目靠近的梅江干流河段水域属于地表水Ⅱ类水域，根据相关规定该河段水域禁止新设排污口，本技改项目现有排污口位于湖丘涌，湖丘涌执行Ⅲ类水环境质量标准，可设置排污口，因此现有排污口设置合理，湖丘涌向南排入梅江，为保证下游梅江的水质，本技改项目拟将排污口向湖丘涌现有排污口位置向湖丘涌上游移至 200m 处。本技改项目产生的生产废水应经污水处理设施和回用设施处理后大部分回用，剩余极少部分和生活污水再经生化处理达标后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌。

《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)及《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020 年)》没有对水体湖丘涌划分水质类别以及做出相应的水质目标要求。根

据《广东省地表水环境功能区划》中的第四款“功能区划分成果及其要求”中的相关要求中的相关内容：各水体未列出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。同时根据广东省环保厅审批的原项目环评报告书上的湖丘涌按Ⅲ类水质标准执行。因此，湖丘涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

表 2.3-1 项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
梅江 饮用水 水源 保护区	一级保护区	梅州大桥至嘉应大桥约 2.2 公里的河段，自两岸防洪大堤临江一侧坡顶护栏边缘向江心纵深 150 米的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域两岸防洪大堤临江一侧坡顶护栏边缘向陆纵深 5 米（即至该侧绿化带与机动车道分界线）的陆域范围。
	二级保护区	梅江长沙镇水质自动监测站监测断面至程江与梅江汇合口约 12.3 公里的河段，两岸防洪大堤临江一侧坡顶护栏边缘（无防洪大堤的河段则为两岸 10 年一遇洪水线）之间的区域（一级保护区水域范围除外）。水质保护目标为Ⅱ类。	左岸陆域范围：长沙镇水质自动监测站对岸处至程江镇沟湖村，二级保护区水域边界线向陆纵深 2 公里的陆域（如遇山脊线则以山脊线为界）；沟湖村至程江与梅江汇合口，一、二级保护区水域边界线向陆纵深 100 米的陆域（一级保护区陆域范围除外）。 右岸陆域范围：长沙镇水质自动监测站至三角镇白鹤宫村，二级保护区水域边界线向陆纵深 2 公里的陆域（如遇山脊线则以山脊线为界，包括小蜜水库）；白鹤宫村至程江与梅江汇合口对岸，一、二级保护区水域边界线向陆纵深 100 米的陆域（一级保护区陆域范围除外）。
	准保护区	梅江梅南镇梅长大桥至长沙镇水质自动监测站监测断面约 7 公里的河段，两岸 10 年一遇洪水所能淹没的水域，水质保护目标为Ⅱ类。	准保护区水域边界线向陆域纵深 2 公里的陆域（河梅高速公路以西区域除外）。

2.3.2 地下水功能区划

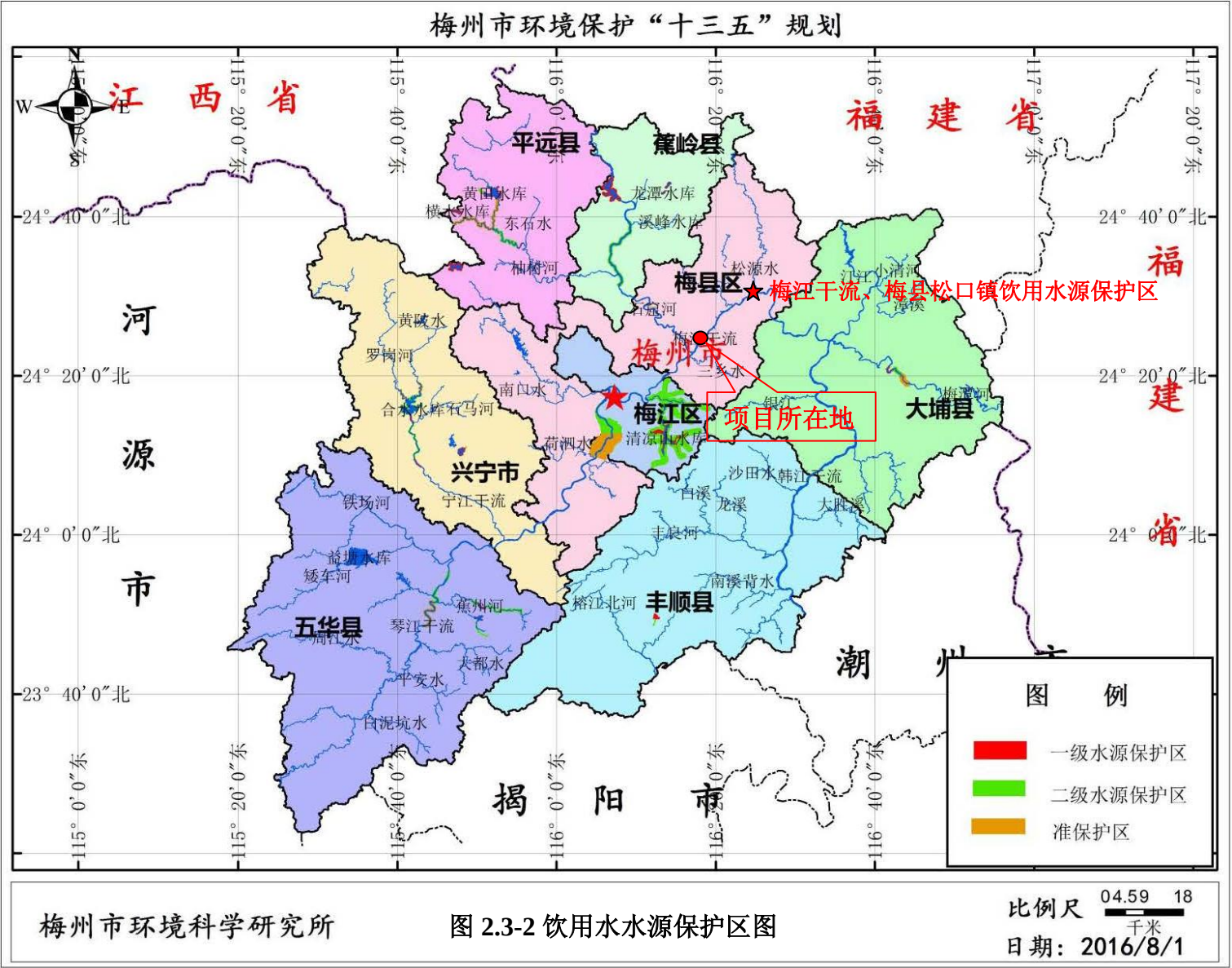
根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），广东省地下水一级功能区划分为开发区、保护区、保留区 3 类，在地下水一级功能区的框架内，根据地下水资源的主导功能，再划分为 8 类地下水二级功能区。其中，开发区划分为集中式供水水源区和分散式开发利用区；保护区划分为生态脆弱区、地质灾害易发区和地下水水源涵养区；保留区划分为不宜开采区、储备区和应急水源区。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域地下水属于“H084414001Q02 韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区”，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,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。项目地下水环境功能区划详见下图 2.3-3。



图 2.3-1 项目周边水系图



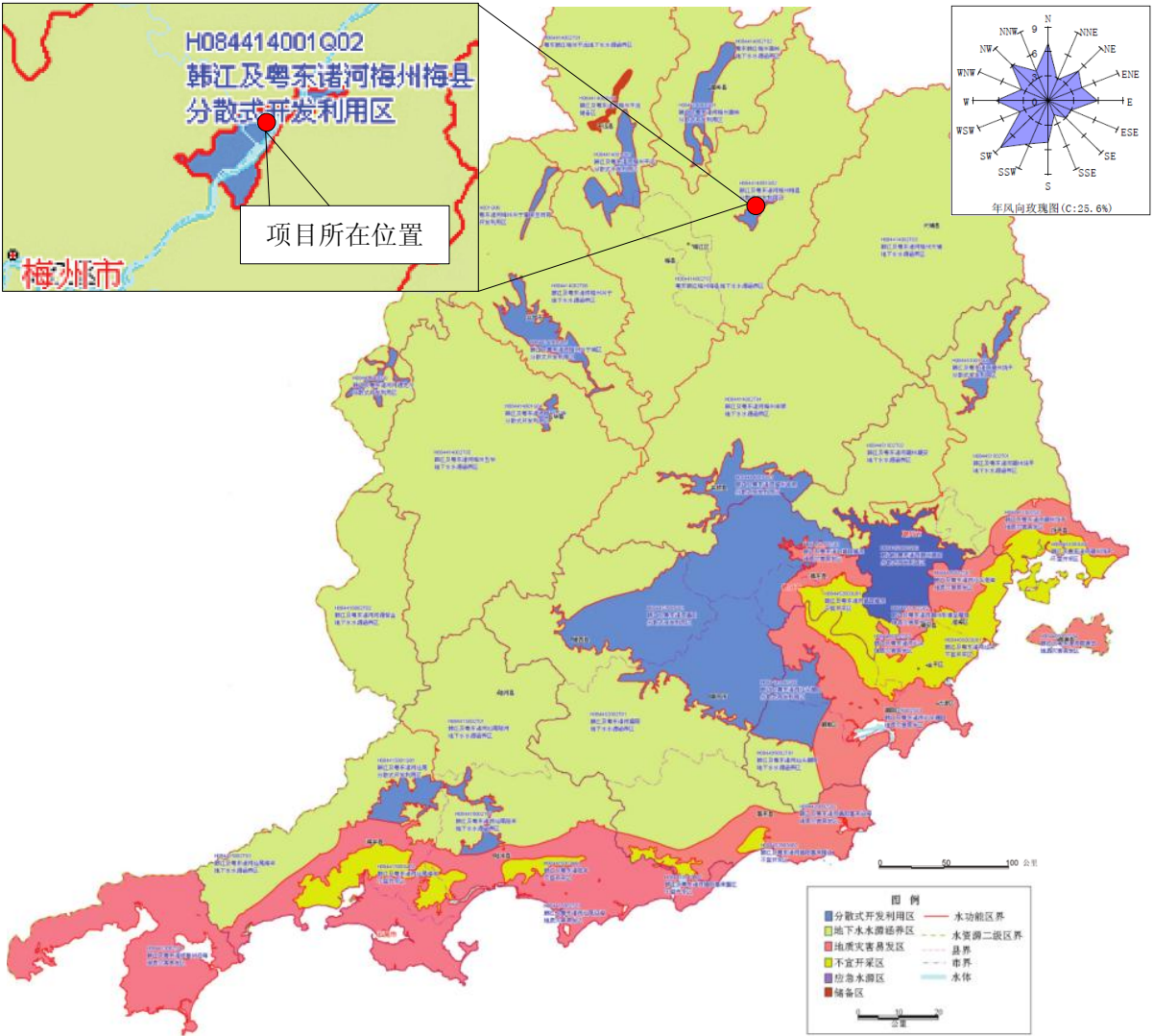
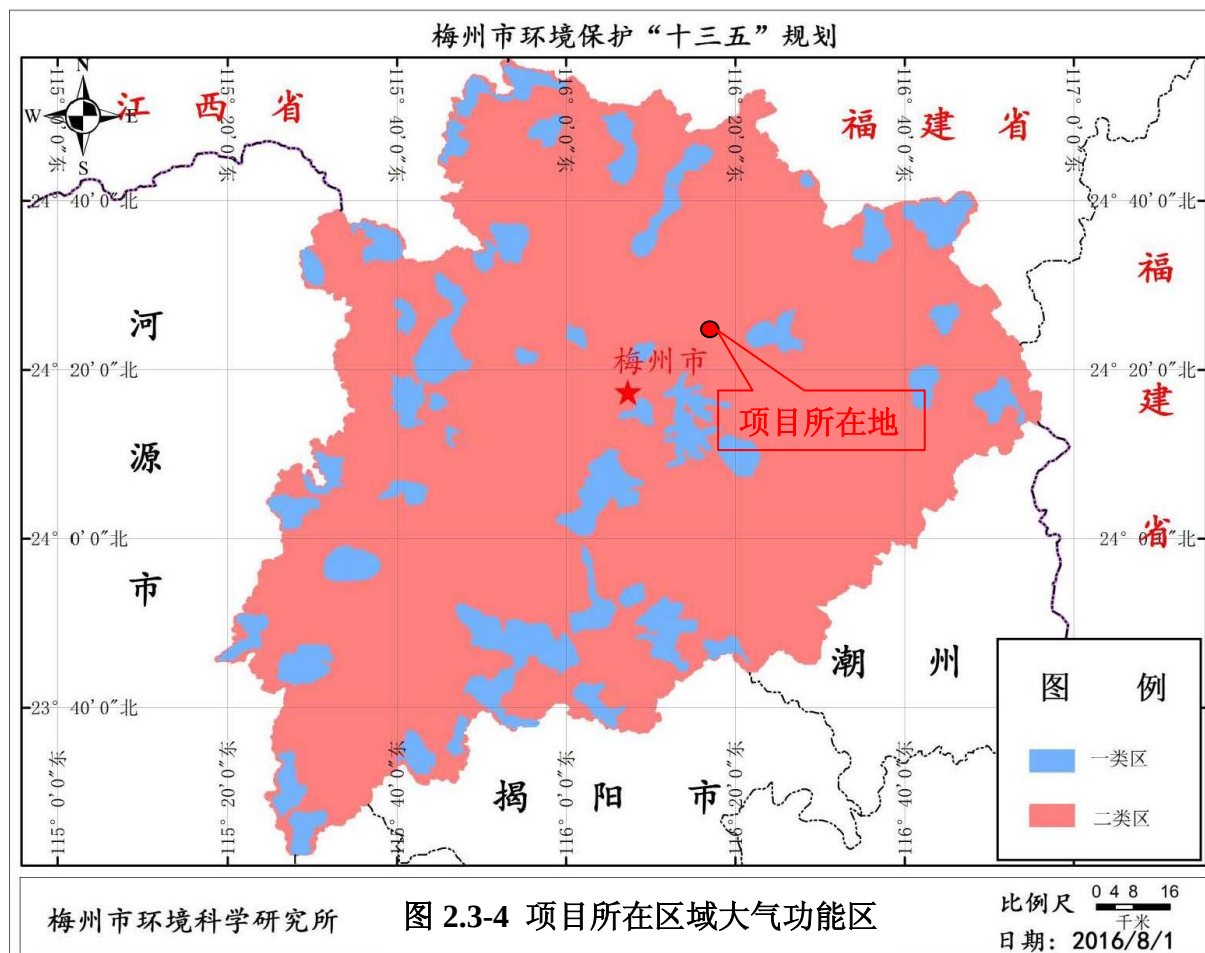


图 2.3-3 项目地下水环境功能区划图

2.3.3 大气环境功能区划

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》，本技改项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，该区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域环境空气功能区划图详见图 2.3-4。



参照建设单位提供的排污许可证（编号：441421-2010-000005）可知厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类噪声排放限值，且项目厂址位于梅县雁洋镇，周边多为荒草地，所在区域属一般农村地区，声环境适用于居住、商业、工业混杂区的2类环境噪声标准要求，因此，本技改项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2.3.5 生态功能区划

（1）广东省生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中的广东省生态功能区划，本技改项目所在地属于梅州北部河谷农业-城镇经济生态功能区（代码：E1-4-5），如图 2.3-5 所示。

（2）广东省生态功能控制区域

据广东省陆域生态功能控制区图，本技改项目未占用广东省严格控制区，占地属集约利用区。见图 2.3-6。

（3）广东省主体功能区划

本技改项目位于梅州市梅县雁洋镇，属于省级重点开发区域，见图 2.3-7。本技改项目在梅州市开发指引图中不属于重点保护区以及禁止开发区，见图 2.3-8。

（4）广东省水土流失重点防治区划

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，本技改项目所在位置属国家级水土流失重点治理区，见图 2.3-9。

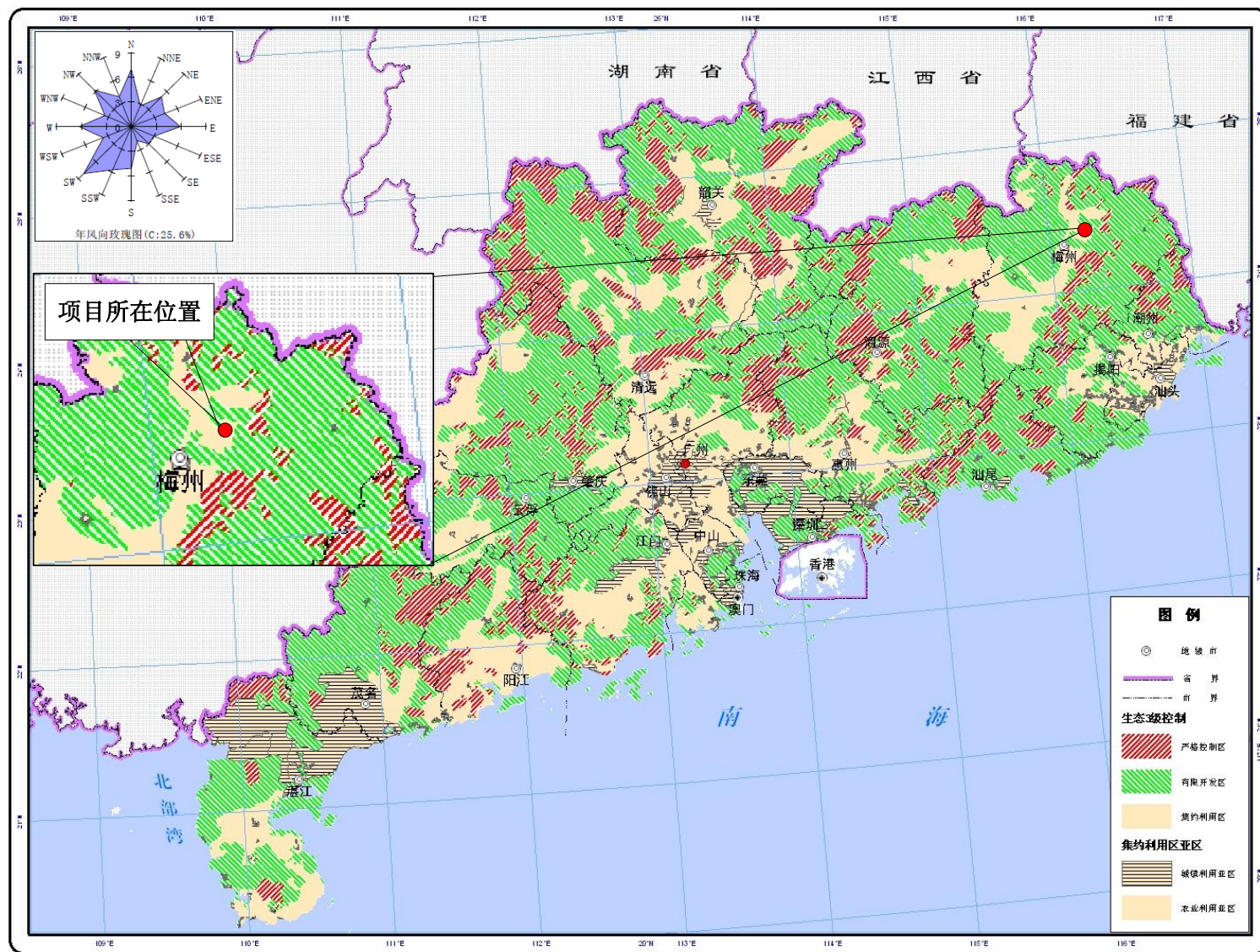


图 2.3-6 项目所在地陆域生态功能控制区划

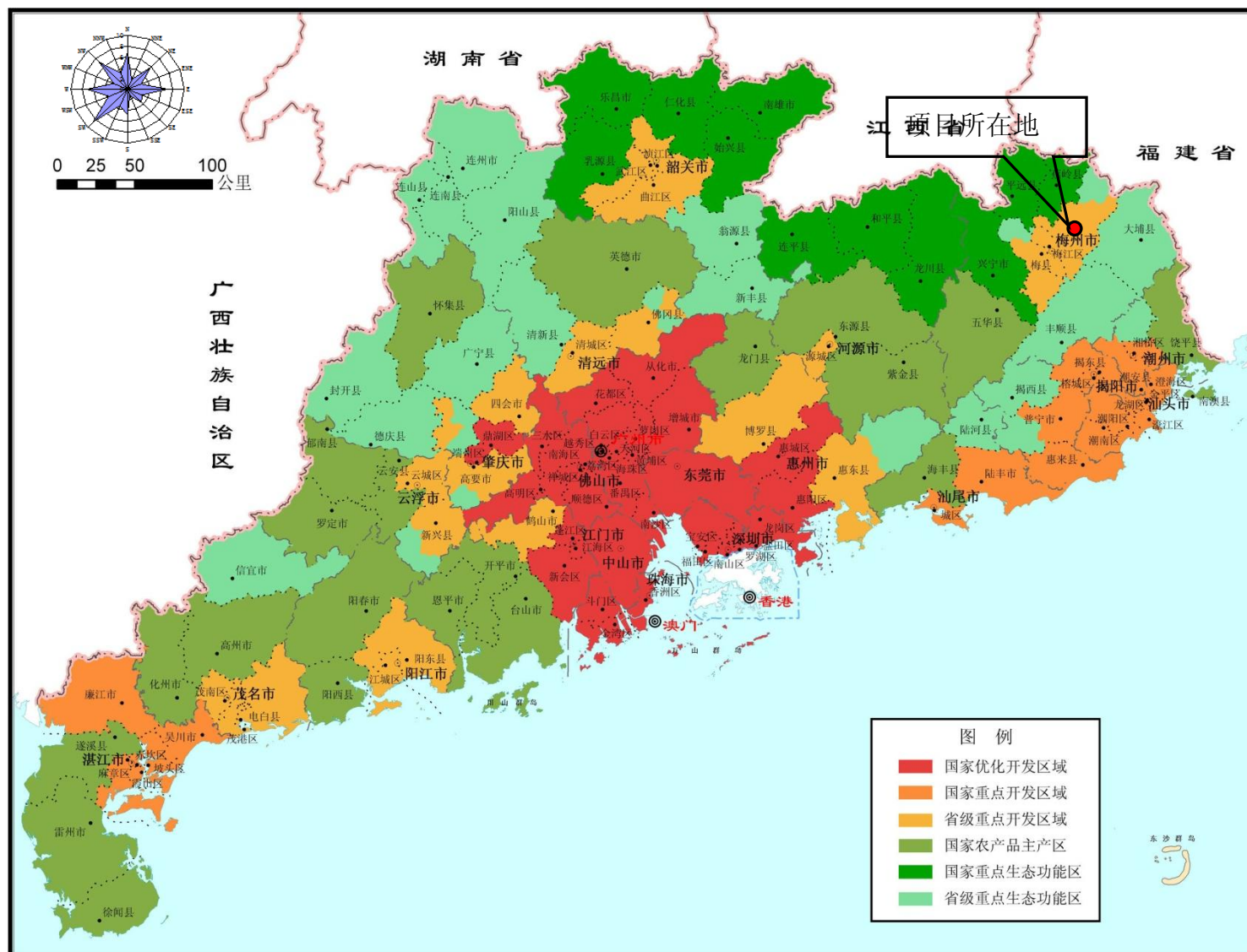


图 2.3-7 本技改项目在广东省主体功能区划中的位置



图 2.3-9 项目在广东省水土流失重点防治区划分图中的位置

2.3.6 环境功能区划汇总

本技改项目所属的各类功能区划汇总如表 2.3-1 所列。

表 2.3-1 项目拟选址所在地环境功能属性

序号	功能区名称	评价区域所属类别
1	水环境功能区	湖丘涌，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；梅江干流中“西阳镇至三河镇”河段，水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；石窟河水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。
2	地下水功能区	属于“H084414001Q02 韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区”，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准
3	环境空气功能区	二类环境空气质量功能区，该区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）所规定的二级标准
4	声环境功能区	2 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否生态功能保护区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否三河、三湖、两控区	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否管道煤气管网区	否
14	是否属于环境敏感区	否
15	是否水土流失重点防治区	重点治理区

2.4 环境影响评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

本技改项目纳污水体是湖丘涌，湖丘涌向南排入梅江干流下游。纳污水体湖丘涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；梅江干流水域河段属于梅江干流中“西阳镇至三河镇”河段，水体功能属“工业农用航运发电”类型，水质现状为Ⅱ-Ⅲ类水，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。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 除外

项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
	Ⅱ类	Ⅲ类
水温	人为造成的环境水温变化应控制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
pH 值	6~9	6~9
DO≥	6	5
COD _{Cr} ≤	15	20
BOD ₅ ≤	3	4
氨氮≤	0.5	1.0
SS*≤	25	30
六价铬≤	0.05	0.05
镍*≤	0.02	0.02
铜≤	1.0	1.0
镉≤	0.005	0.005
锌≤	1.0	1.0
总磷（以 P 计）≤	0.1	0.2
石油类≤	0.05	0.05

注：*SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-97）；镍参考执行集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

(2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，本技改项目所在区域地下水环境功能属于“H084414001Q02 韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区”，地下水类型为孔隙水。

水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T 14848—93）Ⅲ类
1	pH 值	6.5~8.5
2	高锰酸盐指数	≤3.0
3	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02
4	铜	≤1.0
5	锌	≤1.0
6	镉	≤0.01
7	铅	≤0.05
8	镍	≤0.05
9	六价铬	≤0.05

（3）大气环境质量标准

根据《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020 年）》，本技改项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，该区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）所规定的二级标准。生产过程产生的硫酸雾参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值，各因子执行标准详见下表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取样时间	浓度限值	来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	24 小时平均	150μg/m ³	
硫酸雾	1 次最高浓度	0.3 mg/m ³	
	日平均浓度	0.1mg/m ³	

（4）声环境质量标准

本技改项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。详见下表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段		标准
	昼间	夜间	
2 类	60	50	（GB3096-2008）2 类标准

（5）土壤环境质量标准

本技改项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（限值）单位：mg/kg

项目 \ pH	二级		
	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤	0.30	0.30	0.60
汞≤	0.30	0.50	1.0
砷水田 ≤	30	25	20
旱地 ≤	40	30	25
铜农田等 ≤	50	100	100
果园 ≤	150	200	200
铅 ≤	250	300	350
铬水田 ≤	250	300	350
旱地 ≤	150	200	250
锌 ≤	200	250	300
镍 ≤	40	50	60

2.4.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

本技改项目租用梅县金象铜箔有限公司厂房以及新建部分厂房，施工期主要有施工期生活污水和施工废水产生。本技改项目施工期施工人员主要为外来施工人员，大部分施工人员为当地村庄的劳动力。不在施工现场食宿，洗手和如厕产生的少量生活污水依托技改前项目的废水处理措施进行处理，施工废水经沉淀后用于施工现场洒水抑尘不外排。本技改项目营运期新增的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水主要来自于生箔车间和表面处理车间的洗箔废水。生活污水主要为新增员工产生的生活污水。

本技改项目拟新增三套水处理纯水设备（一期规模为 170m³/h、二期规模为 80m³/h、三期规模为 120m³/h），新增的生产废水经水处理纯水设备处理达到《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类标准较严者要求后纯水部分进入回用水储存池，再由泵抽至生产车间作为工艺水循环使用，浓水部分依托现有废水处理系统再生处理后大部分回流到纯水设备系统继续制作纯水回用，剩余极少部分生产废水和生活污水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌。具体排放执行标准见表 2.4-6。

表 2.4-6 厂区废水回用和排放执行标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	控制项目	GB/T19923-2005 洗涤用水标准	GB3838-2002Ⅳ类 标准	厂区生产废水回用 水执行标准	厂区综合废水排放 执行标准
1	pH 值	6.5-9.0	6-9	6-9	6-9
2	SS*	30	60	30	60
3	COD _{Cr}	--	30	30	30
4	BOD ₅	30	6	6	6
5	氨氮	--	1.5	1.5	1.5
6	总铜	--	1.0	1.0	1.0

*SS 参照《地表水环境质量标准》（SL63-97）

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）第 5.2.1 条规定：污水排放量中不包括间接冷却水、循环水以及其他污染物极少的清净下水的排放量，但包括含热量大的冷却水的排放量。根据清净下水的定义“清净下水是指未受到物料污染、不经处理可以直接排放的污水”。本项目冷却系统使用的水为纯水，不接触产品，为间接冷却，冷却系统需定期排放一定量的浓盐水，该部分产生的浓盐水，温度较低，为清净下水，可直接排入雨水管网。

（2）大气污染物排放标准

本技改项目废气主要来自于溶铜车间、生箔车间和表面处理车间产生的硫酸雾，硫酸雾排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织监控浓度限值，见表 2.4-7。食堂厨房配套有 2 个炒炉，油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型标准要求，见表 2.4-8。

表 2.4-7 工艺废气污染物排放标准

污染物	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准			无组织排放监控浓度限值	
	排放高度 (m)	最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
硫酸雾	20	35	2.2	周界外浓度 最高点	1.2

表 2.4-8 厨房油烟污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)	备注
食堂油烟	2mg/m ³	60	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准要求

(3) 噪声排放标准

本技改项目所在地为声环境功能 2 类区，施工场地施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 2.4-9。

表 2.4-9 噪声排放标准单位：dB（A）

声功能区类别	昼间	夜间	标准
/	70	55	GB12523-2011 中建筑施工场界环境噪声排放限值
2 类	60	50	GB12348-2008 中 2 类标准

(4) 固体污染物排放标准

《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；《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7-2007）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

(5) 其它标准

- ①《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；
- ②《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- ③《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；

2.5 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响要素识别

本技改项目施工期和营运期环境影响识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		水文条件	环境空气	水环境	声环境	水生生物	陆地生态	废弃物	社会环境
施工期	废水	○	●	◎	○	◎	◎	○	◎
	废气	○	●	○	○	○	◎	○	◎
	噪声	○	○	○	◎	○	○	○	◎
	固体废物	○	◎	○	○	○	◎	●	●
营运期	废水	○	○	◎	○	◎	○	○	◎
	废气	○	●	○	○	○	◎	○	◎
	噪声	○	○	○	◎	○	○	○	◎
	固体废物	○	◎	◎	○	○	◎	●	●

注：○无影响，◎轻微影响，●有影响，△较大影响。

2.5.2 评价因子筛选

本技改项目根据工程分析及环境影响因素识别，确定施工期和营运期的评价因子详见表 2.5-2。

表 2.5-2 本技改项目环境影响评价因子一览表

评价时期	环境要素	评价因子	
		现状评价	影响评价
施工期	地表水环境	--	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	地下水环境	--	--
	大气环境	--	SO ₂ 、NO _x 、TSP
	声环境	--	Leq[dB (A)]
	固废	--	各种固体废物
营运期	地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、六价铬、镍、铜、镉、锌、TP、石油类	COD _{Cr} 、氨氮、铜
	地下水环境	pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、铜、锌、镉、铅、镍、六价铬	--
	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾	硫酸雾
	声环境	Leq[dB (A)]	Leq[dB (A)]
	固废	--	各种固体废物
	土壤环境	镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	铜
	风险评价	--	危险物质

2.6 评价等级与范围

2.6.1 地表水环境影响评价等级与范围

2.6.1.1 评价等级

本技改项目外排废水主要为综合废水，废水总量为 $45.96\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物有 pH、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铜。pH 值在 7.21 和 7.53 之间，符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 pH 值的限值要求，不属于酸或碱。主要污染物 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为非持久性污染物，铜为持久性污染物，污染物类型=2，为中等污水水质。外排综合废水经处理达到剩余极少部分生产废水和生活污水经处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌，湖丘涌水质要求为 III 类，属于小河。

根据本技改项目排水水质和水量的特征以及纳污水域的环境敏感特性，并结合《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T 2.3-93) 中地表水环境影响评价分级判据指标，见表 2.6-1，确定本技改项目水环境影响评价工作为三级。

表 2.6-1 本技改项目地表水评价等级划分依据

建设项目污水排放量	建设项目污水水质的复杂程度	地表水域规模	地面水水质要求	评价级别
综合废水排放量为 $45.96\text{m}^3/\text{d}$	污染物为 pH、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铜，pH 值在 7.21 和 7.53 之间，污染物类型为=2，需预测浓度的水质参数数量为 3，小于 7。	湖丘涌 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ ； 梅江 $48.2\text{m}^3/\text{s}$	湖丘涌 III 类；梅江 II 类	三级
<200	中等	小河、中河	--	

2.6.1.2 评价范围

湖丘涌排污口上游 200m 及湖丘涌入梅江干流口上游 300m 至下游 2.5km 的水域范围。地表水评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地下水环境影响评价等级与范围

2.6.2.1 评价等级

本技改项目不涉及地下水的开采，也不存在土建工程，不会引起地下水流场或地下水水位变化，对地下水不会产生不良影响。运营期间，污水经管网排水的过程中可能由于管道渗漏等客观因素而造成较轻微的地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 可知，本技改项目属于“Ⅰ 金属制品”中“51、表面处理及热处理加工”，由于使用有机涂层，需要编制报告书，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。项目所在地不属于集中式饮用水水

源保护区、准保护区和分散式饮用水水源地，地下水敏感程度为不敏感，因此本技改项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.6.2.2 评价范围

采用查表法确定地下水环境现状评价范围：调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ 。本技改项目地下水环境影响评价范围为：以项目为中心，半径为 1.3km 的圆形区域，详见图 2.6-1。

2.6.3 大气环境影响评价等级与范围

2.6.3.1 评价等级

本技改项目运营过程中产生酸雾废气，污染物排放量很小。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中的规定，选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，评价工作等级判定依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据本技改项目的初步工程分析结果，选取硫酸雾计算其最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本次评价选择硫酸雾作为计算等标排放量 P_i 的主要污染物，其最大地面浓度 C_i 及占标率 P_i 见环境空气影响分析章节。根据估算结果，正常情况下本技改项目三期工程所有排气筒污染物硫酸雾浓度最大占标率为： $P_{\max} = 0.14\% < 10\%$ ，根据 HJ2.2-2008 中评价工作分级的划分依据，大气环境影响评价等级为三级。

2.6.3.2 评价范围

本技改项目大气评价范围为：以项目所在地为中心，半径为 2.5km 圆形区域，见图 2.6-1。

2.6.4 声环境影响评价等级与范围

2.6.4.1 评价等级

本技改项目属于工业建设项目，噪声源主要为车间设备噪声，位于声环境 2 类区，项目运营期间对评价范围内敏感点噪声级增高量均小于 3 dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，声环境影响评价等级确定为二级。

2.6.4.2 评价范围

本技改项目声环境影响评价范围为：本技改项目边界向外 200m 为评价范围，详见图 2.6-2。

2.6.5 生态环境影响评价等级与范围

本技改项目在现有厂区内，不新增占地面积，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的规定，位于原厂界范围内的进行技改的工业项目，可仅作生态环境影响分析。

2.6.6 风险评价等级

2.6.6.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）风险评价工作等级划分如下表：

表 2.6-5 风险评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据建设单位提供资料可得，本技改项目主要原辅料中的硫酸（98%）、氢氧化钠（50%）、盐酸（37%）属于国家《危险化学品目录》中的危险化学品。98%硫酸，氢氧化钠及盐酸未设临界量，相关储存情况见下表。

表 2.6-6 项目全厂物质危险性及重大危险源判别

序号	物质名称	临界量 (t)	最大暂存量 (t)	结果 (qi/Qi)	是否构成重大危险源
1	98%硫酸	/	10	/	否

序号	物质名称	临界量 (t)	最大暂存量 (t)	结果 (qi/Qi)	是否构成重大危险源
2	50%氢氧化钠	/	20	/	否
3	37%盐酸	/	1	/	否
合计		--		/	否

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定位重大危险源。

由表 2.6-6 可知，未构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009)中的辨别方法，本技改项目未构成重大危险源，本技改项目所在地区无特殊环境保护目标，属于非环境敏感地区，故确定本技改项目环境风险影响评价工作等级为二级。

2.6.6.2 评价范围

本次评价范围以建设项目所在地为中心，半径为 3km 圆形区域，见图 2.6-2。

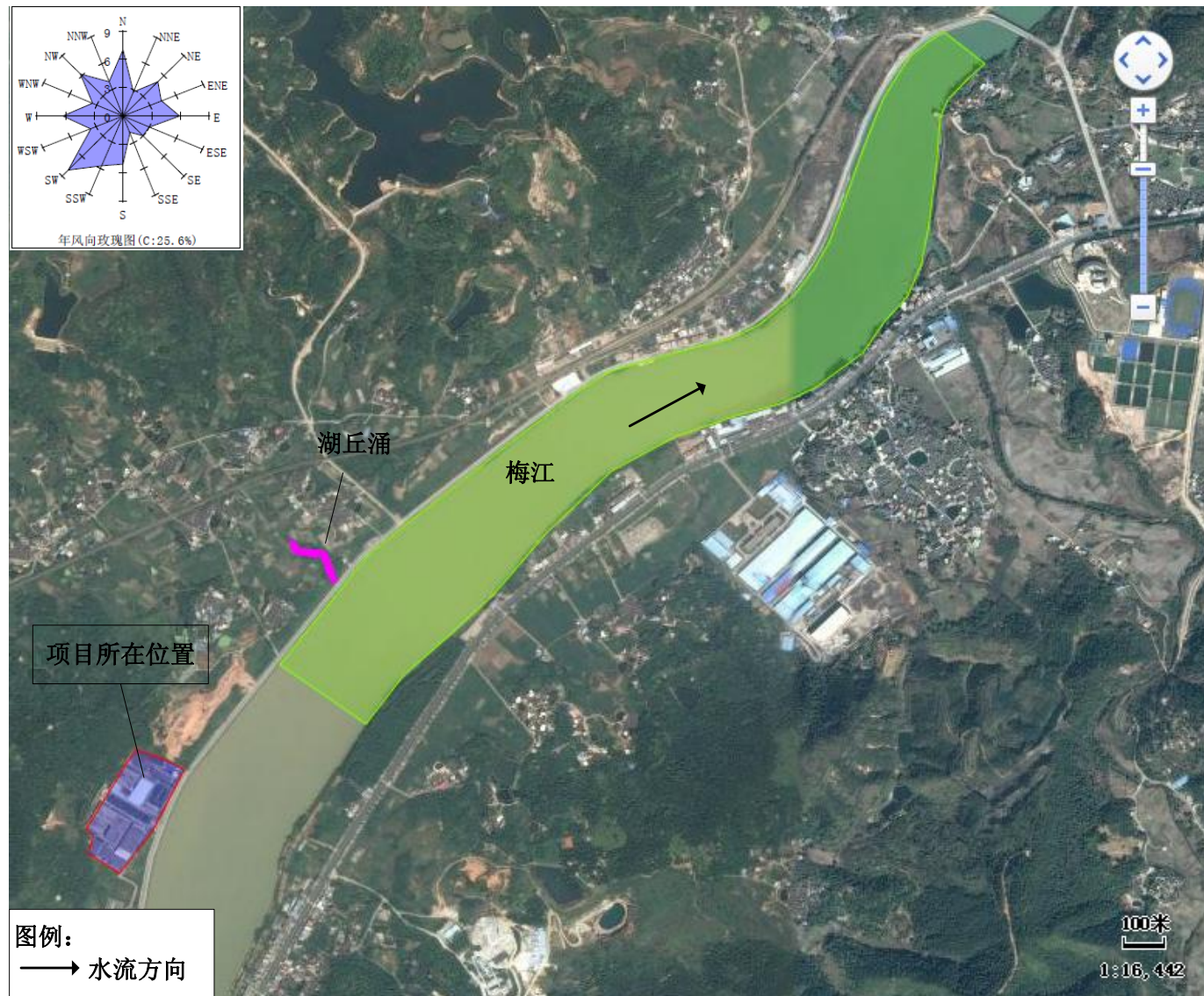


图 2.6-1 地表水评价范围

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

2.7.1.1 水污染物控制目标

控制本技改项目废水的排放，确保废水收集、处理和回用设施的正常运转，确保本技改项目的建设和运营不会恶化附近纳污水体的水质。做好相关防渗措施，确保地下水水质基本功能不受本技改项目的影响。

2.7.1.2 大气污染物控制目标

重点对本技改项目的废气采取有效的防治措施，进行废气排放控制，保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2.7.1.3 噪声污染控制目标

严格控制本技改项目主要噪声源对本技改项目所在区域可能带来的影响，确保本技改项目所在厂区周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

2.7.1.4 固体废弃物污染控制目标

控制运营过程中固体废物对区域及周围环境的影响，确保区域固体废物得到妥善处理。

2.7.1.5 环境敏感点保护目标

保护项目周边范围内的主要环境敏感点，不因本技改项目的建设受到不良影响。

2.7.2 环境保护目标

2.7.2.1 地表水环境保护目标

本技改项目生活污水经处理达标后经管道排入厂区东北面的湖丘涌，湖丘涌向南排入梅江干流下游，因此地表水环境保护目标为湖丘涌和梅江，湖丘涌水质目标为Ⅲ类，梅江水质目标为Ⅱ类，具体见表 2.7-1 和图 2.6-2。

2.7.2.2 地下水环境保护目标

本技改项目地下水环境保护目标为控制本技改项目生活污水和生产废水污染物的排放，保证评价范围内地下水不因本技改项目的建设而受到明显的影响，水质保护目标为Ⅲ类，并维持现状。

2.7.2.3 环境空气/环境风险保护目标

本技改项目环境空气保护目标评价范围与环境风险保护目标评价范围内敏感点基本相同，具体见表 2.7-1 和图 2.6-2。本项目北侧的驾校不属于市级批准教育机构，属于私人技术服务企业，在营运过程会产生一定的交通噪声、汽车尾气等环境污染，可不作为本项目环境敏感保护目标。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质	方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	保护级别
1	鹧鸪村	居住区	N	290	1839	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、 环境风险
2	蓝屋窝	居住区	NNE	1219	55	
3	观音角	居住区	NE	2495	185	
4	布里村	居住区	ENE	1840	371	
5	莆里村	居住区	ENE	1830	93	
6	松坪村	居住区	ENE	1645	1105	
7	塔子塘下	居住区	ENE	1215	105	
8	横圳口	居住区	ENE	980	63	
9	大窝里	居住区	E	695	45	
10	坑尾	居住区	ESE	1655	112	
11	对坑村	居住区	SSE	490	877	
12	寨岌止	居住区	SSW	350	253	
13	文社村	居住区	SW	740	721	
14	榕树下	居住区	SW	1790	57	
15	新圩村	居住区	SW	2065	1342	
16	程江村	居住区	SW	2460	251	
17	坝尾	居住区	SSW	2390	204	
18	右背	居住区	W	2115	165	
19	东洲村	居住区	W	1545	215	
20	坝头	居住区	W	1810	92	
21	坡唇	居住区	W	2345	105	
22	永福村	居住区	NNW	1285	662	
23	凉伞岌	居住区	NNW	1805	395	
24	侃毅学校	学校	SW	2775	3000	
25	鸭湖	居住区	ENE	2660	88	
26	溪仔背	居住区	SSW	2590	164	
27	大陂侯	居住区	SW	2505	106	
28	松山下	居住区	SW	2540	50	
29	湖丘涌	水域	NE	750	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的 III 类标准

序号	环境保护目标名称	性质	方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	保护级别
30	梅江	水域	S	30	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的 II 类标准
31	石窟河	水域	NW	1800	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的 II 类标准

2.7.3 评价重点

根据拟建项目周围环境特征、项目的性质及污染物排放情况，确定本技改项目工程分析、营运期环境影响评价、污染防治措施及其技术经济可行性论证、环境风险评价为本次评价重点。

3 现有工程回顾分析

3.1 现有工程项目概况

本技改项目位于广东嘉元科技股份有限公司现有厂区内，本技改项目给排水工程、电力工程等依托嘉元公司现有项目，与梅县金象铜箔有限公司之间无依托关系。本次环评根据现有工程的嘉元公司厂区内现有通过环评审批的项目环境影响报告书和现场勘查对现有工程嘉元公司厂区现有项目进行回顾性分析，并对梅县金象铜箔有限公司现有项目基本情况介绍。明确本技改项目与嘉元公司现有工程项目以及金象公司现有项目的依托关系。

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简称“本技改项目”，2003 年至目前广东嘉元科技股份有限公司厂区现有已通过审批的项目简称“嘉元公司现有工程项目”，梅县金象铜箔有限公司厂区现有通过审批的项目简称“金象公司现有项目”。

3.1.1 现有工程项目环评批复和验收情况

广东梅县梅雁电解铜箔有限公司成立于 2001 年，2002 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”，并于 2003 年 1 月 9 日通过广东省环境保护局审批（审批编号：粤环函[2003]27 号），2004 年 5 月 25 日通过广东省环境保护局建设项目竣工验收（验收编号：粤环函[2004]410 号），企业正常经营至 2010 年，广东梅县梅雁电解铜箔有限公司更改企业名称为广东嘉元科技有限公司，广东嘉元科技有限公司于 2010 年 12 月在“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”的基础上建设“锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目”，经改扩建后全厂实际年产锂离子动力电池用高性能电解铜箔 2100t/a，于 2010 年 12 月 28 日通过梅县环境保护局审批（编号：梅县环建函字[2010]80 号），于 2011 年 3 月 7 日改制为股份有限公司（股东有广东粤财信托有限公司、广东梅雁水电股份有限公司、广东嘉元实业投资有限公司、李站华、赖仕昌和杨国立），正式更名为广东嘉元科技股份有限公司，并逐步完善更新营业执照和备案等手续，于 2013 年 7 月 30 日通过梅县环境保护局建设项目竣工验收（编号：梅县环建验函字[2013]16 号）。为适应市场发展需求，提高产品性能，嘉元公司于 2015 年投资 5500 万元建设“新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目”，并于 2016

年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环审[2016]26 号），于 2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号）。至此，广东嘉元科技股份有限公司全厂电解铜箔生产规模达到 3600 吨/年，并持续经营至今。嘉元公司现有工程项目共进行了 3 次环境影响评价工作。

广东嘉元科技股份有限公司与梅县金象铜箔有限公司位于同一厂区内，广东嘉元科技股份有限公司是梅县金象铜箔有限公司的第一大股东，持有梅县金象铜箔有限公司 42% 股权，金象铜箔公司注册资本 16000 万元。广东嘉元科技股份有限公司与梅县金象铜箔有限公司的经营方式是“两个牌子、一个管理”，所以梅县金象铜箔有限公司是独立资产、独立经营，广东嘉元科技股份有限公司生产管理和污染防治措施与梅县金象铜箔有限公司没有依托关系。

梅县金象铜箔有限公司成立于 2003 年 9 月，2003 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”，并委托广州市环境保护科学研究所编制《梅县金象电解铜箔有限公司项目环境影响报告表》，该项目于 2003 年 8 月 26 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环建函[2003]43 号），首期年产 12 μ m-35 μ m 中高档电解铜箔 2400 吨/年建设项目于 2010 年 3 月 29 日通过梅州市环境保护局建设项目竣工环境保护验收（验收编号：梅市环审[2010]67 号）；由于市场原因，金象公司原定于厂区厂房 3 的二期建设项目至今尚未投入生产设备建设。经金象公司决定将公司“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”二期项目生产用房转让给嘉元公司，并同时将厂房 3 租给嘉元公司，作为嘉元公司本次技改项目的一期工程生产厂房，嘉元公司在此基础上进行技术改造，投资建设本次“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”中的一期工程。

嘉元公司现有工程项目和金象公司现有项目环评编制情况、环评批复情况及环保设施竣工验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 嘉元公司现有工程项目环保手续情况

环保审批项目名称和生产规模		环评编制情况	环评审批情况	环评验收情况	经营情况	备注
广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目	总投资约 12370 万元，年产 1200t 电解铜箔	2002 年 12 月委托广州市环境保护科学研究所编制了《广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目环境影响报告书》	2003 年 1 月 9 日通过广东省环境保护局审批，审批编号：粤环函[2003]27 号	2004 年 5 月 25 日通过广东省环境保护局的验收，验收编号：粤环函[2004]410 号	正常生产，年产 1200t	与本技改项目有依托关系
广东嘉元科技股份有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目	总投资 5300 万元，经改扩建后全厂年产电解铜箔 2400t	2010 年 12 月委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制《广东嘉元科技股份有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目环境影响报告表》	2010 年 12 月 28 日通过梅县环境保护局审批，审批编号：梅县环建函字[2010]80 号	2013 年 7 月 30 日通过梅县环境保护局的验收，验收编号：梅县环建验函字[2013]16 号	正常生产，实际年产 2100t	
广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目	总投资 5500 万元，新增产能 1500 吨/年，经改扩建后全厂年产电解铜箔 3600 吨	2015 年 7 月委托广州市环境保护工程设计院有限公司编写《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目》	2016 年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批，审批编号：梅市环审[2016]26 号	2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号）	正常生产，经改扩建后全厂年产电解铜箔 3600 吨	
梅县金象铜箔有限公司	总投资约 47890 万元，年产电解铜箔 4800t	2004 年 7 月委托广州市环境保护科学研究所编制《梅县金象电解铜箔有限公司项目报告表》	于 2003 年 8 月通过梅州市环境保护局审批，审批编号：梅市环建函[2003]43 号	2010 年 3 月 29 日通过梅州市环境保护局首期工程验收意见，验收编号：梅市环审[2010]67 号	正常生产，年产 2400t	与本技改项目无依托关系

3.2 现有工程厂区土建工程建设情况分析

3.2.1 现有工程厂区建筑物土建内容

嘉元公司和金象公司在一个厂区内，现有厂区共有 3 栋厂房，其中厂房 1 属于嘉元公司，厂房 2 和厂房 3 属于金象公司，由于厂区原有的环评没有对厂区建筑物的建筑面积进行详细的分析说明，本次环评通过实地踏勘，将各厂房和车间的建设规模进行补充说明。本次现有工程厂区已建厂房土建工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程厂区已建土建工程内容

工程类别	建设内容		建设规模
主体工程	厂房 1	溶铜车间	位于厂房 1 内，建筑面积 1000m ² ，设有溶铜罐 9 个等
		生箔车间	位于厂房 1 内，建筑面积 2000m ² ，设有生箔机 12 台等
		表面处理车间	位于厂房 1 内，建筑面积 2000m ² ，设有表面处理机 2 台等
		分切车间	位于厂房 1 内，建筑面积 1084m ² ，设有剪切机 5 台等
	厂房 2		厂房占地面积为 6000m ² ，建筑面积约为 10000m ² ，为 2 层建筑，属于梅县金象电解铜箔有限公司，梅县金象铜箔有限公司无偿提供厂房 2 约 1000m ² 的场地作为嘉元公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目的溶铜车间和表面处理车间，并在厂房 2 东侧建设一座 2 层厂房，占地面积约 603.7m ² ，建筑面积 1250m ² ，作为嘉元公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目的生箔车间，分切在厂房 1 的分切车间内进行
	厂房 3		厂房占地面积为 6000m ² ，建筑面积约为 10000m ² ，为 2 层建筑，没有发生变化，现阶段为空置厂房，属于梅县金象电解铜箔有限公司（本技改项目租用的梅县金象电解铜箔有限公司厂房 3 作为本技改项目的一期工程生产厂房）
辅助工程	配电站		建筑面积 130m ²
	泵房		建筑面积 18m ²
	机修间		建筑面积 5893.65m ²
	制水车间		建筑面积 2704.42m ²
	锅炉房		建筑面积 948.51m ² ，现有 2 台 2t/h 电加热蒸汽锅炉
公用工程	办公楼		4 层建筑，建筑面积 2936.36m ²
	宿舍楼		3 层建筑 936.67m ² +2 层建筑 1960.30m ² ，合计 2896.97m ²
	食堂		建筑面积 429.03m ²
	招待所		2 层建筑，建筑面积 1967.54m ²
	给水		市政自来水管供给
	排水		雨污分流、雨水排入市政雨水管网，生产废水经废水处理系统和回用系统处理后全部回用不外排，生活污水（含少量的反冲洗浓水）经处理达标后就近排入距厂区东北面 1.4km 的湖丘涌
储运工程	原料仓库		建筑面积 1278.80m ²
	产品仓库		建筑面积 5893.65m ²
环保工程	污水处理系统		车间产生的含铜、酸废水经污水处理站预处理后再经中水回用系统处理后全部回用于生产不外排；生活污水（含少量的反冲洗浓水）经厂区废水处理站处理达标后由外排污水管排入 1.4km 外的湖丘涌
	废气处理系统		溶铜罐区产生的酸雾废气采用管道负压收集，经酸雾净化塔处理后通过 25m 的排气筒达标排放，溶铜车间设置有酸雾净化塔 10 个（厂房 1 酸雾净化塔 9 个，厂房 2 酸雾净化塔 1 个），废气排气筒 8 个（厂房 1 楼顶东侧设有排气筒 7 个，厂房 2 北侧设有排气筒 1 个）；生箔车间产生的酸雾废气采用集气罩收集，经 2 套酸雾净化塔处理后通过 25m 的排气筒达标排放，废气排气筒 2 个，位于厂房 1 楼楼顶南侧；表面处理车间产生的酸雾采用集气罩收集，经 2 套酸雾净化塔处理后通过 25m 的排气筒达标排放，废气排气筒 2 个，位于厂房 1 楼楼顶西侧；厂房 2 东北角设有 1 套酸雾净化塔和 1 个废气排气筒，排气筒高度为 15m，

工程类别	建设内容	建设规模
		用于新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目生箔和表面处理产生的酸雾处理；
	危废贮存间	设置危废贮存间 93m ² ，危废定期交给有资质的单位处理
	事故水池	已设置 500m ³ 事故应急池，防范废水事故排放

3.2.2 现有工程厂区四至情况及总图布置情况

现有工程厂区四至情况：东面隔路为梅江，南面、北面和西面均为山地，东北面隔着山地为驾校训练场。

总图布置从功能上分为生产区、办公区、生活区。办公区主要是办公楼；生活区主要为位于厂区南侧的员工宿舍；生产区包括生产工艺装置和辅助设施；主要由电解铜箔生产车间、机修间、仓库、锅炉间、污水处理站等组成。铜箔生产车间与锅炉间、污水处理站相邻，管路连接路程短，便于生产控制；大门位于厂区西侧，面临厂外道路，便于运输车辆进出，厂区采用公路运输方式。现有工程厂区平面布置情况见图 3.2-2。厂区现有情况实景见图 3.2-3。

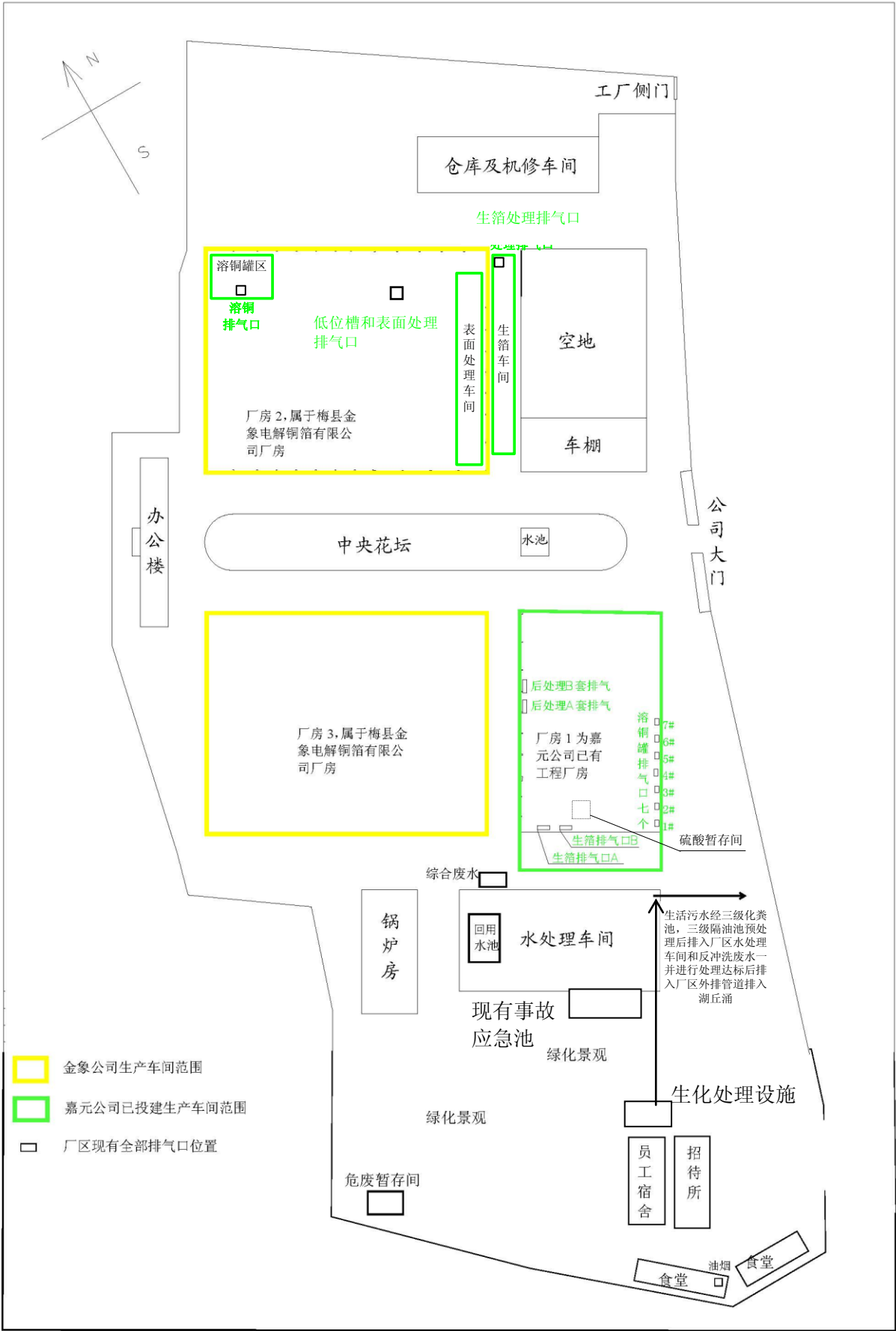


图 3.2-1 现有厂区总平面布置图



图 3.2-2 厂区现有工程实景图

3.2.3 现有工程产品方案

2010 年 11 月 26 日原广东梅县梅雁电解铜箔有限公司经梅县工商行政管理局核准更名为广东嘉元科技股份有限公司，广东梅县梅雁电解铜箔有限公司始建于 2001 年，位于梅县雁洋镇生态工业园，其投资建设的《广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目》的环境影响报告书经原广东省环境保护局以粤环函[2003]27 号文出具了审批意见，2004 年原广东省环保局以粤环函[2004]410 号文通过了该项目的环保验收。经过几年的生产，为了适应企业发展的需要，2010 年投资 5300 万元实施了《广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目》，经审批的本技改项目生产能力计划提高到年产 2400 吨电解铜箔，但实际生产能力只达到了年产 2100 吨电解铜箔。2010 年 12 月梅县环境保护局以梅县环建函字[2010]80 号文通过了对该本技改项目的环境审批，2013 年 7 月梅县环保局以梅县环建验函字[2013]16 号文通过了该本技改项目的环保验收。原项目仅有 1200 吨生产能力的批文和验收意见，以及由 1800 吨生产能力扩建到 2400 吨生产能力的批文和验收意见，缺少从 1200 吨生产能力到 1800 吨生产能力的批文和验收文件。生产能力的发展中间有断档。此事业主解释是原文件因核算问题造成计量偏差：省批 1200 吨/年是按成品核算的；在第一次技改时，因工作人员失误，按原箔 1800 吨/年的数据提供给深圳宗兴环保科技有限公司，所以有了 1800 吨生产能力扩建到 2400 吨生产能力的技改环评报告。如今既然已经有了由 1800 吨生产能力扩建到 2400 吨生产能力的环保验收意见，详见下表：

表 3.2-2 历史项目概况

项目名称	生产能力		单位
	按原箔计	按成品计	
年产 1200 吨超薄电解铜箔项目	1800	1200	t/a
锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目	2400	1800	t/a

计量偏差具体情况分析如下：

产量计量偏差原因是计算口径不同及产品用途不同所致，1200 吨/年是 2002 年原项目立项时按生产 12-35 微米的线路板用高档电子铜箔（标准箔）合格成品量计算的，标准箔的生产电流是 18000A/台机，当初国内外的标准箔客户所需宽度是 1295mm 和 1160mm，而我司的阴极辊生产的铜箔宽度是 1400mm，铜的电化当量是 1.186g/安培·小时，每年生产 333 天，所以计算结果如下：

1 台生箔机 1 小时的原箔产量： $18000\text{A} \times 1.186\text{g/安培} \cdot \text{小时} \div 1000 = 21.348\text{kg/h}$

8 台生箔机 1 年的原箔产量： $21.348\text{kg/h} \times 8 \text{ 台} \times 24 \text{ 小时} \times 333 \text{ 天} \div 1000 = 1364.9\text{t/a}$

全部原箔按分切 1295mm 和 1160mm 的幅宽成品计算的年产量：

$$1364.9\text{t/a} \times (1295 \div 1400) = 1262.533\text{t/a}$$

$$1364.9\text{t/a} \times (1160 \div 1400) = 1130.956\text{t/a}$$

考虑 2 种规格各占 50%，则加权平均后的成品年产量：

$$(1262.533\text{t/a} + 1130.956\text{t/a}) \div 2 = 1196.744\text{t/a}$$

1800 吨/年是按生产 7-12 微米的锂离子电池用高档电子铜箔（锂电箔）原箔量计算的，锂电箔的生产电流是 23500A-24000 A/台机（2010 年以前），铜的电化当量是 1.186g/安培·小时，每年生产 333 天，所以计算结果如下：

第一种规格：1 台生箔机 1 小时的原箔产量： $24000\text{A} \times 1.186\text{g/安培} \cdot \text{小时} \div 1000 = 28.464\text{kg/h}$

第二种规格：1 台生箔机 1 小时的原箔产量： $23500\text{A} \times 1.186\text{g/安培} \cdot \text{小时} \div 1000 = 27.871\text{kg/h}$

第一种规格：8 台生箔机 1 年的原箔产量： $28.464\text{Kg} \times 8 \text{ 台} \times 24 \text{ 小时} \times 333 \text{ 天} \div 1000 = 1819.87\text{t/a}$

第二种规格 8 台生箔机 1 年的原箔产量： $27.871\text{Kg} \times 8 \text{ 台} \times 24 \text{ 小时} \times 333 \text{ 天} \div 1000 = 1781.96\text{t/a}$

考虑 2 种电流各占 50%生产时间，则加权平均后的原箔年产量：

$$(1819.87\text{t/a} + 1781.96\text{t/a}) \div 2 = 1800.915\text{t/a}$$

2013 年 7 月完成挖潜增产后，不同规格产品的生产电流有所不同，现 12 台生箔机的生产电流是 20100A-24000 A/台机，取 23100A 计算，锂电箔的幅宽范围 110-680mm，而铜箔的宽度通常按 1400mm 计算，所以锂电箔的利用率范围是：70-95%，所以现有生产设备的实际产能如下：

1 台生箔机 1 小时的原箔产量： $23100\text{A} \times 1.186\text{g/安培} \cdot \text{小时} \div 1000 = 27.397(\text{kg/台} \cdot \text{小时})$

12 台生箔机 1 年的成品电解铜箔产量： $27.397 \text{ kg/台} \cdot \text{小时} \times 12 \text{ 台} \times 24 \text{ 小时} \times 333 \text{ 天} \div 1000 \times 91.5\% = 2404.145\text{t/a}$

12 台机 1 年的成品电解铜箔产量： $27.397 \text{ kg/台} \cdot \text{小时} \times 12 \text{ 台} \times 24 \text{ 小时} \times 333 \text{ 天} \div 1000 \times 80.0\% = 2101.985\text{t/a}$

由上面分析可知，广东嘉元科技股份有限公司主要从事高档电解铜箔生产，技改前环评审批计划全厂可生产 2400t/a 成品电解铜箔，现根据设备产能以及生产损耗统计，实际全厂生产 2100t/a 成品电解铜箔。2013 年梅县环保局以梅县环建验函字[2013]16 号文通过了该技改项目的环保验收，2015 年嘉元公司投资 5500 万元在厂区内新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目，并于 2016 年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号为：梅市环审[2016]26 号），于 2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号），技改后全厂电解铜箔生产规模为 3600 吨/年。具体产品生产方案见表 3.2-3。

表 3.2-3 嘉元公司现有工程项目产品方案一览表

序号	产品名称	审批产能	实际产能	审批部门及时间
1	锂离子动力电池高性能电解铜箔	2400t/a	2100 t/a	梅县环建函字[2010]80 号文 2010 年 12 月
2	高性能超薄电解铜箔	1500 t/a	1500 t/a	梅市环审[2016]26 号 2016 年 4 月 25 日
合计	--	3900 t/a	3600 t/a	--

注明：建设单位现生产的电解铜箔主要用于锂离子电池生产，是抗压强度，延伸性、致密性、厚度均匀性均达到国内一流水准的高性能电解铜箔。

3.3 现有工程厂区主要生产设备

根据嘉元公司已通过审批的环评资料和现场核查，嘉元公司现有工程主要生产设备设置情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程主要生产设备情况

序号	名称	单位	审批数量	实际数量	规格
1	溶铜罐	个	11	11	Φ3000×5000
2	生箔机	台	18	18	Φ2016×1380
3	剪切机	台	6	6	--
4	磨辊机	台	1	1	Φ2500，为生箔工序配套设施
5	沉淀缸	个	9	9	--
6	表面处理机	台	3	3	--
7	低位槽	个	5	5	2000×3000×2500
8	高位槽	个	5	5	2000×3000×2500
9	空压机	台	2	2	--
10	罗茨风机	台	2	2	--
11	清洗槽	个	30	30	1.5×0.6×0.6，主要为表面处理工序配套设施
12	阴极辊	台	18	18	生箔机配套部件

序号	名称	单位	审批数量	实际数量	规格
13	双梁行车	台	3	3	主要为生箔机配套设施
14	冷却塔	台	4	4	--
15	整流电源	台	18	18	主要为生箔机配套部件
16	硅藻土过滤机	台	5	5	主要为电解液净化用
17	变压器	台	3	3	主要为生箔机配套部件
18	钛泵	台	10	10	主要为生箔机配套部件
19	酸雾塔	台	17	15	原环评报告中提到在厂房 1 溶铜工序中设置 11 个酸雾净化塔，在生箔和后处理工段各设置 2 个酸雾净化塔，厂房 2 的溶铜工序设有 1 个酸雾净化塔，生箔和表面处理车间设有 1 个酸雾净化塔；实际设置情况：在厂房 1 溶铜工序设置 9 个酸雾净化塔，在生箔和表面处理工段各设置 2 个酸雾净化塔；厂房 2 溶铜工序设有 1 个酸雾净化塔，生箔和表面处理车间设有 1 个酸雾净化塔。
20	废水处理设施	套	1	1	--
21	纯水制备系统	套	1	1	--
22	电加热锅炉	台	2	2	--

3.4 现有工程劳动定员和工作制度

嘉元公司现有工作人员 190 人，其中约 19 人在厂区内食宿，车间生产采用操作工三班运转，每班每天工作 8 小时，年工作 333 天，7992 小时。管理阶层、财务、维修岗位及后勤只上白班，维修工作只在白天进行，一周工作五天。

3.5 现有工程厂区生产工艺流程和产污环节分析

根据经环保审批的《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书》，可知现有工程厂区现有 2100 吨/年电解铜箔的生产工艺与 1500 吨/年电解铜箔的生产工艺一致，具体生产工艺流程见图 3.5-1。

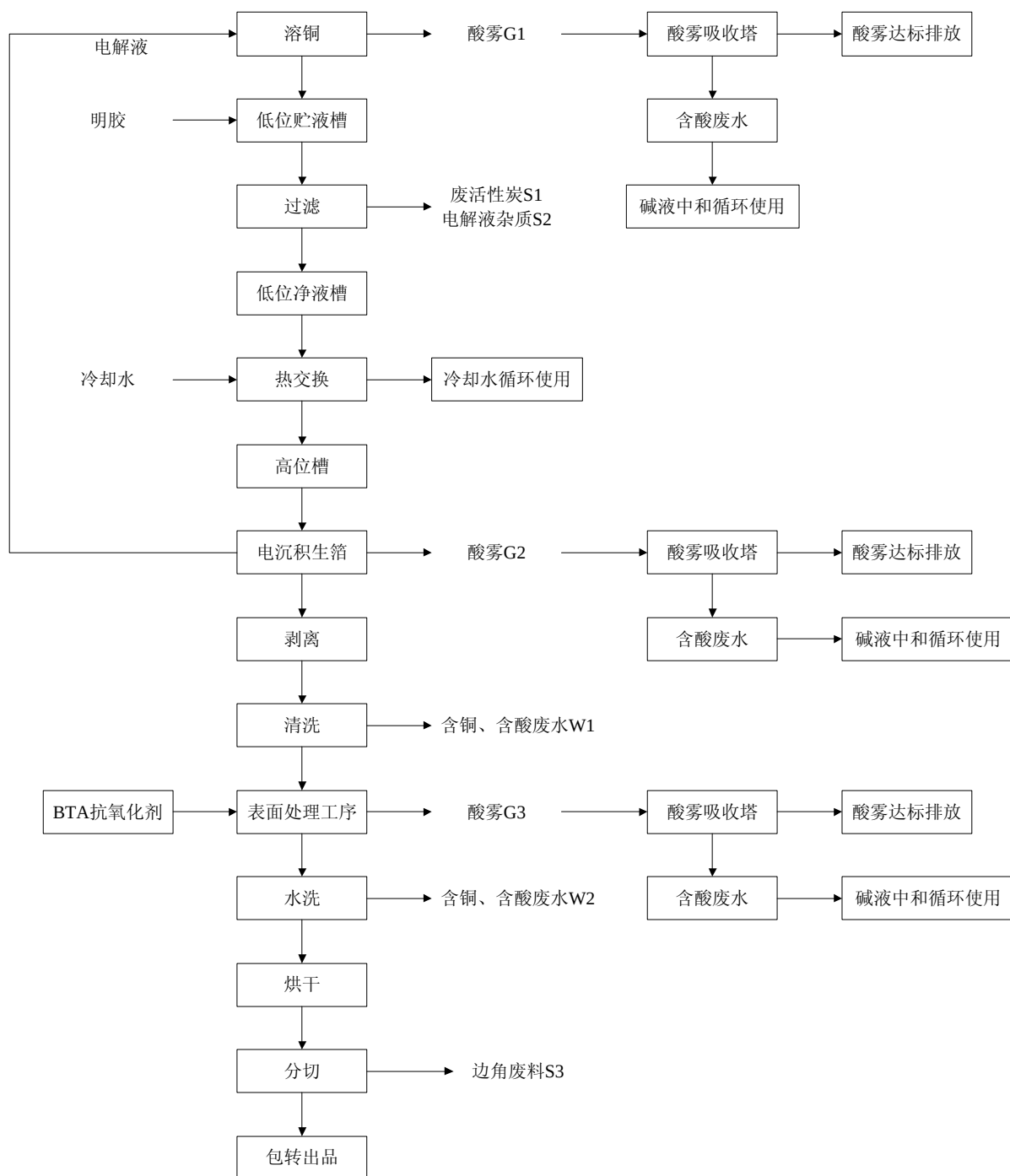


图 3.5-1 现有工程经审批的产品生产工艺流程图

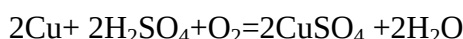
工艺流程说明:

(1) 项目使用铜料进厂后不用消洗直接投入生产，加入一定数量的纯水和硫酸后，通入空气进行氧化化合反应，最终生成硫酸铜溶液，其中硫酸进料为阀门控制管道自流进料。

溶铜工序：生产使用铜料进厂后不用清洗直接投入生产，铜溶解过程是先将干净铜料加入到溶铜罐内（铜料的表面积越大越好），关闭溶铜罐盖，再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化合反应，形成硫酸铜溶液。反应完毕后，硫酸铜溶液经过滤除杂质，产生电解液杂质 S₂，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，用泵输送至高位槽中备用，最终生产工艺中硫酸铜溶液含铜 80-90g/L，含硫酸 110-135g/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：



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。

溶铜过程产生废气：酸雾 G₁，产生的酸雾经酸雾吸收塔处理后排放，酸雾吸收过程产生的含酸废水经碱液中和后循环使用。

（2）硫酸铜溶液进入硅藻土过滤机进行过滤除杂，过滤器填料为活性炭和硅藻土，主要吸附目标为明胶等有机物。硫酸铜溶液经活性炭吸附后得到符合生产要求的纯净硫酸铜溶液。该过程产生固废：废活性炭 S₁，产生的废活性炭属于危废，应委托有资质的单位进行处理。

（3）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，经热交换后的冷却水进入冷却塔冷却后进入循环水池循环使用。

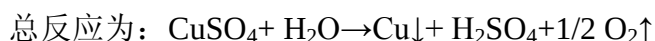
（4）将硫酸铜溶液管道输送进入各高位槽备用。

（5）生箔是采用电沉铜法，在专用的生箔机中，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 3.0-5.0m/min 之间，通过调节不同的电流数值，就生产出 6 μm 至 35 μm 不同厚度的原箔。

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 Cu²⁺ 得到 2 个电子还原成 Cu，在阴极辊上电化结晶形成生箔。



在阳极上 OH⁻ 放电后生成氧气和 H⁺，H⁺ 与 SO₄²⁻ 重新形成硫酸。



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。经过水洗、烘干，收卷成铜箔，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 3.0-5.0m/min 之间，通过调节不同的电流数值，就生产出不同厚度的铜箔。

生箔过程会产生废气：酸雾 G_2 ，产生的酸雾经酸雾吸收塔处理后排放，酸雾吸收过程产生的含酸废水经碱液中和后循环使用。

(6) 生箔机出箔处设有清洗喷嘴，喷出纯水对原箔进行喷洗，以除去原箔上残留的电解液。该过程产生含铜、含酸的清洗废水 W_1 ，产生的废水经纯水制备系统处理后回用。

(7) 表面处理：加入铜缓蚀剂 BTA（苯并三氮唑），可以吸附在金属表面形成一层很薄的膜，保护铜免受大气及有害介质的腐蚀。铜箔表面通过浸泡 BTA 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 O_2 、 CO_2 、 H_2O 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。在防氧化处理后铜箔表面涂有一层 BTA（苯并三氮唑），“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。

生箔过程会产生废气：酸雾 G_3 ，产生的酸雾经酸雾吸收塔处理后排放，酸雾吸收过程产生的含酸废水经碱液中和后循环使用。

(8) 经表面处理后的铜箔使用纯水清洗去除铜箔表面残留的 BTA 等杂质，该过程产生含铜、含酸的水洗废水 W_2 ，产生的废水经纯水制备系统处理后回用。

(9) 铜箔表面残留的水分通过表面处理机生产线上配备的电烘干机将铜箔上残留水分烘干，再利用收卷机将铜箔卷成卷状。

(10) 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。分切过程产生的边角废料 S_3 可回用于溶铜工序重复使用。

3.6 现有工程原辅材料消耗情况

3.6.1 现有工程原辅材料消耗

根据建设单位提供的生产统计资料，现有工程厂区原辅材料用量见表 3.6-1。原辅材料理化性质见表 3.6-2。

表 3.6-1 现有工程原辅材料使用情况单位：吨

序号	分类	名称	单位产品耗量	现有工程年用量	性状	最大储存量	储存规格	储存位置
1	主要生产原料	纯铜（电解阴极铜）	1.005t 原料/吨产品	3618	固态	100t	溶铜罐	溶铜车间
2		硫酸（98%）	0.017t 原料/吨产品	61.2	液体	1t	50kg/桶	硫酸库
3		BTA（苯并三氮唑）	0.00003t 原料/吨产品	0.108	固体	0.01t	5kg/袋	原料堆区
4		明胶	0.0008t 原料/吨产品	2.88	固体	0.1t	5kg/袋	原料堆区
5	污水处理辅助材料	盐酸（37%）	0.003t 原料/吨产品	10.8	液体	1t	50kg/桶	原料库
6		活性炭	0.007t 原料/吨产品	25.2	固体	1t	5kg/袋	原料堆区
7		离子交换树脂	0.001t 原料/吨产品	3.6	固体	1t	5kg/袋	原料堆区
8		NaOH（50%）	0.027t 原料/吨产品	97.2	液体	1t	50kg/桶	原料堆区

表 3.6-2 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	毒性毒理
电解阴极铜	电解阴极铜质量极高，可以用来制作电气产品。铜是一种玫瑰红色金属，柔软、有金属光泽，密度为 8.92g/cm^3 ，熔点为 1083.5°C ，沸点为 2595°C ，富于延展性，易弯曲，强度较好，在导电性和导热性方面，铜仅次于银，纯铜在常温下与干燥空气和湿空气不起作用，但在 CO_2 湿空气中，表面会产生绿色薄膜 $\text{CuCO}_3\text{Cu}(\text{OH})_2$ 又称铜绿，它能保证铜不再被腐蚀。铜在空气中加热到 185°C 即开始与氧作用，表面生成一层暗红色铜氧化物，当温度高于 350°C 时，铜颜逐渐从玫瑰色变成黄铜色，最后变成黑色。铜能溶解于硝酸和有氧化剂存在的硫酸中，铜能溶解于氨水中，也能与氧、卤等元素直接化合。	无毒

名称	理化性质	毒性毒理
硫酸	H_2SO_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 $337^\circ C$ ，加热到 $290^\circ C$ 时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在 $317^\circ C$ 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的熔点是 $10.371^\circ C$ ，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。本技改项目用于溶铜和表面处理。	有毒、腐蚀性强，能造成组织灼伤，化学性质活泼，能使粉末状可燃物燃烧，与高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末及其它可燃物猛烈反应发生爆炸或燃烧，硫酸烟雾对粘膜、眼等造成损伤。 危险标记：20(酸性腐蚀品)毒性：属中等毒性 LD50：80 mg/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 $318^\circ C$ 。沸点 $1390^\circ C$ 。本技改项目用于酸雾处理。	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
盐酸	分子式 HCl，相对分子质量 36.46。是氯化氢(HCl)气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性，因此打开盛有浓盐酸的容器后能在其上方看到白雾，实际为氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38% 氯化氢的水溶液，相对密度 $1.19 g/cm^3$ ，熔点 $-112^\circ C$ 沸点 $-83.7^\circ C$ 。3.6% 的盐酸，pH 值为 0.1。	有毒、对眼、皮肤有强刺激性，引起灼伤；与金属反应放出 H_2 而与空气形成爆炸性混合物，有强腐蚀性。 危险标记：LD50：900mg/kg(兔经口)。LC50：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
BTA (苯并三氮唑)	苯并三氮唑纯品系白色至微黄色针状晶体，熔点 $98.5^\circ C$ ，沸点 $204^\circ C$ (15 毫米汞柱)，微溶于水，溶于醇、苯、甲苯、氯仿等有机溶剂。铜缓蚀剂苯并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：LD50 (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

名称	理化性质	毒性毒理
离子交换树脂	离子交换树脂是带有官能团(有交换离子的活性基团)、具有网状结构、不溶性的高分子化合物。通常是球形颗粒物。耐溶胀, 不易碎裂, 耐氧化, 耐磨损, 耐热及耐温度变化, 以及对有机大分子物质较易吸附和交换, 因而抗污染力强, 并较容易再生, 厂区使用的是强碱性阴离子树脂, 这类树脂含有强碱性基团, 如季胺基(亦称四级胺基) —NR ₃ OH(R 为碳氢基团), 能在水中离解出 OH ⁻ 而呈强碱性。这种树脂的正电基团能与溶液中的阴离子吸附结合, 从而产生阴离子交换作用。这种树脂的离解性很强, 在不同 pH 下都能正常工作。它用强碱(如 NaOH) 进行再生。	无毒

3.6.2 现有工程总物料平衡

厂区生产使用纯度达 99.95%的电解阴极铜, 生产过程损耗主要为生箔、剥离、清洗带出铜离子, 根据建设单位提供资料, 产品中铜占 99.98%, 生产过程损耗铜为 0.02%, 项目使用硫酸为 98%浓硫酸, 生产过程除去溶铜反应消耗外, 硫酸损耗主要为溶铜罐、生箔机产生的硫酸雾损耗和生箔、剥离、清洗带出的硫酸根离子, 其中硫酸雾排放损耗 1.63t/a, 中和废水带走损耗 23.87t/a, 明胶主要在随电解液回用时于电解液提纯工序被活性炭吸附除去, BTA 在表面处理工序全部参与表面反应, 现有工程物料平衡见表 3.6-3。现有工程总物料平衡图见图 3.6-1。

表 3.6-3 现有工程物料平衡表

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
1	纯铜	3618	1	电解铜箔	3600
2	98%硫酸	61.2	2	废气带走硫酸雾	4.472
3	明胶	2.88	3	滤渣(明胶)	2.88
4	BTA	0.108	4	废水带走(铜、硫酸)	56.971
			5	表面反应消耗(BTA)	0.108
			6	剪切铜箔产生的边角料	17.757
合计		3682.188	合计		3682.188

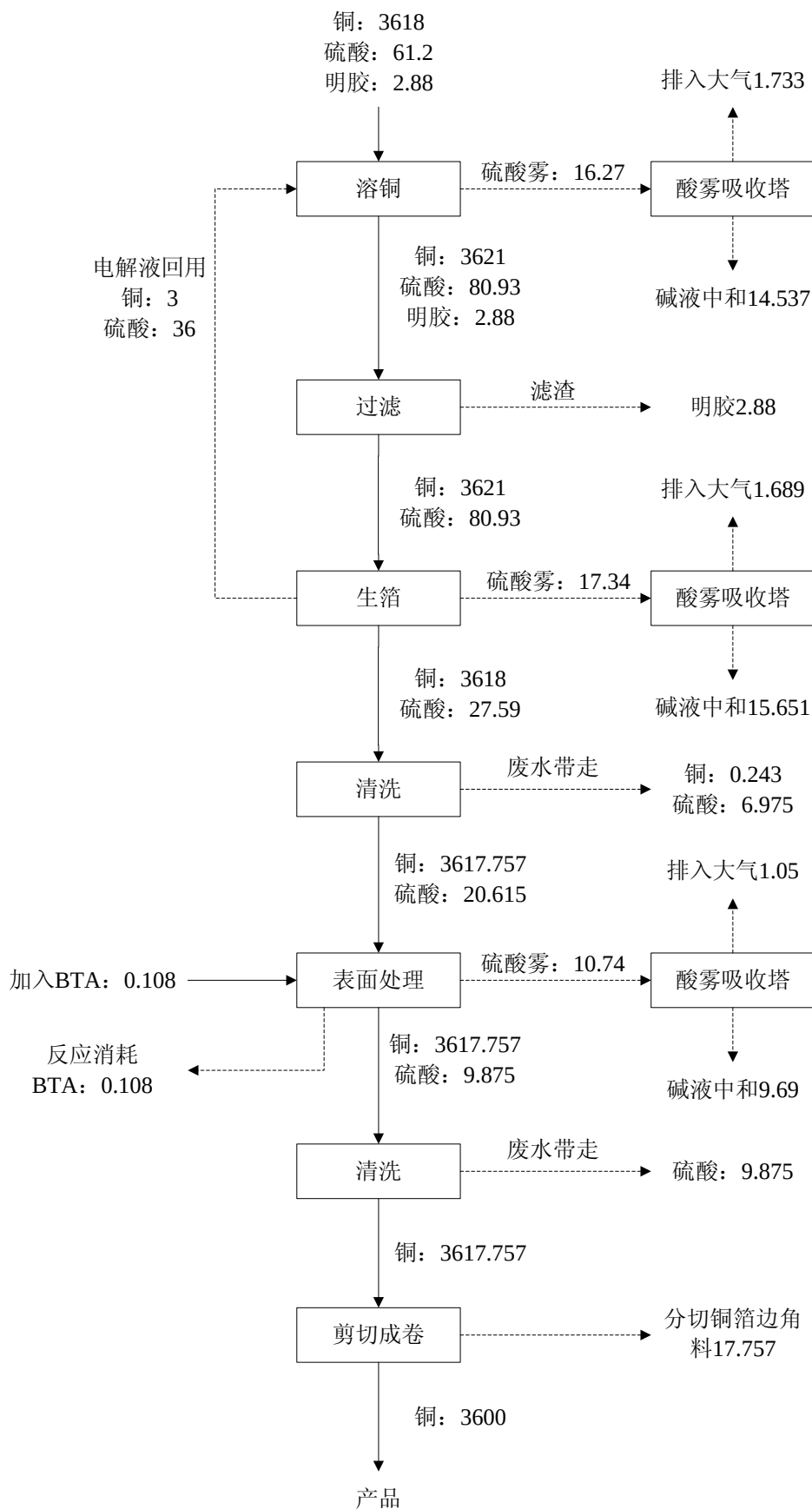


图 3.6-1 现有工程总物料平衡图 (单位: t/a)

3.7 现有工程厂区公用工程

3.7.1 给水系统

取水方案：厂区生产、生活用水水源引自厂区外已有市政给水管网，现有工程全厂新鲜用水量约为 $116.434\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为员工生活用水、生产用水、厂内每天考虑一定的绿化灌溉用水。

厂区现设有一套纯水制备系统对生产废水进行回用处理（现处理工艺：炭滤砂滤过滤设备+RO 反渗透处理设备+EDI 精除盐处理装置）设计废水处理规模为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，出水率为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

厂区生产使用的纯水主要为中水回用制作的纯水，不足部分有市政自来水补充进行纯水制备。员工生活用水、纯水设备反冲洗用水、酸雾净化塔用水、冷却系统用水和厂区绿化用水由市政给水管网供给。

3.7.2 排水系统

厂内排水采用清污分流制，排水系统分为雨水排水系统、生活排水系统和生产排水系统。雨水按照厂区的自然坡向，采取地面排水沟汇集有组织排放至厂外。

现有工程全厂生产过程中车间产生的铜箔清洗废水经回用水池收集后先经纯水制备系统（炭滤砂滤过滤设备+RO 反渗透处理设备+EDI 精除盐处理装置）进行处理后纯水部分回用于生产回用不外排（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。纯水制备过程产生的废水主要为反渗透冲洗废水，反渗透冲洗废水产生量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2664\text{m}^3/\text{a}$ ），纯水制备系统浓水与纯水的比例为 0.1: 0.9），浓水部分跟 RO 反渗透处理设备反渗透水一并汇入厂区已建废水处理系统进行处理后尾水再回流至纯水制备系统产生纯水回用于生产不外排，冷却循环系统浓盐水属于清净下水，可直接排放。

现有工程全厂外排的废水主要为员工的生活污水，现有工程全厂生活污水产生量为 $7.524\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池和生化处理措施处理达标后排入厂区外管道引到 1.4 公里外的湖丘涌排放。

3.7.3 水平衡分析

①铜、酸清洗废水：根据建设单位提供的生产用水统计，每台生箔机清洗用水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，每台表面处理机的清洗用水量按照 $2.5\text{L}/\text{m}^2$ 计，主要用于生产过程铜箔的清洗，生箔机实际工作时间为 $22\text{h}/\text{d}$ ，则 18 台生箔机清洗用水量为 $396\text{m}^3/\text{d}$ ($131868\text{m}^3/\text{a}$)，由生产资料统计，单台表面处理机最大清洗用水量为 $118\text{m}^3/\text{d}$ ($39294\text{m}^3/\text{a}$)，则现有 3 台表面处理机最大清洗用水量为 $354\text{m}^3/\text{d}$ ($117882\text{m}^3/\text{a}$)，合计现有工程厂区清洗废水产生量为 $750\text{m}^3/\text{d}$ ($249750\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 0.9 计算，则清洗废水排放量为 $675\text{m}^3/\text{d}$ ($224775\text{m}^3/\text{a}$)。清洗废水首先排入厂区的回用水收集池，然后接入纯水制备系统制作成纯水回用，回用量约 $607.5\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水处理后的再生浓水 $67.5\text{m}^3/\text{d}$ 再排入废水处理系统处理后再回用到纯水制备系统制作纯水。反渗透膜产生的冲洗废水 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2664\text{m}^3/\text{a}$) 一并经废水处理系统处理后全部回用于纯水制备系统进行纯水制备后回用于生产不外排，经统计分析，经回用后纯水制备系统每日还需补充新鲜水约 $71.844\text{m}^3/\text{d}$ 。

②根据生产资料统计，溶铜生箔工序损耗日补充新鲜水量为 $5.644\text{m}^3/\text{d}$ ，该损耗水量主要由溶铜工序和生箔工序蒸发损耗水量组成，已投入使用的溶铜罐为 11 个，每个溶铜罐每天工作 24 小时，生箔后电解液返回溶铜罐循环使用，损耗水量以新鲜水补充。由于溶铜工序相对密封，其蒸发量较少，难以估计，本报告从生箔工序损耗水量着手反推溶铜工序蒸发水量。根据原有环评报告计算，现有工程厂区生箔工序总消耗水量为 $3.373\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $2.271\text{m}^3/\text{d}$ 。

③现有工程，建设单位现有项目共设有 15 台酸雾净化塔，根据设计参数可知，单个酸雾净化塔用水量为 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，酸雾净化塔喷淋水加碱中和后循环使用，根据建设单位提供的技术统计资料，每台酸雾净化塔补充水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为净化用水加药沉淀时产生的污泥带走的水量，综上可知 15 台酸雾净化塔新鲜水补充量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，总循环使用水量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ 。另外，酸雾净化塔中和水箱中的高浓度废水需定期进行更换，更换频率为 1 个月一次，根据更换数据统计，每个中和水箱每个月将产生 1.5m^3 的废水，则每年 15 台酸雾净化塔中和水箱废水产生量为 $270\text{m}^3/\text{a}$ (折算中和水箱每天产生废水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$)，中和水箱产生的废水汇入综合废水池与反渗透冲洗废水一并处理后用于纯水制备系统产生纯水回用于生产不外排。

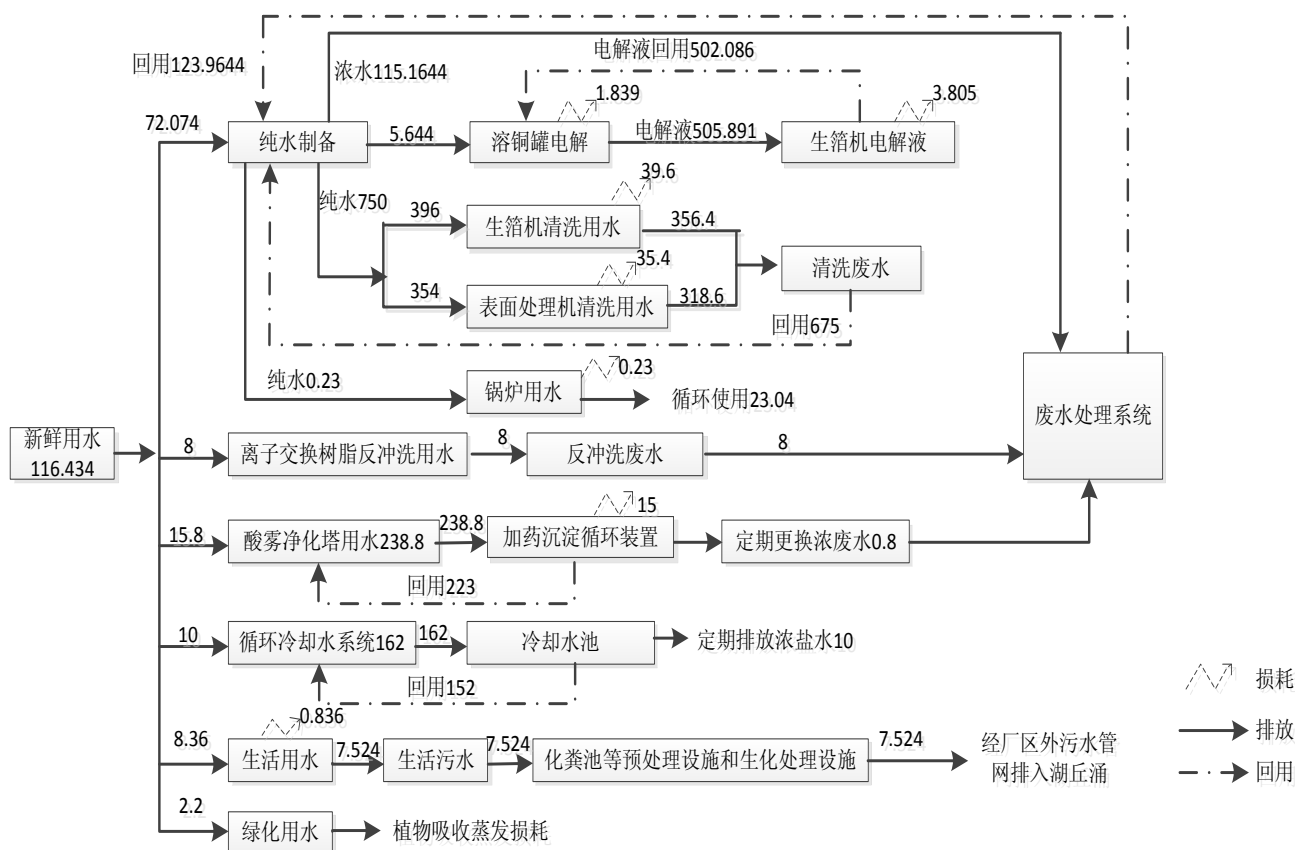
④循环冷却水系统为敞开式无压回水循环冷却水系统，由冷却塔、循环冷却水池和冷却循环泵等组成，循环用水量为 $162\text{m}^3/\text{d}$ ，其中冷却后回用 $152\text{m}^3/\text{d}$ ，需定期排放浓盐水约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，则循环水补充用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤现有工程全厂共有员工人数 190 人，其中 19 人在厂区内食宿，其余在外食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）相关规定，其生活用水量计算如下： $0.08\text{m}^3/\text{d} \times 19 = 1.52\text{m}^3/\text{d}$ ； $0.04\text{m}^3/\text{d} \times 171 = 6.84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量约 $8.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $2783.88\text{m}^3/\text{a}$ ）。排放系数按 90% 计算，则日排放量为 7.524m^3 ，年排放量为 2505.5m^3 （按全年 333 工作日计），经处理达标后排放。

⑥厂区绿化用水按照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）相关规定，城市绿化用水按 $1.1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ 计算，厂区共有绿化面积约 2000m^2 ，则厂区绿化用水为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $803\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑦现有工程蒸汽使用量 $2.88\text{m}^3/\text{h}$ ，每天使用蒸汽量为 $23.04\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区现有两台 $2\text{t}/\text{h}$ 的电加热锅炉提供热能。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，不定期排放浓盐水。锅炉用水循环使用，定期补充损耗的水量，预计补充新鲜水量为用水量的 1%。则每天需要补充新鲜用水量为 $0.23\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有工程水平衡见图 3.6-2。

图 3.6-2 现有工程厂区用水平衡图 (单位: m^3/d)

3.7.4 供电系统

厂区所需电力主要由当地电网提供, 完全能够满足企业生产及生活用电要求, 不需设置备用柴油发电机。由于厂区采用低温溶铜新工艺, 降低了能耗, 故用电单耗较低。生产过程的能源消耗主要在原料剪切、溶铜电解、废气处理、烘干等工序。经生产统计, 每生产 1 吨电解铜箔耗电 10000 度, 则现有工程全厂年用电 3600 万度。

3.7.5 供热系统

厂区溶铜工序需要热蒸汽, 现有工程蒸汽使用量 $2.88\text{m}^3/\text{h}$, 由厂区现有两台 2t/h 的电加热锅炉提供热能。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, 不定期排放浓盐水。锅炉用水循环使用, 定期补充损耗的水量, 预计补充水量为总用水量的 1%。

3.7.6 通风、空调系统

厂区生产车间、锅炉房和污水处理站、配电房等均设有机械通风系统, 其它建筑和车间采取窗户自然通风, 办公区设置单体空调。

3.7.7 机修

厂区设置有机修车间，主要由金工和铆焊组成，负责整个厂区生产装置的简单修理和日常维护保养工作。

3.8 现有工程厂区污染源分析

3.8.1 废气污染源

生产用热采用电锅炉，无燃料燃烧废气，生产工艺废气主要是酸雾，来源于溶铜工序、生箔工序、表面处理工序以及硫酸储存区产生的无组织硫酸雾，生活区废气主要是食堂油烟的废气。

(1) 酸雾废气

①有组织

在溶铜工段对所有溶铜罐、污液罐、净液罐、高位槽等均加盖和设有水密封装置，酸雾不会无组织扩散。溶铜车间溶铜采用上部喷淋硫酸及硫酸铜溶液，空气由下而上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，再经添加了碱液的酸雾净化塔进行处理达标后引至楼顶天面高空排放。生箔机设置有集气罩对生箔工序产生的硫酸雾进行有效收集后引至添加碱液的酸雾净化塔进行处理达标后引至楼顶天面高空排放。表面处理工序清洗槽设置有负压式封闭罩，通过风机将表面处理过程产生的酸雾进行有效收集后引至添加碱液的酸雾净化塔进行处理达标后引至楼顶天面高空排放。建设单位于 2016 年 1 月 12 日至 2016 年 1 月 17 日委托广州增源检测服务有限公司对嘉元公司 1#厂房现有的排气筒的硫酸雾排放情况进行监测，监测报告编号为“（增源）环测（2016）第（01006）”，监测结果统计见表 3.8-1。根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号）对嘉元公司 2#厂房 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目的硫酸雾排气筒监测情况进行分析，监测结果统计见表 3.8-2 至表 3.8-4。

表 3.8-1 1#厂房硫酸雾排气筒监测结果统计分析

工序	监测点位	监测因子(单位)		监测结果	标准限值	达标情况
溶铜	工业废气排放	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	1705	/	/

工序	监测点位	监测因子(单位)		监测结果	标准限值	达标情况
车间	口 1#		平均实测浓度(mg/m ³)	4.38	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	7.47×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 2#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	1777	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	4.14	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	7.35×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 3#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	1786	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	5.34	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	9.53×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 4#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	1637	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	4.67	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	7.65×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 5#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	1931	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	4.11	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	7.93×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 6#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	2090	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	3.95	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	8.26×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 7#	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	2106	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	3.96	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	8.35×10 ⁻³	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
生箔车间	工业废气排放口 8# (A)	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	5412	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	7.93	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	4.29×10 ⁻²	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 9# (B)	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	5470	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	4.73	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	2.58×10 ⁻²	1.66	达标
			处理效率(%)	/	/	/
表面处理车间	工业废气排放口 10# (A)	硫酸雾	标况干烟气流量(m ³ /h)	2306	/	/
			平均实测浓度(mg/m ³)	6.84	35	达标
			平均排放速率(kg/h)	1.58×10 ⁻²	1.66	达标

工序	监测点位	监测因子(单位)	监测结果	标准限值	达标情况
		处理效率(%)	/	/	/
	工业废气排放口 11# (B)	标况干烟气流量(m ³ /h)	3986	/	/
		平均实测浓度(mg/m ³)	6.73	35	达标
		平均排放速率(kg/h)	2.68×10 ⁻²	1.66	达标
		处理效率(%)	/	/	/

表 3.8-3 2#厂房溶铜工序排气筒监测结果汇总表

监测点位	监测频次	2016 年 12 月 28 日监测结果			2016 年 12 月 29 日监测结果		
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
酸雾塔	一次	3925	0.3	1.2*10 ⁻³	4565	0.2ND	0.5*10 ⁻³
	二次	4114	0.2ND	0.4*10 ⁻³	4852	0.2ND	0.5*10 ⁻³
	三次	4653	0.2ND	0.5*10 ⁻³	4968	0.2ND	0.5*10 ⁻³
	平均值	4231	0.2ND	0.4*10 ⁻³	4795	0.2ND	0.5*10 ⁻³
DB44/27-2001 排放限值	/	/	35	1.7	/	35	1.7
达标情况	/	/	达标	达标	/	达标	达标
备注	1、排放速率限值根据 DB44/27-2001 中附录 B 的内插法算出； 2、技改项目溶铜工序硫酸雾的排放量为 0.004t/a，年工作时间以 7992h 计。						

表 3.8-3 2#厂房生箔工序排气筒监测结果汇总表

监测点位	监测频次	2016 年 12 月 28 日监测结果			2016 年 12 月 29 日监测结果		
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
酸雾塔	一次	19343	0.2ND	1.9*10 ⁻³	19454	0.2	3.9*10 ⁻³
	二次	19548	0.2ND	2.0*10 ⁻³	19144	0.3	5.7*10 ⁻³
	三次	19637	0.9	0.018	19448	0.2ND	1.9*10 ⁻³
	平均值	19509	0.4	7.2*10 ⁻³	19349	0.2	3.9*10 ⁻³
DB44/27-2001 排放限值	/	/	35	1.7	/	35	1.7
达标情况	/	/	达标	达标	/	达标	达标
备注	1、排放速率限值根据 DB44/27-2001 中附录 B 的内插法算出； 2、技改项目溶铜工序硫酸雾的排放量为 0.044t/a，年工作时间以 7992h 计。						

表 3.8-4 2#厂房低位槽、表面处理工序排气筒监测结果汇总表

监测点位	监测频次	2016 年 12 月 28 日监测结果			2016 年 12 月 29 日监测结果		
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)

监测点位	监测频次	2016 年 12 月 28 日监测结果			2016 年 12 月 29 日监测结果		
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
酸雾塔	一次	10739	3.0	0.032	10704	1.7	0.018
	二次	10842	5.6	0.061	10683	0.9	0.010
	三次	10817	2.0	0.022	10695	1.7	0.018
	平均值	10799	3.5	0.038	10694	1.4	0.015
DB44/27-2001 排放限值	/	/	35	1.7	/	35	1.7
达标情况	/	/	达标	达标	/	达标	达标
备注	1、排放速率限值根据 DB44/27-2001 中附录 B 的内插法算出； 2、技改项目溶铜工序硫酸雾的排放量为 0.212t/a，年工作时间以 7992h 计； 3、由于 2#厂房内 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造低位槽、表面处理工序废气依托梅县金象电解铜箔有限公司的酸雾净化塔处理，本次验收通过监测梅县金象电解铜箔有限公司废气处理塔硫酸雾的浓度，并测量 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造低位槽、表面处理工序的标况风量得出技改项目低位槽、表面处理工序硫酸雾的排放量，验收监测期间梅县健翔电解铜箔有限公司表面处理工序正常运行。						

由上表监测结果统计分析可知，嘉元公司现有项目硫酸雾废气的有组织排放浓度和排放速率均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。根据建设单位提供的酸雾净化塔的处理效率分析，可知，酸雾净化塔的有效收集处理率为 95%，其中 5%无法完全收集呈现无组织排放的形式。结合排气筒的监测浓度和速率折算可知，各生产车间硫酸雾产生和排放情况见表 3.8-5。

表 3.8-5 1#厂房各车间酸雾产生和排放统计

序号	车间		排气量 m³/h	产生量 t/a	处理措施 及处理率	排放量			
						有组织			无组织 排放量 t/a
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
1	溶铜 车间	1#排气 筒	1705	1.26	负压收 集、酸雾 净化塔处 理，收集 效率和处 理效率均 为 95%	4.38	0.00747	0.06	0.063
2		2#排气 筒	1777	1.26		4.14	0.00735	0.06	0.063
3		3#排气 筒	1786	1.60		5.34	0.00953	0.076	0.080
4		4#排气 筒	1637	1.28		4.67	0.00765	0.061	0.064
5		5#排气 筒	1931	1.33		4.11	0.00793	0.063	0.067
6		6#排气 筒	2090	1.39		3.95	0.00826	0.066	0.070
7		7#排气 筒	2106	1.41		3.96	0.00835	0.067	0.071
小计			--	9.49		--	--	0.453	0.478
8	生箔 车间	8#排气 筒（A）	5412	7.22		7.93	0.0429	0.343	0.361
9		9#排气 筒（B）	5470	4.34		4.73	0.0258	0.206	0.217
小计			--	11.56		--	--	0.549	0.578
10	表面 处理 车间	10#排气 筒（A）	2306	2.65		6.84	0.0158	0.126	0.133
11		11#排气 筒（B）	3986	4.51		6.73	0.0268	0.214	0.226
小计			--	7.16		--	--	0.34	0.359

表 3.8-6 2#厂房各酸雾塔硫酸雾产生和排放统计表

序号	车间	排气量 m ³ /h	产生 量 t/a	处理措施及 处理率	排放量			
					有组织			无组织 排放量 t/a
					排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	
1	溶铜工序酸雾塔	4513	0.084	负压收集、酸 雾净化塔处 理，收集效率 和处理效率均 为 95%	0.2ND	0.45*10 ⁻³	0.004	0.004
2	生箔工序酸雾塔	19429	0.926		0.3	5.55*10 ⁻³	0.044	0.046
3	低位槽、表面处理 工序酸雾塔	10746.6	4.463		2.45	0.0265	0.212	0.223
4	合计	/	5.473		/	/	0.26	0.273

注：以上数据取 2016 年 12 月 28 日和 29 日监测结果的平均值。

②无组织

厂区硫酸储存区以及厂界外等会产生一定量的无组织的硫酸雾，呈现无组织排放，产生量较少。2016 年 1 月 12 日至 2016 年 1 月 15 日委托广州增源检测服务有限公司对厂区内硫酸储存区和厂界无组织排放的酸雾进行检测，检测报告编号：（增源）环测（2016）第（01006）。由统计结果分析可知现有项目厂区及厂界的无组织酸雾排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段污染物无组织监控浓度限值。检测结果统计见下表。

表 3.8-7 无组织硫酸雾浓度监测结果

监测点位	监测因子（单位）	监测结果	标准限值	达标情况
厂界上风向 1#	硫酸雾（mg/m ³ ）	0.29	1.2	达标
厂界下风向 2#		0.26	1.2	达标
厂界下风向 3#（硫酸储存间）		0.27	1.2	达标

备注：监测结果为多次测量的最大值。

（2）食堂油烟废气

厂区设置一个食堂，设置有 2 个炉头，提供厂区约 19 个工作人员的饮食，其余员工均在外食宿。食堂以液化石油气为燃料，污染物浓度很低，基本可以忽略不计。食堂油烟产生浓度为 10mg/m³，单个炉头排气量为 2000m³/h，按照每天烹饪 2h 计算，年运行 333 天，油烟废气产生量为 266.4 万 m³/a，则油烟产生量为 0.027t/a，产生的油烟经高效静电除油机处理后引至天面排放，高效静电除油机有效去除率为 85%，则油烟排放速率为 1.5mg/m³，排放量为 0.004t/a，其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的限值要求。

现有工程厂区废气污染物产生和排放情况详见下表。

表 3.8-8 现有工程厂区废气污染物产生排放情况汇总表 单位：t/a

序号	车间	污染物	产生量	有组织排放量	无组织排放量
1	溶铜车间	酸雾	9.574	0.457	0.564
2	生箔车间	酸雾	12.486	0.593	0.626
3	表面处理车间	酸雾	11.623	0.552	0.583
4	厨房	油烟	0.027	0.004	/

3.8.2 废水污染源

厂区排水体制为雨污分流、清污分流、分类处理。项目产生废水主要为生活污水和生产废水，生产废水中包括含铜、酸的清洗废水、RO 膜冲洗水、冷却循环水排放的清净下水。

(1) 清净下水

冷却循环系统需要定期排放一定量的浓盐水，根据现有工程用水平衡分析，现有工程，厂区排放的浓盐水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放 $3330\text{m}^3/\text{a}$ 。由于冷却用水新鲜用水来自市政自来水厂，浓盐水属清净下水，按规定不计入废水排放量和污染物排放量，可以直接排入雨水管网。

(2) 清洗废水

现有工程厂区清洗废水主要包括生产过程铜箔清洗废水和 RO 反渗透设备的反冲洗废水。其中含铜、酸的清洗废水来源于电解铜箔生产过程中铜箔的清洗水，即生箔、表面处理工艺过程中的清洗水，废水中含有硫酸和铜离子。生产工艺共有生箔、表面冲洗槽 20 个，在生产过程中，在生箔工艺中设置刮液导辊，先刮液后冲洗，以减少硫酸铜的损耗和流失。冲洗水含有 Cu^{2+} 离子和 H_2SO_4 。清洗废水首先进入回用水收集池进行预处理，调节 pH 值及降低污染物浓度，处理后的废水再经活性炭过滤、RO 反渗透设备及 EDI 精除盐处理装置等纯水制备设备处理后再生回用，多余的浓水再排入废水处理系统处理后再回用，该过程生产废水不外排。根据嘉元公司现有工程项目水平衡分析可知，其中含铜、酸清洗废水产生量为 $675\text{m}^3/\text{d}$ ($22275\text{m}^3/\text{a}$)，RO 反渗透膜冲洗废水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2664\text{m}^3/\text{a}$)，定期更换的酸雾净化塔中的浓废水为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($266.4\text{m}^3/\text{a}$)，则生产过程清洗废水总产生量为 $683.8\text{m}^3/\text{d}$ ($227705.4\text{m}^3/\text{a}$)。

根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），现有项目废水的监测结果统计详见表 3.8-9 至表 3.8-13。

表 3.8-9 废水处理系统处理前监测结果汇总表 单位: mg/L (已注明除外)

污染物名称	12 月 28 日监测结果					12 月 29 日监测结果					两天平均
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	25 日平均	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	26 日平均	
pH 值(无量纲)	6.91	6.81	6.64	6.63	6.63~6.91	4.77	4.59	4.61	4.54	4.54~4.77	4.54~6.91
悬浮物	43	42	43	40	42	50	47	48	47	48	45
化学需氧量	64	67	69	60	65	64	70	74	67	69	67
氨氮	1.25	1.22	1.58	1.45	1.38	2.76	2.80	2.74	2.62	2.73	2.05
总氮	1.35	1.30	2.69	2.70	2.01	6.25	6.44	5.37	5.34	5.85	3.93
石油类	0.19	0.22	0.20	0.17	0.20	0.29	0.33	0.32	0.35	0.32	0.26
总铜	0.01ND	0.04	3.53	3.42	1.75	57.9	58.4	59.0	56.7	58	30
总锌	0.01ND	0.01	1.13	1.07	0.55	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	1.40
阴离子表面活性剂	0.07	0.08	0.10	0.08	0.08	0.11	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09
备注	1、ND 表示监测结果低于方法检出限, 报所用方法的检出限值, 并加标志 ND; 2、一厂浓缩废水处理设施进口废水不要求进行评价。										

表 3.8-10 废水处理系统处理后监测结果汇总表 单位: mg/L (已注明除外)

污染物名称	12 月 28 日监测结果					12 月 29 日监测结果					两天平均	参考执行标准限值
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	25 日平均	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	26 日平均		
pH 值(无量纲)	7.15	7.18	7.23	7.26	7.15~7.26	7.23	7.18	7.25	7.21	7.18~7.25	7.15~7.26	6~9
悬浮物	17	15	15	16	16	15	15	15	16	15	16	60
化学需氧量	30	26	28	26	28	27	25	32	30	28	28	90
氨氮	0.988	1.02	0.802	0.959	0.942	0.883	0.811	0.846	0.936	0.869	0.906	10
总氮	1.30	1.24	0.88	1.04	1.12	1.16	1.11	1.04	1.10	1.10	1.11	/
石油类	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04	0.04ND	0.04ND	5.0

污染物名称	12 月 28 日监测结果					12 月 29 日监测结果					两天平均	参考执行标准限值
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	25 日平均	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	26 日平均		
总铜	0.02	0.02	0.01ND	0.01ND	0.01	0.07	0.07	0.04	0.04	0.06	0.03	0.5
总锌	0.01ND	0.03	0.01ND	0.05	0.02	0.19	0.03	0.04	0.01	0.07	0.04	2.0
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	5.0
备注	1、ND 表示监测结果低于方法检出限，报所用方法的检出限值，并加标志 ND； 2、以上所有监测项目均达到《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)限值要求； 3、废水处理系统总铜的处理效率为 99.9%，化学需氧量的处理效率为 58.2%，氨氮的处理效率为 55.8%，总锌的处理效率为 97.1%。											

表 3.8-11 1#厂房中水回用水收集池监测结果表（回用水处理前） 单位 mg/L（已注明除外）

污染物名称	12 月 28 日监测结果			12 月 29 日监测结果			两天平均
	第 1 次	第 2 次	28 日平均	第 1 次	第 2 次	29 日平均	
pH 值	2.84	2.77	2.77~2.84	3.09	2.86	2.86~3.09	2.77~3.09
悬浮物	23	21	22	20	18	19	20
化学需氧	38	35	36	38	43	40	38
氨氮	1.82	1.98	1.90	1.65	1.75	1.70	1.80
总铜	59.2	60.5	59.8	52.1	53.2	52.6	56.2
阴离子表	0.05ND	0.06	0.05ND	0.07	0.07	0.07	0.06
备注	ND 表示监测结果低于方法检出限，报所用方法的检出限值，并加标志 ND。						

表 3.8-12 2#厂房中水回用水收集池监测结果表（回用水处理前） 单位 mg/L（已注明除外）

污染物名称	12 月 28 日监测结果			12 月 29 日监测结果			两天平均
	第 1 次	第 2 次	28 日平均	第 1 次	第 2 次	29 日平均	
pH 值 (无量纲)	6.98	7.12	6.98~7.12	6.51	6.83	6.51~6.83	6.51~7.12
悬浮物	32	32	32	25	27	26	29
化学需氧量	42	44	43	22	23	22	33
氨氮	0.889	0.675	0.782	0.385	0.362	0.374	0.578
总铜	0.01	0.01ND	0.01ND	41.7	39.4	40.6	20.3
阴离子表面 活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05	0.05	0.05	0.05ND
备注	ND 表示监测结果低于方法检出限，报所用方法的检出限值，并加标志 ND。						

表 3.8-13 现有项目全厂制备纯水监测结果表 单位 mg/L（已注明除外）

污染物名称	12 月 28 日监测结果			12 月 29 日监测结果			两天平均	水质标准
	第 1 次	第 2 次	28 日平均	第 1 次	第 2 次	29 日平均		
pH 值 (无量纲)	7.62	7.71	7.62~7.71	6.82	6.91	6.82~6.91	6.82~7.71	6.5~8.5
悬浮物	13	12	12	12	11	12	12	60
化学需氧量	22	21	22	16	14	15	18	60
氨氮	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	10
总铜	0.01ND	0.07	0.04	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.5
阴离子表面 活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.5
备注	1、ND 表示监测结果低于方法检出限，报所用方法的检出限值，并加标志 ND； 2、以上所有监测项目均达到回用生产用水水质标准要求。							

由监测结果可知，现有项目车间铜箔清洗废水经纯水制备系统处理后纯水部分回用于生产，再生浓水排入生产废水处理系统处理后再回用到纯水制备系统制作纯水再循环使用，其回用水水质可达到《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）第二时段一级标准较严者要求。

（3）生活污水

全厂外排废水主要为生活污水，经嘉元公司现有工程项目水平衡分析，现有工程厂区生活污水排放量为 7.524m³/d（2505.5m³/a），生活污水经三级化粪池等处理设施处理后排入湖丘涌。

根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），现有项目生活污水的监测结果详见下表。

表 3.8-14 生活污水排放口监测结果表 单位：mg/L（已注明除外）

污染物名称	1 月 16 日监测结果			1 月 17 日监测结果			两天平均	最高允许排放限值
	第 1 次	第 2 次	28 日平均	第 1 次	第 2 次	29 日平均		
pH 值(无量纲)	7.26	7.33	7.26-7.33	7.39	7.35	7.35-7.39	7.26-7.39	6-9
悬浮物	12	12	12	13	12	12	12	60
化学需氧量	27	25	26	20	23	22	24	90
氨氮	0.517	0.499	0.508	0.558	0.543	0.550	0.529	10
铜	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
阴离子表面活性剂	0.10	0.07	0.08	0.11	0.13	0.12	0.10	5.0
石油类	0.05	0.04	0.04	0.04ND	0.04	0.04ND	0.04ND	5.0
动植物油	0.16	0.13	0.14	0.10	0.11	0.10	0.12	10
五日生化需氧量	11.7	12.2	12.0	10.2	10.7	10.4	11.2	20
色度	4	4	4	4	4	4	4	40
粪大肠菌群	4900	7000	/	3300	4900	/	/	/
备注	1、ND 表示监测结果低于方法检出限，报所用方法的检出限值，并加标志 ND； 2、以上所有监测项目均达到《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)限值要求，生活污水处理达标后日常用于厂区绿化，少量雨季时经厂区外污水管网排入湖丘涌； 3、生活污水监测日期为 2017 年 1 月 16 日和 2017 年 1 月 17 日，现场采样时废水无外排。							

由上表监测结果可知，厂区总排口生活污水排放满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

3.8.3 固体废弃物污染源

现有工程厂区产生的固体废弃物主要为生产过程产生的废装包装材料和废铜箔，污水处理产生的污泥，废活性炭和生活垃圾。

（1）生产所用电解铜不需包覆光亮剂，无油污，进厂后不用清洗直接投入生产，溶铜后通过活性炭过滤去除电解液循环使用时候夹带的有机物明胶和电解液杂质，其产生量包含在废活性炭内，不再单独核算。

（2）废活性炭：在电解液、废水处理过滤过程中，通过过滤器不断的对液体反复过滤，将杂物拦截在过滤器中，使得过滤器内压增高；过滤器的清洗必须参照其内压值。更换频率为每年更换一次，经厂区统计产生废活性炭（含吸附的明胶量和电解液杂质）量约 7t/a，规类为《国家危险废物目录》（2016）中“HW17 表面处理废物”，交由有资质危废处理公司处置。

（3）含铜污泥：含铜、酸清洗废水中含有少量铜离子，在废水回收处理过程中，通过在中和沉淀池添加絮凝剂去除废水中残留的铜离子，铜离子转移到污泥中除去，污泥产生量约 10t/a，属于《国家危险废物目录》（2016）中“HW17 表面处理废物”，委托有资质危废处理公司处置。

（4）废包装材料：经生产统计，年产生化工原料废装包装材料约 1.5t/a，可进行循环使用，交由生产厂家回收处置。

（5）废铜箔：生箔机开机时候会产生少量废品、次品铜箔以及铜箔在分切过程会产生边角废料，根据现有工程物料平衡，厂区内废铜箔产生量约为 17.757t/a，废铜箔经收集后返回溶铜工序作为原料使用，厂内自身循环利用，可认为无此项废物。

（6）生活垃圾：本厂职工定员 190 人，其中有 19 人在厂区内食宿，类比生活污染物排放参数，在厂区内食宿的人垃圾排放系数取 0.5kg/人·天，不在厂区内宿舍人员垃圾排放系数取 0.2kg/人·天，则职工生活垃圾排放量为 14.553t/a，生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运，无害化处理。

综上所述，现有工程厂区固体废物产生和排放情况见下表。

表 3.8-15 现有工程后厂区固体废物产生和排放情况分析 单位: t/a

来源	固废名称	有害成分	性质	现有工程全厂产生量	处置措施	排放量
废水处理	含铜污泥	铜	HW17	10	铁桶盛装密闭后暂存于危废仓库, 定期送有资质的危险废物处置单位处理。	0
生产过程	废活性炭	明胶、杂质	HW17	7		0
储运过程	废包装材料	废塑料	一般固废	1.5	暂存于固废仓库, 定期由生产厂家负责回收	0
生产过程	废铜箔	铜	一般固废	17.757	回用于生产	0
职工生活	生活垃圾	废塑料、纸等	一般固废	14.553	交环卫部门统一清理	0

3.8.4 噪声源

现有工程厂区主要声源设备及声源源强见下表。

表 3.8-16 各种设备噪声源强表

序号	设备名称	声源源强 (dB)	噪声类型	防护措施	降噪效果
1	表面处理机	90-95	机械、电磁噪声	室内安装	20
2	生箔机	90	机械、电磁噪声	室内安装	20
3	剪切机	90	机械、电磁噪声	室内安装	20
4	循环水泵	85-90	机械、电磁噪声	室内安装	20
5	引风机	85-95	机械、电磁噪声	隔音罩降噪	15
6	冷却塔	85-90	机械、电磁噪声	隔音罩降噪	15
7	锅炉	90	机械噪声	室内安装	20

根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），现有项目厂界噪声监测结果详见下表。

表 3.8-17 厂界噪声监测结果统计

监测编号	监测点位	监测结果 Leq 值 dB(A)				主要声源	执行标准 Leq 值 dB(A)	达标情况	
		12 月 28 日		12 月 29 日				昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
1	厂界东北面	49.2	47.0	52.6	45.8	机械	昼间：60 夜间：50	达标	达标
2	厂界东面	55.5	48.6	56.0	46.2	机械		达标	达标
3	厂界南面	44.9	48.0	50.2	47.0	其他		达标	达标
4	厂界北面	49.0	44.3	51.3	45.7	机械		达标	达标

由上面监测结果表明, 现有工程厂区厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区噪声排放限值要求。

3.9 现有工程厂区污染防治措施及达标情况分析

3.9.1 废气污染防治措施及达标情况

(1) 酸雾废气处理措施及达标情况

现有工程厂区共设有 15 个酸雾吸收塔，13 个废气排气筒，其中厂房 1 设有 13 个酸雾塔，11 个废气排气筒（排气筒高度均为 25 米），厂房 2 设有 3 个酸雾吸收塔和 3 个废气排气筒（排气筒高度均为 25 米），含酸废气均采用排风装置将硫酸雾送入酸雾吸收塔，酸雾吸收塔采用碱喷淋洗涤装置处理后经排气筒高空排放。

根据建设单位于 2016 年 1 月 12 日至 2016 年 1 月 17 日委托广州增源检测服务有限公司对嘉元公司 1#厂房现有的排气筒的硫酸雾排放情况进行监测，监测报告编号为“（增源）环测（2016）第（01006）”，以及《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号）可知（具体结果见表 3.8-1 至表 3.8-4、表 3.8-7），嘉元公司现有项目硫酸雾废气的有组织排放浓度和排放速率均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，现有项目厂区及厂界的无组织酸雾排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段污染物无组织监控浓度限值。

(2) 厨房油烟污染防治措施及达标情况分析

厂区设置一个食堂，设置有 2 个炉头，提供厂区约 19 个工作人员的饮食，其余员工均在外食宿。食堂以液化石油气为燃料，污染物浓度很低，基本可以忽略不计。食堂油烟产生浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，单个炉头排气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，按照每天烹饪 2h 计算，年运行 333 天，油烟废气产生量为 266.4 万 m^3/a ，则油烟产生量为 $0.027\text{t}/\text{a}$ ，产生的油烟经高效静电除油机处理后引至天面排放，高效静电除油机有效去除率为 85%，则油烟排放速率为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.004\text{t}/\text{a}$ ，其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

3.9.2 废水污染防治措施及达标情况分析

(1) 废水污染源分析

厂区冷却循环系统产生的清净下水直接经雨水管网进行排放。

含铜、酸清洗废水处理工艺：先将含铜含酸废水汇入回用水池中进行中和，经碱中和后为中性，再加入水处理剂 PAM、PAC 吸附污水中的铜离子，在涡流反应器中充分反应后，由气浮机清除含铜浮渣，清水再经离子交换处理，经离子交换设备处理后的浓水，返回综合污水池，清水打到中间水池进行再次离子交换处理。离子交换处理后纯水进入纯水箱循环使用，气浮后清水池中小部分不能回用的清水进入炭过滤器净化后再回用于离子交换处理后回用于生产。反渗透冲洗废水和浓水排入废水处理系统处理后再回用不外排。

生活污水，其中员工粪便污水经三级化粪池预处理，厨房含油污水经隔油池预处理后再经一体化生化处理设备进一步处理达标后排放。

根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），现有项目回用水水质可达到《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）第二时段一级标准较严者要求（具体见表 3.8-9 至表 3.8-13）；现有项目生活污水排放满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求（具体见表 3.8-14）。

3.9.3 噪声防治措施及达标情况分析

厂区主要噪声源有各类生产设备及辅助设备冷却塔、引风机、空压机、水泵等运行过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 75~90dB（A），采取隔声、消声、基础固定等措施减少噪声对周围环境的干扰。

根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），现有项目厂界噪声监测结果详见下表。

表 3.9-2 厂界噪声监测结果统计

监测编号	监测点位	监测结果 Leq 值 dB(A)				主要声源	执行标准 Leq 值 dB(A)	达标情况	
		12 月 28 日		12 月 29 日				昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
1	厂界东北面	49.2	47.0	52.6	45.8	机械	昼间：60 夜间：50	达标	达标
2	厂界东面	55.5	48.6	56.0	46.2	机械		达标	达标
3	厂界南面	44.9	48.0	50.2	47.0	其他		达标	达标
4	厂界北面	49.0	44.3	51.3	45.7	机械		达标	达标

由上面监测结果表明，现有工程厂区厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区噪声排放限值要求。

3.9.4 固体废物防治措施及处理方式

现有工程厂区产生的固体废弃物主要为废活性炭、含铜污泥、废包装材料、生活垃圾等。其中废活性炭、含铜污泥，归类为《国家危险废物目录》（2016）中“HW17 表面处理废物”，已委托有危险废物处理资质的单位河源市金宇有色金属有限公司每年定期清运。废包装材料由原料供应商回收处理，生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运，无害化处理。

3.10 现有工程厂区污染物排放情况汇总

现有工程厂区污染物实际排放情况汇总见表 3.10-1。

表 3.10-1 现有工程厂区污染物实际排放情况汇总 单位：t/a

污染源		污染物	现有工程厂区		
			产生量	消减量	排放量
废气	溶铜车间	有组织排放硫酸雾	9.574	8.553	0.457
		无组织排放硫酸雾			0.564
	生箔车间	有组织排放硫酸雾	12.486	11.267	0.593
		无组织排放硫酸雾			0.626
	表面处理车间	有组织排放硫酸雾	11.623	10.488	0.552
		无组织排放硫酸雾			0.583
	食堂油烟	油烟	0.027	0.023	0.004
废水	生产废水	废水量	227705.4	227705.4	0
		CODcr	4.10	4.10	0
		氨氮	/	/	0
		SS	2.73	2.73	0
		总铜	0.0046	0.0046	0
	生活污水	废水量	2505.5	0	2505.5
		CODcr	/	/	0.60
		SS	/	/	0.03
		氨氮	/	/	0.0013
		总铜	/	/	/
		阴离子表面活性剂	/	/	0.25
		石油类	/	/	/
		五日生化需氧量	/	/	0.028

污染源	污染物	现有工程厂区		
		产生量	消减量	排放量
	动植物油	/	/	0.0003
固体废物	含铜污泥	10	10	0
	废活性炭	7	7	0
	废铜箔	17.757	17.757	0
	废包装材料	1.5	1.5	0
	生活垃圾	14.553	14.553	0

3.11 现有工程环保落实情况分析

3.11.1 现有工程污染物排放指标控制情况

表 3.11-1 现有工程污染物排放总量控制情况表

项目	COD		氨氮		边界噪声	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	昼间	昼间
梅县环境保护局下达的污染物排放指标	90	1.3	10	0.024	60dB (A)	50dB (A)
实际污染物排放情况	24	0.60	0.529	0.0013	<60dB (A)	<50dB (A)

注：建设单位于 2013 年 3 月 4 日取得梅县环境保护局核发的《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4414212010000005），有效期至 2018 年 3 月 3 日）

由上表可见，现有工程建设单位生产过程实际水污染物排放量低于梅县环境保护局下达的污染物排放指标，厂界噪声也达标排放。

3.11.2 广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目环评批复、验收和落实情况

（1）环评批复落实情况分析

该项目于 2002 年 12 月委托广州市环境保护科学研究所编制了《广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目环境影响报告书》，并于 2003 年 1 月 9 日通过广东省环境保护局审批，审批编号：粤环函[2003]27 号。

表 3.11-2 粤环函[2003]27 号落实情况对照表

序号	文件要求	落实情况	相符性说明
1	采用分段处理措施加强项目废水的收集和回收利用，减少废水排放量，并设置足够容积的事故缓冲池，杜绝事故性排放，将项目建设对于梅江的影响降至最低。工艺废水（包括镀铬工序产生的含六价铬废水和溶铜、电解、固化、黑化、灰化及水洗工序产生的含	已按要求对生产废水进行处理并回收利用，自建分类污水处理系统对厂区产生的废水进行处理，并设置足够容积的事故缓冲池。	符合要求

序号	文件要求	落实情况	相符性说明
	铜、锌酸性废水）经单独处理后全部回用不外排；其余废水（包括反冲洗再生液、生活污水等）处理达标后经 1.4 公里管道排入厂址东北面湖丘涌，再汇入梅江。项目水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准。		
2	项目溶铜工艺配套 2 台 2 吨锅炉须采用电加热，须采取有效的处理措施加强溶铜、电解、固化、黑化、镀铬等工序的硫酸雾的回收处理，其去除率须达到 95% 以上，确保大气污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二类控制区第二时段限值要求。	已按要求设置 2 台 2t/h 的电加热锅炉，设置有酸雾净化塔对生产过程产生的硫酸雾进行回收处理，处理效率达到 95% 以上。	符合要求
3	选用低噪声设备并采取隔声、消声和减振措施降低噪声的影响，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准。	已按要求选择低噪声的风机、空压机等设备，并对生产设备加装减震垫减少机械噪声，日常加强设备保养。加强厂区的绿化建设。	符合要求
4	落实废树脂、废活性炭、污水处理站污泥、包装物、生活垃圾等固体废物的处理处置措施，防止造成二次污染。废树脂及废活性炭属危险废物，其污染防治应严格执行国家和省危险废物管理的有关规定。	对一般固体废物可回收利用的进行回收利用，不可回收利用的和生活垃圾一起交由环卫部门无害化处理，危险废物已按照相关要求定期由有资质的单位进行转移处理。	符合要求
5	排污口应按照规定进行规范化设置	已按照规定设置	符合要求
6	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目各项污染物排放总量控制指标由你公司报梅州市环保局予以核定。项目日常的环境保护监督检查工作由梅州市环保局负责。	将环保投资纳入工程投资概算并予以落实。已取得相关的排污许可证，并按照规定控制污染物排放总量。	符合要求
7	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，环保设施须经我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。	已严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并已通过竣工环境保护验收。	符合要求

（2）竣工环境保护验收情况分析

广东梅县梅雁电解铜箔有限公司年产 1200 吨超薄电解铜箔项目于 2004 年 5 月 25 日通过广东省环境保护局的验收，验收编号：粤环函[2004]410 号。

根据验收意见，项目执行了环境影响评价制度和落实了环保“三同时”制度，建立了企业环保管理制度并配备有环保专业管理人员。实行了清污分流和废水循环使用。含

铬、含铜、含酸和含锌等废水采用气浮过滤、反冲洗再生液中和等工艺处理，处理达标后循环使用，基本不外排。其中总铜、总锌、六价铬的处理率分别是 95.3%、95.5%和 99.3%。生活污水处理后排至下游 1.4 公里的河涌。生产工艺硫酸雾采用喷淋洗涤塔对废气进行净化处理后排放。采用综合措施处理固体废弃物。配套的污染治理措施运行状况良好，对可能造成环境污染的突发事件有足够的设施进行应急处理。重视绿化。美化厂区环境。

根据竣工验收监测报告，排放的废水中 pH 在 6.84-7.46 之间，悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总铜、总锌、六价铬和总铅的浓度均低于广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准。

硫酸雾浓度平均值为 $1.5-3.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级标准（排放浓度为 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）2 类标准要求。

3.11.3 广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目环评批复、验收和落实情况

（1）环评批复落实情况分析

该项目于 2010 年 12 月委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制《广东嘉元科技有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目环境影响报告表》，2010 年 12 月 28 日通过梅县环境保护局审批，审批编号：梅县环建函字[2010]80 号。

表 3.11-3 梅县环建函字[2010]80 号落实情况对照表

序号	文件要求	落实情况	相符性说明
1	施工期间，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地抑尘；生活污水经处理后用于场地绿化。营运期间，项目生产废水和生活污水经原有的废水综合处理站分类处理达标后，生产废水大部分回用于生产，少量经专管引至 1.4 公里外的湖丘涌排放，生活废水回用于厂区绿化。废水应尽量回收利用，减少排放量，废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。	已按要求将生产废水和生活污水分类处理后，大部分回用，少部分排放。	符合要求
2	项目生产过程产生的废气经处理达标后通过强制排风设备引至高空排放，废气排放必须达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。	生产设置有电解液回收装置和酸雾净化塔对生产过程产生的硫酸雾进行回收处理，处理后引至 25 米高的排气筒高空排放。	符合要求
3	采取有效的消声降噪措施，合理布局噪声源，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准。施工期噪声排放执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）标准。	施工期采取低噪声施工机械设备，营运期已按要求对产生噪声的设备进行消声降噪措施，并合理布局生产设备，日常加强设备保养。	符合要求
4	妥善落实固体废弃物的临时贮存、回收利用工作。其中的废树脂、废活性炭、废油漆罐、废污泥等危险废物应分类堆放、贮存，交由有资质的公司处置；废铜箔回用于生产；生活垃圾集中收集交由环卫部门处理。	对一般固体废物可回收利用的进行回收利用，不可回收利用的和生活垃圾一起交由环卫部门每日每清，已按照相关要求定期委托有资质的单位对公司产生的危险废物进行转移处理。	符合要求。
5	项目扩建后污染物年排放总量按报告表建议的指标控制。年废水排放量为 3600 吨，化学需氧量为 1.299 吨/年，氨氮为 0.024 吨/年。	已按照控制指标进行污染物排放总量控制。	符合要求。
6	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目配套的环保设施须经我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在 3 个月内向我局申请项目竣工环境保护验收。	已严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。已取得梅县环境保护局的试生产通知和竣工环境保护验收。	符合要求。

(2) 竣工环境保护验收情况分析

广东嘉元科技股份有限公司锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目于 2013 年 7 月 30 日通过梅县环境保护局的验收，验收编号：梅县环建验函字[2013]16 号。

根据验收意见，项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”管理制度，落实了建设项目环境影响报告表批复的各项环保措施，项目目前环境状况良好。

根据竣工验收监测报告，项目生产过程中产生的废水主要是生产工艺过程产生的清洗废水和生活污水。清洗废水引至自建的废水综合处理站进行分类处理，含铬废水采用硫酸亚铁-石灰方法处理，含铜、锌废水采用加碱中和沉淀处理方法处理，含酸废水使用酸回收装置，回收 90%以上硫酸。根据梅县环境保护监测站 2013 年 5 月验收监测报告表[梅县验监字（2013）第 10 号]监测结果显示，排放水质可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准要求。

项目生产过程中产生的废气主要为溶铜、生箔、表面处理等工艺过程中产生的含酸废气，采用排风装置将酸雾送入喷淋洗涤装置处理后，经约 25 米排气筒高空排放，根据梅县环境保护监测站 2013 年 5 月验收监测报告表[梅县验监字（2013）第 10 号]监测结果显示，排放浓度、速率达到了广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

项目生产过程中产生的噪声主要为生产设备、空压机、风机运行时产生的噪声及原料和产品运输过程中产生的交通噪声。通过合理布局、控制作业时间、加强设备维护及植树、造林等措施，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-90）2 类功能区标准。

项目在运营过程中产生的固体废物主要有：生产过程中产生的废铜箔等一般固体废物；废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和废污泥等危险废物；员工生活办公中产生的生活垃圾。废铜箔等一般工业固体废物收集后回用于生产工序；危险废物收集后交由深圳市危险废物处理站有限公司回收处理，生活垃圾委托环卫部门处理。

另外，根据验收意见的相关要求，建设单位已建设有一座 500m³ 的废水事故应急池。

3.11.4 广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环评批复、验收和落实情况

（1）环评批复落实情况分析

该项目于 2015 年 7 月委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书》，2016 年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批，审批编号：梅市环审[2016]26 号。

表 3.11-4 梅市环审[2016]26 号落实情况对照表

序号	文件要求	落实情况	相符性说明
1	采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度的减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的远策，持续提高清洁生产水平。	项目采用先进的生产工艺，减少含铬、含锌等废水产生，不断提高企业自身的清洁生产水平。	符合要求
2	本技改项目的生产废水经处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准严者要求后回用于生产，不外排；本技改项目不新增生活污水，现有项目生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后经管道排入厂址东北面 1.4km 外的湖丘涌，全厂废水外排量控制在 7.52m ³ /d 以内。做好生产车间、污水处理设施、排污管道、危险废物暂存场、事故池等地面的防渗措施，防治污染土壤、地下水。	生产废水经处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准严者要求后回用于生产，不外排。本技改项目不新增生活污水，现有项目生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后经管道排入厂址东北面 1.4km 外的湖丘涌。 按照相关要求做好生产车间、污水处理设施、排污管道、危险废物暂存场、事故池等地面的防渗措施。	符合要求
3	本技改项目运营期产生硫酸雾废气经处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准要求后，通过不低于 15 米高排气筒排放。厨房油烟经静电油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后，通过不低于 15 米高排气筒排放。	生产过程产生的硫酸雾经收集进入使用碱液喷淋的酸雾吸收塔进行处理后达标排放。食堂油烟采用静电油烟净化器处理后达标排放。	符合要求
4	项目通过选用低噪声设备，合理布局车间设备，对设备采取隔声、吸声、减振等降噪措施，确保项目厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	已按要求选择低噪声的风机、空压机等设备，并对生产设备加装减震垫减少机械噪声，日常加强设备保养。	符合要求

序号	文件要求	落实情况	相符性说明
5	按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目运营期产生的含铜污泥属于危险废物，交由有资质的单位处理；废包装材料由厂家回收利用，生活垃圾委托环卫部门统一清运。各类固体废物应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关要求。	生产过程产生的含铜污泥、废活性炭委托有资质的单位处理，废包装材料由厂家回收利用，生活垃圾由环卫部门清运处理。各类固废废物在厂区内临时暂存时符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关要求。	符合要求
6	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	已将环保投资纳入工程投资概算。	符合要求
7	本技改项目建成后，全厂化学需氧量、氨氮污染物排放总量应分别控制在 0.04 吨/年、0.02 吨/年以内。总量指标来源由梅县环境保护局统筹分配，最终按排污许可证核定量排放。	已按照控制指标进行污染物排放总量控制。	符合要求
8	若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防止污染的措施发生重点变动，你公司应当重新报批建设项目环评文件。	项目未发生重大变动。	符合要求
9	项目建设应严格执行配套建设的环保保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后，在规定期限内应向我局申请竣工环境环保验收。经我局批准后方可投入正式生产。	已严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。	符合要求

（2）竣工环境保护验收情况分析

该项目已通过竣工环境保护验收，于 2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号），根据验收结论，项目履行了环评审批手续，基本落实了环境影响报告书及其批复的要求，符合竣工环境保护验收条件，梅州市环境保护局同意该项目通过竣工环境保护验收。

项目正式投入运行后应做好以下工作：1）加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保污染物稳定达标排放，并定期委托有资质的环境监测部门进行排放污染物监测。2）加强员工风险防范意识，有计划进行环境风险防范和演练，制定并落实环境风险事故防范措施和应急预案，并在环保部门进行备案。

3.12 现有工程厂区存在的环境问题及整改措施

3.12.1 现有工程存在的环境问题

本项目运行至今没有发生突发环境事件，在环境管理方面没有受到环境扰民投诉和环保奖罚情况，根据监测数据表明现有工程，厂内各项环保措施均落实到位，建设单位应加强污染防治措施的管理，保证污染物达标稳定排放。根据前文和现场踏勘分析，现有工程厂区存在的环境问题：

（1）建设单位对危废处理间的设置和地面防渗防漏措施不规范，应根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单进行完善设置。

（2）现有工程未编制应急预案和设置应急机构以完善事故应急的机制建设和应急能力的提升。

3.12.2 现有工程存在的环境问题拟整改的措施

通过本环评对企业实际生产情况和存在的环境问题进行分析，以完善现有工程存在的环境问题。本技改项目拟增加的整改措施为：

（1）通过对危废处理车间地面用 PVC 板进行防渗防漏，同时污泥进行袋装，杜绝运输过程的跑冒滴漏。

（2）建设单位拟编制应急预案，并加强风险防范措施的演练。

4 本技改项目工程分析

4.1 本技改项目概况

(1) 项目名称：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；

(2) 项目建设地点：梅州市梅县雁洋镇，中心位置坐标为北纬 $24^{\circ} 23' 47''$ ，东经 $116^{\circ} 17' 32''$ ；

(3) 建设单位及投资：广东嘉元科技股份有限公司，总投资 80000 万，环保投资 2009.5 万；

(4) 项目性质及投产时间：改扩建，一期与企业技术中心升级技术改造项目投产时间为 2018 年、二期投产时间为 2019 年，三期投产时间为 2020 年；

(5) 行业类别：C3360 金属表面处理及热处理；

(6) 建设周期：分 3 期建设，其中一期建设时间为 2017 年 9 月起至 2018 年 12 月止；二期建设时间为 2018 年 1 月起至 2019 年 12 月止；三期建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止。另外拟新建研发检测中心大楼 2 栋建设时间为 2017 年 6 月起至 2018 年 12 月止；占地与建筑用地情况详见表 4.4-1。

(7) 工作制度及人员配置：公司现有工作人员 190 人，本技改项目一期工程新增员工 260 人，其中 100 人在厂区食宿，二期工程新增员工 150 人，其中 50 人在厂区食宿，三期工程新增 200 人，其中 100 人在厂区食宿，工作制度保持不变。工厂生产的班制采用操作工三班运转，每班每天工作 8 小时，年工作 333 天，共 7992 小时。管理阶层、财务、维修岗位及后勤只上白班，维修工作只在白天进行，一周工作六天。

4.2 本技改项目所在地及其四至情况

广东嘉元科技股份有限公司位于广东省梅州市梅县雁洋镇，东面隔路为梅江、南面为山地，西面为山地、北面为山地和驾校。四至航拍图详见图 4.2-1，周围四至实景图见图 4.2-2。

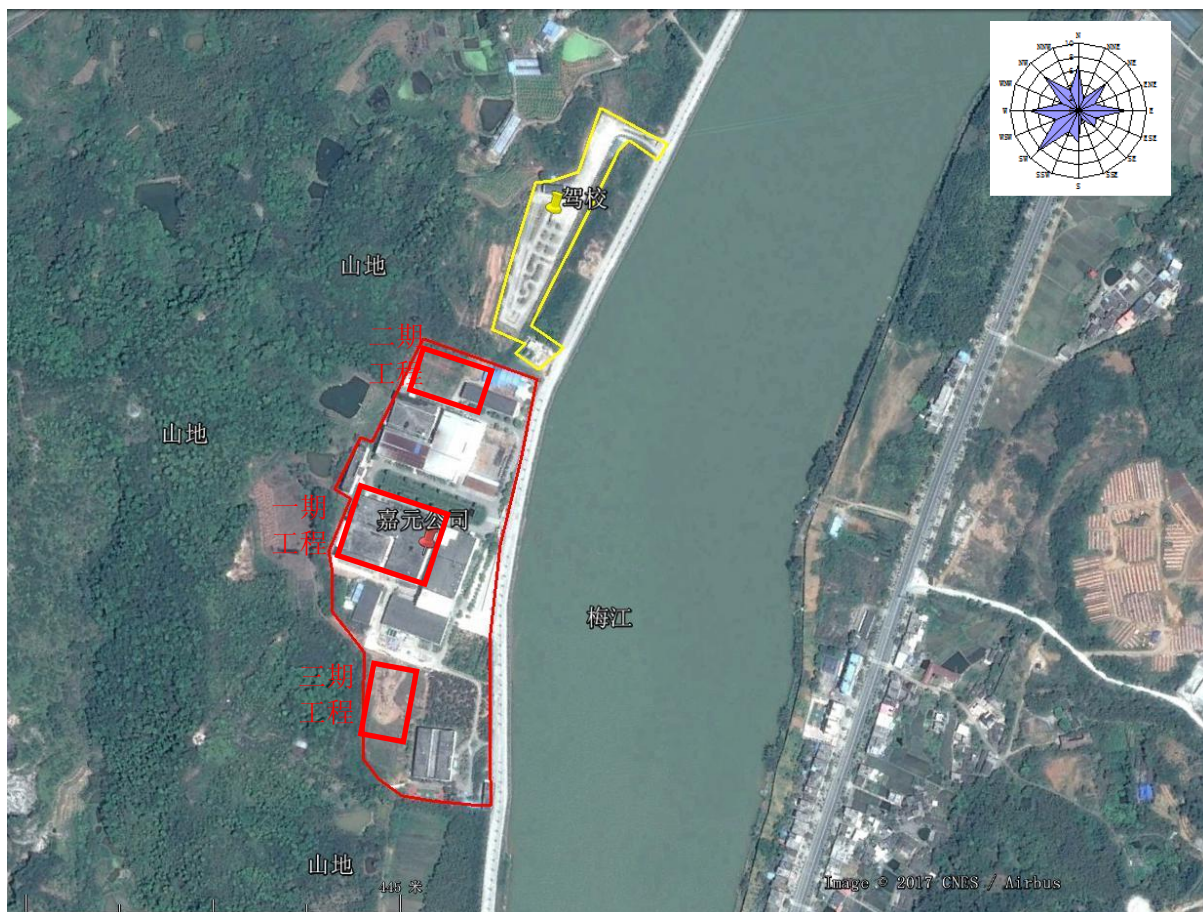
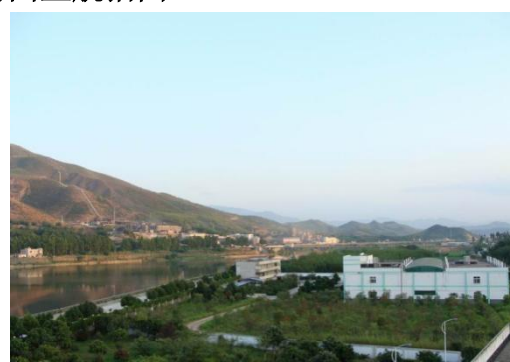


图 4.2-1 嘉元公司四至航拍图



厂区东面的梅江



厂区南面山地



厂区西面的山地

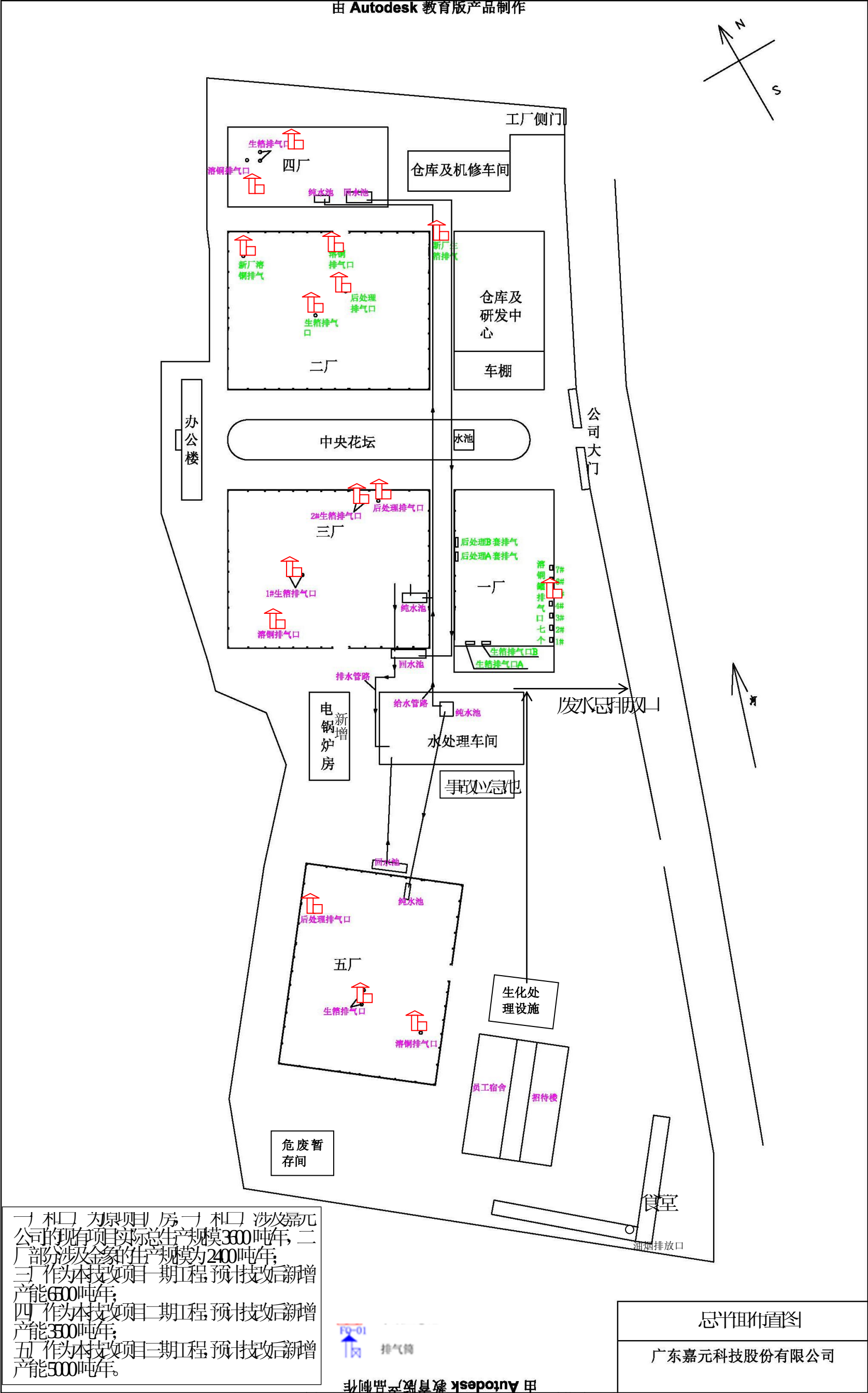


厂区北面的空地

图 4.2-2 嘉元公司四至实景图

4.3 本技改项目总图布置情况

总图布置从功能上分为生产区、办公区。办公区主要是办公楼；生产区包括生产工艺装置和辅助设施；主要由电解铜箔生产车间、机修间、仓库、锅炉间、污水处理站等组成。铜箔生产车间与锅炉间、污水处理站相邻，管路连接路程短，便于生产控制；大门位于厂区东侧，面临厂外道路，便于运输车辆进出，厂区采用公路运输方式。技改后厂区总平面布置情况见图 4.3-1 至 4.3-5。本项目厂区设置雨污分流，雨水管网、污水管网和给水管网平面布置图见图 4.3-6。



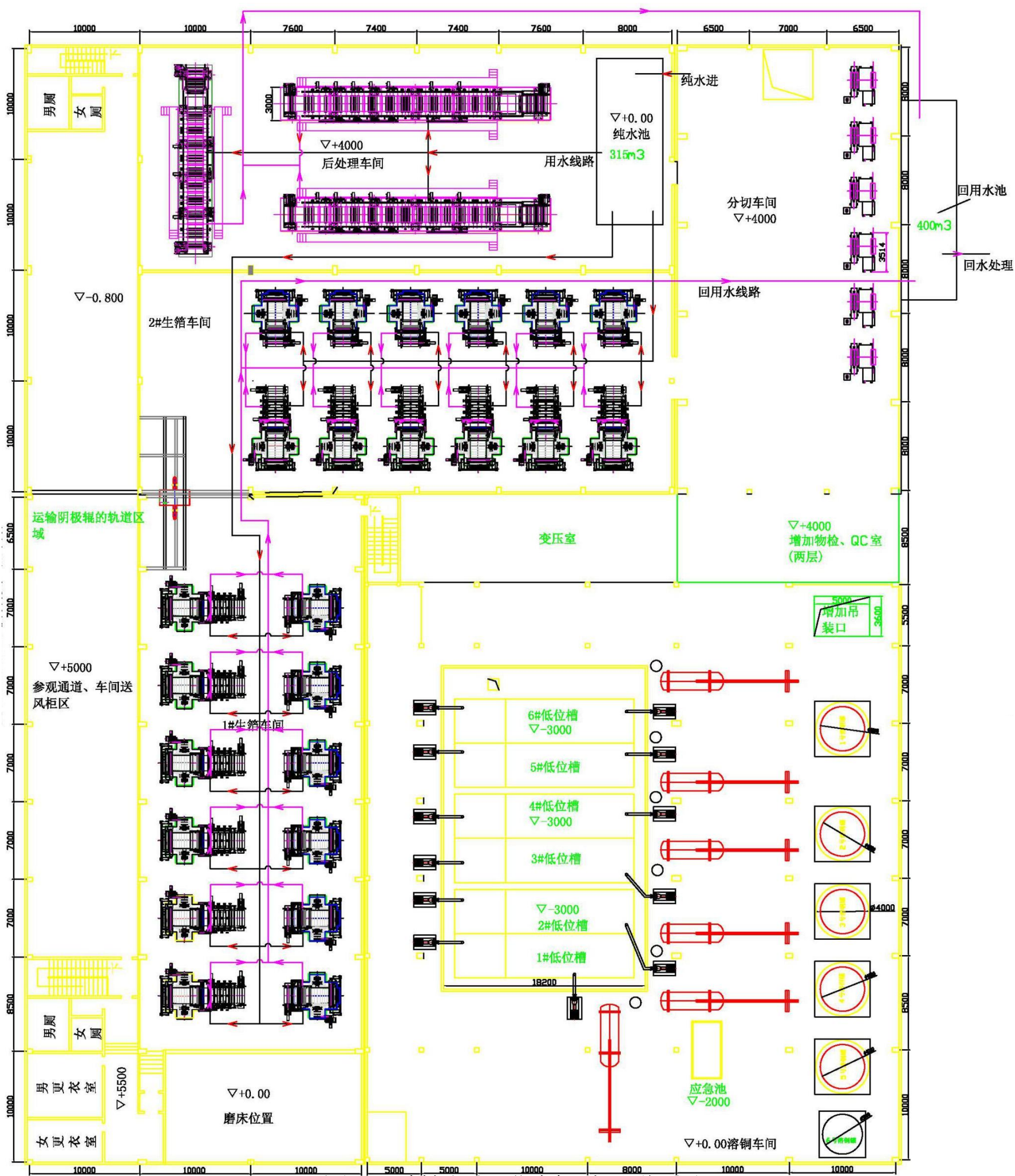


图432 本技改项目一期厂房平面布置图

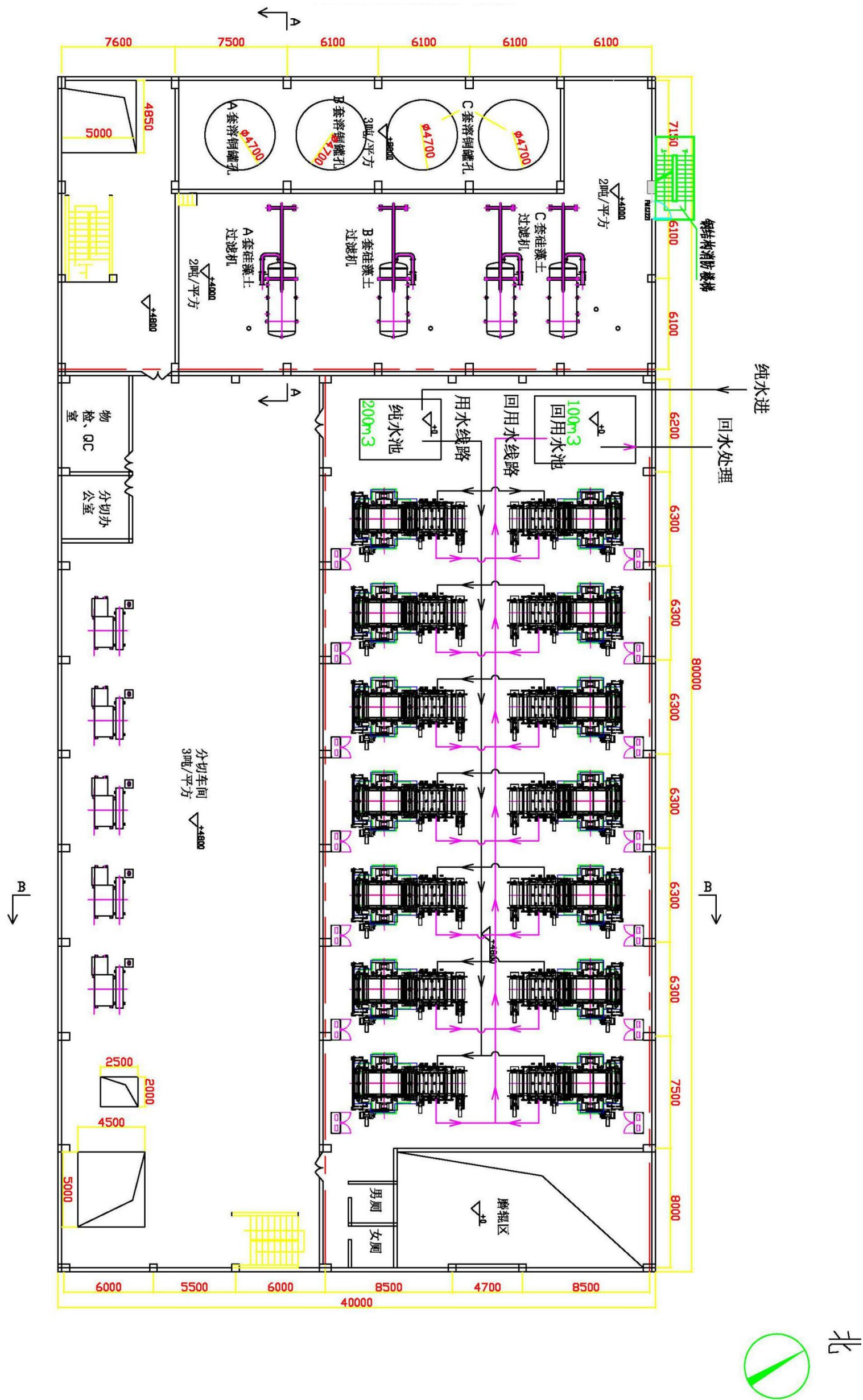


图433 本技改项目二期生产厂房平面布置图

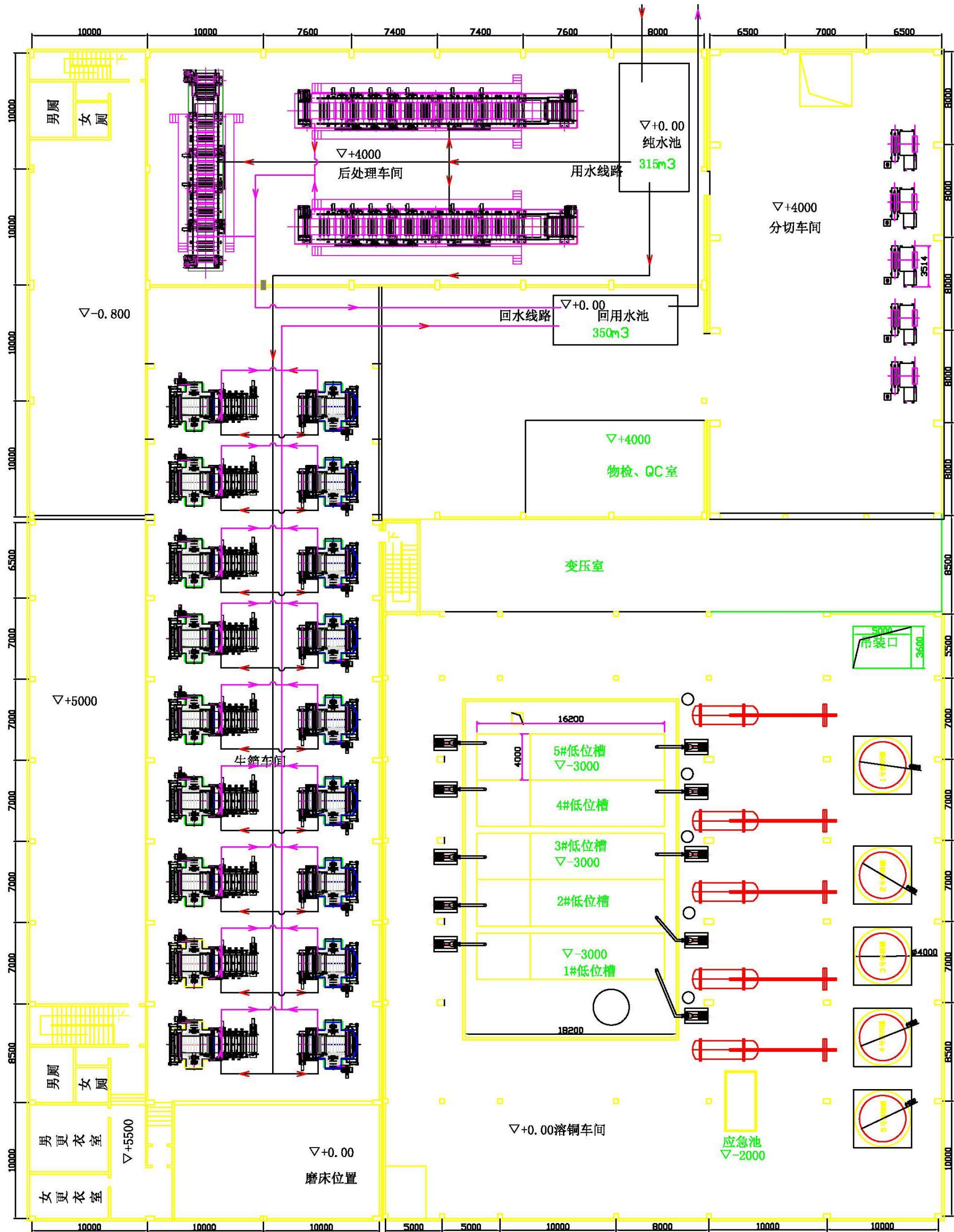


图434 本技改项目三期生产厂房平面布置图

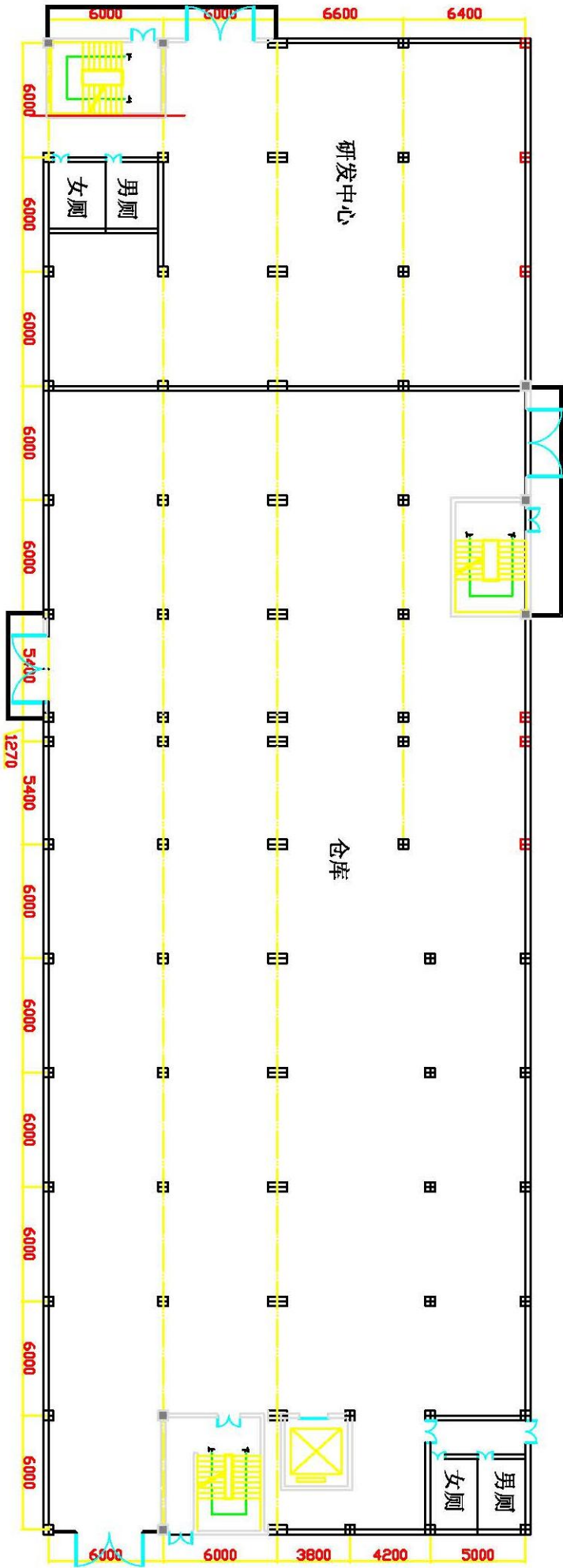


图435 本技改项目技术中心平面布置图

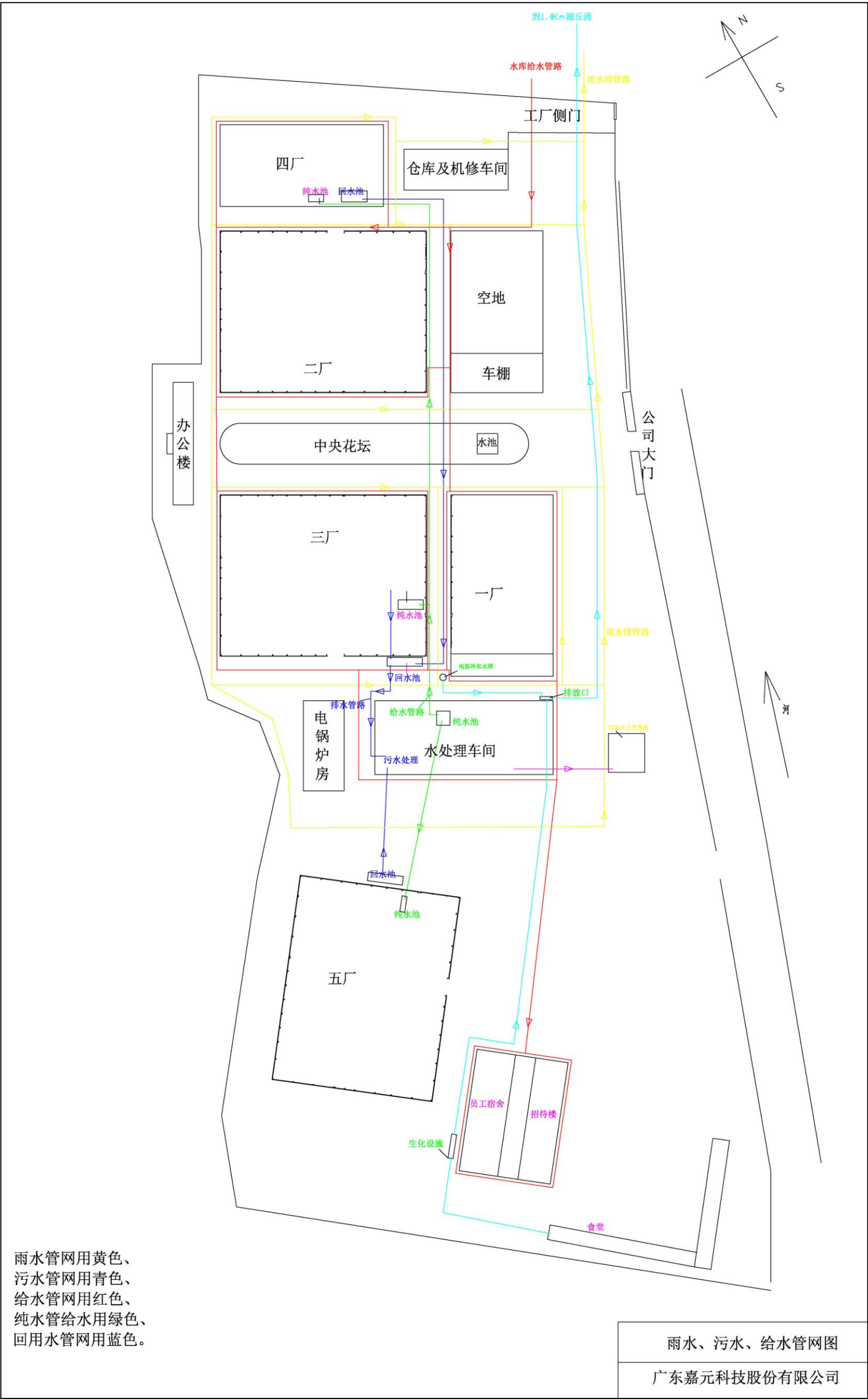


图436 本技改项目给排水管网布置图

4.4 本技改项目主要经济指标

本技改项目分三期建设：一期规模为 6500 吨/年，不新增占地面积，改扩建厂房面积约 16000 平方米，计划建设时间为 2017 年 9 月起至 2018 年 12 月止；二期规模为 3500 吨/年，新增建筑面积约 6000 平方米的二层厂房 1 栋，计划建设时间为 2018 年 1 月起至 2019 年 12 月止；三期规模为 5000 吨/年，新增建筑面积约 18000 平方米的厂房 2 栋，计划建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止。为提升公司核心竞争力，拟新建研发检测中心大楼 3 栋，建筑面积约 2000 平方米，新增电子扫描显微镜、原子吸收分光光度计、高效液相/气相色谱仪、薄膜测厚仪、ICP-Mass 等离子体质谱仪、ICP 发射光谱仪、试验压板机、高低温万能材料试验机、电化学工作站等一大批具有国际先进水平的大型仪器设备，计划建设时间为 2017 年 6 月起至 2018 年 12 月止。

表 4.4-1 本技改项目厂区工程建设内容一览表

工程类别	建设内容		依托关系	建设周期
主体工程	三厂	为 2 层建筑，建筑面积约 16000m ² ，设置有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间	依托金象公司现有空置厂房	一期，建设时间为 2017 年 9 月起至 2018 年 12 月止
	四厂	为 2 层建筑，建筑面积约 6000m ² ，设置有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间	新建，依托现有空地及仓库	二期，建设时间为 2018 年 1 月起至 2019 年 12 月止
	五厂	为 2 栋 2 层建筑，建筑面积约 18000m ² ，设置有溶铜车间、生箔车间、表面处理车间和分切车间	新建，依托现有空地	三期，建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止
辅助工程	配电站（一期）	建筑面积 130 m ²	依托现有工程	/
	配电站（二期）	建筑面积 255 m ²	新建，依托现有空地	三期，建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止
	配电站（三期）	建筑面积 255 m ²	新建，依托现有空地	建设时间为 2017 年 6 月起至 2018 年 12 月止。
	泵房	建筑面积 18 m ²	依托现有工程	/
	机修间	建筑面积 5893.65 m ²	依托现有工程	/
	制水车间	建筑面积 2704.42 m ²	新增 3 台纯水制备系统，其他废水处理措施	/
	锅炉房	建筑面积 948.51 m ²	依托现有工程	/

工程类别	建设内容		依托关系	建设周期
公用工程	研发中心	为 3 栋 2 层建筑，建筑面积约 2000m ² ，设置有研发中心和仓库	新建，依托现有空地	建设时间为 2017 年 6 月起至 2018 年 12 月止。
	办公楼	4 层建筑，建筑面积 2936.36 m ²	依托现有工程	/
	宿舍楼	3 层建筑 936.670 m ² +2 层建筑 1960.30 m ² ，合计 2896.97m ²	依托现有工程	/
	食堂	建筑面积 429.03 m ²	依托现有工程	/
	招待所	2 层建筑，建筑面积 1967.54 m ²	依托现有工程	/
	给水	市政自来水管供给	依托现有工程	/
	排水	雨污分流、雨水排入市政雨水管网，污水处理达标后就近排入 800m 外湖丘涌	依托现有工程	/
储运工程	原料仓库	建筑面积 1278.80 m ²	依托现有工程	/
	产品仓库	建筑面积 5893.65 m ²	依托现有工程	/
环保工程	污水处理系统	含铜清洗废水经纯水制备系统制备纯水后回用于生产，再生浓水部分经废水处理系统进一步深化处理后大部分回用，剩余少量达标的生产废水和经生化处理系统处理后的生活污水一并由管道排入 800m 外的湖丘涌。	一期工程、二期工程和三期工程新增纯水制备设备对车间废水进行处理后回用，产生的浓水依托现有工程的废水处理系统进行处理	/
	废气处理系统	酸雾废气采用集气罩收集，经酸雾净化塔处理后通过 20m 高排气筒达标排放	新增 4 套酸雾净化塔	一期，建设时间为 2017 年 9 月起至 2018 年 12 月止
		酸雾废气采用集气罩收集，经酸雾净化塔处理后通过 20m 高排气筒达标排放	新增 3 套酸雾净化塔	二期，建设时间为 2018 年 1 月起至 2019 年 12 月止
		酸雾废气采用集气罩收集，经酸雾净化塔处理后通过 20m 高排气筒达标排放	新增 3 套酸雾净化塔	三期，建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止
	危废贮存间	设危废贮存间 93 m ² ，危废定期交有资质单位处理	依托现有设施	
	事故水池	增设 600m ³ 事故水池，全厂技改后在原事故水池基础上扩建达到 1100m ³ ，防范事故排放	依托现有设施，并扩大容积，并增设围堰	原基础上扩建，原有事故水池位于绿化带下，扩建可行

4.5 全厂产品方案

本技改项目新增 15000t/a 高性能超薄电解铜箔，本技改项目完成后预计全厂可生产电解铜箔 18600t/a。产品方案见下表。

表 4.5-1 技改后厂区产品方案一览表 单位：t/a

序号	产品名称	技改前年产量	技改后年产量	增减情况	备注
1	高档电解铜箔	3600	18600	+6500	一期
2				+3500	二期
3				+5000	三期

注明：①建设单位现生产的电解铜箔主要用于锂离子电池生产，是抗压强度，延伸性、致密性、厚度均匀性均达到国内一流水准的高性能电解铜箔。②产品方案中年产量计量估算主要是统计经分切完成后的成品铜箔产量，不是原箔的产量。

4.6 技改前后厂区主要原辅材料消耗变化情况

根据建设单位提供的资料，技改前后厂区原辅材料用量变化情况见下表。厂区储存量和储存规格保持不变，原料储存区依托原有仓库和原料堆放区。

表 4.6-1 改扩建前后原辅材料用量变化情况 单位：t/a

序号	分类	名称	单位产品耗量	形状及储存规格	最大储存量	储存位置	技改前年用量	本技改项目年用量	技改后总体工程年用量	增减情况
1	主要生产原料	纯铜（电解阴极铜）	1.005t 原料/吨产品	箱装，固体	500	仓库	3618	15075	18693	+15075
								其中 一期 6532.5		
								二期 3517.5		
								三期 5025		
2		硫酸（98%）	0.017t 原料/吨产品	罐装、液体	100		61.2	255	316.2	+255
								其中 一期 110.5		
								二期 59.5		
								三期 85		

序号	分类	名称	单位产品耗量	形状及储存规格	最大储存量	储存位置	技改前年用量	本技改项目年用量	技改后总体工程年用量	增减情况
3	污水处理辅助材料	BTA（苯并三氮唑）	0.00003t 原料/吨产品	罐装、液体	0.1		0.108	0.45 其中 一期 0.195 二期 0.105 三期 0.15	0.558	+0.45
4		明胶	0.0008t 原料/吨产品	罐装、液体	5		2.88	12 其中 一期 5.2 二期 2.8 三期 4	14.88	+12
5		盐酸（37%）	0.003t 原料/吨产品	袋装，固体	10		10.8	45 其中 一期 19.5 二期 10.5 三期 15	55.8	+45
6		活性炭	0.007t 原料/吨产品	袋装，固体	20		25.2	105 其中 一期 45.5 二期 24.5 三期 35	130.2	+105
7		离子交换树脂	--	箱装，固体	2		3.6	0	3.6	0
8		NaOH（50%）	0.027t 原料/吨产品	罐装、液体	100		97.2	405 其中 一期 175.5 二期 94.5 三期 135	502.2	+405

4.7 本技改项目生产总物料平衡

厂区生产使用纯度达 99.95%的电解阴极铜，生产过程损耗主要为生箔、剥离、清洗带出铜离子，根据建设单位提供资料，产品中铜占 99.98%，生产过程损耗铜为 0.02%，项目使用硫酸为 98%浓硫酸，生产过程除去溶铜反应消耗外，硫酸损耗主要为溶铜罐、生箔机产生的硫酸雾损耗和生箔、剥离、清洗带出的硫酸根离子，其中硫酸雾排放损耗 16.3t/a，废水带走损耗 23.87t/a，明胶主要在随电解

液回用时于电解液提纯工序被活性炭吸附除去，BTA 在表面处理工序全部参与表面反应，本技改项目物料平衡见表 4.1-4。本技改项目总物料平衡图见图 4.1-4。本项目铜平衡见表 4.7-2。

表 4.7-1 本技改项目物料平衡表

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
1	纯铜	15075	1	电解铜箔	15000
2	98%硫酸	255	2	废气带走硫酸雾	16.3
3	明胶	12	3	滤渣（明胶）	12
4	BTA	0.45	4	废水带走（铜、硫酸）	239.51
5	/		5	表面反应消耗（BTA）	0.45
6			6	剪切铜箔产生的边角料	74.19
合计		15342.45	合计		15342.45

表 4.7-2 本技改项目铜平衡表

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
1	纯铜	15075	1	电解铜箔	15000
2			2	废水、污泥带走铜	0.81
3			3	剪切铜箔产生的边角料	74.19
合计		15075	合计		15075

4.8 本技改项目主要生产设备变化情况

根据业主提供的资料，技改前后厂区主要生产设备总体变化情况见下表。

表 4.8-1 技改前后厂区主要生产设备变化情况

序号	名称	单位	技改前数量	本技改项目数量			技改后总体工程数量	增减情况
				一期工程	二期工程	三期工程		
1	溶铜罐	个	11	6	4	5	26	+15
2	生箔机	台	18	24	14	18	74	+56
3	剪切机	台	6	6	4	5	21	+15
4	磨辊机	台	1	1	1	1	4	+3
5	沉淀缸	个	9	0	0	0	9	0
6	表面处理机	台	3	3	0	3	9	+6
7	低位槽	个	5	3	3	4	15	+10
8	高位槽	个	5	6	3	4	18	+13
9	送风风柜	台	2	4	4	2	12	+10
10	阴极辊	台	18	24	14	18	74	+56
11	双梁行车	台	3	2	1	1	7	+4
12	单梁行车	台	0	3	3	3	9	+9
13	冷却系统	台	4	3	4	4	15	+11
14	整流电源	台	18	24	14	18	74	+56
15	硅藻土过滤机	台	5	6	4	4	19	+16
16	变压器	台	3	4	2	3	12	+9
17	钛泵	台	10	12	8	10	40	+30
18	酸雾塔	台	13	3	2	3	27	+14
19	纯水制备系统	套	1	1	1	1	4	+3
20	废水处理系统	套	1	0	0	0	1	0
21	锅炉	台	2	1	1	1	5	+3

4.9 技改后全厂公用工程

(1) 给水系统

取水方案：厂区生产、生活用水水源引自厂区外已有市政给水管网，技改前全厂新鲜用水量为 $116.434\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后全厂新鲜用水量为 $436.148\text{m}^3/\text{d}$ 。其中本技改项目一期工程新增新鲜用水量为 $140.454\text{m}^3/\text{d}$ ，本技改项目二期工程新增新鲜用水量为 $61.878\text{m}^3/\text{d}$ ，本技改项目三期工程新增新鲜用水量为 $117.382\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

厂内排水采用清污分流制，排水系统分为雨水排水系统、生活、生产排水系统。雨水按照厂区的自然坡向，采取地面排水沟汇集有组织排放至厂外。由于生产工艺未发生变化，本技改项目废水污染源产生系数均结合原项目验收情况和生产统计数据，因此本技改项目的废水污染源分析合理，具有可比性。

本技改项目生产过程中车间产生的铜箔清洗废水经纯水制备系统处理后纯水部分直接回用于生产，多余的浓水和反冲洗废水流入废水处理系统处理后再经纯水制备系统进行回用处理后大部分回用，剩余少量处理达标后跟生活污水一并排放，全厂外排生产废水 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此技改后全厂外排的废水主要为员工的生活污水，技改前全厂生活污水产生量为 $7.524\text{m}^3/\text{d}$ ，本技改项目一期工程新增生活污水产生量为 $12.96\text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程新增生活污水产生量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，三期工程新增生活污水产生量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后全厂生活污水排放量为 $30.96\text{m}^3/\text{d}$ ，建设单位拟对生活污水与其他生产废水分开单独进行生化处理达标后和回用后剩余的生产废水一并排入厂区外管道引到 800m 外的湖丘涌排放。外排废水量为 $45.96\text{m}^3/\text{d}$ ($15304.68\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 水平衡分析

①含铜、酸清洗废水：生箔机及表面处理机的用水是根据清洗铜箔表面是否干净为依据。用水量统计是通过单位时间内用量铜量取的体积来计算单一喷嘴的用水量，再通过计算喷嘴数量来计算总用水量，生产过程中的用水量根据实际情况进行统计。本技改项目（生箔机喷头数量和铜箔清洗用水量与原来的设备对比没有发生变化）一期工程新增生箔机 24 台，表面处理机 3 台，二期工程新增生箔机 14 台，三期工程新增生箔机 18 台，表面处理机 3 台。根据建设单位提供的生产用水统计，每台生箔机清洗用水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，每台表面处理机的清洗用水量按照 $2.5\text{L}/\text{m}^2$ ，主要用于生产过程铜箔的清洗，

生箔机实际工作时间为 22h，按照原有实际生产统计数据，单台表面处理机最大清洗用水量为 $118\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.9 计算，则本技改项目三期工程生箔机和表面处理机含铜、酸清洗废水具体分期产生情况见表 4.9-1。

表 4.9-1 本技改项目三期工程含铜、酸清洗废水产生情况

工程	生箔机清洗用水	表面处理机清洗用水	清洗用水总量	排放系数	生箔机清洗废水	表面处理机清洗废水	废水产生总量
一期工程	528m ³ /d (175824m ³ /a)	354m ³ /d (117882m ³ /a)	882m ³ /d (293706m ³ /a)	0.9	475.2m ³ /d (158241.6m ³ /a)	318.6m ³ /d (106093.8m ³ /a)	793.8m ³ /d (264335.4m ³ /a)
二期工程	308m ³ /d (102564m ³ /a)	--	308m ³ /d (102564m ³ /a)	0.9	277.2m ³ /d (92307.6m ³ /a)	--	277.2m ³ /d (92307.6m ³ /a)
三期工程	396m ³ /d (131868m ³ /a)	354m ³ /d (117882m ³ /a)	750m ³ /d (249750m ³ /a)	0.9	356.4m ³ /d (11868.2m ³ /a)	318.6m ³ /d (106093.8m ³ /a)	675m ³ /d (117962m ³ /a)

技改后嘉元公司全厂车间新增含铜、酸清洗废水产生量为 1746m³/d，其中一期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 793.8m³/d，其中二期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 277.2m³/d，其中三期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 675m³/d，产生的铜箔清洗废水首先经回用水收集池收集后经纯水制备系统处理后，纯水全部回用于纯水塔暂存，用于生产用水，该纯水制备系统浓水与纯水的比例为 0.1: 0.9。浓水流至废水处理系统处理后大部分尾水再回用至纯水制备系统制备纯水回用于生产，剩余少量经处理达标后的废水与生活污水一并排放。

厂区原有 40m³/h 的纯水制备装置（采用“活性炭过滤+离子交换+反渗透+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。因此本技改项目不新增再生冲洗废水，因此，本技改项目一期工程拟新增 170m³/h 的纯水制备装置，二期工程拟新增 80m³/h 的纯水制备装置，三期工程拟新增 120m³/h 的纯水制备装置，“活性炭过滤+反渗透+EDI 精除盐”处理工艺。

②溶铜生箔工序损耗日补充新鲜水量，该损耗水量主要由溶铜工序和生箔工序蒸发损耗水量组成，本技改项目一期工程拟投入使用的溶铜罐为 6 个，二期工程拟投入使用的溶铜罐为 3 个，三期工程拟投入使用的溶铜罐为 5 个，每个工作 24 小时，生箔后电解液返回溶铜罐循环使用，损耗水量以新鲜水补充。由于溶铜工序相对密封，其蒸发量较少，难以估计，本报告从生箔工序损耗水量着手反推溶铜工序蒸发水量。生箔工序损耗水量由生箔机电解槽蒸发水量、电解反应消耗水量、原箔带出电解液水量组成。生箔机电解槽裸露面积约 $0.2\text{m}^2/\text{台}$ ，生箔机电解槽中的电解液约 50°C ，一期工程设置 24 台生箔机，二期工程设置 14 台生箔机，三期工程设置 18 台生箔机，根据技改前项目厂区生箔工序和溶铜工序的耗水量统计，单台生箔机耗水量为 $0.194\text{m}^3/\text{d}$ ，单个溶铜罐蒸发损耗水量为 $0.186\text{m}^3/\text{d}$ 。则一期工程生箔工序总消耗水量为 $4.656\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $1.116\text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程可知本技改项目溶铜生箔工序损耗日补充新鲜水量为 $2.66\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $0.558\text{m}^3/\text{d}$ ，三期工程可知本技改项目溶铜生箔工序损耗日补充新鲜水量为 $3.492\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $0.93\text{m}^3/\text{d}$ ，技改前厂区生箔工序消耗水量为 $2.325\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $1.675\text{m}^3/\text{d}$ 。则技改后全厂生箔工序消耗水量为 $10.808\text{m}^3/\text{d}$ ，溶铜工序蒸发损耗水量为 $3.163\text{m}^3/\text{d}$ 。

③本技改项目新增 9 台酸雾净化塔，根据设计参数可知，单个酸雾净化塔用水量为 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，酸雾净化塔喷淋水循环使用，单台循环使用水量约 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，主要损耗水量为净化用水加药沉淀时产生的污泥带走的水量，根据建设单位提供的技术资料，一期工程 4 台酸雾净化塔日补充水量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。酸雾净化塔中和水箱中的水循环使用到一定程度后需定期更换浓废水，根据原有项目的产生情况，经折算可知本技改项目一期工程新增 4 套酸雾净化塔中和水箱产生的浓废水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。二期工程 2 台酸雾净化塔日补充水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。酸雾净化塔中和水箱中的水循环使用到一定程度后需定期更换浓废水，根据原有项目的产生情况，经折算可知本技改项目二期工程新增 2 套酸雾净化塔中和水箱产生的浓废水为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。三期工程 3 台酸雾净化塔日补充水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。酸雾净化塔中和水箱中的水循环使用到一定程度后需定期更换浓废水，根据原有项目的产生情况，经折算可知本技改项目三期工程新增 3 套酸雾净化塔中和水箱产生的浓废水为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

④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，其中一期工程循环用水量为 $468\text{m}^3/\text{d}$ ，其中沉淀冷却后回用 $346\text{m}^3/\text{d}$ ，需定期排放浓盐水约 $22\text{m}^3/\text{d}$ ，则循环水补充用水量 $22\text{m}^3/\text{d}$ 。二期工程循环用水量为 $252\text{m}^3/\text{d}$ ，其中沉淀冷却后回用 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，需定期排放浓盐水约 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，则循环水补充

用水量 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。三期工程循环用水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，其中沉淀冷却后回用 $343\text{m}^3/\text{d}$ ，需定期排放浓盐水约 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，则循环水补充用水量 $17\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤技改前全厂员工 190 人，本技改项目一期工程员工人数新增 260 人，其中 100 人在厂区内食宿，其余在外食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）相关规定，其生活用水量计算如下： $0.08\text{m}^3/\text{d} \times 100 = 8\text{m}^3/\text{d}$ ； $0.04\text{m}^3/\text{d} \times 160 = 6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量约 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $4795.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。排放系数按 90% 计算，则一期工程日排放量为 12.96m^3 ，年排放量为 4315.7m^3 （按全年 333 工作日计），二期工程员工人数新增 150 人，其中 50 人在厂区内食宿，其余在外食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）相关规定，其生活用水量计算如下： $0.08\text{m}^3/\text{d} \times 50 = 4\text{m}^3/\text{d}$ ； $0.04\text{m}^3/\text{d} \times 100 = 4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2664\text{m}^3/\text{a}$ ）。排放系数按 90% 计算，则二期工程日排放量为 7.2m^3 ，年排放量为 2397.6m^3 （按全年 333 工作日计），三期工程员工人数新增 200 人，其中 100 人在厂区内食宿，其余在外食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）相关规定，其生活用水量计算如下： $0.08\text{m}^3/\text{d} \times 100 = 8\text{m}^3/\text{d}$ ； $0.04\text{m}^3/\text{d} \times 100 = 4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量约 $12\text{m}^3/\text{d}$ （ $3996\text{m}^3/\text{a}$ ）。排放系数按 90% 计算，则三期工程日排放量为 10.8m^3 ，年排放量为 3596.4m^3 （按全年 333 工作日计），

⑥本技改项目不新增占地面积和绿化面积，厂区绿化用水保持不变，厂区绿化用水为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ （ 803t/a ）。

⑦本技改项目新增 3 台 4t/h 的蒸汽锅炉，单台工程蒸汽使用量 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，单台锅炉每天使用蒸汽量为 $96\text{m}^3/\text{d}$ 。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，不定期排放浓盐水。锅炉用水循环使用，定期补充损耗的水量，预计补充新鲜水量为用水量的 1%。则单台每天需要补充新鲜用水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧根据建设单位提供的技术资料，实验溶剂配制消耗用水 $100\text{ml}/\text{样} \cdot \text{次}$ ，清洗实验器皿约 $1000\text{ml}/\text{样} \cdot \text{次}$ ，因此实验平均用水量约为 $1100\text{ml}/\text{样} \cdot \text{次}$ 。本技改项目预计年测试次数为 1000 次，则清洗实验器皿产生的清洗废水量为 $1.1\text{m}^3/\text{a}$ ，产生量极少，可排入厂区已建污水处理站进行处理达标后排放。

技改前厂区用水平衡图见图 4.9-1，本技改项目三期工程用水平衡图见图 4.9-2 至图 4.9-4。技改后全厂的水平衡图见图 4.9-5。

（4）供电系统

厂区所需电力主要由当地电网提供，完全能够满足企业生产及生活用电要求，不需设置备用柴油发电机。由于厂区采用低温溶铜新工艺，降低了能耗，故用电单耗较低。

生产过程的能源消耗主要在原料剪切、溶铜电解、废气处理、烘干等工序。经生产统计，每生产 1 吨电解铜箔耗电 240 度，则本技改项目新增用电量为 360 万度，技改后全厂年用电 446.4 万度。

（5）供热系统

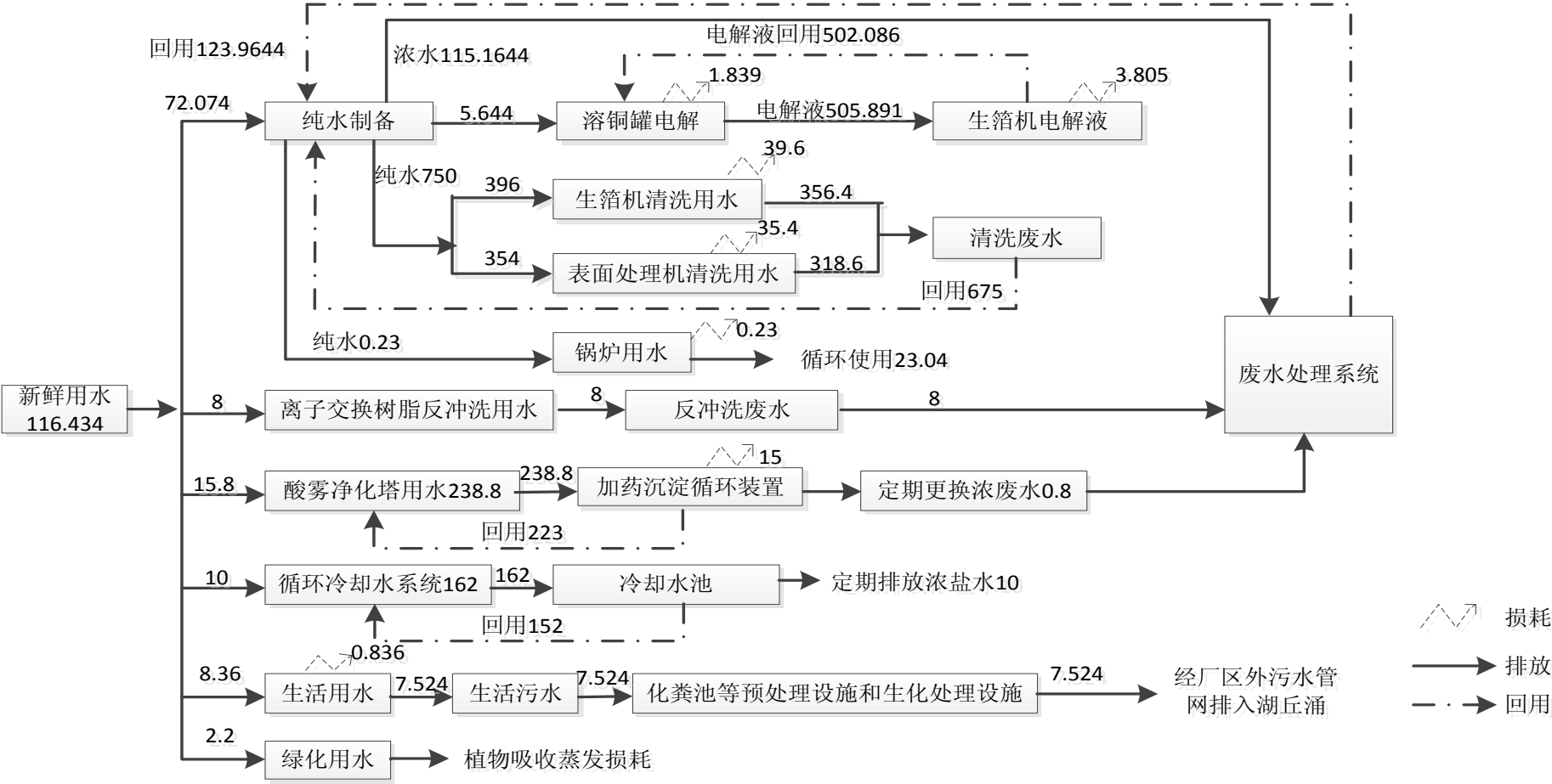
根据生产统计，每吨铜箔消耗热水量为 0.26m^3 。技改后每小时生产量 45 吨。厂区溶铜工序需要热蒸汽，技改前蒸汽量 $2.88\text{m}^3/\text{h}$ ，本技改项目需蒸汽量 $11.7\text{m}^3/\text{h}$ ，则技改后全厂需蒸汽量 $14.58\text{m}^3/\text{h}$ 。技改前厂区现有 2 台 $2\text{m}^3/\text{h}$ 的蒸汽锅炉，技改后一期工程、二期工程和三期工程分别增加三台 $4\text{m}^3/\text{h}$ 的电锅炉，设置在锅炉房内。

（6）通风、空调系统

厂区生产车间、锅炉房和污水处理站、配电房等均设有机械通风系统，其他建筑和车间采取窗户自然通风，办公区设置单体空调。

（7）机修

厂区设置有机修车间，主要由金工和铆焊组成，负责整个厂区生产装置的简单修理和日常维护保养工作。本技改项目设备机修依托原有的机修车间。



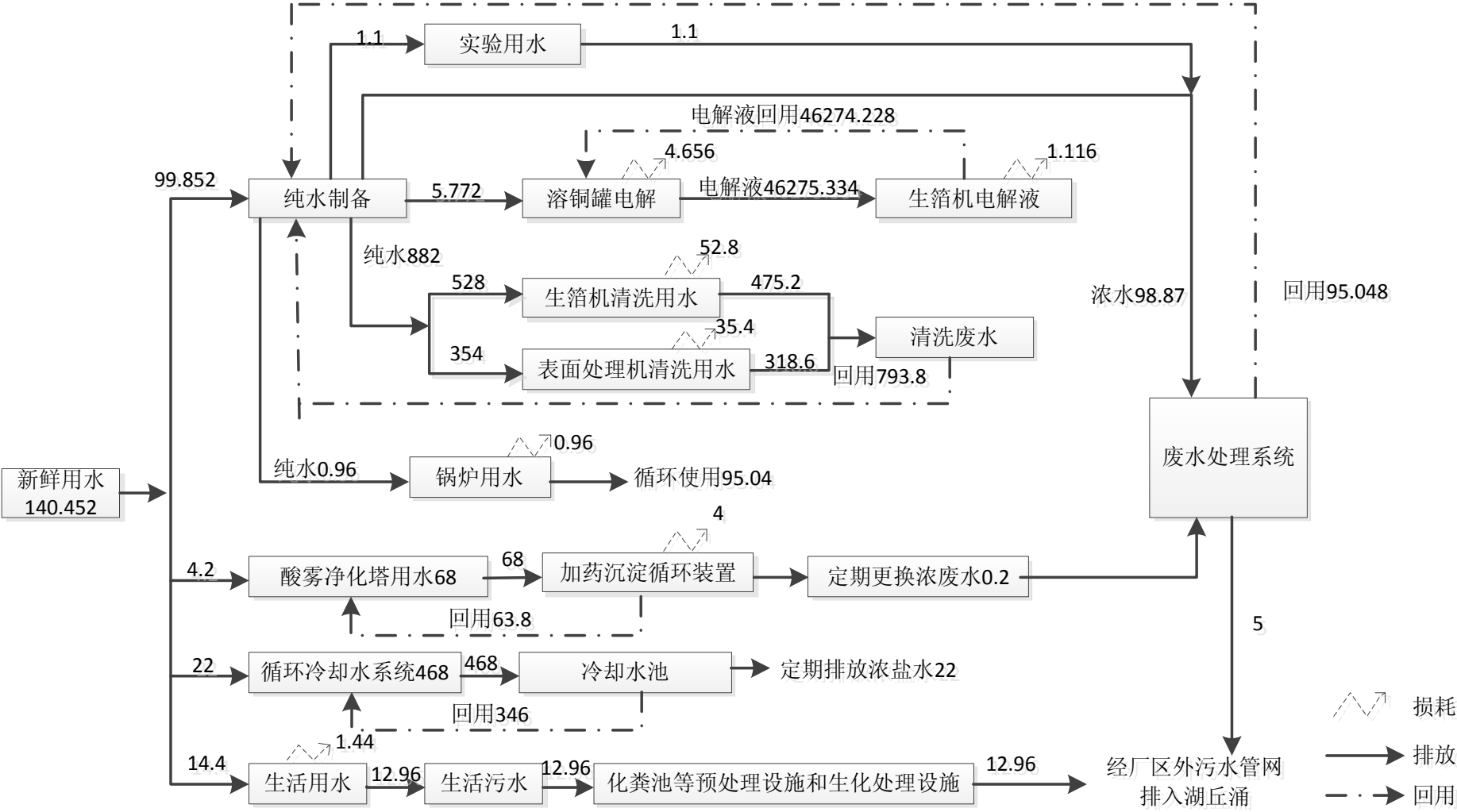


图 4.9-2 本技改项目一期工程水平衡图 单位: m³/d

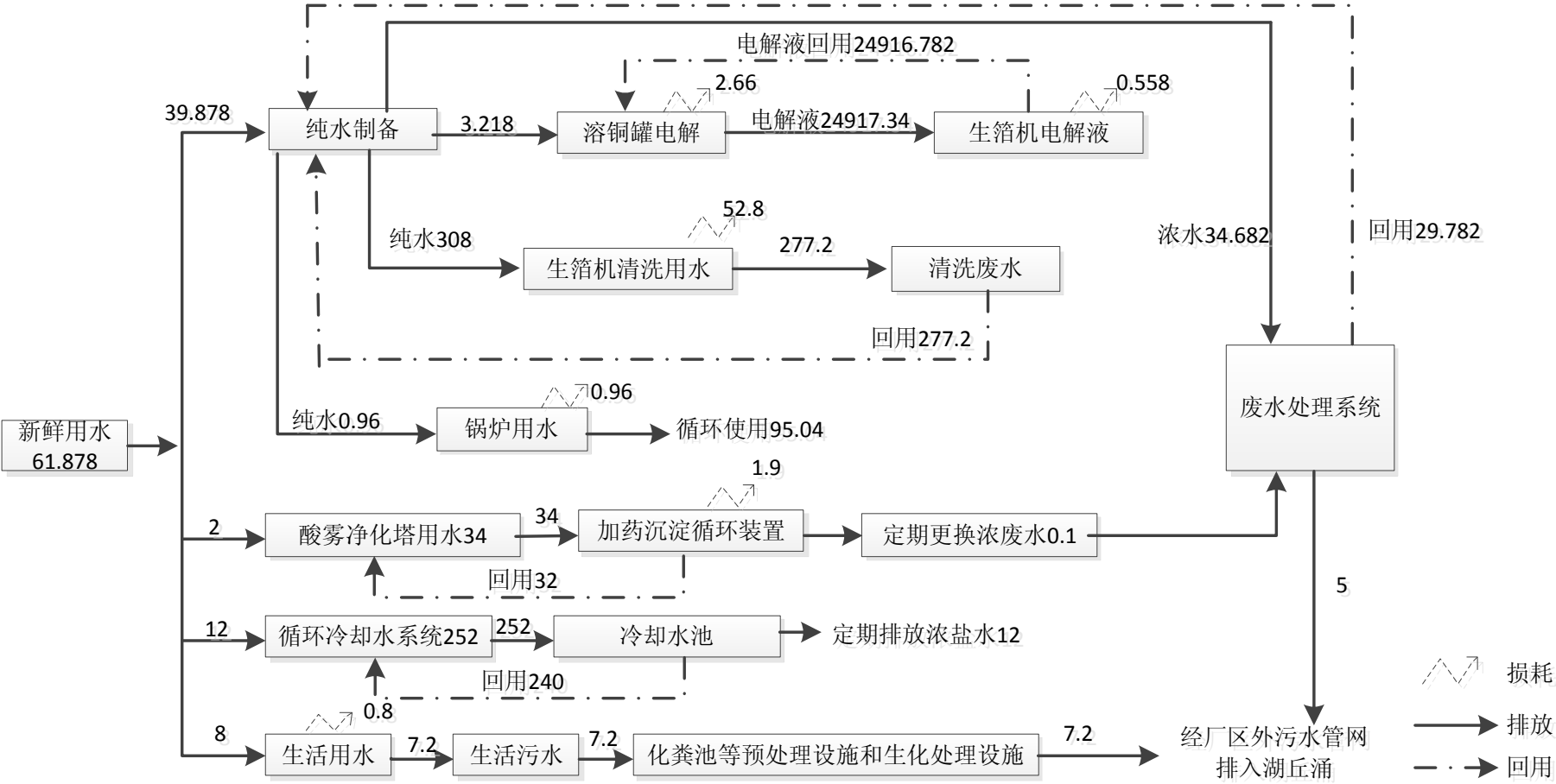


图 4.9-3 本技改项目二期工程水平衡图 单位: m³/d

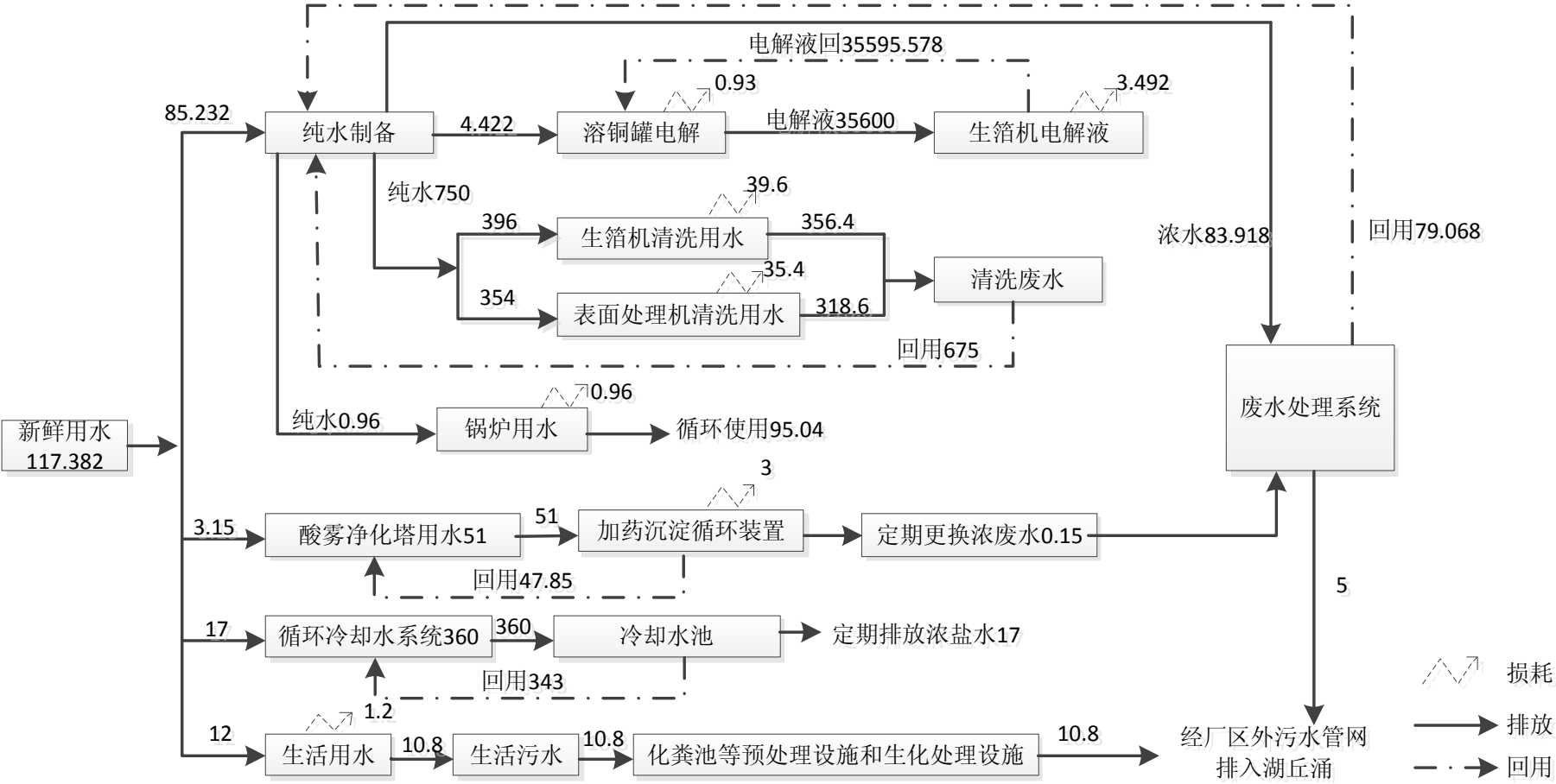


图 4.9-4 本技改项目三期工程水平衡图 单位: m³/d

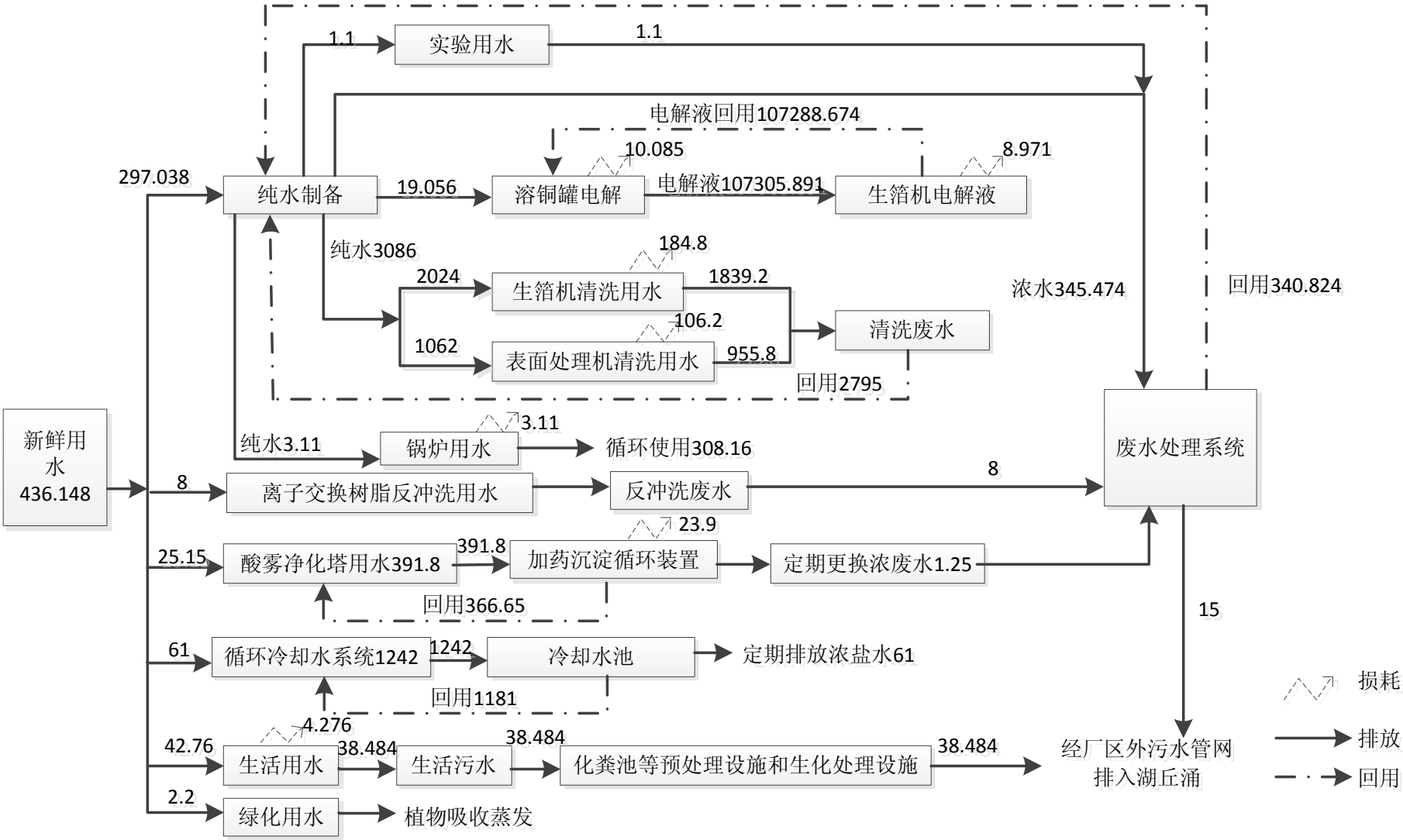


图 4.9-5 技改后全厂水平衡图 单位: m³/d

4.10 技改后生产工艺及产污环节

本次技改项目使用的生产工艺流程中表面处理工序采用的是使用 BTA 抗氧化剂对铜箔表面进行处理，不涉及镀铬镀锌工艺，具体生产工艺流程见图 4.10-1；新增的技术研发中心在实验过程会产生一定量的污染物，具体工艺流程见图 4.10-2。

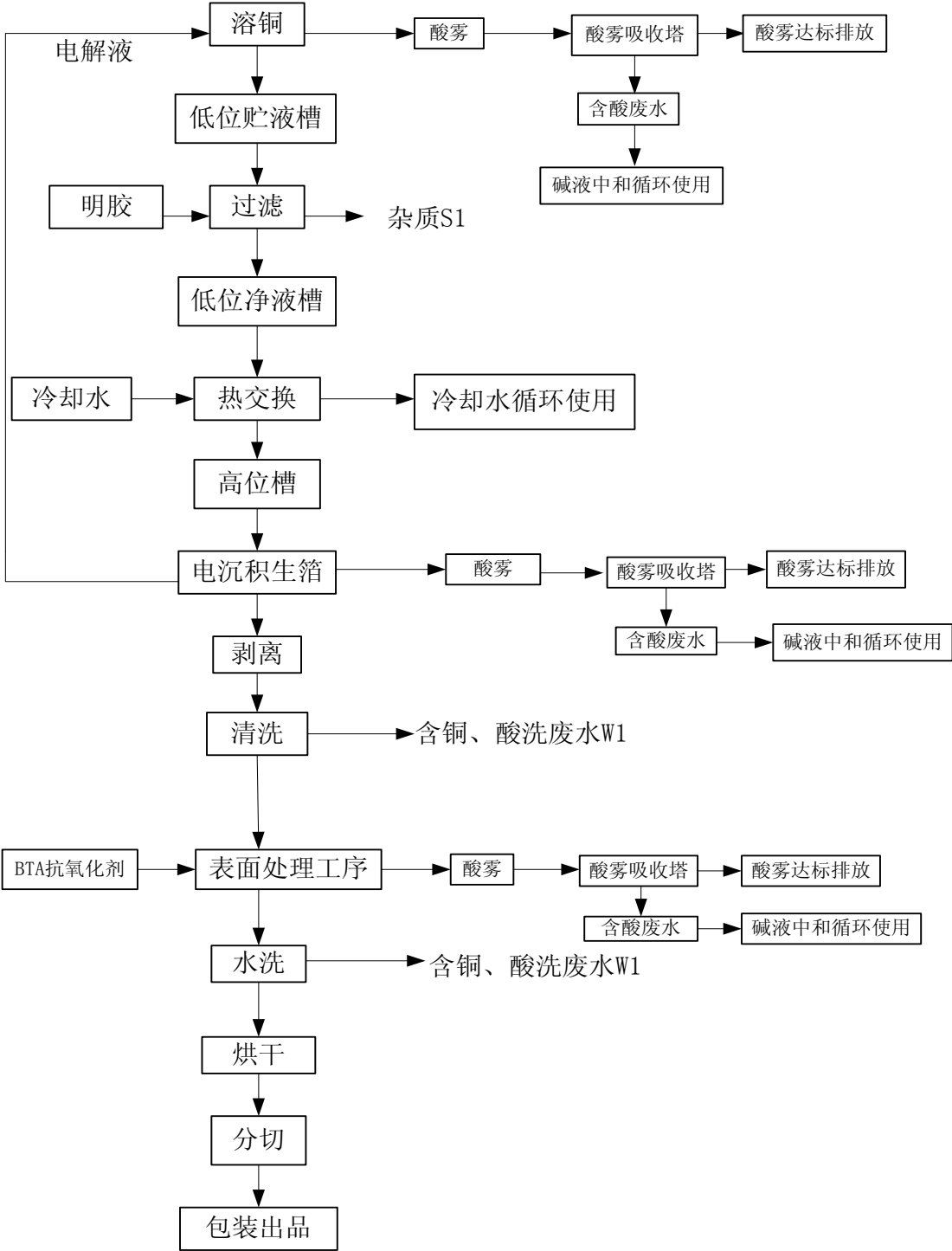
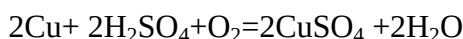


图 4.10-1 本技改项目生产工艺流程图

各主要工艺流程说明：

(1) 项目使用铜料进厂后不用清洗直接投入生产，加入一定数量的纯水和硫酸后，通入空气进行氧化化合反应，最终生成成为硫酸铜溶液；其中硫酸进料为阀门控制管道自流进料。

溶铜工序：生产使用铜料进厂后不用清洗直接投入生产，铜溶解过程是先将干净铜料加入到溶铜罐内（铜料的表面积越大越好），关闭溶铜罐盖，再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化合反应，形成硫酸铜溶液。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，用泵输送至高位槽中备用，最终生产工艺中硫酸铜溶液含铜 80—90g/L，含硫酸 110—135g/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：



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。

(2) 硫酸铜溶液进入过滤系统进行过滤除杂，过滤器填料为活性炭，主要吸附目标为明胶等有机物。硫酸铜溶液经硅藻土过滤后得到符合生产要求的纯净硫酸铜溶液。

(3) 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，经热交换后的冷却水水进入冷却塔冷却后进入循环水池循环使用。

(4) 将硫酸铜溶液管道输送进入各高位槽备用。

(5) 生箔是采用电沉铜法，在专用的生箔机中，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 3.0~5.0m/min 之间，通过调节不同的电流数值，就生产出 6um 至 35um 不同厚度的原箔。

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。

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

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

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

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

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。经过水洗、烘干，收卷成铜箔，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 3.0~5.0m/min 之间，通过调节不同的电流数值，就生产出不同厚度的铜箔。

(6) 生箔机出箔处设有清洗喷嘴，喷出纯水对原箔进行喷洗，以除去原箔上残留的电解液。

(7) 表面处理：加入铜缓蚀剂 BTA（苯并三氮唑），可以吸附在金属表面形成一层很薄的膜，保护铜免受大气及有害介质的腐蚀。铜箔表面通过浸泡 BTA 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 O_2 、 CO_2 、 H_2O 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。在防氧化处理后铜箔表面涂有一层 BTA（苯并三氮唑），“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。

(8) 通过表面处理机生产线上配备的电烘干机将铜箔上残留水分烘干，再利用收卷机将铜箔卷成卷状。

(9) 将铜箔卷送至裁切车间按客户指定规格进行裁切后即可包装出货。

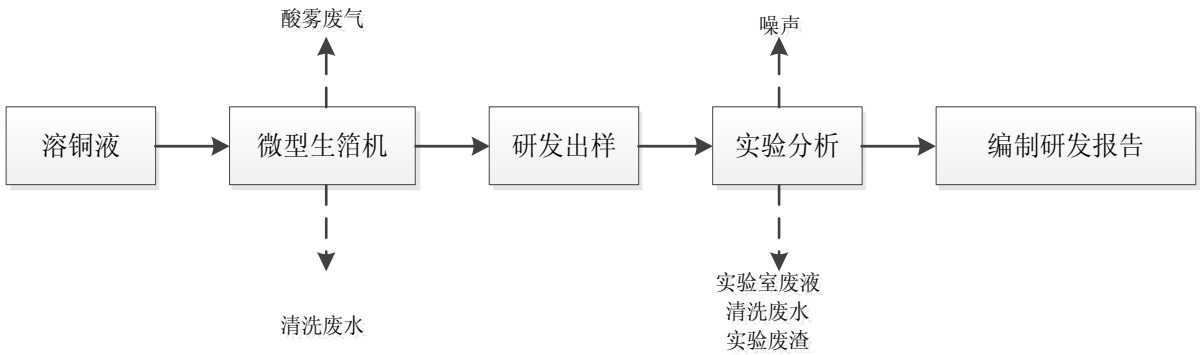


图 4.10-2 本技改项目技术研发中心工艺流程图

各主要工艺流程说明：

(1) 本项目研发中心设置有一台微型的生箔机，由管道的输送系统使用少量的溶铜液进行生箔研发，由于使用的机器属于微型研发设备，产生的酸雾极少，基本可忽略不计，由于研发设备设置有隔离罩，产生的极少量挥发酸雾经管道收集后再引至生箔机电解槽中不外排。

(2) 研发出样品后需要进行实验室实验仪器进行分析, 分析过程会产生少量的实验室废液、清洗废水和实验废渣。

4.11 本技改项目污染源分析

4.11.1 施工期污染源分析

4.11.1.1 施工期水污染源分析

本技改项目分三期建设: 一期规模为 6500 吨/年, 不新增占地面积, 改扩建厂房面积约 16000 平方米, 计划建设时间为 2017 年 9 月起至 2018 年 12 月止; 二期规模为 3500 吨/年, 新增建筑面积约 6000 平方米的二层厂房 1 栋, 计划建设时间为 2018 年 1 月起至 2019 年 12 月止; 三期规模为 5000 吨/年, 新增建筑面积约 18000 平方米的厂房 2 栋, 计划建设时间为 2019 年 1 月起至 2020 年 12 月止。为提升公司核心竞争力, 拟新建研发检测中心大楼 3 栋, 建筑面积约 2000 平方米, 计划建设时间为 2017 年 6 月起至 2018 年 12 月止。

本技改项目一期工程和研发检测中心大楼同时施工, 施工期为 15 个月, 二期工程施工期为 24 个月, 三期工程施工期为 24 个月, 每期工程建设期间最大施工高峰时, 施工人数约 100 人, 施工主要为建筑物土建施工。施工期场地内不设住宿营地, 施工人员均为当地劳动力, 不在施工现场食宿。

施工人员因全部为当地劳动力, 不在施工现场食宿, 因此施工现场产生的生活污水量很小, 主要为施工人员洗手废水等, 根据《广东省用水定额》(DB 44/T14 61-2014), 按照每人每天用水量 40L 计算, 则施工期最高峰施工人员生活用水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$, 一期工程及研发中心施工期约为 450 天, 二期工程施工期约 720 天, 三期工程施工期约 720 天。排污系数按 0.9 计算, 则一期工程施工期生活污水产生量为 1620m^3 , 二期工程施工期生活污水产生量为 2592m^3 , 三期工程施工期生活污水产生量为 2592m^3 , 本技改项目施工期总生活污水产生量为 6804m^3 , 由于施工人员不在现场食宿, 用水主要为洗手用水等, 污染物主要为 SS, 砂子等, 与施工废水水质类似, 可与施工废水一起经沉淀池沉淀澄清后用于场地洒水抑尘不外排。

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、基坑及地下层施工时的地下涌水、机械设备运转的冷却水和轮胎洗涤水; 地下水主要指开挖断面含水地层的排水; 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等, 不但会夹带大量泥沙, 而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

根据《广东省用水定额》（DB 44/T14 61-2014）中房屋建筑业“按建筑面积为基数，为综合定额”用水量为 2.9 升/m²·d，本技改项目一期工程和研发中心新改建筑面积 18000m²，二期工程新建建筑面积 6000m²，三期工程新建建筑面积 18000m²，一期工程及研发中心施工期约为 450 天，二期工程施工期约 720 天，三期工程施工期约 720 天。施工废水排污系数按用水量的 90%计，主要污染物为 SS 和石油类。根据对同类施工废水的产生情况类比分析，本技改项目施工期废水各污染物的产生量和产生浓度情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 施工废水及其污染物产生量及产生浓度

工程日期	污水量（m ³ ）	主要污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量（t）
一期工程	46980	SS	500	23.49
		石油类	45	2.11
二期工程	15682	SS	500	7.84
		石油类	45	0.7
三期工程	46980	SS	500	23.49
		石油类	45	2.11
本技改项目合计	109642	SS	500	54.82
		石油类	45	4.92

4.11.1.2 施工期大气污染源分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）扬尘

施工场地开挖平整、运输土石方和建材砂土的漏洒、起尘材料堆存以及道路运输都会引起扬尘污染，均属无组织排放。

根据美国国家环境保护局（U. S. EPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工场地扬尘产生系数为 0.05~0.10mg/m²·s。考虑到本技改项目区的土质特点，取 0.06mg/m²·s。本技改项目地表裸露面积按总占地面积的 50%计算，二期工程新建厂房占地面积 3000m²，三期工程新建厂房占地面积 10000m²，则本技改项目总建设用地地表裸露面积为 6500m²，按照仅在白天开工（8 小时）计算，工程施工场地扬尘的排放源强为 11kg/d，建设总天数 1440 天，则施工期扬尘排放总量约 15.84t。

此外，运输车辆带到选址周围城市道路上的泥土被过往车辆反复扬起的二次扬尘，其产生量与管理措施密切相关，一般难以估算，以定性分析为主。

（2）运输车辆和施工机械废气

项目建设期间还会产生因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物,施工工人燃油燃气产生的废气污染物。项目工程量较大,其运输车辆和施工机械的使用量也较大。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源,其排放废气主要为 CO、NO_x、HC 等污染物,由于施工的燃油机械为间断施工,且主要集中在土石方工程阶段,加之污染物排放量小,对环境空气的不利影响很小,施工结束后,影响将消失。

(3) 油漆废气

油漆废气主要来自于房屋装修阶段,该废气的排放属无组织排放,其主要污染因子为二甲苯和甲苯,此外还有极少量的汽油、乙醇、丁醇和丙醇等各种油漆,由于对装修的油漆耗量和选用的油漆品牌也不一样,装修时间也有先后差异,因此,对周围环境的影响较难预测。本次评价只对该废气作一般性估算。根据调查,每 150m² 的房屋装修需耗 15 个组份的油漆(包括墙面漆、家具漆和内墙涂料等),每组份油漆约为 4-10kg,取平均值进行计算,即约 105kg。油漆在上漆后的有机溶剂挥发量约为涂料量的 38%,其中含甲苯和二甲苯约 20%。本技改项目新建建筑面积 42000m²,总装修面积按地上建筑面积计算,涂料耗量约为 29.4t,有机溶剂挥发量约为 11.17t,需向周围大气环境无组织排放甲苯和二甲苯约 4.24t。

4.11.1.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声污染源主要为施工期四个阶段产生的噪声。

土方工程阶段:主要包括土方石方等。主要噪声源是施工机械(如挖掘机、推土机、装卸机以及各种运输车辆等),这类施工机械绝大部分是移动性声源。

基础工程阶段:包括打桩、砌筑基础等。基础工程阶段的主要噪声源是打桩机,以及一些打井机、风镐、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定声源,其中以打桩机为最主要的声源,虽然施工时间占整个建筑施工周期比较小,但其噪声较大,危害较为严重。

主体工程阶段:包括钢筋混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等。结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段,使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备,如汽车吊车、塔式中车、运输平台、施工电梯等。结构工程设备如振捣棒和运输车辆等。装修阶段主要噪声源包括砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等。

收尾工程阶段:主要为道路绿化,清理现场等,一般为人工手动服务,不存在大型机械施工。

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析,可以得出建筑施工噪声源主要为施工机械噪声,各种施工机械 1 米处的声级见表 4.11-2。

表 4.11-2 各类施工机械 1 米处声级值 [单位: dB(A)]

机械名称	声级测值	机械名称	声级测值
电锯、电刨	95	推土机	90
振捣棒	95	挖掘机	90
切割机	95	风动机械	95
钻桩机	100	卷扬机	80
钻孔机	100	吊车、升降机	80

4.11.1.4 施工期固体废弃物分析

(1) 建筑垃圾

施工期间建筑工地会产生大量施工剩余废物料,以及在运输过程中,车辆若不注意清洁运输而沿途撒落的尘土。施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测,预测模型为:

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中: J_s ——年建筑垃圾产生量(吨);

Q_s ——建筑面积(m^2);

C_s ——平均每平方米建筑面积垃圾产生量(吨/ m^2)。

本技改项目一期工程和研发中心新改建筑面积 18000 m^2 ,二期工程新建建筑面积 6000 m^2 ,三期工程新建建筑面积 18000 m^2 ,一期工程及研发中心施工期约为 450 天,二期工程施工期约 720 天,三期工程施工期约 720 天。按 0.055t/ m^2 的单位建筑垃圾产生量进行估算,则一期工程产生的建筑垃圾约为 990 吨,二期工程产生的建筑垃圾约为 330 吨,三期工程产生的建筑垃圾约为 990 吨,总共产生 1320 吨。

(2) 生活垃圾

本技改项目施工场地将有各类施工人员100人,按每人每天产生1kg垃圾估算,则建设期生活垃圾产生量为100kg/d(73t)。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶等。

上述固体废物如果处置不当将会影响景观,污染土壤和水体,生活垃圾还会散发恶臭。因此,生活垃圾应及时交由环卫部门回收处理,建筑垃圾应根据相关规定及时清理,严禁随意堆放、丢弃,可以回收利用的尽量回收利用。

4.11.2 营运期污染源分析

4.11.2.1 营运期废气污染源

生产用热采用电锅炉，无燃料燃烧废气，生产工艺废气主要是酸雾，来源于溶铜生箔工序和生箔表面处理工序以及硫酸储存区无组织排放。

(1) 酸雾废气

本项目研发中心设置有一台微型的生箔机，由管道的输送系统使用少量的溶铜液进行生箔研发，由于使用的机器属于微型研发设备，产生的酸雾极少，基本可忽略不计，由于研发设备设置有隔离罩，产生的极少量挥发酸雾经管道收集后再引至生箔机电解槽中不外排。

在溶铜工段对所有溶铜罐、回流罐、净液罐、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。由于采用低温溶铜技术，溶铜温度小于 60℃，结合原项目的溶铜工序损耗硫酸情况可知每吨产品产生 0.0045t 酸雾，本技改项目一期工程产能为 6500t/a，溶铜罐共有 6 个，设置 1 套高效酸雾吸收塔（处理效率可达到 98%），单个酸雾吸收塔设计风量 6000m³/h，处理后由一根排气筒排放，排气筒高 20m、直径 1.0m，采用高效酸雾净化塔的处理效率为 98%以上。溶铜工序酸雾废气产生量为 29.25t/a，采用封闭式管道收集，有效收集效率可达到 98%，则约有 28.665t/a 酸雾废气进入酸雾净化塔处理，溶铜工序采用高效酸雾塔处理，处理效率可达 98%，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 0.57t/a，单个排气筒设计风量为 6000m³/h，则单个排气筒有组织酸雾排放浓度为 11.89mg/m³。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 2%，则一期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 0.59t/a。

本技改项目二期工程产能为 3500t/a，溶铜罐共有 3 个，设置 1 套高效酸雾吸收塔（处理效率可达到 98%），单个酸雾吸收塔设计风量 6000m³/h，处理后由一根排气筒排放，排气筒高 20m、直径 1.0m，高效酸雾净化塔的处理效率为 98%以上。溶铜工序酸雾废气产生量为 15.75t/a，采用封闭式管道收集，有效收集效率为 98%，则有 15.435t/a 酸雾废气进入高效酸雾净化塔处理，酸雾塔处理效率为 98%，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 0.31t/a，单个排气筒设计风量为 6000m³/h，则单个排气筒有组织酸

雾排放浓度为 $6.46\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 2%，则二期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 $0.32\text{t}/\text{a}$ 。

本技改项目三期工程产能为 $5000\text{t}/\text{a}$ ，溶铜罐共有 5 个，设置 1 套高效酸雾吸收塔，单个酸雾吸收塔设计风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后由一根排气筒排放，排气筒高 20m、直径 1.0m，高效酸雾净化塔的处理效率为 98%以上。溶铜工序酸雾废气产生量为 $22.5\text{t}/\text{a}$ ，采用封闭式管道收集，有效收集效率为 98%，则约有 $22.05\text{t}/\text{a}$ 酸雾废气进入酸雾净化塔处理，酸雾塔处理效率为 98%，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 $0.44\text{t}/\text{a}$ ，单个排气筒设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则单个排气筒有组织酸雾排放浓度为 $9.18\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 2%，则三期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 $0.45\text{t}/\text{a}$ 。具体见表 4.11-3。

表 4.11-3 技改项目溶铜工序酸雾废气产生情况一览表

工程建设	酸雾产生量 t/a	集气罩和酸雾塔处理效率	有组织排气筒排放量 t/a	无组织排放量 t/a
一期工程	27.79	封闭式管道有效收集效率 0.98，高效酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.98	0.51	0.59
二期工程	15.75	封闭式管道有效收集效率 0.98，高效酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.98	0.31	0.32
三期工程	22.5	封闭式管道有效收集效率 0.98，高效酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.98	0.44	0.45
合计	66.04	/	1.26	1.36

根据原项目统计，单台生箔机（根据建设单位提供的生箔机喷头数量和铜箔清洗用水量与原来的设备对比进行了优化，可减少比原来少 20%的酸雾量），则单台生箔机的酸雾产生量由原来的每台酸雾产生量 $0.96\text{t}/\text{a}$ 变为 $0.768\text{t}/\text{a}$ ，其中一期工程生箔机 24 台，二期工程生箔机 14 台，三期工程生箔机 18 台，则一期工程生箔机酸雾产生量为 $18.432\text{t}/\text{a}$ ，二期工程生箔机酸雾产生量为 $10.752\text{t}/\text{a}$ ，三期工程生箔机酸雾产生量为 $13.824\text{t}/\text{a}$ 。

一期工程生箔工序设置 2 个酸雾净化塔，有效收集率为 95%，则进入酸雾净化塔处理的酸雾量为 $17.5104\text{t}/\text{a}$ ，其中酸雾净化塔的处理效率为 95%，单个设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后由 2 根排气筒排放，排气筒高度 20m，直径 1.2m，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 $0.87\text{t}/\text{a}$ ，单个排气筒设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则单个排气筒有

组织酸雾排放浓度为 $18.14\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 5%，则二期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 0.92t/a 。

二期工程生箔工序设置 1 个酸雾净化塔，有效收集率为 95%，则进入酸雾净化塔处理的酸雾量为 10.21t/a ，其中酸雾净化塔的处理效率为 95%，设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后由 1 根排气筒排放，排气筒高度 20m，直径 1.2m，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 0.51t/a ，单个排气筒设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则单个排气筒有组织酸雾排放浓度为 $10.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 5%，则二期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 0.67t/a 。

三期工程生箔工序设置 1 个酸雾净化塔，有效收集率为 95%，则进入酸雾净化塔处理的酸雾量为 13.13t/a ，其中酸雾净化塔的处理效率为 95%，设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后由 1 根排气筒排放，排气筒高度 20m，直径 1.2m，则经处理后由排气筒排入大气中的酸雾为 0.65t/a ，单个排气筒设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则单个排气筒有组织酸雾排放浓度为 $17.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 5%，则二期工程溶铜车间无组织酸雾废气排放量为 0.69t/a 。具体见表 4.11-4。

表 4.11-4 技改项目生箔工序酸雾废气产生情况一览表

工程建设	酸雾产生量 t/a	集气罩和酸雾塔处理效率	有组织排气筒排放量 t/a	无组织排放量 t/a
一期工程	18.432	集气罩有效收集效率 0.95，酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.95	0.87	0.92
二期工程	10.752	集气罩有效收集效率 0.95，酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.95	0.51	0.53
三期工程	13.824	集气罩有效收集效率 0.95，酸雾吸收塔处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 0.95	0.65	0.69
合计	43.008	/	2.03	2.14

根据原项目统计数据，可知单台表面处理机酸雾废气产生量为 3.58t/a ，一期工程设置 3 台表面处理机，二期工程不设置表面处理机，三期工程设置 3 台表面处理机，则一期工程表面处理机酸雾产生量为 10.74t/a ，三期工程表面处理机酸雾产生量为 10.74t/a ，分别单独设置有 1 个酸雾净化塔，有效收集率为 95%，则一期工程和二期工程分别进入酸雾净化塔处理的酸雾量为 10.203t/a ，其中酸雾净化塔的处理效率为 95%，设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后由 1 根排气筒排放，排气筒高度 20m，直径 1.2m，则一期和三期工程经处理后由排气筒排入大气中的酸雾均为 0.512t/a ，则一期工程和二期工程经处理后的酸雾排放浓度约为 $10.68\text{mg}/\text{m}^3$ 。无法完全收集的酸雾废气占产生量的 5%，则一期工程和三期工程表面处理车间无组织酸雾废气排放量为 0.51t/a 。具体见表 4.11-5。

表 4.11-5 表面处理工序酸雾废气产生情况一览表

工程建设	酸雾产生量 t/a	集气罩和酸雾塔处理效率	有组织排气筒排放量 t/a	无组织排放量 t/a
一期工程	10.203	集气罩有效收集效率 0.95，酸雾吸收塔处理风量 6000m ³ /h，处理效率 0.95	0.512	0.51
三期工程	10.203	集气罩有效收集效率 0.95，酸雾吸收塔处理风量 6000m ³ /h，处理效率 0.95	0.512	0.51
合计	20.406	/	1.024	1.02

综上所述，本技改项目酸雾产生和排放情况见表 4.11-6。

表 4.11-6 本技改项目酸雾产生和排放情况

工期	污染源	排放方式	排气量	污染物产生情况		污染物排放情况		运行时间 h/a	排气筒数量	排气筒参数
			m ³ /h	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a			
一期工程	溶铜车间	有组织	6000	579.54	27.79	11.89	0.51	7992	1 个	H20m, ϕ 1.0m
		无组织	--	--	--	--	0.59	7992	--	--
	生箔车间	有组织	6000	384.38	18.432	18.14	0.87	7992	2 个	H20m, ϕ 1.2m
		无组织	--	--	--	--	0.92	7992	--	--
	表面处理车间	有组织	6000	212.78	10.203	10.68	0.512	7992	1 个	H20m, ϕ 1.2m
		无组织	--	--	--	--	0.51	7992		
二期工程	溶铜车间	有组织	6000	328.45	15.75	6.46	0.31	7992	1 个	H20m, ϕ 1.0m
		无组织	--	--	--	--	0.32	7992	--	--
	生箔车间	有组织	6000	224.22	10.752	10.64	0.51	7992	1 个	H20m, ϕ 1.2m
		无组织	--	--	--	--	0.67	7992	--	--
三期工程	溶铜车间	有组织	6000	469.22	22.5	9.18	0.44	7992	1 个	H20m, ϕ 1.0m
		无组织	--	--	--	--	0.45	7992	--	--
	生箔车间	有组织	6000	288.29	13.824	17.1	0.65	7992	1 个	H20m, ϕ 1.2m
		无组织	--	--	--	--	0.69	7992	--	--
	表面处理车间	有组织	6000	212.78	10.203	10.68	0.512	7992	1 个	H20m, ϕ 1.2m
		无组织	--	--	--	--	0.51	7992		

经计算本技改项目硫酸雾有组织排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放限值的要求。

（2）食堂油烟

厂区设置一个食堂，设置有 2 个炉头，提供厂区约 269 个工作人员的饮食，其余员工均在外食宿。本技改项目不新增炉头数量。以液化石油气为燃料，污染物浓度很低，基本可以忽略不计。食堂灶台上方已安装油烟净化器，经类比分析未经处理的油烟产生浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，单个炉头排气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，按照每天烹饪 2h 计算，年运行 333 天，油烟废气产生量为 266.4 万 m^3/a ，则油烟产生量为 $0.026\text{t}/\text{a}$ ，本技改项目加装高效静电除油烟机，有效去除率为 85%，则油烟排放量为 $0.0039\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $1.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

技改前后厂区废气污染物产生和排放情况见表 4.11-7。

表 4.11-7 技改前后厂区废气污染物产生和排放情况

污染源	污染物	技改前项目		本技改项目		技改后全厂	
		产生情况	排放情况	产生情况	排放情况	产生情况	排放情况
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
溶铜	有组织酸雾	9.574	0.457	66.04	1.26	75.614	1.717
	无组织酸雾		0.564		1.36		1.924
生箔	有组织酸雾	12.486	0.593	43.008	2.03	65.666	2.623
	无组织酸雾		0.626		2.14		2.766
表面处理	有组织酸雾	11.623	0.552	20.406	1.024	32.029	1.576
	无组织酸雾		0.583		1.02		1.603
食堂废气	油烟	0.026	0.0039	0	0	0.026	0.0039

4.11.2.2 营运期废水污染源

厂区排水体制为雨污分流、清污分流、分类处理。废水处理措施中设置无需再生反冲洗的 EDI 精除盐装置，因此树脂反冲洗废水没有发生变化，新增排放的废水主要有含铜、酸的清洗废水、研发中心实验室废水和冷却循环水排污的清净下水。

(1) 清净下水

冷却循环系统需要定期排放一定量的浓盐水，根据建设单位提供的生产资料统计数据以及本技改项目用水平衡分析，本技改项目排放的浓盐水量为 $51\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放 $16983\text{m}^3/\text{a}$ ，技改前排放浓盐水 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，技改前年排放量 $3330\text{t}/\text{a}$ ，技改后全厂浓盐水排放量总为 $20313\text{m}^3/\text{a}$ 。浓盐水属清净下水，按规定不计入废水排放量和污染物排放量，可以直接排入雨水管网。

(2) 清洗废水

本技改项目新增的生产废水主要是生产过程铜箔清洗废水。其中含铜、酸的清洗废水来源于电解铜箔生产过程中铜箔的清洗水，废水中含有硫酸和铜离子，在生箔工艺中设置刮液导辊，先刮液后冲洗，以减少硫酸铜的损耗和流失。冲洗水含有 Cu^{2+} 离子和硫酸 H_2SO_4 。本技改项目生箔机和表面处理机含铜、酸清洗废水产生总量为 $1746\text{m}^3/\text{d}$ ($581418\text{m}^3/\text{a}$)，技改前全厂生箔机含铜清洗废水产生量为 $675\text{m}^3/\text{d}$ ($224775\text{m}^3/\text{a}$)，技改后全厂生箔机和表面处理机含铜、酸清洗废水产生总量为 $2421\text{m}^3/\text{d}$ ($806193\text{m}^3/\text{a}$)。

车间铜箔清洗废水经纯水制备系统处理后纯水部分回用于生产，根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），中水回用水池中的回用水水质可达到《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）第二时段一级标准较严者要求。

再生浓水排入生产废水处理系统处理后再回用到纯水制备系统制作纯水再循环使用。根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号）可见经厂区废水处理系统处理后的废水浓度较小，符合纯水制备的要求。铜箔清洗废水再生浓水、树脂再生冲洗废水和反渗透膜冲洗废水一并经废水处理系统预处理后全部回用于纯水制备系统进行纯水制备并回用于生产不外排。根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）

第 01 号），技改后全厂含铜、酸清洗废水经中水回用后处理措施处理后的污染物产排情况见表 4.11-8。

表 4.11-8 技改后含铜、酸清洗废水污染物产排情况

污染物类别	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总氮	石油类	总铜	总锌	阴离子表面活性剂
废水产生量	806193m ³ /a							
产生浓度 mg/L	45	67	2.05	3.93	0.26	30	1.40	0.09
产生量 t/a	36.27	54.01	1.65	3.17	0.21	24.19	1.13	0.07
排放浓度 mg/L	16	28	0.906	1.11	未检出	0.03	0.04	未检出
排放量 t/a	12.90	22.57	0.73	0.89	--	0.02	0.03	--

本技改项目外排生产废水量 4995m³/a，参照处理后的废水污染物浓度和计算，可知技改后外排废水污染物浓度见表 4.11-9。

表 4.11-9 技改后外排生产废水污染物情况

污染物类别	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总氮	石油类	总铜	总锌	阴离子表面活性剂
外排生产废水量	4995m ³ /a							
排放浓度 mg/L	16	28	0.906	1.11	未检出	0.03	0.04	未检出
排放量 t/a	0.08	0.14	0.004	0.006	--	0.0001	0.0002	--

（3）生活污水

技改后全厂外排生活污水量为 30.96m³/d（10309.68m³/a）。根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），技改后全厂生活污水排放情况见表 4.11-10。

表 4.11-10 生活污水排放口排放情况

污染物名称	排放口监测浓度 mg/L	技改后全厂生活污水排放量 t/a
pH 值(无量纲)	7.26-7.39	--
悬浮物	12	0.12
化学需氧量	24	0.25
氨氮	0.529	0.005
铜	0.01ND	--
阴离子表面活性剂	0.10	0.001
石油类	0.04ND	--
动植物油	0.12	0.001

污染物名称	排放口监测浓度 mg/L	技改后全厂生活污水排放量 t/a
五日生化需氧量	11.2	0.12
色度	4	0.04
粪大肠菌群	/	

由上表监测结果可知，厂区总排口生活污水排放满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

（4）实验室废水

根据建设单位提供的技术资料，实验溶剂配制消耗用水 100ml/样·次，清洗实验器皿约 1000ml/样·次，因此实验平均用水量约为 1100ml/样·次。本技改项目预计年测试次数为 1000 次，则清洗实验器皿产生的清洗废水量为 1.1m³/a，产生量极少，可排入厂区已建污水处理站进行处理达标后排放。

技改前厂区废水主要污染物产生和排放情况分析见下表。

表 4.11-10 技改前后废水主要污染物产生和排放情况

污染源	污染物名称	技改前		本技改项目		处理方式	技改后全厂排放情况		“以新带老” 削减量
		产生	排放	产生	排放		产生	排放	
		t/a	t/a	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a
清洗废水	废水量	227705.4	0	581418	4995	清洗废水经炭滤砂滤过滤系统+RO 反渗透+EDI 精除盐处理后纯水部分回用于生产，少量浓水与其他反冲洗废水再经废水处理系统处理后再回流到纯水制备系统再处理回用，少量和生活污水处理后外排	806193	4995	0
	COD _{Cr}	1.5	0	3.9	0.14		5.4	0.14	0
	氨氮	0.02	0	0.05	0.004		0.07	0.004	0
	铜	0.24	0	0.61	0.0001		0.85	0.0001	0
生活污水	废水量	2505.5	2505.5	10309.68	10309.68	化粪池等预处理措施处理后汇入厂区生化处理系统处理达标后排放	12815.18	12815.18	0
	COD _{Cr}	0.75	0.04	2.58	0.25		3.33	0.29	0
	氨氮	0.33	0.0001	0.41	0.005		0.74	0.0051	0

4.11.2.3 营运期固体废弃物污染源

本技改项目产生的固体废弃物主要为生产过程产生的废装包装材料和废铜箔，污水处理产生的污泥，生活垃圾排放量和废活性炭的产生量。

(1) 生产所用电解铜不需包覆光亮剂，无油污，进厂后不用清洗直接投入生产，溶铜后通过活性炭过滤去除电解液循环使用时候夹带的有机物明胶，其产生量包含在废活性炭内，不再单独核算。

(2) 废活性炭和废树脂：经生产统计原项目产生废活性炭量（含明胶量）约 7t/a，本技改项目新增活性炭使用量为 29t/a，规类为《国家危险废物目录》(2016)中表面处理废物 HW17，交由有资质危废处理公司处置。新更换的 EDI 精除盐装置无需更换离子交换树脂，没有产生离子交换树脂的产生量。

(3) 含铜污泥：含铜、酸清洗废水经回用水处理系统处理后回用，浓水和其他废水经厂区废水处理系统，在处理过程中排出的废水含有少量铜离子，废水排放之前在中和沉淀池添加絮凝剂去除污水中残留的金属离子，金属离子转移到污泥中除去，经污水处理设施设计资料表明，技改前全厂污泥产生量约 10t/a，技改后新增污泥产生量约为 42t/a，属于《国家危险废物目录》(2016)中的表面处理废物 HW17，委托有资质危废处理公司处置。

(4) 废包装材料：经生产统计，本技改项目年产生废包装材料约 5t/a，则技改后全厂年生废装包装材料约 6.5t/a，由物资回收机构回收处置。

(5) 生活垃圾：技改前职工定员 190 人，其中有 19 人在厂区内食宿，技改后一期工程新增员工 260 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人；二期工程新增员工 150 人，其中在厂区食宿的员工有 50 人；三期工程新增员工 200 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人，类比生活污染物排放参数，在厂区内食宿的人垃圾排放系数取 0.5kg/人·天，不在厂区内宿舍人员垃圾排放系数取 0.2kg/人·天，则技改前职工生活垃圾排放量为 14.553t/a，本技改项目一期工程新增生活垃圾产生量为 27.305t/a，二期工程新增生活垃圾产生量为 14.985t/a，三期工程新增生活垃圾产生量为 23.31t/a，则本技改项目新增员工生活垃圾 65.6t/a，技改后全厂生活垃圾产生量为 80.153t/a。生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运，无害化处理。

(6) 实验室废液

研发中心含重金属离子的实验废液 0.4t/a，属于危废，按危废外委处理不外排。

综上所述，技改前后厂区固体废物产生和排放情况见表 4.11-10。

表 4.11-10 技改前后厂区固体废物产生和排放情况分析单位：t/a

来源	固废名称	有害成分	性质	技改前产生量	本技改项目产生量	技改后全厂产生量	处置措施	排放量
废水处理	含铜污泥	铜	HW17	10	42	52	铁桶盛装密闭后暂存于危废仓库，定期送有资质的危险废物处置单位处理。	0
生产过程	废活性炭	明胶铜	HW17	7	29	36		0
研发中心	实验室废液	铜等重金属	HW49	0	0.4	0.4		0
废水处理	废树脂	铜	HW17	0	0	0		0
储运过程	废包装材料	废塑料	一般固废	1.5	5	6.5	暂存于固废仓库，定期由生产厂家负责回收	0
职工生活	生活垃圾	废塑料、纸等	一般固废	14.553	80.153	94.706	交环卫部门统一清理	0

4.11.2.3 营运期噪声源

主要声源设备及声源源强见下表。

表 4.11-11 各种设备噪声源强表

序号	设备名称	声源源强（dB）	噪声类型	防护措施	降噪效果
1	表面处理机	90—95	机械、电磁噪声	室内安装	20
2	生箔机	90	机械、电磁噪声	室内安装	20
3	剪切机	90	机械、电磁噪声	室内安装	20
4	循环水泵	85—90	机械、电磁噪声	室内安装	20
5	引风机	85—95	机械、电磁噪声	隔音罩降噪	15
6	冷却塔	85—90	机械、电磁噪声	隔音罩降噪	15
7	锅炉	90	机械噪声	室内安装	20

4.11.3 厂区污染物产生和排放“三本账”分析

表 4.11-12 技改前后污染物排放量“三本账” 单位：吨/年

类别		污染物	技改前排放量	技改后全厂		技改前后增减量
				以新带老消减量	预测排放总量	
废水	生产废水	排放量	0	0	4995	4995
		COD _{Cr}	0	0	0.14	0.14
		NH ₃ -N	0	0	0.004	0.004
		铜	0	0	0.0001	0.0001
	生活	废水量	2505.5	0	12815.18	+10309.68
		COD _{Cr}	0.04	0	0.29	+0.25
		氨氮	0.0001	0	0.0051	+0.005
废气		硫酸雾	3.375	0	12.209	+8.834
		油烟	0.0039	0	0.0039	0
固体废物		含铜污泥	0	0	0	0
		废活性炭	0	0	0	0
		废树脂	0	0	0	0
		废包装材料	0	0	0	0
		实验室废液	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0

5 自然与社会环境

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

梅州市于闽、粤、赣三省交界处，东北部连福建省的武平、上杭、永定、平和县，西部和西北部接江西省寻乌、会昌县和本省河源市的龙川、紫金、东源县，东南部邻揭阳市的揭东县、揭西县、潮州市湘桥区、汕尾市的陆河县、潮州市饶平县，全市总面积 15876km²。

梅县区位于广东省东北部，中心位置地理坐标为北纬 24°18'，东经 116°07'。东邻大埔，西界兴宁，南连丰顺，北接蕉岭，东北与福建省上杭、永定毗连，西北与平远接壤，中部环接梅州市梅江区，总面积 2482.86km²。

5.1.2 气候与气象

梅州地理位置靠近北回归线，且近太平洋，属亚热带季风性气候。昼夜温差大，夏日长，冬日短，气候温和，光照充足，热量丰富，雨量充沛。据统计梅州年平均气温 21.7℃，极端最高气温（1977 年 7 月 25 日）39℃，最低气温（1955 年 1 月 12 日）零下 2.9℃。年平均日照时数 1820.8 小时。年平均降雨量 1454.6mm，最多年降雨量（1983 年）2047.9mm，最少年降雨量（1955 年）1011.3mm。年均相对湿度 76%。年均无霜期 306 天，最长霜期（1962 年至 1963 年）117 天，最短霜期（1984 年至 1985 年）6 天。灾害性天气主要表现在：春季的低温阴雨、倒春寒，5 至 6 月间的龙舟水和夏秋间的台风雨，秋季“寒露风”和冬季的霜冻等。

梅县区地理位置靠近北回归线，且近太平洋，属亚热带季风性气候，具有多春雨而秋旱，夏炎热而冬寒的特点，多年平均气温为 21.2℃，极端最高气温为 39.5℃，极端最低气温为-7.3℃，年均日照时数 2009.9 小时，无霜期 306 天，年蒸发量为 1183 毫米。多年平均降雨量 1472 毫米，多集中于 4~9 月份，此时段内平均降雨量 1067.7 毫米，占全年总降雨的 73.5%。10 年一遇 24 小时最大降雨量 176 毫米，20 年一遇 24 小时最大降雨量为 198 毫米。多年平均径流深为 753 毫米。

5.1.3 河流水文概况

梅州市地处韩江流域中上游地区，韩江流域是广东第二大流域，梅江是韩江的主流。梅江发源于广东省陆丰县与紫金县交界的乌突山七星峒，梅江上游水汇五华河、宁江后始称梅江，梅江汇程江等河流后流入大埔三河坝与发源自福建省宁化县大悲山麓的汀江汇合后称韩江，最后流入潮州。

梅江全长 307km(含上游琴江)，流域面积 13929km²，其中梅州市以下河长约 85km，集水面积 5559km²。天然落差约 60m，河床比降 0.35-0.6‰，洪水比降 0.25-0.4‰。梅江流域径流年际变化较大，年内分配不均匀，以 4~9 月份为汛期，约占年径流量的 70-80%，最小径流量为 1 月，只占年径流量的 3%左右。“程江入梅江口—西阳镇河段”多年平均流量为 308m³/s，断面面积 783 m²，平均流速 0.4m/s，水面宽 155m。

5.1.4 地形、地貌

梅州市地貌构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右；河流和水库等水面积占 0.9%。境内山系排列有序，分别由三列东北至西南和三列西北至东南或南北向的山地所构成。主要三列山脉是东北至西南走向，即七目嶂—玳瑁山—阳天嶂—项山甌、石寮崇—李望嶂—鸿图嶂—九龙嶂—铜鼓嶂—阴那山（亦称阴那山脉）和凤凰山山脉。梅州市境内主要高峰有铜鼓峰，海拔 1560m；项山甌海拔 1530m；凤凰髻海拔 1497m；七目嶂 1318m；阴那山五指峰 1297m；明山嶂 1245m；鸿图嶂 1277m；西岩山 1230m；皇佑笔 1150m。境内主要盆地有兴宁盆地，面积 302km²；梅江盆地，面积盆地，面积 110km²；蕉岭盆地，面积 100km²；汤坑盆地，面积 100km²。

梅县区属东高西低的丘陵地区，土壤主要属赤红壤土。境内山峦起伏，西北部有武夷山系延伸而下的项山山脉，形成一道天然屏障；东部南部有莲花山系的阴那山脉，使县境与丰顺、大埔分隔。这两列山脉均为东北——西南走向。地势周高中低，自西南向东北倾斜。地形分为三个类型，即河谷盆地。丘陵、山地，向有“八山一水一分田”之说。山地占总面积的 22.1%，丘陵占 55.4%，盆地占 22.5%。有海拔逾千米和近千米山峰 23 座，以明山嶂的银窿顶海拔 1357 米为最高。

5.1.5 地质

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和灰岩六大岩石构成。梅州市区地震烈度为六度范围，受河源、汕头、泉州的影响，从地震部门提供的资料，由长沙往南经半坑折岳罗乐附近有一地下断裂带，在长滩槐岗一带有分散性小断裂带。

5.2 区域污染源概况

本技改项目所在区域基本上均为田地、林地或荒地，工业企业分布较少，周边现状主要以村庄、市政道路、山体为主，项目周围区域污染源主要为居民生活污水、生活垃圾、周边工厂的“三废”、市政道路汽车噪声及车辆尾气等。经现场调查周边的污染源情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目区域附近污染源产污情况一览表

序号	企业名称	业务范围	废水排放总量					废气排放总量							
			废水量	COD _{Cr}	石油类	总铬	总锌	废气量	HCl	硫酸雾	硝酸雾	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	粉尘
1	广东超华科技股份有限公司	制造、加工、销售：电路板（单、双、多层及柔性电路板），电子产品，电子元器件，铜箔，覆铜板，电子模具，纸制品	32.06 万吨/a	13.2t/a	2.92t/a			2.09 万 m ³ /a				13t/a	36.2 t/a		
2	梅州市梅县区泰山矿渣粉磨有限公司	矿渣粉磨、加工。						39758.78 万 m ³ /a							4.06 t/a
3	梅州市梅雁旋窑水泥有限公司	生产、销售：通用硅酸盐水泥熟料、重钙碳酸钙粉。						296050.32 万 m ³ /a				87.84t/a	131.76t/a		33.04t/a
4	广东翔龙科技股份有限公司	改性超细重钙粉生产、销售						77656 万 m ³ /a							1.89 t/a
5	梅州侨韵环保科技有限公司	工业废液处理技术研究、开发、转让；收集、贮存、处理：含铜废液；销售：硫酸铜、硫酸、盐酸、氨水、铜粉、铁粉、化工产品。	0.126 万吨/a	0.126t/a											

6 环境质量现状监测与评价

本次环境质量现状委托广东华菱检测技术有限公司于 2017 年 07 月 10 日对环境空气和地表进行监测。其中地下水、声环境和土壤现状监测引用《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书》中的环境质量现状监测数据，引用监测时间为 2015 年 6 月 30 日至 2015 年 7 月 6 日，监测单位为广东恒定检测技术有限公司，检测报告编号为：广恒检字（2015）第（W）06160 号。经现场勘查，2015 年 7 月至今周边企业生产规模及工艺变化不大，数据监测时间在三年内，数据具时效性和可行性。同时委托广东华菱检测技术有限公司对湖丘涌和梅江的水质进行监测和区域的环境空气质量进行监测，监测断面位置见表 6.1-1 和图 6.1-1。

6.1 地表水环境质量现状监测与评价

6.1.1 地表水环境质量现状监测与布点

6.1.1.1 监测断面

为了解项目附近水体的水质状况，本技改项目委托广东华菱检测技术有限公司于 2017 年 6 月 27 到 29 日对湖丘涌和梅江进行监测，监测断面位置见表 6.1-1 和图 6.1-1。

表 6.1-1 地表水水环境现状监测断面布设说明

水体	监测断面名称	位置	性质	环境质量标准
湖丘涌	W1 湖丘涌排污口处上游 200m	厂址东北侧 1500m	对照断面	III 类
梅江	W2 湖丘涌汇入梅江处梅江上游 300m	厂址东北侧 1300m	对照断面	II 类
	W3 湖丘涌汇入梅江处梅江下游 2500m	厂址东北侧 4000m	削减断面	II 类

6.1.1.2 监测项目与时间

根据本技改项目水污染物排放特点及接纳水体水污染物特征，本评价选取水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、六价铬、总铜、总镍、总锌、总镉、石油类和总磷共 14 项作为水环境质量现状监测评价因子。

监测时间为 2017 年 6 月 27 日至 6 月 29 日连续 3 天。

6.1.1.3 分析方法

本技改项目水样的采集与分析参照《水和废水监测分析方法》及《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的标准方法进行。见表 6.1-2。

表 6.1-2 水样的采集与分析方法

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	--
2	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01 pH 值
3	化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	5mg/L
4	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
5	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
6	溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	--
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
8	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11912-1989	0.05mg/L
9	总铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
10	总锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
11	总镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
12	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
13	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04mg/L
14	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L

6.1.2 评价标准

湖丘涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，梅江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。详见表 2.4-1。

6.1.3 评价方法

按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L，T 为水温（℃）

$S_{DO, j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中： PH_j ——监测值；

PH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

PH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

6.1.4 监测结果与分析

地表水质量监测结果与单项指数计算结果见表 6.1-3 和表 6.1-4。

表 6.1-3 地表水监测结果 单位：mg/L（pH、DO 除外）

监测位置 监测项目		W1 监测点	W2 监测点	W3 监测点	单位
pH 值	06 月 27 日	7.35	7.49	7.53	无量纲
	06 月 28 日	7.32	7.40	7.45	无量纲
	06 月 29 日	7.21	7.42	7.43	无量纲
水温	06 月 27 日	24.5	24.6	24.5	℃
	06 月 28 日	24.3	24.5	24.4	℃
	06 月 29 日	24.6	24.6	24.3	℃
悬浮物	06 月 27 日	16	17	18	mg/L
	06 月 28 日	12	18	17	mg/L
	06 月 29 日	14	19	17	mg/L
溶解氧	06 月 27 日	6.1	6.4	6.6	mg/L
	06 月 28 日	6.0	6.2	6.5	mg/L
	06 月 29 日	6.1	6.5	6.5	mg/L
化学需氧量	06 月 27 日	18	13	13	mg/L
	06 月 28 日	17	14	14	mg/L
	06 月 29 日	16	13	14	mg/L
五日生化需氧量	06 月 27 日	3.7	2.6	2.8	mg/L
	06 月 28 日	3.6	2.5	2.7	mg/L
	06 月 29 日	3.8	2.3	2.6	mg/L
氨氮	06 月 27 日	0.66	0.35	0.32	mg/L
	06 月 28 日	0.68	0.33	0.34	mg/L
	06 月 29 日	0.72	0.36	0.34	mg/L
六价铬	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L
总铜	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L
总镍	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L

监测位置		W1 监测点	W2 监测点	W3 监测点	单位
监测项目					
总 锌	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L
总 镉	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L
石油类	06 月 27 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 28 日	ND	ND	ND	mg/L
	06 月 29 日	ND	ND	ND	mg/L
总 磷	06 月 27 日	0.02	0.08	0.07	mg/L
	06 月 28 日	0.03	0.06	0.05	mg/L
	06 月 29 日	0.02	0.05	0.05	mg/L

注：当结果低于最低检出浓度时，以“ND”表示。

表 6.1-4 地表水监测结果单项指数计算结果表

测点代码	W1			W2			W3		
采样日期	6 月 27 日	6 月 28 日	6 月 29 日	6 月 27 日	6 月 28 日	6 月 29 日	6 月 27 日	6 月 28 日	6 月 29 日
溶解氧	0.67	0.71	0.67	0.83	0.91	0.79	0.74	0.79	0.79
COD	0.90	0.85	0.80	0.87	0.93	0.87	0.87	0.93	0.93
BOD	0.93	0.90	0.95	0.87	0.83	0.77	0.93	0.90	0.87
悬浮物	0.53	0.40	0.47	0.68	0.72	0.76	0.72	0.68	0.68
pH 值	0.175	0.16	0.105	0.245	0.2	0.21	0.265	0.225	0.215
氨氮	0.66	0.68	0.72	0.70	0.66	0.72	0.64	0.68	0.68
六价铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总铜	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总镍	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总镉	--	--	--	--	--	--	--	--	--
石油类	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总磷	0.10	0.15	0.10	0.80	0.60	0.50	0.70	0.50	0.50

6.1.5 评价结果

由监测结果可知，项目附近地表水湖丘涌监测断面 W1 中的化学需氧量、五日生化需氧量污染指数较高，但满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准，地表水梅江 W2、W3 断面 BOD 污染指数较高，但满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类水质标准，其余氨氮、总磷指标均符合标准，重金属含量很低，未检出。现状监测表明，地表水环境湖丘涌和梅江环境质量较好。

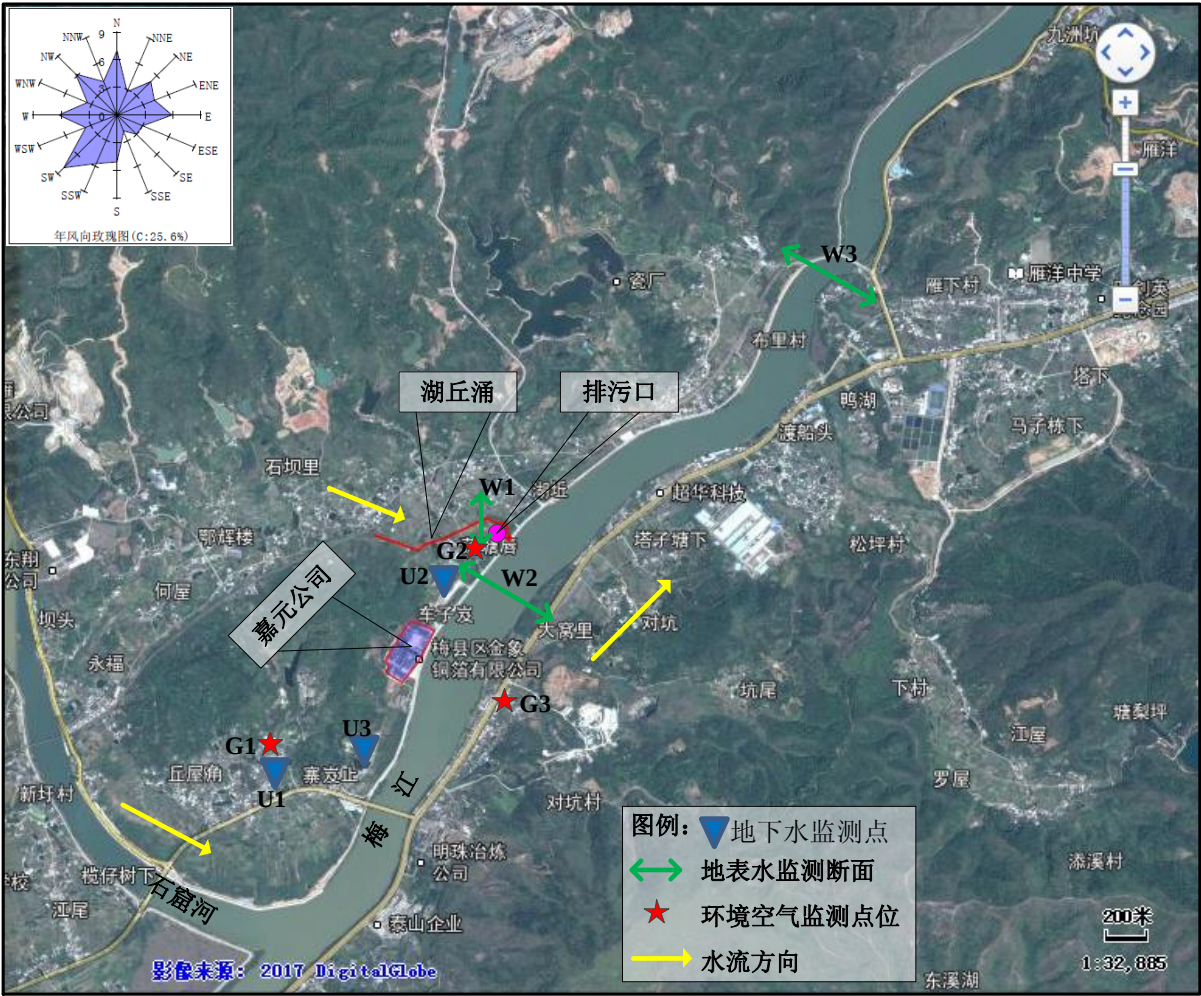


图 6.1-1 地表水、地下水和大气监测点位图

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

6.2.1 地下水环境质量现状监测与布点

6.2.1.1 监测断面

为反映和掌握项目区及附近地下水环境状况，并为影响评价提供基础资料和数据，本技改项目引用《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目环境影响报告书》中的环境质量现状监测数据，地下水监测时间为 2015 年 6 月 30 日至 2015 年 7 月 1 日，监测点位见图 6.1-1 和表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水监测点位图

监测点名称	井深	方位
U1 文社村水井	25 m	厂址东北侧 900m
U2 鹧鸪村水井	30 m	厂址东北侧 900m
U3 寨岌止水井	25 m	厂址西南侧 600m

6.2.1.2 监测时间和频率

U1 文社村水井和 U2 鹧鸪村水井监测点监测时间为 2015 年 6 月 30 日-7 月 1 日，监测 2 天，每个监测点采样一次。其中补充监测 U3 寨岌止水井监测时间为 2015 年 9 月 6 日-9 月 7 日。监测 2 天，每个监测点采样一次。

6.2.1.3 监测项目

本技改项目选取 pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、铜、锌、镉、铅、镍、六价铬和 水位等 10 项指标作为地下水环境质量现状监测评价因子。

6.2.1.4 监测和分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）要求进行监测，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水水质分析及检出限

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	--
2	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	GB/T11892-1989	0.5m/L
3	亚硝酸盐	N-（1-萘基）-乙二胺光度法	GB/T 7493-1987	0.001mg/L
4	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11912-1989	0.05mg/L
5	总铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
6	总锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
7	总镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
8	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
9	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01mg/L

6.2.2 评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

6.2.3 评价方法

采用单项指标对水环境质量进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，(mg/L)；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，(mg/L)。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中的 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中的 pH 的下限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

6.2.4 监测结果与分析

地下水环境质量监测结果与单项指数计算结果见表 6.2-3 和表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

测点代码	U1 文社村水井		U2 鹧鸪村水井		U3 寨岌止水井	
采样日期	6 月 30 日	7 月 1 日	6 月 30 日	7 月 1 日	9 月 6 日	9 月 7 日
水位（m）	5.01	5.18	4.50	4.56	13.56	14.21
pH 值	6.97	6.89	6.84	6.80	6.72	6.86
高锰酸盐指数	0.6	0.9	0.5	0.8	1.2	0.8
亚硝酸盐	0.007	0.012	0.005	0.003	0.006	0.002

测点代码	U1 文社村水井		U2 鹧鸪村水井		U3 寨岌止水井	
采样日期	6 月 30 日	7 月 1 日	6 月 30 日	7 月 1 日	9 月 6 日	9 月 7 日
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示监测结果低于方法检出限

表 6.2-4 地下水监测结果单项指数计算结果表

测点代码	1#文社村水井		2#鹧鸪村水井		3#寨岌止水井	
采样日期	6 月 30 日	7 月 1 日	6 月 30 日	7 月 1 日	9 月 6 日	9 月 7 日
pH 值	0.03	0.11	0.16	0.20	0.19	0.16
高锰酸盐指数	0.3	0.45	0.25	0.4	0.47	0.4
亚硝酸盐	0.7	1.2	0.5	0.3	0.65	0.2
铜	--	--	--	--	--	--
锌	--	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--	--
铅	--	--	--	--	--	--
镍	--	--	--	--	--	--
六价铬	--	--	--	--	--	--

6.2.5 评价结果

从表 6.2-4 看出，监测点 U1 文社村水井亚硝酸盐单因子指数为 1.2，超标 0.2 倍，分析其超标原因为：监测井位于居民生活区，卫生防护条件差、水井周围防护不当进而受到水井附近地面农业或生活污染源的污水下渗所致。其余各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》中（GB/T14848-95）III 类水质要求。

6.3 环境空气质量现状监测与评价

6.3.1 环境空气质量现状监测与布点

为了解项目区域的环境空气质量现状，本技改项目委托广东华菱检测技术有限公司于 2017 年 6 月 27 到 7 月 3 日对项目周边大气情况进行监测，监测点位详见图 6.1-1 和表 6.3-1。

表 6.3-1 大气环境质量现状监测布点

序号	监测点名称	属性	监测点项目厂区方位距离	监测指标
G1	文社村	村庄	西南 900m	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾
G2	鹧鸪村	村庄	东北 290m	
G3	对坑村	村庄	西南 1000m	
G4	项目位置	--	--	

6.3.1.1 监测项目

根据本技改项目大气污染物排放特点、区域环境空气污染特征以及《环境影响评价技术导则-大气》(HJ2.2-2008)中的有关规定,本技改项目选取 TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、硫酸雾作为环境空气质量现状评价因子。

6.3.1.2 监测采样时间及频次

(1) 监测时间 2017 年 6 月 27 日至 2017 年 7 月 3 日,各监测项目连续监测 7 天。

(2) SO₂、NO₂、硫酸雾监测小时均值,每天监测 4 次,一小时平均浓度的每天监测时段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00,每次连续采样 45min。

(3) SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、硫酸雾监测日均值,每天监测 1 次,每天至少连续采样 20h。

6.3.1.3 采样和分析方法

监测方法按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》(大气部分)执行;分析方法按国家环保局、国家技术监督局发布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求进行,具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 监测分析方法

序号	项目	分析方法	方法来源	方法检出限(mg/m ³)
1	PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	0.010
2	SO ₂	副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007
3	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005
4	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-200	0.01
5	TSP	总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	0.001

6.3.2 评价标准

本技改项目所在区域属于环境空气质量二类功能区,现状评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

6.3.3 评价方法

(1) 采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i ——第 i 项污染物的大气质量指数， $P_i < 1$ 表示污染物浓度未超过评价标准， $P_i > 1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。 P_i 越大，超标越严重；

C_i ——第 i 项污染物的实测值， mg/m^3 ；

S_i ——第 i 项污染物的标准值， mg/m^3 。

(2) 对各测点监测原始数据进行整理和统计，内容包括：任何一小时平均浓度值的检出值的检出率、超标率、任何一小时平均浓度的最大值及超标倍数，最大 24 小时平均值及超标倍数。具体计算方法如下：

$$\text{检出率} = \text{检出个数} / \text{总检出个数} \times 100\%$$

$$\text{超标率} = \text{超标个数} / \text{总个数} \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = \text{某污染项统计值} / \text{某污染项标准} - 1$$

6.3.4 监测结果统计与分析

环评监测期间气象数据见表 6.3-3，各监测点环境空气污染物的监测数据及统计结果详见表 6.3-4。评价结果见表 6.3-5。

表 6.3-3 环评监测期间气象数据汇总表

监测时间		天气状况	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	湿度 (%)	风向
06 月 27 日	02:00-03:00	阴	25.7	101.1	0.9	60	西南风
	08:00-09:00	阴	27.2	100.9	0.8	68	西南风
	14:00-15:00	多云	33.5	100.4	0.9	62	西南风
	20:00-21:00	多云	29.6	100.6	0.7	65	西南风
06 月 28 日	02:00-03:00	多云	25.1	101.2	0.5	61	西风
	08:00-09:00	阴	26.8	100.9	0.6	64	西南风
	14:00-15:00	阴	33.2	100.4	0.8	62	西南风
	20:00-21:00	阴	28.9	100.6	0.7	62	西南风
06 月 29 日	02:00-03:00	阴	25.9	101.0	1.1	63	西风
	08:00-09:00	阴	27.3	100.9	0.9	66	西风
	14:00-15:00	多云	33.6	100.4	1.0	65	西南风
	20:00-21:00	多云	30.2	100.6	0.9	63	西南风
06 月 30 日	02:00-03:00	多云	24.8	101.4	1.2	62	西南风
	08:00-09:00	多云	26.6	100.8	1.0	62	西南风
	14:00-15:00	阴	32.9	100.4	1.0	64	西南风

监测时间		天气状况	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	湿度 (%)	风向
	20:00-21:00	多云	29.8	100.6	0.9	61	西风
07 月 01 日	02:00-03:00	多云	24.5	101.4	0.9	61	西风
	08:00-09:00	阴	27.3	100.9	0.8	63	西南风
	14:00-15:00	阴	33.9	100.4	0.7	65	西南风
	20:00-21:00	阴	28.8	100.7	0.7	60	西南风
07 月 02 日	02:00-03:00	阴	23.6	101.5	1.2	62	西南风
	08:00-09:00	多云	25.0	101.2	1.2	65	西南风
	14:00-15:00	阴	32.5	100.5	1.1	61	西南风
	20:00-21:00	阴	27.6	100.8	1.0	63	西风
07 月 03 日	02:00-03:00	多云	25.8	101.2	1.0	61	西风
	08:00-09:00	多云	26.3	100.9	1.0	61	西南风
	14:00-15:00	阴	31.2	100.5	0.9	64	西南
	20:00-21:00	阴	28.2	100.8	0.9	60	西南风

表 6.3-4 环境空气质量监测结果统计表 单位: mg/m^3

①二氧化硫、二氧化氮、硫酸雾小时平均浓度监测结果

监测位置	监测时间		监测项目及结果 (mg/m^3)		
			二氧化硫	二氧化氮	硫酸雾
文社村 G1	06 月 27 日	02:00-03:00	0.010	0.026	0.01L
		08:00-09:00	0.011	0.027	0.01L
		14:00-15:00	0.015	0.024	0.01L
		20:00-21:00	0.011	0.022	0.01L
	06 月 28 日	02:00-03:00	0.011	0.025	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.028	0.01L
		14:00-15:00	0.014	0.025	0.01L
		20:00-21:00	0.010	0.023	0.01L
	06 月 29 日	02:00-03:00	0.015	0.029	0.01L
		08:00-09:00	0.016	0.028	0.01L
		14:00-15:00	0.017	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.015	0.026	0.01L
	06 月 30 日	02:00-03:00	0.015	0.022	0.01L
		08:00-09:00	0.016	0.027	0.01L
		14:00-15:00	0.018	0.025	0.01L
		20:00-21:00	0.013	0.026	0.01L
	07 月 01 日	02:00-03:00	0.010	0.018	0.01L
		08:00-09:00	0.09	0.019	0.01L
		14:00-15:00	0.013	0.022	0.01L
		20:00-21:00	0.012	0.021	0.01L

监测位置	监测时间		监测项目及结果 (mg/m ³)		
			二氧化硫	二氧化氮	硫酸雾
	07 月 02 日	02:00-03:00	0.011	0.020	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.012	0.021	0.01L
		20:00-21:00	0.010	0.018	0.01L
	07 月 03 日	02:00-03:00	0.011	0.020	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.013	0.022	0.01L
		20:00-21:00	0.012	0.021	0.01L
莲塘唇 G2	06 月 27 日	02:00-03:00	0.010	0.018	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.012	0.021	0.01L
		20:00-21:00	0.013	0.022	0.01L
	06 月 28 日	02:00-03:00	0.016	0.028	0.01L
		08:00-09:00	0.017	0.027	0.01L
		14:00-15:00	0.015	0.026	0.01L
		20:00-21:00	0.015	0.022	0.01L
	06 月 29 日	02:00-03:00	0.012	0.021	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.013	0.022	0.01L
		20:00-21:00	0.016	0.028	0.01L
	06 月 30 日	02:00-03:00	0.011	0.022	0.01L
		08:00-09:00	0.011	0.025	0.01L
		14:00-15:00	0.012	0.028	0.01L
		20:00-21:00	0.014	0.025	0.01L
	07 月 01 日	02:00-03:00	0.015	0.026	0.01L
		08:00-09:00	0.015	0.022	0.01L
		14:00-15:00	0.016	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.018	0.025	0.01L
	07 月 02 日	02:00-03:00	0.010	0.018	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.012	0.021	0.01L
		20:00-21:00	0.012	0.021	0.01L
	07 月 03 日	02:00-03:00	0.013	0.022	0.01L
		08:00-09:00	0.016	0.028	0.01L
		14:00-15:00	0.017	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.015	0.026	0.01L
对坑村 G3	06 月 27 日	02:00-03:00	0.012	0.021	0.01L
		08:00-09:00	0.012	0.021	0.01L
		14:00-15:00	0.015	0.022	0.01L
		20:00-21:00	0.013	0.022	0.01L
	06 月 28 日	02:00-03:00	0.011	0.025	0.01L

监测位置	监测时间		监测项目及结果（mg/m ³ ）		
			二氧化硫	二氧化氮	硫酸雾
		08:00-09:00	0.011	0.022	0.01L
		14:00-15:00	0.016	0.028	0.01L
		20:00-21:00	0.012	0.028	0.01L
	06 月 29 日	02:00-03:00	0.013	0.022	0.01L
		08:00-09:00	0.016	0.028	0.01L
		14:00-15:00	0.017	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.015	0.026	0.01L
	06 月 30 日	02:00-03:00	0.012	0.028	0.01L
		08:00-09:00	0.013	0.022	0.01L
		14:00-15:00	0.016	0.028	0.01L
		20:00-21:00	0.017	0.027	0.01L
	07 月 01 日	02:00-03:00	0.016	0.028	0.01L
		08:00-09:00	0.015	0.026	0.01L
		14:00-15:00	0.017	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.012	0.028	0.01L
	07 月 02 日	02:00-03:00	0.013	0.022	0.01L
		08:00-09:00	0.016	0.028	0.01L
		14:00-15:00	0.017	0.027	0.01L
		20:00-21:00	0.016	0.028	0.01L
07 月 03 日	02:00-03:00	0.012	0.028	0.01L	
	08:00-09:00	0.013	0.022	0.01L	
	14:00-15:00	0.016	0.028	0.01L	
	20:00-21:00	0.017	0.027	0.01L	

注：当结果低于最低检出浓度时，以最低检出浓度加 L 表示。

②二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、TSP、硫酸雾日均浓度监测结果

监测时间	监测点	监测项目及结果 (mg/m ³)				
		二氧化硫	二氧化氮	PM ₁₀	TSP	硫酸雾
06 月 27 日	G1 监测点	0.007	0.027	0.099	0.182	0.01L
	G2 监测点	0.010	0.030	0.105	0.153	0.01L
	G3 监测点	0.009	0.034	0.102	0.162	0.01L
06 月 28 日	G1 监测点	0.011	0.037	0.105	0.177	0.01L
	G2 监测点	0.018	0.035	0.103	0.168	0.01L
	G3 监测点	0.014	0.041	0.102	0.153	0.01L
06 月 29 日	G1 监测点	0.018	0.040	0.010	0.156	0.01L
	G2 监测点	0.017	0.023	0.098	0.168	0.01L
	G3 监测点	0.012	0.028	0.097	0.169	0.01L

监测时间	监测点	监测项目及结果 (mg/m ³)				
		二氧化硫	二氧化氮	PM ₁₀	TSP	硫酸雾
06 月 30 日	G1 监测点	0.016	0.031	0.095	0.174	0.01L
	G2 监测点	0.015	0.035	0.098	0.186	0.01L
	G3 监测点	0.018	0.033	0.099	0.159	0.01L
07 月 01 日	G1 监测点	0.019	0.044	0.102	0.184	0.01L
	G2 监测点	0.014	0.037	0.103	0.187	0.01L
	G3 监测点	0.018	0.034	0.103	0.182	0.01L

注：当结果低于最低检出浓度时，以“ND”表示。

表 6.3-5 环境空气质量现状评价结果 单位：mg/m³

监测项目	取值时间	点位	G1	G2	G3
		项目			
SO ₂	1 小时平均浓度	浓度范围	0.010~0.09	0.010~0.018	0.011~0.017
		污染指数	0.02~0.18	0.02~0.036	0.022~0.34
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0
NO ₂	1 小时平均浓度	浓度范围	0.018~0.029	0.018~0.028	0.021~0.028
		污染指数	0.09~0.145	0.09~0.14	0.0105~0.14
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0
硫酸雾	1 小时平均浓度	浓度范围	未检出	未检出	未检出
		污染指数	0	0	0
		检出率%	0	0	0
		超标率%	0	0	0

表 6.3-6 环境空气质量现状评价结果 单位：mg/m³

监测项目	取值时间	点位	G1	G2	G3
		项目			
SO ₂	日均浓度	浓度范围	0.007~0.019	0.010~0.018	0.009~0.018
		污染指数	0.001~0.13	0.007~0.12	0.06~0.12
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0
NO ₂	日均浓度	浓度范围	0.027~0.044	0.027~0.044	0.028~0.041
		污染指数	0.34~0.55	0.34~0.55	0.35~0.51
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0
硫酸雾	日均浓度	浓度范围	未检出	未检出	未检出
		污染指数	0	0	0
		检出率%	0	0	0
		超标率%	0	0	0
PM ₁₀	日均浓度	浓度范围	0.010~0.105	0.010~0.105	0.097~0.102

监测项目	取值时间	点位	G1	G2	G3
		项目			
		污染指数	0.07~0.70	0.07~0.70	0.65~0.68
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0
TSP	日均浓度	浓度范围	0.156~0.184	0.153~0.187	0.153~0.185
		污染指数	0.52~0.61	0.51~0.62	0.51~0.61
		检出率%	100	100	100
		超标率%	0	0	0

6.3.5 评价结果

由监测结果可以看出，评价范围内 3 个监测点的硫酸雾、SO₂、NO₂ 连续 7 天 1 小时平均浓度超标率均为 0，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；3 个监测点的二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、TSP、硫酸雾连续 7 天的日平均浓度超标率为 0，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，总体而言，评价区环境空气质量较好。

6.4 声环境质量现状监测与评价

6.4.1 声环境质量现状监测与布点

6.4.1.1 监测点布设

根据评价范围内环境敏感点的分布，本评价在项目边界布设 4 个声环境质量现状监测点，各监测布点说明见表 6.4-1 和图 6.4-1。

表 6.4-1 本技改项目噪声质量现状监测布点

序号	监测点名称	监测点距厂区边界距离（m）
S1	东侧厂界	1
S2	南侧厂界	1
S3	西侧厂界	1
S4	北侧厂界	1

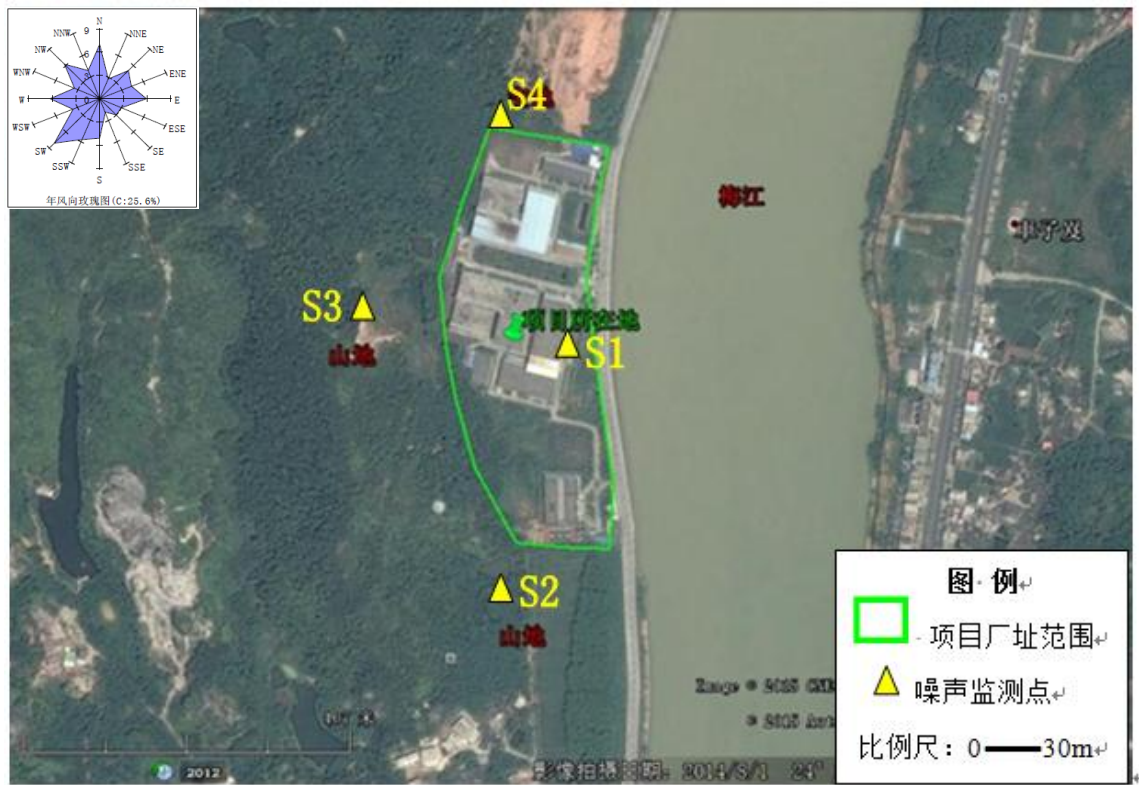


图 6.4-1 本技改项目噪声现状监测布点图

6.4.1.2 监测时间和频次

监测时间为 2015 年 6 月 30 日-7 月 1 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次，每次连续监测 10min。

6.4.1.3 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

6.4.2 评价标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

6.4.3 评价方法

对照评价标准限值，对监测结果进行统计分析，评价本技改项目声环境质量现状。

6.4.4 监测结果与分析

表 6.4-2 项目噪声监测结果

测点	测点位置	测定时间	测定结果 Leq (dBA)		标准要求
			6 月 30 日	7 月 1 日	
S1	东侧厂界 1m 处	昼间	58.5	58.7	昼间:60dB(A)
		夜间	47.9	48.3	夜间 50dB(A)

测点	测点位置	测定时间	测定结果 Leq (dBA)		标准要求
			6 月 30 日	7 月 1 日	
S2	南侧厂界 1m 处	昼间	56.4	57.3	
		夜间	46.7	47.1	
S3	西侧厂界 1m 处	昼间	57.6	58.0	
		夜间	46.7	47.2	
S4	北侧厂界 1m 处	昼间	58.1	58.4	
		夜间	47.3	47.8	

6.4.5 评价结果

由表 6.4-2 可以看出，项目东、西、南、北四个厂界昼间噪声范围为 56.4-58.7 dB（A），夜间噪声范围为 46.7-48.3 dB（A），噪声源以生活噪声为主，噪声现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准的要求，声环境质量现状良好。

6.5 土壤环境质量现状调查

6.5.1 土壤环境质量现状监测与布点

6.5.1.1 监测点布设

根据项目区的具体情况，分别在 1#（厂界外田土）、2#（鹧鸪村田土）、3#（文社村田土）各取 1 个农田土壤样，监测点位见表 6.5-1 和图 6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境质量监测布点

序号	监测点名称	监测点项目厂区方位距离	监测指标
1#	厂界外田土	SSW340m	pH 值、铜、铅、镉、铬、砷、汞、锌、阳离子交换量
2#	鹧鸪村田土	NE480m	
3#	文社村田土	SW980m	

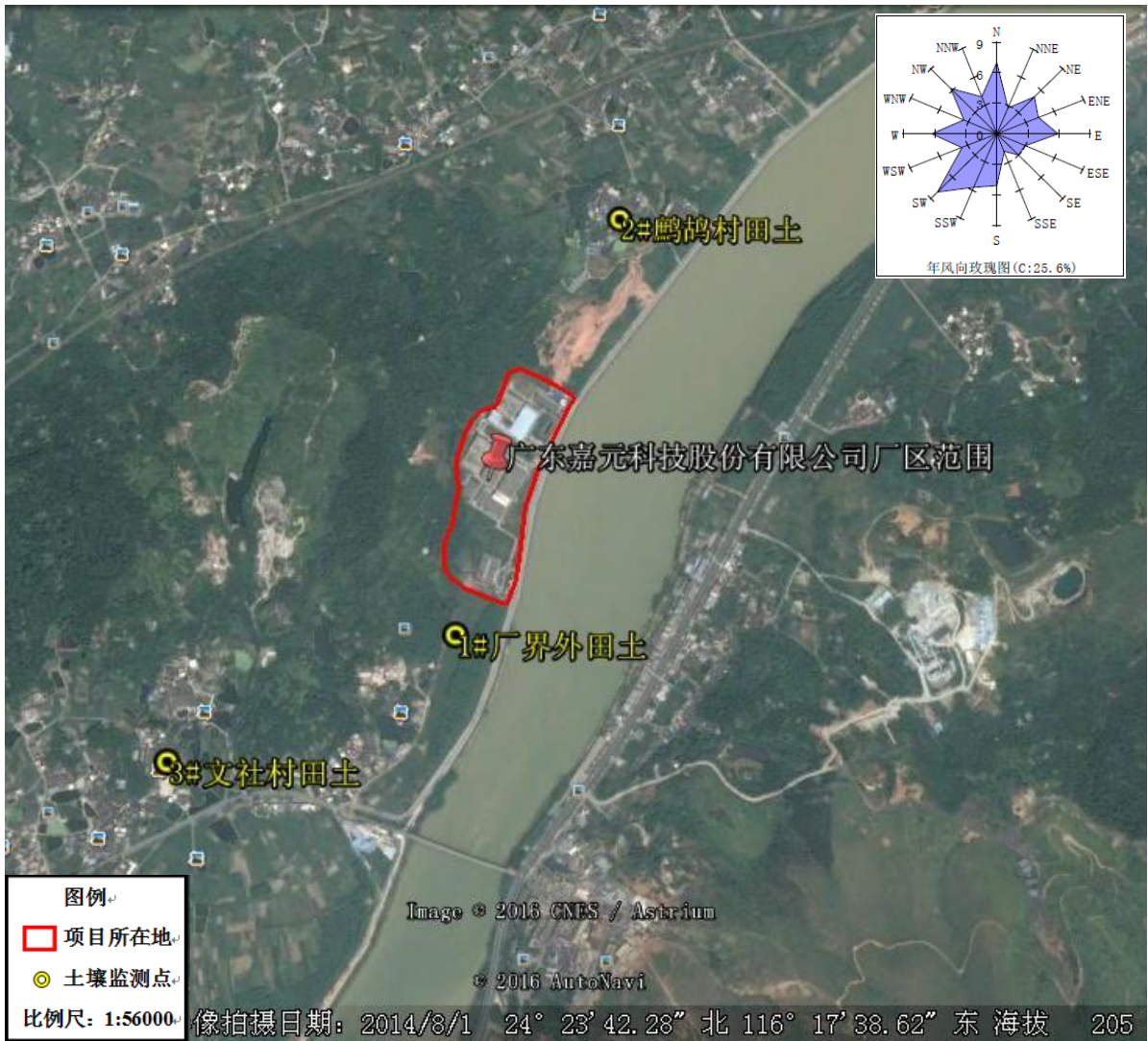


图 6.5-1 土壤环境质量监测布点图

6.5.1.2 监测时间和频次

监测时间为 2015 年 9 月 7 日-9 月 9 日连续 3 天对监测点位进行了监测，每天取样一次。

6.5.1.3 监测项目

根据本技改项目污染物排放特点、区域土壤环境污染特征，本技改项目选取 pH 值、铜、铅、镉、铬、砷、汞、锌、阳离子交换量作为土壤环境质量现状评价因子。

6.5.1.4 采样和分析方法

按照《环境监测技术规范》要求进行采样。采用对角线布点法，在采样的田地按对角线引一斜线，将此对角线三等分，在每等分的中间设一采样点，每一旱地设三个采样点。取上层耕作层（0~20 厘米）土样。每一旱地的三个采样点取土量 1~2 千克，混合

后反复按四分法弃取，最后留下1~2千克土样，装入塑料袋内。土壤样品经风干、磨碎、过筛后即可用于分析测定。分析方法按国家环保部有关标准进行，具体见表6.5-2。

表 6.5-2 检测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	方法检出限（mg/m ³ ）
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	--
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2009	5mg/kg
砷	原子荧光法	CJ/T221-2005（44）	0.04mg/kg
汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	0.005mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	0.5mg/kg
阳离子交换量	石灰性土壤阳离子交换量的测定	NY/T1121.5-2006	--

6.5.2 评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

6.5.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价，评价公式：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中 P_i ——土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i ——土壤中 i 污染物的实测含量；

C_{0i} —— i 污染物的评价标准。

土壤污染因子的标准指数 >1 ，表明该污染物超过了规定的标准限值，标准指数越大，说明超标越严重。

6.5.4 监测结果与分析

评价区域土壤环境质量现状监测结果见表 6.5-3，评价结果见表 6.5-4。

表 6.5-3 评价区域土壤环境质量现状监测结果

监测点位 项目	1#（厂界外田土）			2#（鹧鸪村田土）			3#（文社村田土）		
	9月7日	9月8日	9月9日	9月7日	9月8日	9月9日	9月7日	9月8日	9月9日
pH 值	5.81	5.72	6.04	5.87	6.11	5.97	5.48	6.04	5.69
铜（mg/kg）	26	27	22	20	19	16	18	19	19
铅（mg/kg）	1.1	1.5	1.6	1.8	1.2	1.4	1.5	1.0	1.2
镉（mg/kg）	0.12	0.14	0.10	0.11	0.09	0.15	0.15	0.12	0.17
铬（mg/kg）	88	90	91	92	92	91	98	95	90
砷（mg/kg）	10.4	13.1	12.3	11.8	12.1	11.6	13.0	14.1	13.5
汞（mg/kg）	0.006	0.008	0.006	0.008	0.011	0.009	0.006	0.008	0.008
锌（mg/kg）	89.2	83.5	90.1	89.4	87.2	86.3	87.7	86.0	85.4
阳离子交换量（cmol/kg）	14.7	13.8	13.2	14.3	13.8	13.5	13.2	14.1	13.6

表 6.5-4 评价区域土壤环境质量评价结果

监测点位 项目	1#（厂界外田土）		2#（鹧鸪村田土）		3#（文社村田土）	
	监测均值	标准指数	监测均值	标准指数	监测均值	标准指数
PH 值	5.86	--	5.98	--	5.74	--
铜（mg/kg）	25	0.5	18.3	0.37	18.7	0.374
铅（mg/kg）	1.4	0.0056	1.47	0.0059	1.23	0.0049
镉（mg/kg）	0.12	0.4	0.12	0.4	0.15	0.5
铬（mg/kg）	89.7	0.598	91.7	0.611	94.3	0.629
砷（mg/kg）	11.9	0.30	11.8	0.29	13.5	0.34
汞（mg/kg）	0.007	0.023	0.009	0.03	0.007	0.023
锌（mg/kg）	87.6	0.438	87.6	0.438	86.4	0.432

注：各监测点阳离子交换量 13.2-14.7cmol/kg>5 cmol/kg，铬、砷执行标准表中数值。

6.5.5 评价结果

由监测结果统计可知，各取样点土壤呈酸性，各监测项目的单因子指数均小于 1，表明评价区域土壤环境质量符合 GB15618-1995《土壤环境质量标准》二级标准，评价范围内土壤没有受到污染，土壤环境质量良好。

6.6 生态环境质量现状调查

6.6.1 土地利用现状

本技改项目在现有厂区内，现状均为厂房，为工业用地。

6.6.2 植被生态现状

调查表明，项目所在地是已经建成的厂房，原生植物已破损殆尽。调查区内的植被主要是道路绿化树种等。主要分布在厂内道路两侧、绿化带，生物量小、覆盖率很低，人工控制强烈，生物多样性低。

6.6.3 生态现状评价结论

经调查，该区域内生态环境现状总结如下：

- （1）项目调查区域没有自然保护区、生态脆弱区等特殊环境敏感目标；
- （2）项目调查区域未发现大型的或受国家和广东省保护的野生动物种类；
- （3）项目调查区域内永久占地类型主要是工业用地；
- （4）项目调查区域内主要为人工植被景观。

由于人类活动的反复破坏，评价区域内原生植被已被殆尽。目前区域范围的植被中，以道路绿化树种为主。经实地勘察，未发现国家级各类保护植物，评价区也不是野生生物物种主要栖息地。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境空气影响分析

7.1.1 施工期扬尘环境影响分析

建设施工期间的主要大气污染因子是扬尘。不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长。据调查，施工过程中，扬尘污染主要来源于四个方面：

- ①车辆及施工机械往来造成的道路扬尘；
- ②清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- ③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途撒漏，或经车辆碾压产生扬尘；
- ④工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染；
- ⑤土方的挖掘及运输。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。在不采取任何防治措施的情况下，不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大，特别是近距离的 TSP 浓度超过二级标准几倍，个别情况下可以达到 10 倍以上，但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，至 200m 左右基本上满足二级标准。

项目施工采用商用混凝土，施工所需要的混凝土通过混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地，不存在施工场地搅拌混凝土扬尘影响。工地道路扬尘强度则与道路路面有关，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路。浓度最高的是浮土多的土路，由于以上路面的不同，其颗粒物浓度监测值比值依次为 1:1.17:2.06:2.29，其超标倍数依次为 2.9、3.6、7.1 和 8.0。在尘源 30m 以内颗粒物浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围主要是道路两侧各 50m 的区域。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为

重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后，施工扬尘将明显减少。而在采取一定的防护措施及土壤湿度较大时进行施工，在不同的风速和稳定度下，施工扬尘的浓度贡献值也会大幅下降。

为了保证项目周边的民居不受扬尘影响，建设方必须采取有针对性的扬尘防治措施，避免本技改项目施工扬尘对周边环境造成影响。

7.1.2 施工期室内装修工程环境影响分析

装修油漆废气其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。排放时间和部位不能十分明确，尤其装修阶段随机性大，时间跨度较长。

装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业或居住。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以厂房营运后也要注意室内空气的流畅。

7.1.3 施工机械尾气污染

施工机械及车辆等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类、铅等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，污染源较分散且为流动性，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。结合当地环境空气质量现状较好、空气流通性较好，周边植被较多，有利于污染物质的扩散及植物吸收等因素综合分析，总体上对区域空气质量的影响不明显。

7.2 施工期水环境影响分析

7.2.1 施工期废水环境影响分析

施工人员因全部为当地劳动力，不在施工现场食宿，施工现场设置有临时公厕，施工人员三餐均外购盒饭，施工人员在施工现场洗手和如厕会产生生活污水，由于施工人员不在施工现场食宿，因此生活污水水质较简单，浓度较低，施工现场临时建设有移动式公厕和三级化粪池对施工人员产生的生活污水进行处理后汇入沉淀池沉淀澄清后用于场地洒水抑尘和绿化用水灌溉用水不外排。

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、基坑及地下层施工时的地下涌水、机械设备运转的冷却水和轮胎洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。主要污染物为 SS 和石油类。施工期产生的废水如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞。根据项目建设方案，施工单位将在施工场地内建设隔油沉淀池，将施工废水收集沉淀后回用于建设场地的抑尘。因此，项目施工期产生的废水经妥善处理地对周围地表水不产生环境影响。

7.2.2 施工期地下水环境影响分析

地下水主要赋存于第四系砂层、风化花岗岩及其残积上层中，前者属砂层孔隙水，主要含水层，但厚度不大，其补给来源主要受大气降水的入渗补给，水位随季节而变；后者属孔隙裂隙水，含水量及孔隙比较小，地下交替较缓慢，为弱透土层。

本技改项目基坑开挖影响较大的是第四系土层中的水，水量很少；且项目施工中不涉及地下水使用；施工废水经沉淀池处理后，全部回用于建筑施工用水；因此，本技改项目不会对区域地下水产生不良影响。

7.3 施工期噪声污染分析

7.3.1 噪声污染源分析

建设期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。施工期噪声影响虽然是暂时的，但是施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对项目周边敏感点声环境产生影响。

7.3.2 施工期噪声评价标准

只要有建设工地就会产生施工噪声，防止其噪声污染是必须做到的。因此，项目在施工过程中必须严格遵守国家、地方有关法律、法规、条例，认真执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》，按照《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）要求，严格控制施工场界的噪声，力争使施工场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

7.3.3 施工期噪声预测影响分析

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}——距声源 r₀ 米处的参考声级，dB(A)；

r₀——L_{p0} 噪声的测点距离（1m），m。

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声对某个距离的影响情况，需要对在该点的不同噪声源进行叠加。叠加公式为：

$$L_t=10\lg(\sum_{i=1}^n10^{0.1L_{pi}})$$

式中：n——声源总数；

L_{pi}——第 i 个声源对某点产生的声压级 dB(A)；

L_t——某点总的声压级 dB（A）。

表 7.3-1 为噪声值与距离的衰减关系，表 7.3-2、7.3-3 为各种施工机械施工期噪声预测结果及建筑施工场界噪声限值。

表 7.3-1 噪声值与距离的衰减关系

距离 r ₂ /r ₁ (m)	1	10	20	30	50	200
ΔL dB(A)	0	20	26	30	34	46

表 7.3-2 各种室外施工机械在不同距离处噪声预测结果

施工阶段	机械名称	距机械 X _m 处声压级 dB(A)									噪声限值	
		1m	10m	30m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间	夜间
土石方	挖掘机等同时运转	95.8	75.8	66.3	61.8	55.8	52.3	49.8	46.3	43.8	70	55
结构	混凝振捣机等同时运转	106.2	86.2	76.7	72.2	66.2	62.7	60.2	56.7	54.2		

表 7.3-3 各种室内施工机械不同距离处的噪声预测结果 单位：dB（A）

施工阶段	距离(m)	5	10	20	30	40	50	80	100	150	200	施工场界限值	
												昼间	夜间
装修阶段		82.8	76.8	70.7	67.2	64.7	62.8	58.7	56.8	53.2	50.7	70	55

从上述计算结果可看到，多台施工机械同时运转时，在土石方施工阶段，如果不采取任何噪声控制措施，昼间距离噪声源 30m 左右达到建筑施工场界噪声限值，夜间距离噪声源 150m 左右达到建筑施工场界噪声限值；在结构施工阶段，如果不采取任何噪声控制措施，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界噪声限值，夜间距离噪声源 400m 左右达到建筑施工场界噪声限值；在建筑施工的装修阶段如果不采取任何噪声控制措施，项目施工作业点临近 20m 范围内的施工场界噪声均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。由于本技改项目 200 米内无居民敏感点，装修过程将对周围居民造成一定的影响。

施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，只要施工前能够做好施工安民告示，一般的居民均能理解。但是建设施工单位为保护周围居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。具体噪声采取防治措施如下：

（1）合理安排好施工时间与施工场所。严禁昼间（12:00-14:00）和夜间（22:00~次日凌晨 6:00）两个时间段内施工；

（2）选择低噪声的机械设备，并经常检修；

（3）加强对运送建筑材料车辆司机的宣传教育，做到文明驾驶，降低行驶速度，禁止鸣喇叭，不影响路边居民的正常工作和生活。

7.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期主要固体废物为建筑内部装修是时产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。产生量较少。

7.4.1 建筑垃圾环境影响

施工期间建筑工地会产生大量施工剩余废物料，以及在运输过程中，车辆若不注意清洁运输而沿途撒落的尘土。

7.4.2 施工人员生活垃圾环境影响

施工人员生活垃圾须设置垃圾收集容器，派人专门收集并交环卫部门处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

7.5 施工期生态环境影响分析

7.5.1 施工期对植被的影响

本技改项目施工范围内的植被基本上为次生杂草群落。施工需要进行挖方与填方，将破坏了次生杂草群落的生境的连续性和整体性，造成群落结构的变化。受影响的次生杂草群落不属于珍稀濒危的保护植物种类，在周边地区极为常见。随着施工期的结束，区域的绿化建设及植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能。

7.5.2 施工期对土壤的影响

基础设施建设的挖方、填方及土方搬运、大型运输车辆频繁运动造成的碾压及扬尘、各种管道埋设的挖方填方等等诸多的建设活动都会影响到整个区域地表状况、土壤结构和性质。施工期扬尘及冲刷物质进入土壤，影响土壤机械组成和结构，而且这些泥土多为生土，有机质含量低，过多进入土壤，将使土壤肥力下降。此外，施工过程由于地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度在太阳直接照射下明显升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降。土壤的理化性质变化，直接影响到绿地的建设，因此，要求在施工中注意尽量维护土壤现状，以有利于植被重建和生态恢复工作。

7.5.3 施工期水土流失影响

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等。项目区基础开挖、回填及其临时堆放使土壤暴露在雨、风和其它的干扰之中，同时施工机械的碾压等活动将损坏原土壤的物理性能，破坏土壤的固结表土功能，降低了土壤的抗蚀能力，可加剧水土流失，临时堆弃土方形成的堆垫面等再塑地貌改变了原地貌的地形条件，增强了降雨径流的动力条件，相对地减弱了土壤的抗蚀抗冲能力，施工过程中的大量临时土方若不合理堆放，上述施工活动在暴雨季节易形成水土流失的高峰期。

就本工程而言，施工期水土流失主要为绿化区域填土、复绿过程会造成轻微的水土流失，可能导致附近排水沟的含沙量增加，造成下游的河床的淤积；同时，“黄泥水”中的水泥、油污等污染物进入水体，造成下游的水体污染等。建议施工单位重视施工期的水土流失问题，并采取必要的措施加以控制。

7.6 营运期地表水环境影响分析

7.6.1 废水种类、性质、排放量

废水种类：根据工程分析，本技改项目营运期废水包括生产废水和生活废水。生产废水主要为铜箔清洗废水，经处理后回用，生产废水不外排；外排废水主要为生活废水，生活废水主要为厂内员工日常生活生活污水等。

废水性质：生产废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、铜；生活废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD、氨氮。

厂区排水体制为雨污分流、清污分流、分类处理。废水处理措施中设置无需再生反冲洗的 EDI 精除盐装置，因此树脂反冲洗废水没有发生变化，新增排放的废水主要有含铜、酸的清洗废水和冷却循环水排污的清净下水和生活污水。

厂区排水体制为雨污分流、清污分流、分类处理。废水处理措施中设置无需再生反冲洗的 EDI 精除盐装置，因此 RO 反渗透膜反冲洗废水和树脂反冲洗废水没有发生变化，新增排放的废水主要有含铜、酸的清洗废水和冷却循环水排污的清净下水。

（1）清净下水

冷却循环系统需要定期排放一定量的浓盐水，根据建设单位提供的生产资料统计数据以及本技改项目用水平衡分析，本技改项目排放的浓盐水量为 51m³/d，年排放 16983m³/a，技改前排放浓盐水 10m³/d，技改前年排放量 3330t/a，技改后全厂浓盐水排放量总为 20313m³/a。由于冷却用水新鲜用水来自市政自来水厂，根据 HJ/T405-2007《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》中对清净下水的定义为：3.1.3 清净下水未受到物料污染，不经处理可以直接排放的污水。《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483 - 2009）中给出的定义：“清净下水：装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水。”。如上所述，清净下水不需处理，可以直接排放。浓盐水可视为清净下水，按规定不计入废水排放量和污染物排放量，可以直接排入雨水管网。

（2）清洗废水

本技改项目新增的生产废水主要是生产过程铜箔清洗废水。其中含铜、酸的清洗废水来源于电解铜箔生产过程中铜箔的清洗水，废水中含有硫酸和铜离子，在生箔工艺中设置刮液导辊，先刮液后冲洗，以减少硫酸铜的损耗和流失。冲洗水含有 Cu²⁺离子和硫酸 H₂SO₄。本技改项目生箔机和表面处理机含铜、酸清洗废水产生总量为 1746m³/d

($581418\text{m}^3/\text{a}$)，技改前全厂生箔机含铜清洗废水产生量为 $675\text{m}^3/\text{d}$ ($224775\text{m}^3/\text{a}$)，技改后全厂生箔机和表面处理机含铜、酸清洗废水产生总量为 $2421\text{m}^3/\text{d}$ ($806193\text{m}^3/\text{a}$)。

车间铜箔清洗废水经纯水制备系统处理后纯水部分回用于生产，根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），利用现有的废水处理措施，中水回用水池中的回用水水质可达到《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。

再生浓水排入生产废水处理系统处理后再回用到纯水制备系统制作纯水再循环使用。废水处理系统处理后的废水浓度较小，符合纯水制备的要求。铜箔清洗废水再生浓水、树脂再生冲洗废水和反渗透膜冲洗废水一并经废水处理系统预处理后全部回用于纯水制备系统进行纯水制备并回用于生产后大部分回用，剩余部分处理达标后与生活污水一并外排。本技改项目外排生产废水量 $4995\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）生活污水

技改后全厂外排生活污水量为 $30.96\text{m}^3/\text{d}$ ($10309.68\text{m}^3/\text{a}$)。根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），经现有的废水处理系统处理后的生活污水排放满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

7.6.2 生产废水回用可行性分析

技改后嘉元公司全厂车间新增含铜、酸清洗废水产生量为 $1746\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 $793.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中二期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 $277.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中三期工程新增含铜、酸清洗废水产生量为 $675\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的铜箔清洗废水首先经回用水收集池收集后经纯水制备系统处理后，纯水全部回用于纯水塔暂存，用于生产用水，该纯水制备系统浓水与纯水的比例为 0.1: 0.9。浓水流至废水处理系统处理后尾水再回用至纯水制备系统制备纯水后大部分回用于生产，剩余少量外排。

厂区原有 $40\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备装置（采用“活性炭过滤+离子交换+反渗透+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。因此本技改项目不新增再生冲洗废水，本技改项目一期工程拟新增 170m³/h 的纯水制备装置，二期工程拟新增 80m³/h 的纯水制备装置，三期工程拟新增 120m³/h 的纯水制备装置，“活性炭过滤+反渗透+EDI 精除盐”处理工艺，新增出水制备装置完全可对本技改项目产生的含铜酸清洗废水进行再生处理后回用。

根据厂区技改前项目废水监测报告可知本技改项目清洗废水产生的浓度不高，废水经废水处理站处理后再由纯水制备系统回用于生产具有可操作性，因此技改后全厂生产废水处理后可大部分回用，剩余少量达标排放，外排污染物浓度较低，对纳污水体影响较小。

7.6.3 废水处理方式与排放去向

根据工程分析，本技改项目生产废水经废水处理系统和纯水制备系统处理满足城市污水再生利用—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类标准严者要求后纯水部分进入回用水储存池，再由泵抽至生产车间作为工艺水循环使用，浓水部分依托现有废水处理系统再生处理后回流到纯水设备系统继续制作纯水后大部分回用，少量达标外排；由于本技改项目产品升级后对水质的要求越发严格，从企业的长期发展和产品的质量保证情况下，本技改项目应对生产废水处理后达标的废水外排一小部分，建设单位应加强对外排废水的处理力度，确保外排的废水符合排放标准要求，同时不可检测出重金属污染物。

生活废水经化粪池和隔油池等处理装置处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌，将现有的湖丘涌排污口上移至湖丘涌上游约 200m 处。管道走向如下图所示。经监测，湖丘涌的水质符合地表水Ⅲ类水质要求，具有一定的环境容量，本项目废水经处理达标后可排入湖丘涌，对湖丘涌的水质冲击影响不大。

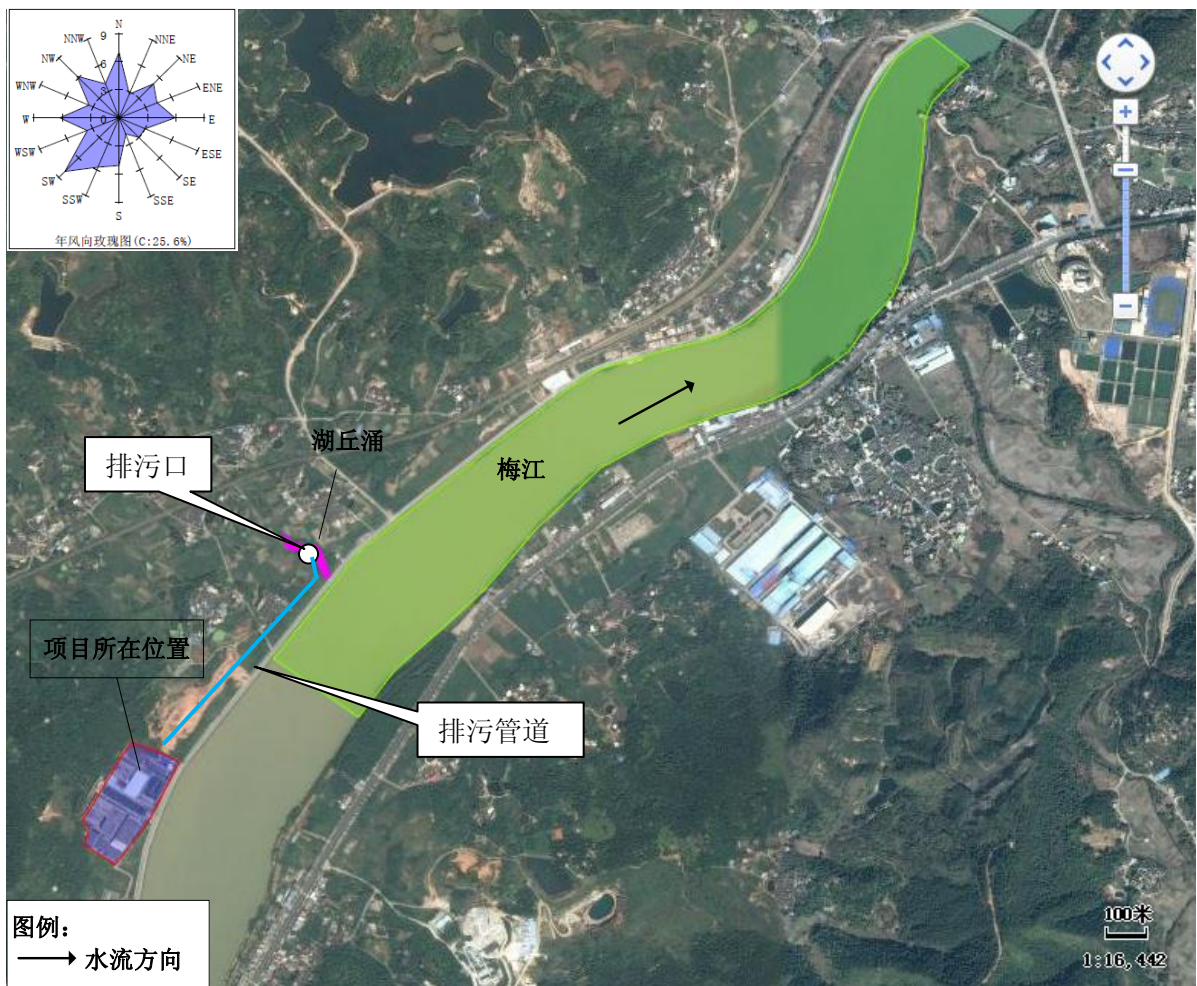


图 7.6-1 本项目排污管道走向图

7.6.4 地表水环境影响分析

由 6.1 节地表水环境质量现状监测结果统计分析可知，项目附近地表水湖丘涌监测断面中的化学需氧量、五日生化需氧量污染指数较高，但满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，地表水梅江监测断面 BOD 污染指数较高，但满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，其余氨氮、总磷指标均符合标准，重金属含量很低，未检出。湖丘涌现状监测表明水环境质量较好。

(1) 纳污水体水文特征

由于本项目所在区域涉及的水体有梅江“西阳镇——三河镇河段”和湖丘涌，因此，以下预测将按水体所在功能区划分别分析。梅江“西阳镇——三河镇河段”水文参数引用用于《梅州市恒晖电子有限公司蚀刻废液循环再生系统建设项目环境影响后评价》，湖丘涌水文参数来自实际测量，水文参数见表 7.6-1。

表 7.6-1 基本水文参数

项目	流量(m ³ /s)	流速(m/s)	河宽B(m)	水深H(m)	坡降I‰)
梅江（西阳镇——三河镇河段）	172	0.16	300	3.5	0.4
湖丘涌	0.225	0.15	3	0.5	0.1

(2) 预测源强

由前文污染源分析可知，本项目废水排放总量为 45.96m³/d，本项目综合废水非正常情况下排放浓度为未处理废水排放浓度，按照技改前厂区废水处理措施前的产生浓度计算，处理达标后排放的废水浓度为正常情况下废水的排放浓度计算，则排放源强见表 7.6-2。

表 7.6-2 水污染预测排放源强

排放工况			预测因子	废水排放量 (m ³ /d)	COD _{Cr}	Cu ²⁺	NH ₃ -N
正常排放	技改后 全厂	排放浓度 (mg/L)		45.96	30	1.0	1.5
		排放量(kg/d)			1.38	0.004	0.007
不正常排放	技改后 全厂	排放浓度 (mg/L)		45.96	67	30	2.05
		排放量(kg/d)			3.07	1.38	0.009

(3) 预测因子

本次预测主要对正常排放、不正常排放情况下分别对受纳水体梅江水质影响。

根据本项目的实际情况，确定水环境预测因子为：COD、总 Cu、NH₃-N。

(4) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（GB/T2.3-1993）规定，持久性污染物充分混合段采用河 1 河流完全混合模式，平直河流混合过程段采用二维稳态混合模式；非持久性污染物充分混合段采用 S-P 模式，平直河流混合过程段采用二维稳态混合衰减模式。因此本项目总 Cu 充分混合段采用河 1 河流完全混合模式，平直河流混合过程段采用二维稳态混合模式；COD、NH₃-N 充分混合段采用 S-P 模式，平直河流混合过程段采用二维稳态混合衰减模式。

公式如下：

① 河-1 河流完全混合模式

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C_p——污染物排放浓度值，mg/l；

C_h——污染物水域现状值，mg/l；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

②河-2 二维稳态混合模式（岸边排放）

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_{yx} u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{yx}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{yx}}\right] \right\}$$

③河-5 S-P 模式

$$c = c_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

$$D = \frac{K_1 c_0}{K_2 - K_1} \left[\exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) - \exp\left(-K_2 \frac{x}{86400u}\right) \right]$$

$$+ D_0 \exp\left(-K_2 \frac{x}{86400u}\right)$$

$$x_c = \frac{86400u}{K_2 - K_1} \ln \left[\frac{K_2}{K_1} \left(1 - \frac{D_0}{c_0} \cdot \frac{K_2 - K_1}{K_1} \right) \right]$$

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

$$D_0 = (D_p Q_p + D_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

④河-6 二维稳态混合衰减模式（岸边排放）

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H (\pi M_{yx} u)^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{yx}}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{yx}}\right) \right] \right\}$$

⑤混合过程段的长度由以下公式计算：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

B——河流平均宽度，m；

a——污水排放口离河岸距离（ $0 \leq a \leq B$ ），m；

u——河流流速，m/s；

H——河流平均水深，m；

I——河流底坡或地面坡度；

计算可得混合过程段长度为 908m，则本项目排污口下游 0~908m 为混合过程段，908m 以后为充分混合段。项目排污口下游为“西阳镇——三河镇河段”。

7.6.5预测结果

(1) 正常排放

“西阳镇——三河镇河段”预测结果

充分混合段预测结果见表 7.6-3~7.6-5，混合过程段预测结果见表 7.6-6~7.6-8。

表 7.6-3 项目废水正常排放情况下充分混合段 COD 预测值 单位：mg/L

与排污口的距离 X (m)	COD (贡献值)	背景值	预测值
908	0.0001	14	14
1000	0.0001	14	14
1500	0.0001	14	14
2000	0.0001	14	14
2500	0.0001	14	14
3000	0.0001	14	14
3500	0.0001	14	14

表 7.6-4 项目废水正常排放情况下充分混合段 NH₃-N 预测值 单位：mg/L

与排污口的距离 X (m)	NH ₃ -N (贡献值)	背景值	预测值
908	0	0.35	0.35
1000	0	0.35	0.35
1500	0	0.35	0.35
2000	0	0.35	0.35
2500	0	0.35	0.35
3000	0	0.35	0.35
3200	0	0.35	0.35

表 7.6-5 项目废水正常排放情况下充分混合段总 Cu 预测值 单位：mg/L

河流	Cu (贡献值)	背景值	预测值
梅江（西阳镇——三河镇河段）	0	0	0

表 7.6-6 项目废水正常排放情况下混合过程段 COD 预测值 单位: mg/L

距离(m)\污 染物	COD (贡献值)							背景值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	14	14	14	14	14	14	14	14
710	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	14	14	14	14	14	14	14	14
810	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	14	14	14	14	14	14	14	14
908	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	14	14	14	14	14	14	14	14

表 7.6-7 项目废水正常排放情况下混合过程段 NH₃-N 预测值 单位: mg/L

距离(m)\污 染物	NH ₃ -N (贡献值)							背景值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
710	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
810	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
908	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

表 7.6-8 项目废水正常排放情况下混合过程段总 Cu 预测值 单位: mg/L

距离(m)\污 染物	COD (贡献值)							背景值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0	0	0	0	0	0	0	未检出	0	0	0	0	0	0	0
710	0	0	0	0	0	0	0	未检出	0	0	0	0	0	0	0
810	0	0	0	0	0	0	0	未检出	0	0	0	0	0	0	0
908	0	0	0	0	0	0	0	未检出	0	0	0	0	0	0	0

(2) 非正常排放

“西阳镇——三河镇河段”预测结果

充分混合段预测结果见表 7.6-9~7.6-11，混合过程段预测结果见表 7.1-18~7.1-20。

表 7.6-9 项目废水非正常排放情况下充分混合段 COD 预测值 单位：mg/L

与排污口的距离 X (m)	COD	背景值	预测值
908	0.0047	14	14.0047
1000	0.0047	14	14.0047
1500	0.0047	14	14.0047
2000	0.0046	14	14.0046
2500	0.0046	14	14.0046
3000	0.0046	14	14.0046
3200	0.0046	14	14.0046

表 7.6-10 项目废水非正常排放情况下充分混合段 NH₃-N 预测值 单位：mg/L

与排污口的距离 X (m)	NH ₃ -N	背景值	预测值
908	0.0001	0.35	0.3501
1000	0.0001	0.35	0.3501
1500	0.0001	0.35	0.3501
2000	0.0001	0.35	0.3501
2500	0.0001	0.35	0.3501
3000	0.0001	0.35	0.3501
3200	0.0001	0.35	0.3501

表 7.6-11 项目废水非正常排放情况下充分混合段总 Cu 预测值 单位：mg/L

河流	Cu	背景值	预测值
梅江（西阳镇——三河镇河段）	3.31819E-05	0	0

表 7.6-12 项目废水非正常排放情况下混合过程段 COD 预测值 单位：mg/L

距离 (m)\ 污染物	COD							背景 值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0.0088	0.0089	0.009	0.0091	0.009	0.0089	0.0087	14	14.0088	14.0089	14.009	14.0091	14.009	14.0089	14.0087
710	0.0086	0.0088	0.0089	0.0089	0.0089	0.0088	0.0086	14	14.0086	14.0088	14.0089	14.0089	14.0089	14.0088	14.0086
810	0.0082	0.0083	0.0084	0.0085	0.0084	0.0083	0.0082	14	14.0082	14.0083	14.0084	14.0085	14.0084	14.0083	14.0082
908	0.0078	0.0079	0.008	0.0081	0.0081	0.008	0.0079	14	14.0078	14.0079	14.008	14.0081	14.0081	14.008	14.0079

表 7.6-13 项目废水非正常排放情况下混合过程段 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测值 单位: mg/L

距离(m)\ 污染物	$\text{NH}_3\text{-N}$							背景值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.35	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501
710	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.35	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501
810	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.35	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501
908	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.35	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501	0.3501

表 7.6-14 项目废水非正常排放情况下混合过程段总 Cu 预测值 单位: mg/L

距离(m)\ 污染物	Cu							背景值	预测值						
X\c/Y	0	50	100	150	200	250	300	/	0	50	100	150	200	250	300
680	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	/	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
710	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	/	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
810	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	/	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
908	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	/	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

7.6.6 正常排放情况下水环境影响评价

正常排放工况下, 技改项目排废水为 $45.96\text{m}^3/\text{d}$, 经自建污水处理站处理后排入湖丘涌, 最终向南进入梅江。经预测, 在污水排放口下游, 梅江“西阳镇——三河镇河段”充分混合段 COD 最大浓度预测值为 14.0048mg/L , 占标率分别为 0.7, $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度预测值为 0.3501mg/L , 占标率为 0.35, 总 Cu 叠加背景值后为 0, 占标率为 0, 满足 II 类水质的要求。

7.6.7 非正常排放情况下水环境影响评价

非正常排放工况下, 全厂外排废水为 $45.96\text{m}^3/\text{d}$, 直接排入湖丘涌, 最终向南进入梅江, 非正常情况排放下, 经预测梅江“西阳镇——三河镇河段”充分混合段 COD 最大浓度预测值为 14.0052mg/L , 占标率为 0.93, $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度预测值为 0.35mg/L , 占标率为 0.35, 总 Cu 叠加背景值后为 0.001mg/L , 占标率为 0.001, 满足 II 类水质的要求。

7.6.8 废水事故排放环境影响分析

当本技改项目生产废水处理站发生事故排放时, 未经处理的污水直接排放, 会对纳污水体的环境质量造成一定的影响。为防止项目废水事故排放所产生的影响, 建设单位

拟增设生产废水的事故池 500m³，全厂废水事故池容积为 1100m³，事故池采用内壁防渗处理，地埋式，以防止雨水渗入，当发生管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，发生事故排放时的污染水可全部收集至事故池暂存，待事故结束后将事故废水少量的按一定比例混到正常工况排出的废水中一起送至厂区污水处理站妥善处理不外排。同时在污水处理站发生事故时，12h 内应急时抢修使其恢复正常工作，事故在 12h 内不能处理应停产进行处理，防止事故发生后污水直接外排。

因此，项目污水处理站发生事故时，采取事故池等合理有效的防治措施，事故水不出厂，不会对周边水环境造成影响。

7.7 大气环境影响评价

7.7.1 气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）三级评价要求，本次评价利用距离项目最近的梅县气象站（1996-2015 年）近 20 年的地面气象观测资料进行分析。梅县气象站位于梅县新县城，距离本技改项目所在位置约距离在 50km 范围内，符合相关的气象资料要求。

（1）基本气象要素

梅州属亚热带季风气候，冬短夏长，日照时间长，雨量充沛，极适宜发展生态农业和多种商品生产基地。具大陆性气候特征，冬季气候较冷、略干燥；夏季气候炎热多雨。根据梅县气象站（1996-2015 年）气象统计，结果见下表。

表 7.7-1 20 年以上气象要素统计表

气象要素	单位	平均
年平均日照时数	h	1820.8
年平均气温	℃	21.7
极端最高气温	℃	39.0（出现时间：2003 年 7 月 16 日、2005 年 7 月 17 日）
极端最低气温	℃	-2.9（出现时间：1996 年 12 月 29 日）
年平均降雨量	mm	2019.1
年最大降水量	mm	2047.9（出现时间：1997 年）
年最小降水量	mm	1011.3（出现时间：1996 年）
年平均风速	m/s	1.3
最大风速	m/s	13.3（西风，出现时间：1998 年 7 月 23 日）
年平均相对湿度	%	76

（2）地面气象数据

大气污染物的传输与扩散受地面风向风速的影响，风向决定了污染物被输送的方向以及被污染区域的方位，而风速的大小则影响大气污染物的扩散稀释速度。根据梅县气象站（2015 年 1 月 1 日到 2015 年 12 月 31 日）的气象观测，项目所在地全年主导风向为 SW 风。近一年各月平均气温见表 7.7-2 和图 7.7-1，各风速及风向频率分布情况详见表 7.7-3 至表 7.7-4，风频图见图 7.7-2。

表 7.7-2 梅县累年各月平均气温单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	12.6	14.7	17.8	22.0	25.2	27.3	28.8	28.4	27.0	23.7	18.9	14.2

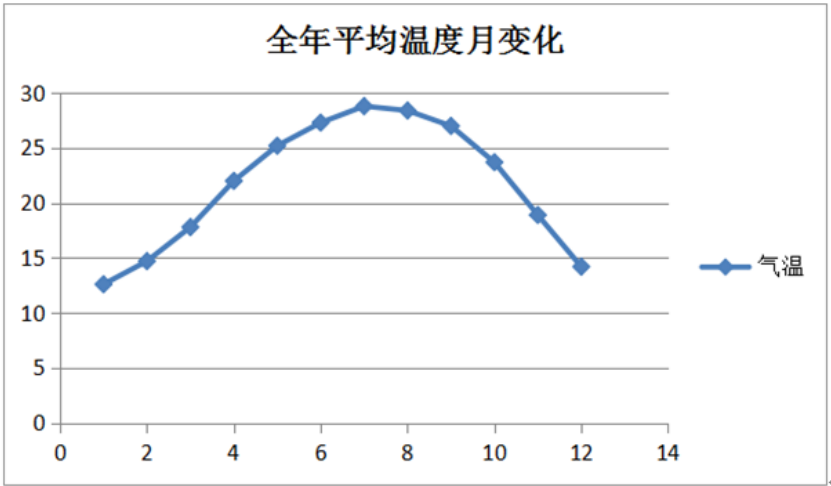


图 7.7-1 全年平均温度月变化曲线图

表 7.7-3 梅县近 20 年各月平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2

表 7.7-4 梅县近 20 年全年风向频率表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	6.8	2.7	5.2	4.3	5.7	3.0	2.9	1.8	5.1	5.6	8.0	3.6	6.2	3.4	6.3	3.8	25.6	SW

由上表可知，该地区地面风的静风频率为 25.6%，SW 出现频率为 8.0%，N 风次之，频率为 6.9%，SSE 风出现的频率最少，为 1.8%。

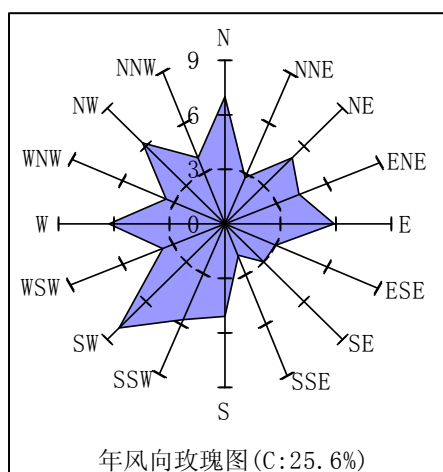


图 7.7-2 梅县近 20 年风向频率玫瑰图

7.7.2 大气污染物环境影响评价

7.2.2.1 大气环境影响评价

本技改项目产生的废气污染源主要是硫酸雾。此次预测分正常排放及事故排放两种情况，事故排放即项目外排大气污染物均不经处理直接排放。有组织排气筒污染物采用点源估算模式计算其污染物的最大影响程度和最远影响范围。

(1) 评价因子

根据本技改项目的实际情况，确定大气环境预测因子为：硫酸雾。

(2) 预测范围

根据计算，本技改项目评价等级为三级，考虑到排放污染物的排放特征及评价区域的实际情况，评价范围以建设项目所在地为中心，半径为 2.5km 圆形区域。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008），三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据，本技改项目采用 Screen3 点源估算模式。

(4) 环境质量评价标准

硫酸雾质量标准参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有毒物质的最高容许浓度一次最高浓度（ 0.3 mg/m^3 ）。

(5) 预测参数

利用大气估算工具（Screen3 System）估算本技改项目正常情况及事故情况下外排的废气对环境空气的影响，根据工程分析可知，本技改项目大气主要污染源为溶铜、生

箔、表面处理工段排出的硫酸雾，酸雾经集气罩收集、酸雾净化塔去除酸雾后高空排放，在非正常工况下，硫酸雾处理系统失效，最不利的情况是净化效率为 0，非正常工况虽然短暂，但也应分析其环境影响，硫酸雾环境影响预测计算的大气污染源参数清单见下表。

表 7.7-5 大气污染源点源参数清单

分期	点源名称	污染物	排气筒 高度m	排气筒 内径m	烟气出口 流量m³/h	烟气出口 温度℃	排放工况	污染因子源强（t/a）
								硫酸雾
一期 工程	溶铜工序	硫酸雾	20	1.0	6000	55	正常	0.51
							非正常	27.79
	生箔工序	硫酸雾	20	1.2	6000		正常	0.87
							非正常	18.432
	表面处理工 序	硫酸雾	20	1.2	6000		正常	0.512
							非正常	10.203
二期 工程	溶铜工序	硫酸雾	20	1.0	6000		正常	0.31
							非正常	15.75
	生箔工序	硫酸雾	20	1.2	6000		正常	0.51
							非正常	10.752
三期 工程	溶铜工序	硫酸雾	20	1.0	6000		正常	0.44
							非正常	22.5
	生箔工序	硫酸雾	20	1.2	6000	正常	0.65	
						非正常	13.824	
	表面处理工 序	硫酸雾	20	1.2	6000	正常	0.512	
						非正常	10.203	

(6) 预测结果

①一期工程废气污染源预测分析

表 7.7-6 一期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放的硫酸雾	
	下风向预测浓度（mg/m³）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（mg/m³）	浓度占标率（%）
100	0.003993	1.33	0.07982	26.61
200	0.00456	1.52	0.09116	30.39
253	0.004682	1.56	0.0936	31.2
300	0.004536	1.51	0.09068	30.23
400	0.004287	1.43	0.0857	28.57
500	0.003978	1.33	0.07954	26.51
600	0.003801	1.27	0.07599	25.33
700	0.003564	1.19	0.07125	23.75
800	0.003496	1.17	0.06989	23.3
900	0.003332	1.11	0.06662	22.21
1000	0.003126	1.04	0.06249	20.83
1100	0.002902	0.97	0.05801	19.34
1200	0.002692	0.9	0.05382	17.94
1300	0.002499	0.83	0.04997	16.66

距源中心下风向距离 (m)	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放的硫酸雾	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1400	0.002324	0.77	0.04646	15.49
1500	0.002164	0.72	0.04327	14.42
1600	0.002019	0.67	0.04037	13.46
1700	0.001888	0.63	0.03775	12.58
1800	0.001769	0.59	0.03537	11.79
1900	0.001771	0.59	0.03541	11.8
2000	0.001795	0.6	0.03588	11.96
2100	0.001797	0.6	0.03592	11.97
2200	0.001794	0.6	0.03586	11.95
2300	0.001786	0.6	0.03571	11.9
2400	0.001775	0.59	0.03548	11.83
2500	0.00176	0.59	0.03519	11.73
下风向最大浓度	0.004682	1.56	0.0936	31.2
最大浓度出现距离	253		253	

本报告对评价范围内较近的敏感点进行预测，预测结果见表 7.7-7。

表 7.7-7 一期工程溶铜工序硫酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（正常排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.003	0.01	0.013	4.3
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.003	0.02	0.013	4.3
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.003	0.02	0.023	7.7

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-8 一期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（事故排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.067	0.01	0.077	26
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.067	0.02	0.087	29
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.062	0.02	0.082	27

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据表 7.7-6，正常排放情况下，一期工程溶铜工处理后排放的硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.004682 mg/m³，占标率 1.56%；事故排放情况下，硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.0936 mg/m³，占标率 31.2%；可见，正常排放和非正常排放情况下，硫酸雾污染物的贡献值均较小，项目大气污染物对评价区内空气环境影响不大。

表 7.7-9 一期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向距离 (m)	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)

距源中心下风向 距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.003131	1.04	0.06816	22.72
200	0.003576	1.19	0.07784	25.95
253	0.003671	1.22	0.07993	26.64
300	0.003557	1.19	0.07743	25.81
400	0.003361	1.12	0.07318	24.39
500	0.00312	1.04	0.06792	22.64
600	0.002981	0.99	0.06489	21.63
700	0.002795	0.93	0.06084	20.28
800	0.002741	0.91	0.05968	19.89
900	0.002613	0.87	0.05689	18.96
1000	0.002451	0.82	0.05336	17.79
1100	0.002275	0.76	0.04954	16.51
1200	0.002111	0.7	0.04596	15.32
1300	0.00196	0.65	0.04267	14.22
1400	0.001822	0.61	0.03967	13.22
1500	0.001697	0.57	0.03695	12.32
1600	0.001584	0.53	0.03448	11.49
1700	0.001481	0.49	0.03224	10.75
1800	0.001387	0.46	0.03021	10.07
1900	0.001389	0.46	0.03024	10.08
2000	0.001407	0.47	0.03064	10.21
2100	0.001409	0.47	0.03068	10.23
2200	0.001406	0.47	0.03062	10.21
2300	0.0014	0.47	0.03049	10.16
2400	0.001392	0.46	0.0303	10.1
2500	0.00138	0.46	0.03005	10.02
下风向最大浓度	0.003671	1.22	0.07993	26.64
最大浓度出现距离	253		253	

表 7.7-10 一期工程生箔工序硫酸雾净化塔排气筒正常排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.003	0.01	0.013	4.3
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.03	0.02	0.023	7.7
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-11 一期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒事故排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.057	0.01	0.067	22
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.057	0.02	0.077	26
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.053	0.02	0.073	24

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据上表分析，正常排放情况下，生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.003671mg/m³ 占标率为 1.22%，事故排放情况下，生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大落地浓度为 0.07993mg/m³ 占标率为 26.64%。从占标率的角度分析，各污染物达标排放对周围环境影响不大。

表 7.2-12 一期工程表面工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.001471	0.49	0.02931	9.77
200	0.00168	0.56	0.03347	11.16
253	0.001724	0.57	0.03436	11.45
300	0.001671	0.56	0.03329	11.1
400	0.001579	0.53	0.03147	10.49
500	0.001465	0.49	0.0292	9.73
600	0.0014	0.47	0.0279	9.3
700	0.001313	0.44	0.02616	8.72
800	0.001288	0.43	0.02566	8.55
900	0.001227	0.41	0.02446	8.15
1000	0.001151	0.38	0.02294	7.65
1100	0.001069	0.36	0.0213	7.1
1200	0.0009916	0.33	0.01976	6.59
1300	0.0009207	0.31	0.01835	6.12
1400	0.0008559	0.29	0.01706	5.69
1500	0.0007971	0.27	0.01589	5.3
1600	0.0007439	0.25	0.01482	4.94
1700	0.0006956	0.23	0.01386	4.62
1800	0.0006517	0.22	0.01299	4.33
1900	0.0006524	0.22	0.013	4.33
2000	0.0006611	0.22	0.01317	4.39
2100	0.0006619	0.22	0.01319	4.4
2200	0.0006607	0.22	0.01317	4.39
2300	0.0006578	0.22	0.01311	4.37
2400	0.0006537	0.22	0.01303	4.34
2500	0.0006484	0.22	0.01292	4.31
下风向最大浓度	0.001724	0.57	0.03436	11.45
最大浓度出现距离	253		253	

表 7.7-12 一期工程表面处理工序硫酸雾净化塔排气筒正常排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.001	0.01	0.011	3.6
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.001	0.02	0.021	7
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.001	0.02	0.021	7

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-13 一期工程表面处理工序酸雾净化塔排气筒事故排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.024	0.01	0.034	11
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.024	0.02	0.044	15
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.023	0.02	0.043	14

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据上表分析，正常排放情况下，表面处理工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 0.57%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.001724mg/m³。事故排放情况下，表面处理工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 11.45%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.03436mg/m³。从占标率的角度分析，各污染物达标排放对周围环境影响不大。

②二期工程废气污染源预测分析

表 7.7-14 二期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放的硫酸雾	
	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.002154	0.72	0.04524	15.08
200	0.00246	0.82	0.05167	17.22
253	0.002526	0.84	0.05305	17.68
300	0.002447	0.82	0.05139	17.13
400	0.002313	0.77	0.04857	16.19
500	0.002147	0.72	0.04508	15.03
600	0.002051	0.68	0.04307	14.36
700	0.001923	0.64	0.04038	13.46
800	0.001886	0.63	0.03961	13.2
900	0.001798	0.6	0.03776	12.59
1000	0.001687	0.56	0.03542	11.81
1100	0.001566	0.52	0.03288	10.96
1200	0.001453	0.48	0.0305	10.17
1300	0.001349	0.45	0.02832	9.44
1400	0.001254	0.42	0.02633	8.78
1500	0.001168	0.39	0.02452	8.17
1600	0.00109	0.36	0.02288	7.63
1700	0.001019	0.34	0.0214	7.13
1800	0.0009547	0.32	0.02005	6.68
1900	0.0009557	0.32	0.02007	6.69
2000	0.0009684	0.32	0.02034	6.78
2100	0.0009695	0.32	0.02036	6.79
2200	0.0009678	0.32	0.02032	6.77
2300	0.0009636	0.32	0.02024	6.75
2400	0.0009575	0.32	0.02011	6.7
2500	0.0009498	0.32	0.01995	6.65
下风向最大浓度	0.002526	0.84	0.05305	17.68
最大浓度出现距离	253		253	

本报告对评价范围内较近的敏感点进行预测，预测结果见表 7.2-15 至 7.2-16。

表 7.2-15 二期工程溶铜工序硫酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（正常排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.002	0.01	0.012	4
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-16 二期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（事故排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.038	0.01	0.048	16
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.038	0.02	0.058	19
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.035	0.02	0.055	18

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据表 7.2-15，正常排放情况下，二期工程溶铜工序处理后排放的硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.002526 mg/m³，占标率 0.84%；事故排放情况下，硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.05305 mg/m³，占标率 17.68%；可见，正常排放和事故排放情况下，硫酸雾污染物的贡献值均较小，项目大气污染物对评价区内空气环境影响不大。

表 7.7-17 二期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向 距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.001838	0.61	0.0386	12.87
200	0.002099	0.7	0.04409	14.7
253	0.002156	0.72	0.04527	15.09
300	0.002088	0.7	0.04386	14.62
400	0.001974	0.66	0.04145	13.82
500	0.001832	0.61	0.03847	12.82
600	0.00175	0.58	0.03675	12.25
700	0.001641	0.55	0.03446	11.49
800	0.001609	0.54	0.0338	11.27
900	0.001534	0.51	0.03222	10.74
1000	0.001439	0.48	0.03022	10.07
1100	0.001336	0.45	0.02806	9.35
1200	0.00124	0.41	0.02603	8.68
1300	0.001151	0.38	0.02417	8.06
1400	0.00107	0.36	0.02247	7.49
1500	0.0009964	0.33	0.02093	6.98
1600	0.0009298	0.31	0.01953	6.51

距源中心下风向 距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率（%）
1700	0.0008694	0.29	0.01826	6.09
1800	0.0008147	0.27	0.01711	5.7
1900	0.0008155	0.27	0.01713	5.71
2000	0.0008263	0.28	0.01735	5.78
2100	0.0008273	0.28	0.01737	5.79
2200	0.0008258	0.28	0.01734	5.78
2300	0.0008223	0.27	0.01727	5.76
2400	0.0008171	0.27	0.01716	5.72
2500	0.0008105	0.27	0.01702	5.67
下风向最大浓度	0.002156	0.72	0.04527	15.09
最大浓度出现距离	253		253	

表 7.7-18 二期工程生箔工序硫酸雾净化塔排气筒正常排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.002	0.01	0.012	4
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.001	0.02	0.021	7

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-19 二期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒事故排放情况下对敏感点影响预测单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.032	0.01	0.042	14
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.032	0.02	0.052	17
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.03	0.02	0.05	17

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据上表分析，正常排放情况下，二期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 0.72%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.002156mg/m³。事故排放情况下，二期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 15.09%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.04527mg/m³。从占标率的角度分析，各污染物达标排放对周围环境影响不大。

③三期工程废气污染源预测分析

表 7.7-20 三期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向距 离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放的硫酸雾	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率（%）
100	0.003073	1.02	0.06463	21.54

距源中心下风向距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放的硫酸雾	
	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度（mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
200	0.00351	1.17	0.07381	24.6
253	0.003604	1.2	0.07578	25.26
300	0.003492	1.16	0.07342	24.47
400	0.0033	1.1	0.06939	23.13
500	0.003062	1.02	0.0644	21.47
600	0.002926	0.98	0.06153	20.51
700	0.002743	0.91	0.05769	19.23
800	0.002691	0.9	0.05658	18.86
900	0.002565	0.86	0.05394	17.98
1000	0.002406	0.8	0.0506	16.87
1100	0.002234	0.74	0.04697	15.66
1200	0.002072	0.69	0.04358	14.53
1300	0.001924	0.64	0.04046	13.49
1400	0.001789	0.6	0.03761	12.54
1500	0.001666	0.56	0.03503	11.68
1600	0.001555	0.52	0.03269	10.9
1700	0.001454	0.48	0.03057	10.19
1800	0.001362	0.45	0.02864	9.55
1900	0.001363	0.45	0.02867	9.56
2000	0.001382	0.46	0.02905	9.68
2100	0.001383	0.46	0.02909	9.7
2200	0.001381	0.46	0.02903	9.68
2300	0.001375	0.46	0.02891	9.64
2400	0.001366	0.46	0.02873	9.58
2500	0.001355	0.45	0.02849	9.5
下风向最大浓度	0.003604	1.2	0.07578	25.26
最大浓度出现距离	253		253	

本报告对评价范围内较近的敏感点进行预测，预测结果见表 7.2-21。

表 7.7-21 三期工程溶铜工序硫酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（正常排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.003	0.01	0.013	4.3
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.004	0.02	0.024	8
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-22 三期工程溶铜工序酸雾净化塔排气筒对敏感点影响预测（事故排放）

单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.054	0.01	0.064	21
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.054	0.02	0.074	25
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.051	0.02	0.071	24

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据表 7.2-22，正常排放情况下，三期工程溶铜工处理后排放的硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.003604 mg/m³，占标率 1.2%；事故排放情况下，硫酸雾的最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.07578 mg/m³，占标率 25.26%；可见，正常排放和事故排放情况下，硫酸雾污染物的贡献值均较小，项目大气污染物对评价区内空气环境影响不大。

表 7.7-23 三期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向 距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.002355	0.79	0.04963	16.54
200	0.00269	0.9	0.05668	18.89
253	0.002762	0.92	0.0582	19.4
300	0.002676	0.89	0.05639	18.8
400	0.002529	0.84	0.05329	17.76
500	0.002347	0.78	0.04946	16.49
600	0.002242	0.75	0.04725	15.75
700	0.002102	0.7	0.04431	14.77
800	0.002062	0.69	0.04346	14.49
900	0.001966	0.66	0.04142	13.81
1000	0.001844	0.61	0.03886	12.95
1100	0.001712	0.57	0.03607	12.02
1200	0.001588	0.53	0.03347	11.16
1300	0.001474	0.49	0.03107	10.36
1400	0.001371	0.46	0.02889	9.63
1500	0.001277	0.43	0.0269	8.97
1600	0.001191	0.4	0.02511	8.37
1700	0.001114	0.37	0.02348	7.83
1800	0.001044	0.35	0.022	7.33
1900	0.001045	0.35	0.02202	7.34
2000	0.001059	0.35	0.02231	7.44
2100	0.00106	0.35	0.02234	7.45
2200	0.001058	0.35	0.0223	7.43
2300	0.001054	0.35	0.0222	7.4
2400	0.001047	0.35	0.02206	7.35
2500	0.001038	0.35	0.02188	7.29
下风向最大浓度	0.002762	0.92	0.0582	19.4
最大浓度出现距离	253		253	

表 7.7-23 三期期工程生箔工序硫酸雾净化塔排气筒正常排放情况下对敏感点影响预测
单位：mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.002	0.01	0.012	4
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.002	0.02	0.022	7.3

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值，其余指标未进行监测。

表 7.7-24 三期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒事故排放情况下对敏感点影响预测单位：
mg/m³

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.041	0.01	0.051	17
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.041	0.02	0.061	20.3
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.039	0.02	0.059	19.7

注：上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据上表分析，正常排放情况下，三期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 0.92%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.002762mg/m³。事故排放情况下，三期工程生箔工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 19.4%，其最大落地浓度出现在下风向 253m 处，最大落地浓度为 0.0582mg/m³。从占标率的角度分析，各污染物达标排放对周围环境影响不大。

表 7.7-23 三期工程表面工序酸雾净化塔排气筒估算模式计算结果

距源中心下风向 距离（m）	正常情况下排放的硫酸雾		事故排放下的硫酸雾	
	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率（%）
100	0.001471	0.49	0.02931	9.77
200	0.00168	0.56	0.03347	11.16
253	0.001724	0.57	0.03436	11.45
300	0.001671	0.56	0.03329	11.1
400	0.001579	0.53	0.03147	10.49
500	0.001465	0.49	0.0292	9.73
600	0.0014	0.47	0.0279	9.3
700	0.001313	0.44	0.02616	8.72
800	0.001288	0.43	0.02566	8.55
900	0.001227	0.41	0.02446	8.15
1000	0.001151	0.38	0.02294	7.65
1100	0.001069	0.36	0.0213	7.1
1200	0.0009916	0.33	0.01976	6.59
1300	0.0009207	0.31	0.01835	6.12
1400	0.0008559	0.29	0.01706	5.69
1500	0.0007971	0.27	0.01589	5.3
1600	0.0007439	0.25	0.01482	4.94
1700	0.0006956	0.23	0.01386	4.62
1800	0.0006517	0.22	0.01299	4.33
1900	0.0006524	0.22	0.013	4.33
2000	0.0006611	0.22	0.01317	4.39
2100	0.0006619	0.22	0.01319	4.4
2200	0.0006607	0.22	0.01317	4.39
2300	0.0006578	0.22	0.01311	4.37
2400	0.0006537	0.22	0.01303	4.34
2500	0.0006484	0.22	0.01292	4.31
下风向最大浓度	0.001724	0.57	0.03436	11.45
最大浓度出现距离	253		253	

表 7.7-24 三期工程表面处理工序硫酸雾净化塔排气筒正常排放情况下对敏感点影响预测
单位: mg/m^3

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.001	0.01	0.011	3.7
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.001	0.02	0.021	7
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.001	0.02	0.021	7

注: 上表背景值均取敏感点小时均值的最大值, 其余指标未进行监测。

表 7.7-25 三期工程表面处理工序酸雾净化塔排气筒事故排放情况下对敏感点影响预测
单位: mg/m^3

敏感点	污染物	贡献值	背景值	预测值	占标率
文社村(西南 900m)	硫酸雾	0.024	0.01	0.034	11.3
鹧鸪村(东北 900m)	硫酸雾	0.024	0.02	0.044	14.7
对坑村(西南 1000m)	硫酸雾	0.023	0.02	0.043	14.3

注: 上表背景值均取敏感点小时均值的最大值。

根据上表分析, 正常排放情况下, 三期工程表面处理工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 0.57%, 其最大落地浓度出现在下风向 253m 处, 最大落地浓度为 $0.001724\text{mg}/\text{m}^3$ 。事故排放情况下, 表面处理工序酸雾净化塔排气筒硫酸雾最大浓度占标率为 11.45%, 其最大落地浓度出现在下风向 253m 处, 最大落地浓度为 $0.03436\text{mg}/\text{m}^3$ 。从占标率的角度分析, 各污染物达标排放对周围环境影响不大。

(7) 项目排气筒等效分析

根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 附录 A 要求, 当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物, 其距离小于该两个排气筒的高度之和时, 应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。项目全部排气筒高度均为 20m, 其中一期工程中溶铜工序、生箔工序和表面处理工序的排气筒需作为等效排气筒进行计算。二期工程中的生箔工序和表面处理工序需作为等效排气筒进行计算。三期工程中溶铜工序、生箔工序和表面处理工序的排气筒需作为等效排气筒进行计算。

经计算, 技改后正常情况下全厂的等效排气筒中的酸雾废气的排放速率见表 7.7-26。

表 7.7-26 等效排气筒有组织产排情况

排气筒	污染物	等效排放情况		速率标准 kg/h	达标情况
		排放速率 kg/h	排放高度 m		
一期工程等效排气筒	酸雾	1.892	20	2.2	达标
二期工程等效排气筒	酸雾	0.82	20	2.2	达标
三期工程等效排气筒	酸雾	1.602	20	2.2	达标

因等效排气筒是一个虚拟的排气筒，仅对排放速率、高度及位置有明确的计算公式，而对等效排气筒的出口内径、出口温度等参数还无法确定，因此，大气预测时无需用等效排气筒去预测，应以实际的排气筒排放参数进行预测。从表可以看出，等效排气筒中硫酸雾排放速率达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（20m 最高允许排放速率 2.2kg/h）的要求。

7.2.2.3 防护距离分析

①大气环境防护距离

由于本技改项目运营过程中没法收集的硫酸雾呈现无组织排放，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），需计算项目厂界外的大气防护距离。同时，参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中工业企业卫生防护距离标准的制定方法，对本技改项目生产车间无组织排放的硫酸雾卫生防护距离进行计算。一期工程无组织排放硫酸雾量为 3.12t/a，一期工程车间面积为 8000m²，二期工程无组织排放硫酸雾量为 1.46t/a，二期工程车间面积为 6000m²，三期工程无组织排放硫酸雾量为 2.49t/a，三期工程车间面积 1000m²。根据（HJ2.2-2008）推荐模式计算，本技改项目硫酸雾无组织排放没有出现超标点，因此，本技改项目不需设置大气环境防护距离。

表 7.7-27 本技改项目无组织废气排放情况及达标分析

源类型	生产车间	污染物名称	正常处理达标情况下无组织排放量 t/a	计算结果
面源	一期工程生产车间	硫酸雾	3.12	无超标点
面源	二期工程生产车间	硫酸雾	1.46	无超标点
面源	三期工程生产车间	硫酸雾	2.49	无超标点

根据上述大气环境防护距离计算结果，本技改项目生产区域无组织排放的硫酸雾无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

本技改项目大气污染物硫酸雾存在无组织排放，且为有害气体，属于低架源，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$Qc/Cm=[(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D]/A$$

式中：

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/hr；

Cm——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取，查得 A、B、C、D 分别取值 400、0.01、1.85、0.78。计算结果见表 7.2-28。

表 7.7-28 本技改项目无组织排放污染物的卫生防护距离

污染源位置	污染物名称	A	B	C	D	S（m ² ）	污染物排放量(t/a)	计算结果(m)	建议防护距离（m）
一期工程	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	8000	2.02	27.651	50
二期工程	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	6000	0.99	13.368	50
三期工程	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	1000	1.65	68.103	100

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中规定“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m，无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”，因此，**建议三个生产厂房的卫生防护距离均设置为生产车间车间边界外 100m 范围**，卫生防护距离包络线图见图 7.2-3，由图可知，该卫生防护距离内为山地及本企业的生产区域，无居民敏感点。

7.2.2.3 大气环境影响评价小结

从预测数据可知，本技改项目外排硫酸雾浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。敏感点叠加背景值后，硫酸雾预测值也符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。因此，本技改项目对周围环境空气质量影响较小。

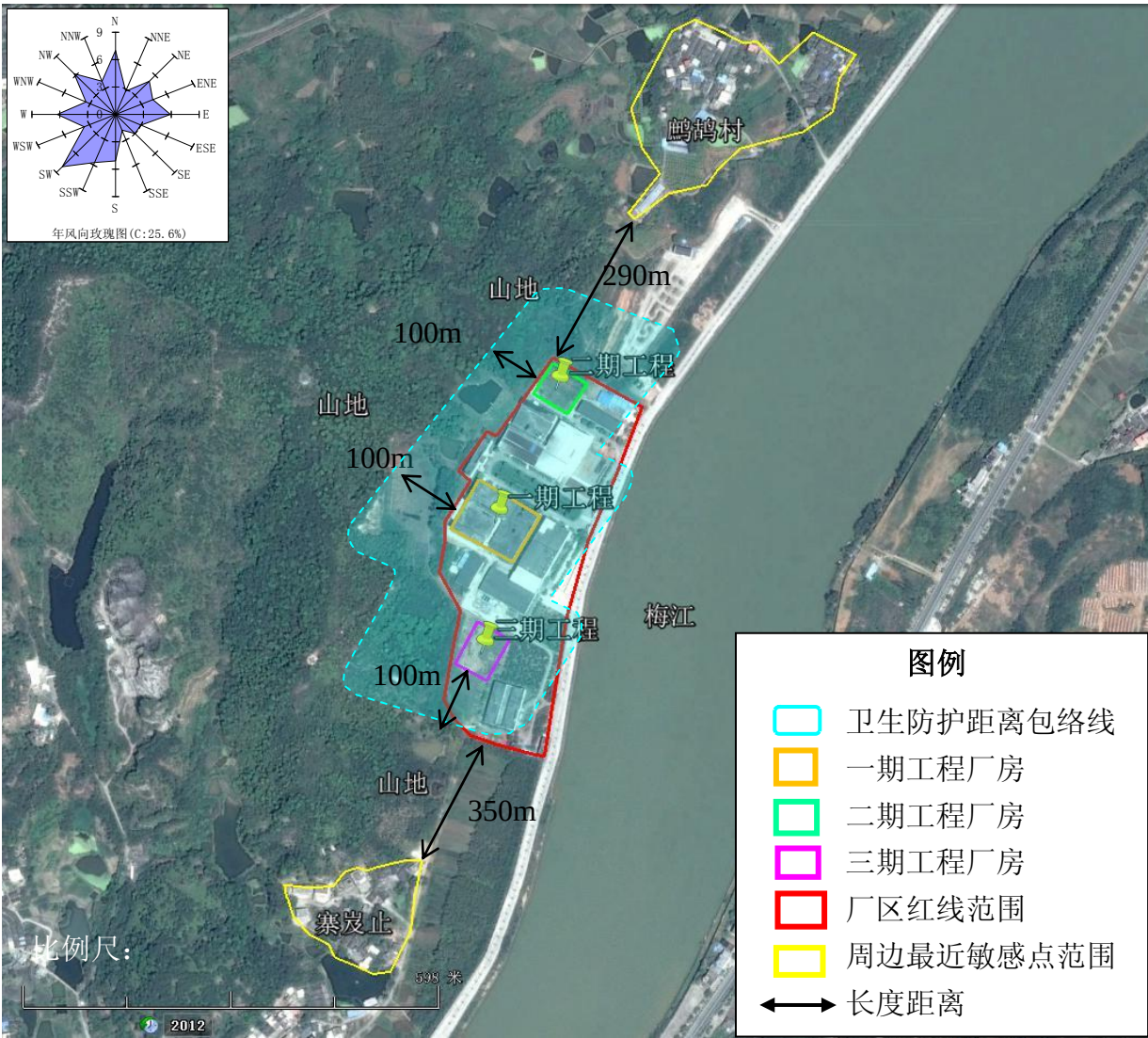


图 7.7-3 项目卫生防护距离包络线图

7.8 声环境影响评价

7.8.1 预测声源

本技改项目运营期主要噪声源有冷却塔、空压机、电动机、各种水泵、引风机以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 75~100dB（A），均为点声源，各设备噪声源强取最大值，本技改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 20dB（A），主要声源设备及声源源强见 7.8-1。噪声预测图见图 7.8-1。

表 7.8-1 本技改项目主要声源设备及声源源强表

设备名称	噪声源强	安放位置	设备数量台	厂房隔声效果 dB（A）	厂界预测值	场界标准值
表面处理机	95	厂房	6	20	40.19	昼间≤60 夜间≤50
生箔机	90	厂房	56	20	35.19	
剪切机	90	厂房	15	20	35.19	
循环水泵	95	厂房	5	20	40.19	
引风机	90	厂房	8	20	35.19	
冷却塔	90	厂房	6	20	35.19	
锅炉	90	厂房	4	20	35.19	

7.8.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20lg(r/r_0) - \Delta l$$
$$\Delta l = \alpha(r - r_0)$$

式中： l_p —距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

α —空气衰减系数；

Δl —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：L_n—室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w—室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e—声源的声压级；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积（m²）。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

7.8.3 预测结果和评价

项目噪声预测详见表 7.3-2 及图 7.3-1、7.3-2。

表 7.3-2 厂界噪声预测值 单位:dB（A）

预测边界		1#北边界	2#东边界	3#南边界	4#西边界
昼间背景值(L _p)	生产车间	58	58	57	58
夜间背景值(L _p)		47	48	47	47
昼间预测值(L _p)		58.02	58.26	59.57	58.20
夜间预测值(L _p)		47.30	49.49	55.51	49.05
边界达标情况	昼间（60）	达标	达标	达标	达标
	夜间（50）	达标	达标	超标	达标

由表 7.3-2 计算结果和主要设备平面布置情况分析可见，各主要噪声源降噪措施和自然衰减后，厂区北面、东面、西面的昼夜间厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声标准的要求，厂区南面昼间厂界噪声达标，夜间出现超标情况这由于厂房宿舍位于南边，员工夜间生活噪声所致；由于厂区南面为山区，最近敏感点寨岌止距厂区南面距离为 370m，不会对周边敏感点造成明显的影响。

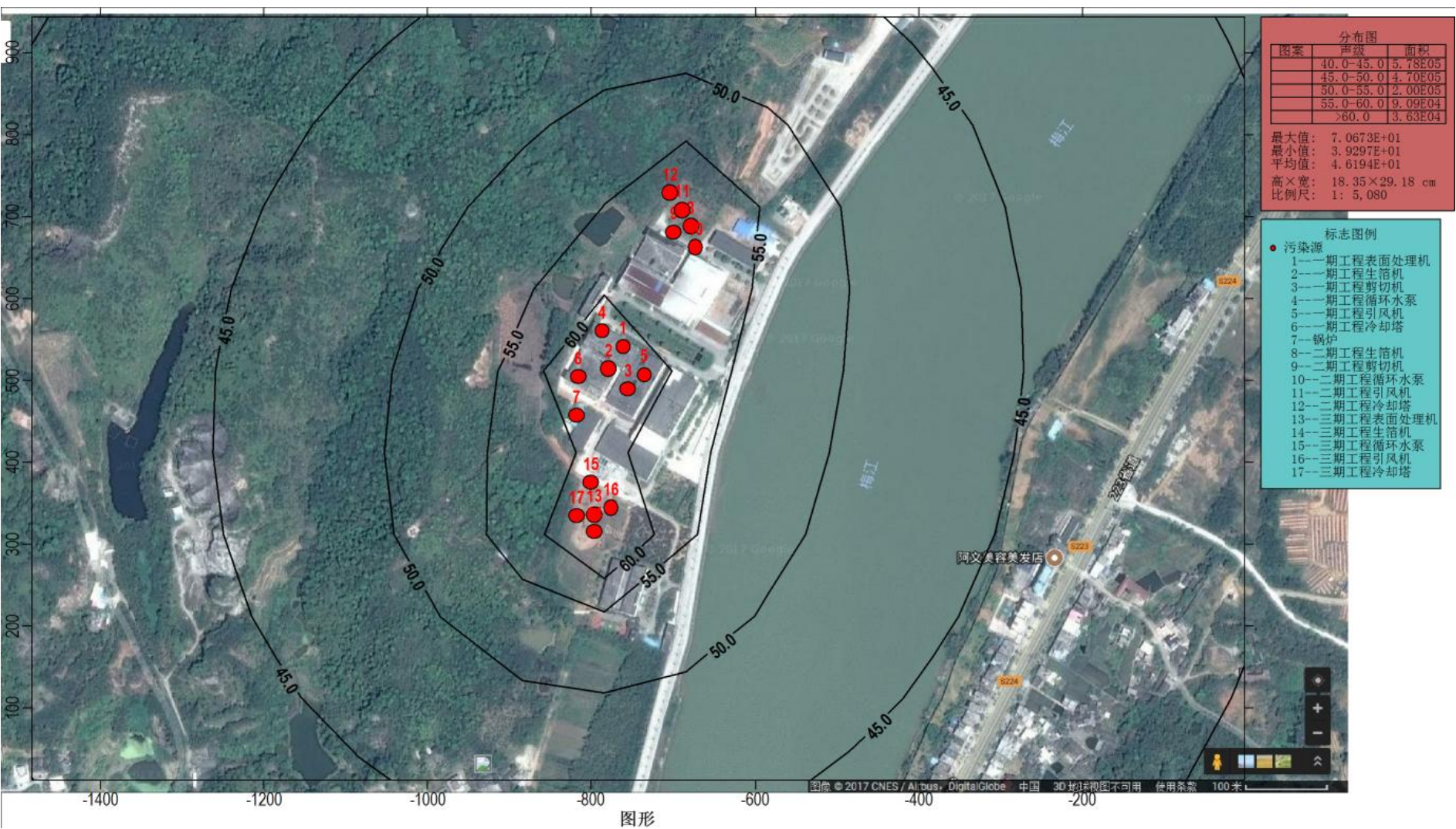


图 7.8-1 噪声衰减预测图

7.9 固废环境影响评价

7.9.1 预测结果和评价

本技改项目产生的固体废弃物主要为生产过程产生的废装包装材料和废铜箔，污水处理产生的污泥，本技改项目不新增生活垃圾排放量和废活性炭的产生量。

(1) 生产所用电解铜不需包覆光亮剂，无油污，进厂后不用清洗直接投入生产，溶铜后通过活性炭过滤去除电解液循环使用时候夹带的有机物明胶，其产生量包含在废活性炭内，不再单独核算。

(2) 废活性炭和废树脂：经生产统计原项目产生废活性炭量（含明胶量）约 7t/a，本技改项目新增活性炭使用量为 29t/a，规类为《国家危险废物目录》(2016)中表面处理废物 HW17，交由有资质危废处理公司处置。新更换的 EDI 精除盐装置无需更换离子交换树脂，没有产生离子交换树脂的产生量。

(3) 含铜污泥：含铜、酸清洗废水经回用水处理系统处理后回用，浓水和其他废水经厂区废水处理系统，在处理过程中排出的废水含有少量铜离子，废水排放之前在中和沉淀池添加絮凝剂去除污水中残留的金属离子，金属离子转移到污泥中除去，经污水处理设施设计资料表明，技改前全厂污泥产生量约 10t/a，技改后新增污泥产生量约为 42t/a，属于《国家危险废物目录》(2016)中的表面处理废物 HW17，委托有资质危废处理公司处置。

(4) 废包装材料：经生产统计，本技改项目年产生废包装材料约 5t/a，则技改后全厂年生废装包装材料约 6.5t/a，由物资回收机构回收处置。

(5) 生活垃圾：生活垃圾：技改前职工定员 190 人，其中有 19 人在厂区内食宿，技改后一期工程新增员工 260 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人；二期工程新增员工 150 人，其中在厂区食宿的员工有 50 人；三期工程新增员工 200 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人，类比生活污染物排放参数，在厂区内食宿的人垃圾排放系数取 0.5kg/人·天，不在厂区内宿舍人员垃圾排放系数取 0.2kg/人·天，则技改前职工生活垃圾排放量为 14.553t/a，本技改项目一期工程新增生活垃圾产生量为 27.305t/a，二期工程新增生活垃圾产生量为 14.985t/a，三期工程新增生活垃圾产生量为 23.31t/a，则本技改项目新增员工生活垃圾 65.6t/a，技改后全厂生活垃圾产生量为 80.153t/a。生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运，无害化处理。

7.9.2 固体废物环境影响分析

本技改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。本技改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

从本技改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雨措施，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

本技改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化到空气中，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

本技改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，可以有效的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。

本技改项目建有专用的危险废物及严控废物堆放场地，固废暂存点所有地面已水泥硬化，堆放场地基础防渗（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。设计建设径流疏导系数，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。堆场内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

（4）固体废物运输的环境影响

本技改项目产生的危险废物及严控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

本技改项目应有专人负责危险废物的收集、管理，收集和管理人员必须由具备一定专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保主管部门专门培训。

企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。不同种类的危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

（6）固体废物最终处置环境影响

本技改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。

废活性炭和污水处理污泥属于《国家危险废物目录》（2016）中“HW17 表面处理废物”，应委托有资质的单位进行妥善处理。

经上述处理措施后，本技改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。

7.10 地下水环境影响评价

7.10.1 地下水水质现状

文社村水井亚硝酸盐单因子指数为 1.2，超标 0.2 倍，分析其超标原因为：监测井位于村屯居民生活区，卫生防护条件差、水井周围防护不当进而受到水井附近地面农业或生活污染源的污水下渗所致。其余各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》中（GB/T14848-95）III 类水质要求。

7.10.2 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），以地下水作为供水水源及对地下水环境可能产生影响的建设项目需对地下水进行影响分析。本技改项目不采用地下水作为水源，其营运期无地下作业，对地下水质的影响过程主要是废水收集、处理、回用以及排放过程中的下渗对地下水的造成影响，重点分析两个方面：对浅层地下水和对深层地下水的污染影响。

（1）对浅层地下水的污染影响

本技改项目正常工况废水的收集、处理与排放全都通过管道、容器，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。本技改项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用，只有少量废水排放，即使排放过程中有微量废水下渗，通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降

低，对区域内地下水的水质影响很微弱，不会改变区域地下水的现状功能。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，项目场地为粉质粘土层，其渗透系数为 $10^{-5}\text{cm/s} \leq K < 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中级，说明浅层水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层下水的污染很小。

（2）对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的白垩系泥质粉砂岩隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的影响。

（3）事故泄漏对地下水质的影响

本技改项目新建生产车间、排水管道、危废储存间等可能发生事故渗漏对地下水水质产生影响、事故渗漏时废液污染物浓度和排放量都很大，如果没有完善的防渗措施，可能对地下水水质产生较大的影响，其污染范围和强度受地下水流场、事故性排放持续的时间、排放量和污染物浓度等因素控制。污染物浓度愈高，排放量越大，排放持续时间越长，污染地下水环境的范围将越大，地下水污染将越重。因此，要求建设单位应设置完善的防渗措施，各生产车间、排水管道、学品库及废弃物集存间地面均采用砼铺设，下敷防渗材料。以免事故泄露对本地区土壤及地下水环境造成不利影响。

（4）地下水污染防治措施

为了避免项目产生的废水污染物下渗污染地下水，要求建设单位落实以下地下水污染防治措施：

①根据项目生产特点，排水管道应做好防渗措施，确保管道发生泄露事故时不造成地下水的污染；

②对生产车间地面和四周采取防渗措施和防腐措施，以确保项目运行时跑冒的废水不造成地下水的污染；

③危废暂存点应按照相关规定设置，并做好防渗、防风、防雨、防晒等措施，并根据化学特性和物理形态分类堆放，贴上危险标识；

④废水处理设施应在池底铺设防渗透膜，降低渗透水对地下水的影响；

⑤生产、生活垃圾临时存放点实行地面硬化，设顶棚和围墙，避免固废被雨水淋溶而流失，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

综上所述，建设单位对生产废水、生活污水实现分类收集并实现有针对性处理，可从源头上避免污染地下水情况的发生，从而保护区域的地下水资源不受本技改项目废水的污染。

7.11 生态环境影响评价

本技改项目在原有厂区范围内进行建设和运行，施工期不涉及植被破坏及产生水土流失等问题，运营期生态影响较小。运营期需要对厂区的绿化带、景观设施等进行有效的管理和维护，保证各项生态保护措施能够发挥正常功能，维持区域生态系统完整和生态功能稳定。

本技改项目运营期间应在做到污染物达标排放的前提下，开展清洁生产，进一步降低污染物排放量，减少对周围生态环境的不利影响，厂区工人活动应避免对周围植被和农作物造成较大破坏。

8 环境保护措施及其技术经济可行性论证

8.1 水污染防治措施技术经济可行性论证

8.1.1 本技改项目废水产生和排放情况

生产废水经处理后大部分回用，剩余少量处理达标后和生活污水一起排放。外排废水量为 $15304.68\text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水使用原项目已有的地下管道排入东北侧 800m 远的湖丘涌，建设单位建设有应急事故池，发生事故时停止生产，杜绝事故废水的排放。

8.1.2 废水污染防治措施技术可行性分析

(1) 含铜、酸污水处理工艺流程概述

技改后全厂含铜、酸的清洗废水主要来自于生箔、表面处理的酸洗、水洗工序，产生量为 $806193\text{m}^3/\text{a}$ ($2421\text{m}^3/\text{d}$)。处理后大部分经回用于生产，少量 $4995\text{m}^3/\text{a}$ ($15\text{m}^3/\text{d}$) 再经生产废水处理系统进一步深化处理后和经处理后的生活污水一并排入湖丘涌。技改后全厂的纯水制备处理系统处理规模为 $410\text{m}^3/\text{h}$ ，废水处理措施按照 8 小时运行，技改后全厂的纯水制备系统的废水处理规模为 $3280\text{m}^3/\text{d}$ ，完全可满足技改后全厂的含铜、酸废水处理。

根据建设单位提供的废水设计方案，全部生产车间均设置回用水池，收集含铜、酸清洗废水，然后通过厂区专门的排污管道收集至纯水制备车间进行处理后回用。含铜、酸清洗废水处理工艺过程是先对含铜、酸废水进行中和后再炭滤砂滤+RO 反渗透+EDI 精除盐处理，回收纯水至纯水池，再通过给水管道返回生产工艺；纯水制备系统产生的浓水进入综合污水池沉淀后，加酸调 $\text{pH}<5$ ，再对含铜、酸废水进行中和，由 PH 值 3-4 经碱中和后为中性；再加入水处理剂 PAM、PAC 吸附污水中的铜离子，在涡流反应器中充分反应后，由气浮机清除含铜浮渣，清水大部分再经回流至纯水制备车间中间水池，再经炭滤砂滤+RO 反渗透+EDI 精除盐处理后产生的纯水进入纯水箱循环使用，极少部分处理达标后和生活污水一并排放。生产废水经双级 RO 反渗透处理去除废水中铜离子、明胶等有机物，RO 反渗透系统的主要部件是反渗透膜组件，脱除率达 99%，水的回收率 $\geq 96.5\%$ 。RO 系统滤出的清水流到中间水箱，再经 EDI 精除盐装置进行深度脱盐，得到生产工艺用纯水。

①炭滤砂滤装置

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

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

②反渗透装置

反渗透是用足够的压力使污水中的水通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩污水。利用反渗透技术可以有效的去除水中的溶解盐、胶体，细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。施加比自然渗透更大的压力，使水从浓度高的一方逆渗透至浓度低的一方，而原水中绝大多数的细菌杂质、有机物、重金属、细菌及其它有害物质等都经污水口排放。系统去除率一般为98%以上。所以反渗透是最先进的也是最节能、环保的一种净水方式。RO 反渗透系统产生的浓水流到综合污水池，再进行中和、絮凝、气浮、EID 精除盐过滤得到清水，为节约用水，使清水池中水进入另一套离子交换系统，进一步脱除盐分，脱盐后的水打入中间水池回用。

③EDI 水处理装置

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

由前面分析，根据《广东嘉元科技股份有限公司新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2017）第 01 号），利用

现有的废水处理措施的处理工艺，中水回用水池中的回用水水质可达到《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。外排的废水可符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。因此厂区内纯水制备系统和废水处理系统的处理工艺符合本技改项目技改后废水的处理要求，可达标排放。

（2）生活污水处理概述

生活污水，其中员工粪便污水经三级化粪池预处理，厨房含油污水经隔油池预处理后再经一体化 MBR 膜处理设备进一步处理达标后排放。生化处理设施处理生活污水的原理是建立在使用活性污泥微生物法和生物膜生物法有机结合的方式进行污水的生化处理。在处理工艺上，大量的微生物生长在固定的和浮动生物载体上形成生物膜，随着水气在污水中的冲击翻动，进行菌和菌膜的更新，在曝气时利用生物载体，提高微生物和污水中的污染物质和氧的接触效率。简易的生化处理设施主要由生物接触氧化池+过滤水池组成。其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷，由于生活污水水质成分简单，浓度不高，经处理后基本能达到排放标准的要求。

根据生产系统水平衡情况，厂区生活污水经管道进入污水处理设施进一步处理达标后排放，生产废水回用系统和废水处理设施处理工艺流程见图 8.1-1，生活污水处理工艺流程见图 8.1-2。

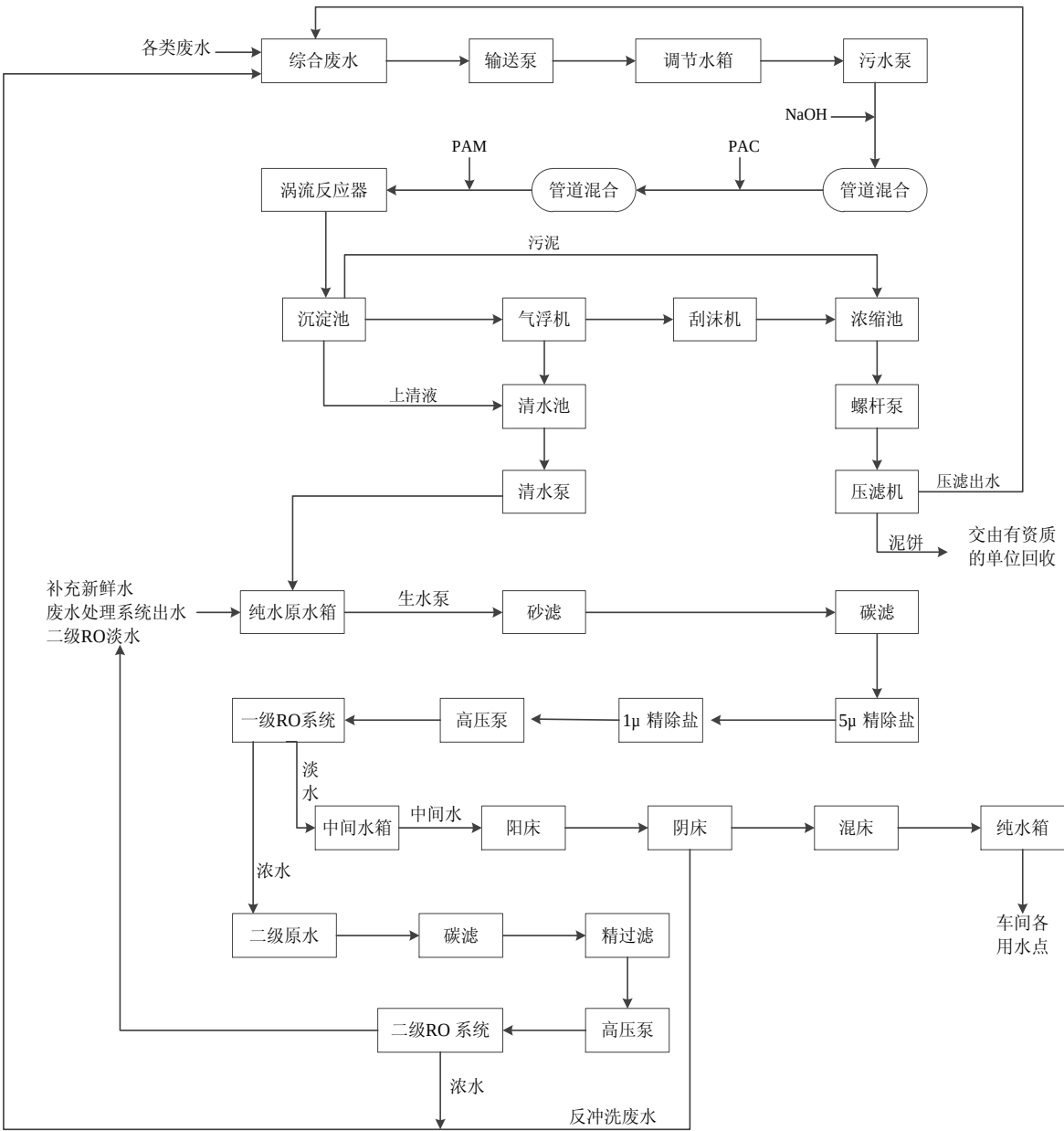


图 8.1-1 废水处理和回用系统工艺流程简图

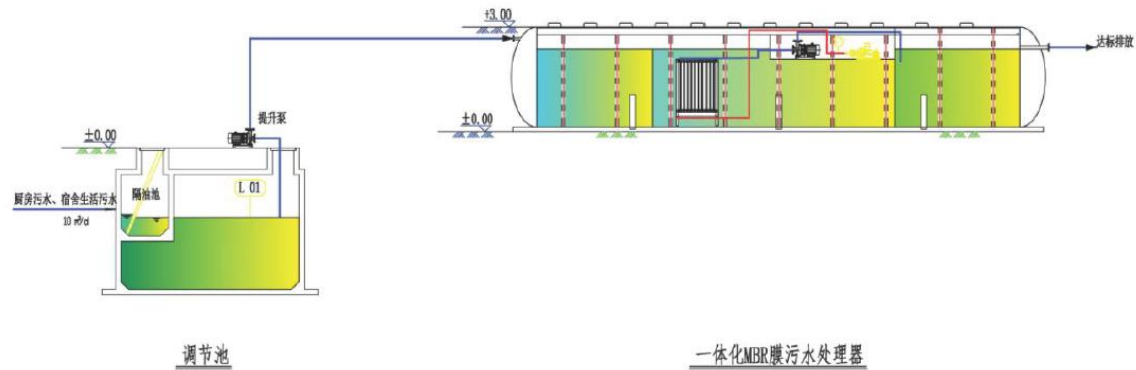


图 8.1-2 生活污水处理工艺流程简图

（3）预期处理效果

由于生活污水水量少，水质成分简单，浓度不高，经三级化粪池和三级隔油池预处理后再经一体化 MBR 膜处理设备处理后基本能处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌。

综上所述，本技改项目工艺废水处理的出水进行回收大部分，剩余极少量和生活污水一并再深度处理后排放，本技改项目采取的废水处理措施和回用措施高效、可靠。经几年来的实践，证明完全可以满足生产回用水质的要求，外排水污染物低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，外排后对纳污水体影响较小，措施可行。

8.1.3 废水排放合理性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第八十七号）第 27 条 在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。根据粤府函〔2011〕29 号《广东省地表水环境功能区划》，梅江干流“西阳镇至三河镇”河段，水体功能属“农业航运”，水质现状为Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据规定，本技改项目在厂区范围内进行技改，沿用厂区外原有的排污管道，技改后废水外排量较少。另外根据现场调查，本技改项目排污口设在梅江干流左岸厂址下游约 800m 的地方湖丘涌排洪渠，宽 3-4 米，水深 0.5-1 米，流量约 $0.23\text{m}^3/\text{秒}$ （枯水期）。湖丘涌是附近村庄的排水沟属于Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，三类水体允许排污，且经现状监测湖丘涌的水质情况良好，具备有足够的环境容量。本技改项目靠近的梅江干流河段水域属于地表水Ⅱ类水域，根据相关规定该河段水域禁止新设排污口，本技改项目现有排污口位于湖丘涌，湖丘涌执行Ⅲ类水环境质量标准，可设置排污口，因此现有排污口设置合理，湖丘涌向南排入梅江，为保证下游梅江的水质，本技改项目拟将排污口向湖丘涌现有排污口位置向湖丘涌上游移至 200m 处。本技改项目产生的生产废水应经污水处理设施和回用设施处理后大部分回用，剩余极少部分和生活污水再经生化处理达标后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌。因此废水排放是合法的。

8.1.4 废水防治措施经济可行性分析

本技改项目新增三套水处理纯水设备，设备投资约 1676 万元，占总投资 80000 万元的 2%，因此，本技改项目废水防治措施在经济上是可行的。

8.2 大气污染防治措施技术经济可行性论证

8.2.1 大气污染防治措施技术可行性分析

本技改项目主要大气污染源为生产系统排放的酸雾废气，原项目使用的酸雾净化塔处理能够满足废气达标排放要求，因此本技改项目可设置同类型的酸雾净化塔对硫酸雾废气进行处理，硫酸雾处理工艺流程见图 8.2-1。

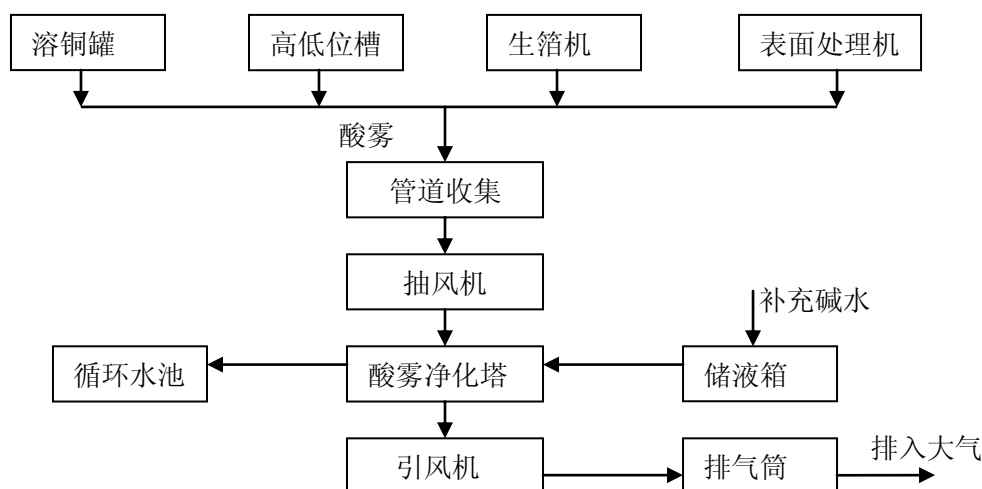


图 8.2-1 酸雾废气净化系统减排改进方案工艺流程图

废气处理工艺说明：车间生产过程产生的硫酸雾废气均由管道输送到酸雾净化塔塔进行净化处理达标后由管道引至楼顶天面排气筒高空排放，酸雾净化塔的处理效率为 95% 以上。本技改项目一期工程设置 4 个酸雾吸收塔，单个设计处理风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高 20m，直径为 1.0m 和 1.2m。二期工程设置 2 个酸雾吸收塔，单个设计处理风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高 20m，直径 1.0m 和 1.2m。三期工程设置 3 个酸雾吸收塔，单个设计处理风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高 20m，直径 1.0m 和 1.2m。由前面工程分析可知，本技改项目硫酸雾经采取酸雾净化塔处理后有组织排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中硫酸雾 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

本技改项目三期工程所在的厂房的建筑高度均为 17m，废气处理塔高度为 3m，因此排气筒高度设置 20m，符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中关于排气筒高度不低于 15m 要求，由于厂区四周均未有超过 20m 的敏感点建筑，因此本项目排气筒设置还符合高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

厂区硫酸储存间等会产生一定量的无组织的硫酸雾，呈现无组织排放，产生量较少。根据检测报告可知厂区无组织硫酸雾无组织排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中硫酸雾无组织监控浓度 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

由此可见，本技改项目采取酸雾净化塔对车间硫酸雾的收集和处理的措施的技术是可行的。

8.2.2 大气污染防治措施经济可行性分析

本技改项目需加强车间通风以及设置有八套酸雾净化塔对酸雾进行收集处理，该部分投资约 73.5 万元，占总投资 80000 万元的 0.09%，此外，采用上述治理措施后可有效治理项目废气污染，降低其对附近空气的影响，产生较好的社会效益。因此，本技改项目废气防治措施在经济上是可行的。

8.3 噪声污染防治措施技术经济可行性论证

本技改项目营运期的噪声源主要来自高噪声的机械设备，如各类型泵、生箔机、风机、水泵等，由于项目生产车间宽敞且较为密闭，项目采取低噪声设备、安装消声器、合理布局等措施从声源上、传播途径上及总平面布置上控制设备运行噪声。此外，建议企业应采取以下措施削减噪声的影响：

- （1）选用性能好、噪声低的环保型机械设备，以最大限度地降低噪音。
- （2）较大的噪声源（如空压机等）应安装在专用机房内，对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声，减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如空压机、风机采取隔声、消音等措施。
- （3）机房砌实心墙砖，四壁顶棚挂贴吸声效果良好的吸声墙，护面采用铝制穿孔板，中间填吸声岩棉；
- （4）机房的门窗采用标准隔声门窗；
- （5）保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。
- （6）全厂抽排风必需坚持相对集中，并应加消声器处理，放空时若处理不当，将是全厂最强噪声源。

(7) 由于引风机是连续工作，其噪声强度大，为防止其对周围环境的影响，应充分利用建筑物的屏蔽作用和吸声材料的吸声性。

(8) 对于厂内高噪声的工段（生箔），车间内噪声值很高，工人在强噪环境中操作，必需加强工人的个人劳动保护，如配戴耳塞、耳罩等。

(9) 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在车间布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，周围建造辅助用房，这样可阻挡主车间的噪声传播，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

(10) 厂区及厂界尽可能多设置绿化带，多种树木，以屏噪、吸声、消声。

经过以上一系列的措施，可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，这样可使项目周边环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对周边环境影响较小。

本技改项目噪声污染防治措施投资约 150 万元，占项目总投资 80000 万元的 0.18%，在建设单位可承受范围内，采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低噪声影响，产生较好的社会效益。因此，本技改项目噪声防治措施在经济上是可行的。

8.4 固废污染防治措施技术经济可行性论证

8.4.1 危险废物临时贮存设施

危险废物临时贮存场所按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求，根据工程特点，必须满足以下要求：

(1) 临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。危险废物堆放场的基础防渗层采用至少 2mm 的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 在厂区内设置危险废物暂存区，废活性炭、水处理污泥存放在危险废物暂存处，各类危废按其特性（废液、固废等）分开存放，并设置隔离带，委托有资质的单位定期清运。

(3) 防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。

(4) 设计渗滤液集排水设施。

(5) 按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995，GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

- (6) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- (7) 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- (8) 禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。
- (9) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- (10) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- (11) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- (12) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。
- (13) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。
- (14) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- (15) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

根据现场踏勘，本项目危废暂存间设置情况：单独单层钢混结构，按照规范设置有警示牌，地面设置 PVC 板防渗层，危险废物分区存放，暂存在专用的容器或用防渗袋子包装。设置有管理制度和转移台账登记等。具体情况见下图。

	
设置有警示牌和标志牌	分区存放，设置防渗层

	
防渗袋子包装，贴好标签	设置专门的危废暂存间，专人管理

8.4.2 危险废物委托处置措施

根据《国家危险废物名录》，本技改项目生产过程产生的废活性炭、水处理污泥等属于危险废物，危险废物在转移过程中需符合《广东省固体废物污染环境防治条例》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

本技改项目新增的危险废物主要为污水处理产生的污泥，废活性炭和实验室废液。生产所用电解铜不需包覆光亮剂，无油污，进厂后不用清洗直接投入生产，溶铜后通过活性炭过滤去除电解液循环使用时候夹带的有机物明胶，其产生量包含在废活性炭内，不再单独核算。

（1）废活性炭和废树脂：经生产统计原项目产生废活性炭量（含明胶量）约 7t/a，本技改项目新增活性炭使用量为 29t/a，规类为《国家危险废物目录》(2016)中表面处理废物 HW17，交由有资质危废处理公司处置。新更换的 EDI 精除盐装置无需更换离子交换树脂，没有产生离子交换树脂的产生量。

（3）含铜污泥：含铜、酸清洗废水经回用水处理系统处理后回用，浓水和其他废水经厂区废水处理系统，在处理过程中排出的废水含有少量铜离子，废水排放之前在中和沉淀池添加絮凝剂去除污水中残留的金属离子，金属离子转移到污泥中除去，经污水处理设施设计资料表明，技改前全厂污泥产生量约 10t/a，技改后新增污泥产生量约为 42t/a，属于《国家危险废物目录》(2016)中的表面处理废物 HW17，委托有资质危废处理公司处置。

（3）实验室废液：研发中心含重金属离子的实验废液 0.4t/a，属于危废，按危废外委处理不外排。

根据前文分析，本项目危废暂存间设置 93m²，主要存放废活性炭、水处理污泥、离子交换树脂和实验室废液等，由于危险废物定期委托有资质的单位进行转移处理，且

现阶段危废暂存间使用不到 1/3 的空间，有足够的空间容纳本技改项目新增的危险废物，不需新增危废暂存间的面积。

8.4.3 危险废物转运的控制措施

本技改项目危险废物已交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。并定期签订转移合同，危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

- (1) 装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；
- (2) 有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；
- (3) 装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

此外，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地固体废物管理中心如实申报本技改项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本技改项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

8.4.4 一般固废防治措施

废包装物料、生活垃圾属于一般工业固废，由专业单位回收利用。

(1) 废包装材料：经生产统计，本技改项目年产生废包装材料约 5t/a，则技改后全厂年生废装包装材料约 6.5t/a，由物资回收机构回收处置。

(2) 生活垃圾：生活垃圾：技改前职工定员 190 人，其中有 19 人在厂区内食宿，技改后一期工程新增员工 260 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人；二期工程新增员工 150 人，其中在厂区食宿的员工有 50 人；三期工程新增员工 200 人，其中在厂区内食宿的员工有 100 人，类比生活污染物排放参数，在厂区内食宿的人垃圾排放系数取 0.5kg/人·天，不在厂区内宿舍人员垃圾排放系数取 0.2kg/人·天，则技改前职工生活垃圾排放量为 14.553t/a，本技改项目一期工程新增生活垃圾产生量为 27.305t/a，二期工程新增生活垃圾产生量为 14.985t/a，三期工程新增生活垃圾产生量为 23.31t/a，则本技改项目新增员工生活垃圾 65.6t/a，技改后全厂生活垃圾产生量为 80.153t/a。生活垃圾定点收集，定期由环卫部门清运，无害化处理。

经上述措施，项目产生的固体废物得到妥善处置和综合利用，因此，固体废物治理措施一可行。

8.4.5 固废防治措施经济可行性分析

目前各种固废均得到了有效的处理处置，不会对环境产生不良影响，其处理处置措施是合理有效的。

本技改项目固废污染防治措施投资约 10 万元，占项目投资总额的 0.01%，费用较低，采用上述治理措施后可有效治理固废污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本技改项目固废防治措施在经济上是可行的。

8.5 地下水污染防治措施可行性论证

本技改项目对地下水产生影响的重点环节主要在生产车间、水处理车间、化学品仓库、危废暂存间、化粪池、废水排放管道等。

为防止污染地下水，项目在重点防渗区均采取防渗措施，主要有以下几方面：

（1）车间和仓库地面：对生产车间地面采取防渗、防漏、防腐处理。

（2）酸碱储区：储区修建地沟、围堰等必要设施，避免化学品与地面的直接接触。同时地面全部防渗，采用抗酸碱、抗腐蚀性的防渗材料。

（3）危险废物暂存点：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，地面做好防雨、防渗、防腐措施，基础周围设置地沟、围堰，并对地沟、围堰进行防渗、防腐处理，以防范装卸作业泄漏、溢流等意外污染事故的发生。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的土工膜等其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（4）污水处理设施及相关管道：厂区内废水收集系统，采用密闭管道输送。各污水输送管道及污水处理站内相关处理设施均进行防腐、防渗处理。同时设置事故应急池，事故应急池必须做防渗处理，同时设置三通阀门，确保事故废水能够引入事故应急池，避免对地下水的污染。

由污染途径及对应措施分析可知，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，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产生明显影响。本技改项目采取的地下水污染防治措施经济技术可行，措施有效。

本技改项目场地防渗措施投资约 55 万元，占项目投资总额的 0.07%，采用上述治理措施后可有效预防事故污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本技改项目场地防渗措施在经济上是可行的。

8.6 小结

本环评要求建设单位在日后的生产过程中严格监管污水处理设施的各个环节，保证处理效率，彻底做到生产废水和生活污水达标处理；严格监管废气治理设施的正常运行，保证硫酸雾设施处理效率，确保废气达标排放；严格监管危险固废的处理；按照相关环保要求，针对噪声源实行实时监控；针对固废真正做到“资源化、减量化、无害化”的利用和处置，本则项目废水、废气、噪声、固废对周围环境的影响在可接受水平范围之内。

9 环境风险评价

9.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

9.2 评价内容

环境风险评价包括三方面的内容，即环境风险识别、环境风险计算评价和环境风险对策和管理。

环境风险识别时进行环境风险评价的首要工作，其目的是找出风险之所以存在和引起风险的主要因素。

环境风险计算与评价是指对环境风险的大小以及事故的后果进行测量，包括事故发生概率的大小和后果的严重程度的估计。

环境风险决策和管理是根据风险分析、评估的结果，结合风险事故承受者的承受能力，确定风险是否可以接受，并根据具体情况采取减少风险的措施和行动。

环境风险评价是评判环境风险的概率及其后果可接受性的过程，环境风险评价最终目的是取得什么样的风险是社会和环境可以接受的，从环境风险角度给相关环保主管部门提供项目选址的可行性意见。

9.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）风险评价工作等级划分如下表：

表 9.3-1 风险评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据建设单位提供资料可得，本技改项目主要原辅料中的硫酸（98%）、氢氧化钠（50%）、盐酸（37%）属于国家《危险化学品目录》中的危险化学品，98%硫酸，氢氧化钠及盐酸未设临界量，相关储存情况见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目全厂物质危险性及重大危险源判别

序号	物质名称	临界量（t）	最大暂存量（t）	结果（qi/Qi）	是否构成重大危险源
1	98%硫酸	/	10	/	否
2	50%氢氧化钠	/	20	/	否
3	37%盐酸	/	1	/	否
合计		--		/	否

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定位重大危险源。

由表 9.3-2 可知，未构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2009）中的辨别方法，本技改项目未构成重大危险源，本技改项目所在地区无特殊环境保护目标，属于非环境敏感地区，故确定本技改项目环境风险影响评价工作等级为二级。

9.4 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。本次评价根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）对生产过程所涉及的物质风险和生产设施风险进行识别。

物质风险识别范围：主要原材料和辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置，贮运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等。

风险类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

9.4.1 物质风险识别

根据前面工程分析，本技改项目生产过程使用到的化学品主要为硫酸和氢氧化钠，在运输、贮存、生产使用过程都有发生泄漏的可能。

另外，在生产过程中，会有酸性废气和含铜、酸废水事故性排放，当上述污染物不能有效的治理或者安全处置，将对环境造成不利影响。

涉及的主要风险物质的理化性质、毒性及危险特性具体见表 9.4-1 和表 9.4-3。

表 9.4-1 硫酸理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08
	CAS 号	7664-93-9	RTECS 号	WS5600000
	UN 编号	1830		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
	相对密度(水=1)	1.83		
	相对密度(空气=1)	3.4		
	溶解性	与水混溶		
	饱和蒸汽压(kPa)	0.13/145.8℃		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃		
	建规火险分级	乙		
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。		
	燃烧(分解)产物	氧化硫		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不能出现		
	灭火方法	砂土，禁止用水		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品		
储运	危险货物包装标志	16		
	储运注意事项	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。		
毒性危害	接触限值	中国 MAC: 2mg/m ³ ; 苏联 MAC: 1mg[H ⁺]/m ³ ; 美国 TWA: ACGIH 1mg/m ³ ; 美国 STEL: ACGIH 3mg/m ³		
	侵入途径	吸入、食入		
	毒性	属中等毒类, LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ 2 小时(小鼠吸入)		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。		
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。		
	食入	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。		
措施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。		

	呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	防护服	穿工作服(防腐材料制作) 手防护：戴橡皮手套
泄露处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	

表 9.4-2 盐酸理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	盐酸	英文名	hrdrochloric acid; chlorohydric acid
	分子式	HCl	相对分子量	36.46
	CAS 号	7647-01-0	UN 编号	2507
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。		
	主要用途	用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。		
	熔点(℃)	-114.8 (纯)		
	沸点(℃)	108.6 (20%)		
	相对密度(水=1)	1.20		
	相对密度(空气=1)	1.26		
	饱和蒸汽压(kPa)	30.66 (21℃)		
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
	临界压力(MPa)	无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃		
	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。具有较强的腐蚀性。		
	燃烧(分解)产物	氯化氢		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物		
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
包装与储运	危险性类别	丁类		
	危险货物包装标志	20		
	包装类别	I		
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。		

毒性危害	接触限值	中国 MAC (mg/m3) 15 前苏联 MAC (mg/m3) 未制定标准 美国 TVL—TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV—STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m3
	侵入途径	吸入、食入
	毒性	无毒，但有腐蚀性
	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。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	皮肤接触	立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	必要时佩带防毒口罩。连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护
	防护服	穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
其他	工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	

表 9.4-3 氢氧化钠理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	氢氧化钠	英文名	sodium hydroxide/Caustic soda
	分子式	NaOH	相对分子量	40.01
	CAS 号	1310-73-2	UN 编号	1823 固体；1824 溶液
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解		
	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
	熔点(℃)	318.4		
	沸点(℃)	1390		
	相对密度(水=1)	2.12		

	相对密度(空气=1)	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)	0.13 / 739℃
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	临界压力(MPa)	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性
	燃烧(分解)产物	可能产生有害的毒性烟雾
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
包装与储运	灭火方法	雾状水、砂土。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。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
	危险性类别	第 8.2 类碱性腐蚀品
	危险货物包装标志	20
	包装类别	II
毒性危害	储运注意事项	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。ERG 指南：154 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
	接触限值	中国 MAC: 0.5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径	吸入食入
	毒性	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—105
急救	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
防护措施	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
	工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备
防护措施	呼吸系统防护	必要时佩带防毒口罩。连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器

	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜	
	防护服	穿工作服(防腐材料制作)	手防护：戴橡皮手套
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001—83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002—83）。环境信息：防止水污染法：款 311 有害物质应报告量主要化学物(同 CERCLA)。应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。		
其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯		

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）和《危险化学品名录》（2010 年版）等对本技改项目主要原材料硫酸、盐酸和氢氧化钠进行危险性识别，结果见表 9.4-3。

表 9.4-3 物质危险性识别表

序号	物质名称	有毒物质识别				易燃物质识别			爆炸物质识别	危险特性
		LD ₅₀ （mg/kg）		LC ₅₀ （mg/m ³ ）	识别结果	闪点	沸点	识别结果	爆炸极限	
		经口	经皮	吸入		（℃）	（℃）		（%）	
1	硫酸	2140（大鼠经口）	--	510, 2 小时（大鼠吸入）； 320, 2 小时（小鼠吸入）	低毒物质	--	330	助燃	--	第 8.1 类，酸性腐蚀品
2	盐酸	900mg/kg(兔，经口)	--	3124, 1 小时（大鼠吸入）； 1108 , 1 小时（小鼠吸入）	低毒物质	-40	57	助燃	--	第 8.1 类，酸性腐蚀品
3	氢氧化钠	--	--	--	---	---	1390	--	--	第 8.2 类碱性腐蚀品

项目产生的污泥属于危险固废（编号 HW17），重金属由于单质或化合物具有毒性而通常被人们视为有害元素，金属元素进入环境以后，受到各种因素的相互作用，常常会在化学形态上发生变化，并在大气、水体、土壤和生物体之间不断迁移和转化，并经过食物链的逐渐转移和富集，增加了有毒金属对人体健康的潜在危害。重金属进入人体后，不易排泄，逐渐蓄积后就会引起人体生理功能的改变，导致急、慢性疾病或长远疾病或产生长远危害。

若污泥露天堆放，在降水的淋溶作用下，污泥中的重金属会随着进入土壤和水体，污染环境。

9.4.2 营运过程危险性识别

（1）原辅材料的危险性识别

原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存及生产过程中，存在“跑冒滴漏”，操作不当或自然灾害等原因造成泄漏对区域环境及周边人群健康造成危害，甚至引起火灾和爆炸的风险。

（2）危险废物运输过程中危险性识别

根据生产实际需要量，项目上述危险化学品运输量较大，皆通过公路运输，近几年来，运输危险品的车辆由于车祸发生危险品泄漏、燃烧、爆炸的事件屡见不鲜，其造成的影响是泄漏污染环境，尤其是污染水体。

造成这些事故主要是司机大意、车况不好和天气、交通等原因，具体事故因素如下：

①人的因素

从事运输危险化学品的工作人员，如驾驶员、押运员、装卸管理人员，对危险化学品相关的法律法规知识了解很少，有的根本没有这方面的知识，违章运输，甚至非法运输；对所装运的危险化学品的危险性也知之甚少，有的甚至一点常识都没有。一旦货物发生泄漏或引起火灾等事故他们就不知如何处置，不能在第一时间采取有效措施，制止事态扩大。还有些驾驶员、押运员责任心和安全保护意识不强，他们对有关危险化学品的安全运输的规定缺乏了解，疲劳驾驶、盲目开快车，强行会车、超车，还有的酒后驾驶，这些都极容易导致事故发生，造成灾难。

②车辆的因素

装运危险化学品的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，是危险化学品安全运输的基础，如果状况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

③客观因素

交通事故的发生，很多时候与一些客观因素有关，如与道路状况就有直接或间接的关系，当汽车通过地面不平整的道路时会剧烈震动，使汽车机件损坏，还会使所载危险化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段都容易发生侧滑而引发事故。天气状况的好坏也直接影响到危险化学品安全运输，大雨天、大雾天或冰雪天等因为天气状况不好、视线不清、路滑造成车辆碰撞或翻车而引发事故。

④装运条件因素

运输危险化学品的装运条件如包装、装配货物等因素对事故发生也有影响。危险化学品包装是保护产品质量不发生变化、数量完整的基本要求，也是防止储存运输过程中发生着火、腐蚀等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。但在实际工作中由于包装容器强度不够，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，化学物料泄漏，引发事故。

本技改项目化学品由有资质的专业单位供货和运输，其安全防范措施相对完善，主要环境风险仍是泄漏。

(3) 危险品储存过程中危险性识别

本技改项目原料用专用容器贮存于车间存储区，不同类型化学品分开贮存。由于上述危险原料具有强腐蚀性，贮存过程中若容器破裂、操作失误等导致物料泄漏，将会对环境产生一定毒害和破坏作用。

由工程分析可知，本技改项目主要危险品原材料为硫酸、盐酸和氢氧化钠等腐蚀性原材料，硫酸和盐酸均采用密闭的塑料桶进行包装，氢氧化钠袋装，同时储存在专门的危险品材料仓库，设专人管理，易制毒用品按照公安局要求建设管理制度。对于化工原材料，厂内必须设置专门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，都将造成有毒有害物质泄露进入周边环境，将给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

(4) 废水处理系统危险性识别

本技改项目新增污水处理措施，生产废水经处理后回用不外排，废水处理设施一旦发生风险事故，废水未经任何处理直接排放将污染厂区周边土壤、地表水和地下水等，或废水直接进入雨水管网，对梅江及下游水体的水质造成较为严重的影响。

在一般情况下，废水处理设施出现事故风险的主要原因有：

- ①输送管道破裂；
- ②废水处理系统的部件发生故障；
- ③自然灾害，如洪涝、台风爆潮等。

对于输送管道的破裂，这是较为常见的现象，主要原因是管材选用不当，未能预防废水的腐蚀而致；另外，其他因素如地震、地面沉降、雷击等也是导致输送管道破裂的原因之一，但几率较小。对于废水处理系统的部件发生故障，主要是由于机械设备老化，

并未及时进行维修、更换或认为疏忽操作等因素导致。对于自然灾害造成的事故，由于近年经济不断发展，防洪等工作做到实处，因此，由于自然灾害所导致的事故几率较低。

(5) 废气处理系统危险性识别

本技改项目外排的生产废气中主要为酸雾，非正常工况下废气未经处理直接由排气筒外排，会对大气环境产生一定的影响。

导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、酸雾废气治理设施故障、水喷淋循环水系统故障等。

9.4.3 危险场所识别

危险化学品储存仓库和危废暂存库为主要可能发生事故风险的场所。

9.5 源项分析

项目经营过程中使用物质具有危险性，若管理及操作不当，可能发生风险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。如果这一风险值在可接受水平之内，则该系统的风险认为是可以接受的，如果这一风险值超过可以接受水平，则需要采取进一步降低风险值措施，达到可接受水平。

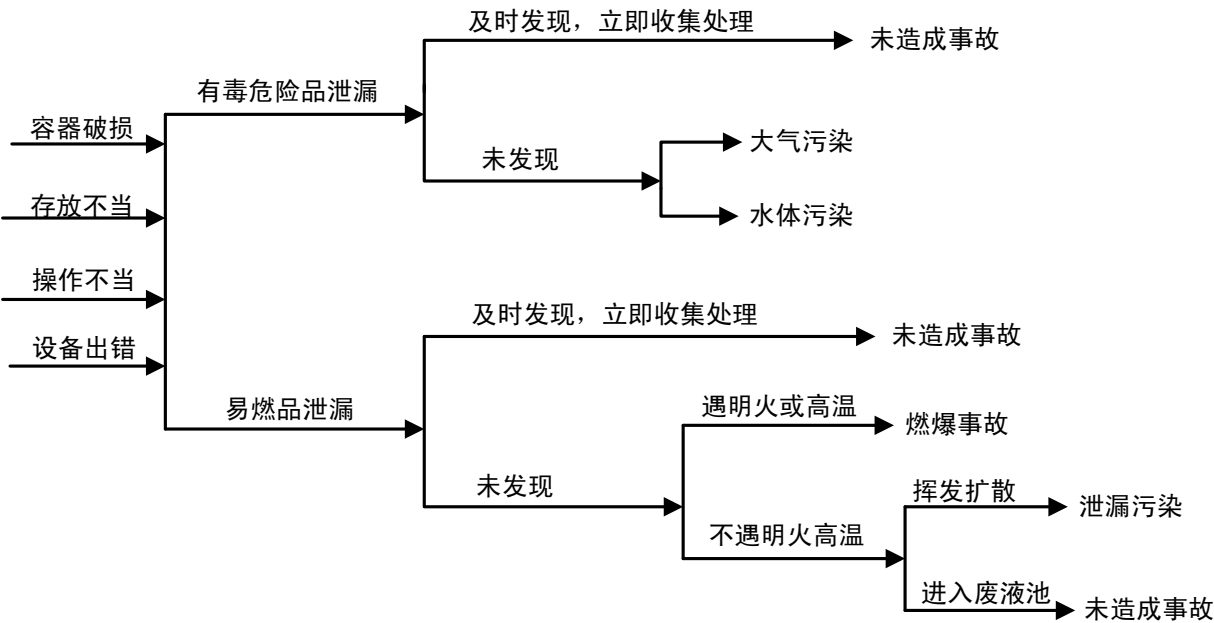


图 9.5-1 危险化学品环境风险事件树示意图

9.5.1 事故状态及其环境影响分析

事故排放为特殊情况下的瞬间排放，主要是由于管理不善或者操作不当或者特殊工况或者意外事故或者自然灾害或者设备老化等诸多原因造成的。

(1) 物料泄漏

根据项目生产特点，以及危害物质的性质，原辅材料事故状态为物料或废水处理池泄漏。

项目危险化学品为腐蚀性物质，可能发生泄露事故，影响范围在车间内。

(2) 废水处理池事故排放的影响分析

废水经处理后达标排放。废水处理池出现事故的原因很多，从而导致污染物去除率下降。最严重的情况是污水经过处理池而没有去除效果直接排放，从污染生态效应来说，重金属属于有毒有害污染物。由于重金属的特殊性，在环境中难于降解和破坏，只是以不同的形式形态存在或转移其存在的位置。众多研究表明，重金属废水排入水体后，以溶解态存在于水环境中的金属污染物浓度是十分低的，除了部分水生物、鱼类吸收外，大部分易被水中各种有机和无机胶体及微粒物质所吸附，再经聚集沉降于水体底部的底质中。

如果废水处理池出现故障而引起废水事故排放，对周边水环境的影响分析如下：

为防止项目废水事故排放对周边水环境所产生的影响，建设单位增设了废水事故池约 600m^3 ，技改后全厂废水事故应急池容积为 1100m^3 。事故池采用内壁防渗处理，同时池顶需搭棚处理，以防止雨水渗入，当发生管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，发生事故排放时的污染水可全部收集至事故池暂存，待事故结束后将事故废水少量的按一定比例混到正常工况排出的废水中一起送至厂区污水处理站妥善处理不外排。同时在污水处理站发生事故时，12h 内应急抢修使其恢复正常工作，事故在 12h 不能处理应停产进行处理，防止事故发生后污水直接外排。

因此，项目污水处理站发生事故时，采取事故池等合理有效的防治措施，事故水不出厂，不会对周边水环境造成影响。

(3) 含铜污泥

据建设单位提供资料，污泥中重金属含量高，经雨淋会再溶于水中，污染土壤及水环境，造成二次污染。因此严禁随意处置，以防二次污染。

9.5.2 最大可信事故确定

石油化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和对策见表 9.5-1。根据《危险评价方法及应用》中的研究，各种风险水平的可接受程度见表 9.5-2。

表 9.5-1 不同程度事故发生的概率与对策

事故类型	发生概率（次/年）	事故频率	对策反应
管线、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、破裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5} - 10^{-6}	很难发生	注意关心

9.5-2 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/年）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高	不可接受，应立即采取对策减少危险
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿意采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10^{-7} - 10^{-8} 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人原为这种事故投资加以预防

从上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定列于表 9.5-3。

9.5-3 最大可信事故设定

主要危险因子	最大可信事故
硫酸、氢氧化钠、盐酸等	原料桶等发生破裂而引发严重的泄漏事故

根据《化工装备事故分析与预防》中统计的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，得出各类化工设备事故发生频率 P_a ，见表 9.5-4。

表 9.5-4 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

设备名称	储存容器
事故频率	1.2×10^{-6}

由表 9.4-4 可知，本技改项目最大可信事故为原料桶破裂，最大可信事故概率为 1.2×10^{-6} 。

根据全国石油化工行业统计，可接受的事故风险值为 4.0×10^{-4} ，本技改项目最大可信事故概率为 1.2×10^{-6} ，因此只要企业在生产过程中按照国家对危险化学品的使用和管

理规定，加强管理，提高警惕，严格执行国家和企业的各类规定的规程，切实实施风险事故的防范措施和应急预案，时刻将人身安全和环境安全放在首位，实行安全生产，风险事故的发生是可以杜绝的，本技改项目最大事故风险是可以接受的。

9.6 项目风险的类别及分析

本技改项目可能发生的事故及其后果见表 9.6-1。

表 9.6-1 可能发生的事故及其后果

主要危险、有害因素	危险程度	可能导致的后果
火灾	灾难的	物料跑损、人员伤亡、造成较严重经济损失，必须予以高度重视，并进行重点防范。
泄漏	危险的	物料跑损，要立即采取防范对策措施。
触电	危险的	人员伤亡、引发二次事故，要立即采取防范对策措施。
车辆伤害	临界的	人员伤害、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故，应予排除或采取控制措施。

9.6.1 火灾爆炸

硫酸具有强腐蚀性和助燃性，泄漏后遇可燃物体可能发生火灾爆炸事故。可能引起燃烧爆炸的火源包括明火、电火花和电热效应。

（1）明火：生产中可能出现的明火来源，主要有设备检修时的动火作业；人员违章吸烟；机动车辆的尾气火花等。

（2）电火花和电热效应：电气设备和线路因短路、接地故障、接头松脱等原因产生火花；设备和线路因短路、过载等原因会产生电热效应；因散热不良而蓄热，甚至产生高温高热，形成着火源。

9.6.2 泄漏

硫酸是一种强酸，具有极强的挥发性，有刺激性气味。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。

由此可知，硫酸强腐蚀性，在储存、输送、反应上述物料时，可能发生泄漏造成环境污染或人员伤害。

9.6.3 生产风险分析

由于物料输送管道破裂甚至反应设备破裂等原因造成原材料或半成品泄漏，遇到明火造成火灾或事故，可能对周边环境和操作人员造成严重的危害。

9.6.4 运输风险分析

本技改项目运营过程中引发运输风险的因素包括以下几方面：

(1) 选择不合理的路线，路况不佳，易与其他车辆发生碰撞甚至倾覆导致危害物质泄漏等事故。

(2) 运输司机麻痹大意，疲劳驾驶，发生交通事故导致环境风险事故。

(3) 运输车辆经过桥梁或沿河（海）边公路行驶中，一旦发生事故，有可能导致有害物质进入水体构成水污染事故。

(4) 装载不规范或超载，运输途中容器发生碰撞，有可能发生爆炸，容器破损以外状况导致发生环境风险事故。

(5) 危险化学品的运输过程中由于道路的不平坦或车辆加速减速过程中使其与存储容器发生摩擦而产生静电，当静电在释放过程中产生静电火花的能量达到危险化学品的最小点火能量和具备燃烧爆炸的条件时就引起火灾或爆炸。

(6) 运输车间不配备灭火等消防设备，一旦发生意外事故，无法采取紧急应急措施，不能在事故发生之处控制事故的进一步恶化，加重污染影响程度。

(7) 运输人员未学习紧急应急技能及培养意识，无法控制污染事故和上报事发当地各管理部门处理。

一般来说，运输途中发生风险事故，直接构成的污染事故为地表水污染，环境空气污染和土壤污染，后果的严重程度由运输的危险化学品性质的不同以及事故的大小决定。

在当今从技术上，硬件上已能够提供必要的安全保障措施，道路、航道危险货物运输法律法规已基本完善的前提下，绝大多数事故都是违章营运和人为失误造成的，包括技术力量薄弱，硬件设备不完善，人的专业知识和专业技能缺乏，人的违章和误操作等。因此，只要能够做到严格执法，严格守法，严格管理，严格培训，严格控制可能导致事故发生的各种外界条件，危险化学品是可以安全运输的，事故是完全可以避免的。

9.6.5 排放的污染物风险分析

(1) 废气处理装置事故排放时对大气环境的影响分析

根据废气影响预测分析，本技改项目投入运营后，在正常排放和非正常排放的情况下，项目排放的废气对周围空气环境质量影响不大，均没有超标，可见，本技改项目废气对周围环境空气影响较小。

(2) 危险废物处置不当对环境的影响分析

本技改项目废活性炭、污水处理站污泥等危险废物，企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格监控，所有危险固废应委托给具有危险固废处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常，将对周围环境造成较大影响，泄漏的危废进入周围环境，影响附近水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水体生物的生长繁殖造成影响。

(3) 废水处理装置事故排放时对水环境的影响分析

本技改项目设有污水处理站，项目废水一旦发生事故性外排，如果流入附近地表水体，对附近地表水体梅江及其下游水体造成污染。所以本技改项目必须做到达标回用，坚决杜绝事故外排，在废水处理设施发生故障时，立即采取停产措施，使车间生产废水不再外排留存在生产车间。

(4) 消防废水排放时对水环境的影响分析

本技改项目危险化学品的灭火方式主要采用泡沫、二氧化碳、干粉等方式灭火，消防废水有机物含量高，若是直接排放污水管网将会对厂区污水处理站产生冲击。

(5) 事故泄漏、排放对土壤和地下水污染情况分析

项目事故泄漏点均硬底化处理，且刷防渗油漆，事故泄漏后事故废水通过导流沟引至事故水池，逐步排入污水处理站处理，基本不会渗漏到土壤和地下水，不会造成对土壤和地下水的影响。

9.6.6 事故连锁分析

本技改项目出现风险事故时，每组化工品之间均可能发生连锁反应，虽然仓库的总平面布置已严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和消防安全的要求进行

设计，同时仓库均配置相应的安全措施，但为防止和减少连锁反应的发生，还需要建设单位制定较为可靠的应急预案，一旦发生事故要及时反映和出警，迅速完成事故的安全处置。

9.7 项目事故风险防范措施

为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，各装置必须有安全措施，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。为做到安全生产，防止事故的发生，本技改项目的环境风险评价从管理、安全设计、防毒等方面提出风险事故的防范措施。

9.7.1 仓储风险防范措施

对硫酸和其他化学药品储存区来说，不论是火灾还是爆炸，主要是采取预防措施，而现场也可对加强明火作一定的管理，包括在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌。禁止任何人携带火种（如打火机、火柴、烟头等）和易产生碰撞火花的钉鞋器具等进入危险区内，必须认真落实好各项动火安全措施，并经站内负责人批准方可动工。硫酸和其他化学品储存区应设置围堰，并对地面进行防渗防腐。

建议生产区安装排气扇，对车间经常性换气，以稀释车间中的酸雾浓度。对于硫酸储存区注意以下方面：

（1）硫酸和其他化学品储存区在选择过程中，应采购密封性、安全性可靠的产品，以避免在设备方面出现问题，对于硫酸储存区要定期进行检测、维护，建议在硫酸储存区车间设置酸雾气体浓度报警器。

（2）在硫酸及其他化学品储存区应设置低位应急事故槽，泄漏后的硫酸经回收后，冲洗废水排入事故池，事故废水不得直接外排，必须由厂区污水处理设施处理达标方可外排。

（3）总平面布置应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中有关防火、防爆的规定。避雷的接地装置与静电接地装置应分开，与地下管路、电缆及其他金属物体的距离不得小于 3m。库房必须完全处于避雷针的保护范围内。其它主要构筑物及高塔顶、高烟囱顶部等生产区域亦应按规定设置防雷设施，以防雷击。本技改项目按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）总图布置和消防设计规范，硫酸储

存区间距、硫酸储存区设置位置、与工作场所和办公区距离均可满足安全距离要求，一旦发生危险源爆炸、火灾，均能在本区域得到控制，不会发生事故连锁效应。

9.7.2 物质泄漏风险防范措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此，选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 建议安装附带报警装置的危险气体探测仪和报警装置，以便及早发现泄漏、及早处理，安装高液位开关。

(2) 硫酸储存区的检查

硫酸储存区的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新硫酸储存区应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对硫酸储存区外部检查，及时发现破损和漏出，对硫酸储存区性能下降应有对策。设置硫酸储存区高液位报警器及其他自动安全措施。

(3) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生。

(4) 防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面做标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统施压，定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护。

9.7.3 消防废水污染外界水体风险防范措施

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在厂区简易雨水收集明渠排出厂区节点上安装可靠的隔断措施，列如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入莲江溪；

(2) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(3) 建议建设单位将消防废水引入事故池，收集火灾时的消防废水。

9.7.4 运输风险防范措施

9.7.4.1 装卸过程风险防范措施

(1) 装卸前收发工要检查提货车的“三证”（危险品驾驶证，危险品准运证，危险品押运证）是否齐全。

(2) 装卸过程中要严格执行安全操作规程，操作人员不得擅自离开装卸点，防止多装，超装，及发生泄漏。雷雨等恶劣天气严禁装卸作业。

(3) 当发生装卸溢流或物料大量泄漏时，应认真处理冲洗确认油爆炸性气体后，操作工方可允许驾驶员离开。

(4) 凡是能影响到装卸安全的停电，停水，雷雨等各种因素出现时，要停止装卸作业，待恢复正常后再组织装车作业。

(5) 在整个卸装过程中，驾驶员，押运员不得擅自离开操作岗位，也不准在驾驶室内吸烟，喝酒，睡觉，闲谈等，押运员必须自始至终在现场参加安全监护。

(6) 装卸化学易燃物品时事先必须严密检查，发现包装容器不牢靠，破损或渗漏时必须重装或采取其他安全措施后方可启运。

(7) 互相接触容易引起燃烧，爆炸的物品不可同车装运，化学易燃品不可与其他可燃物质或钢铁材料混合装载，受阳光照射容易发生燃烧，爆炸物品应该采取防止阳光照射的隔离措施，遇水燃烧变质物品应有防水设备。

(8) 装卸化学易燃品的车厢，站台，场地，必须彻底清除遗留物。

(9) 搬运化学易燃品时要轻拿轻放，严防震动撞击，重压，倾倒和摩擦和倒置，不准使用能产生火花的工具，不准穿带钉子鞋，并应当在设备上安装可靠的接地装置。

(10) 进入库区的各种机动车辆，必须配戴阻火器。

(11) 装卸易燃品车辆不得使用明火修理或采用明火照明，不准在库区，库房内停放或修理。

(12) 化学品材料危险货物的运输应按相关规定的车辆装运，车辆应配备相应品种的消防器材，装运前需报有关部门批准。装运可燃液体车辆必须配备阻火装置和防静电装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

9.7.4.2 汽车运输过程风险防范措施

- (1) 载客车辆不能同时装运化学易燃品。
- (2) 大门口设立车辆行驶平面示意图，各行车道口设立相应的批示牌，使车辆行驶有序，忙而不乱，保证行车安全。
- (3) 门卫要严格检查车辆进门的各种证件和提货单，过磅单等。检查车辆是否有阻火器，同时要合理地调度指挥车辆进出，严禁车辆阻塞消防信道。
- (4) 全面了解道路状况和沿途的环境，慎选行车路线和行车时间，驾驶员应熟悉行车路线和沿途情况，严防高温暴晒出车，必要时应采取隔热降温措施，或在夜间运输，应密切关注天气状况，尽量避免在雨，雪，大雾等天气下行车。
- (5) 合理规划运输路线及运输时间。公路运输时要按规定的路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。

9.7.5 火灾爆炸事故风险防范措施

- (1) 本技改项目厂区建设应满足各类建筑和设施均应满足防火要求，厂区设消防栓，配备洒水车，储备足够的专用灭火设备。
- (2) 厂区内仓库或管道等易燃易爆物品储存区应在醒目位置设置危险表示，以提醒过往车辆和人群；非生产过程或必要时，严禁将易燃易爆物品和火源靠近或掺杂，当必须进行动火作业时，必须按动火手续办理动火证，并制定方案，报主管领导批准并有监管人员在场方可进行。
- (3) 采购合格的燃气锅炉及配套设施并设置明显标示，非专业人员不得靠近蒸汽炉房。
- (4) 严禁在厂内的易燃易爆区吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋、穿化纤衣服等，严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。敏感区域应安装避雷装置。转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。物料运输转移要请专门的、有资质的运输单位，采用专用的设备进行。
- (5) 蒸汽炉设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故引起超压而导致事故发生。
- (6) 车辆和货物进入厂区均应进行安全检查，对于载有或含有易燃易爆物质的车辆和货物应进行特别监护，直至车辆和货物出厂。

(7) 易燃易爆区内的照明等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行。

(8) 仓库应配备专职人员看守并监督产品转运，避免装有易燃易爆及强腐蚀性化学品的容器碰撞破损和火源靠近。

(9) 硫酸添加以及各项设备检修均应由专业技术人员操作，最大限度降低事故发生概率。

(10) 严格控制设备质量及其安装质量，各项设备均应满足防火防爆的要求。建设单位应对设备、管线等定期检查、保养、维修，检查内容应有记录保存。

9.7.6 废物事故风险防范措施

(1) 废水

在厂区内设置事故应急水池，在装置和仓库等相关地面均要求设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，当企业发生事故时，将含有污染物的事故废水切换到应急水收集系统，保证事故废水截流在厂区内，避免外排到厂区外污水管网中。

事故池采用内壁防渗处理，地理式，以防止雨水渗入，当发生管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，发生事故排放时的污染水可全部收集至事故池暂存，待事故结束后将事故废水少量的按一定比例混到正常工况排出的废水中一起送至厂区污水处理站妥善处理不外排。同时在污水处理站发生事故时，12h 内应急时抢修使其恢复正常工作，事故在 12h 内不能处理应停产进行处理，防止事故发生后污水直接外排。

加强设施维护和管理，保证设备的完好率，关键设备要配备足够的配件，对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。

(2) 固废

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法，做好危险废物有关资料的记录。

(3) 建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水、废气处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。对于废水处理系统的进口，应予以特别的重视，监测系统应确保完善可靠。污水处理站是项目污水处理的最后过程，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站

提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放。

综上所述，本技改项目采用的环境风险防范措施汇总见表 9.7-1。

表 9.7-1 环境风险防范措施汇总表

环境风险	防范设施
泄漏	收集至事故应急池。
火灾	(1) 仓库必须采取妥善的防雷措施； (2) 在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器； (3) 在厂区雨水管网汇入市政雨水管网的节点上安装隔断措施，将消防水控制在厂区范围内，而后用泵抽入污水处理站处理后外排； (4) 厂界开挖防水沟，控制火灾蔓延。

9.7.7 防渗防腐工程

(1) 车间地面

溶铜车间、生箔车间和表面处理车间地面应采取防渗防腐工程，车间地面以 25cm 厚度混凝土搅拌压实地坪作为基础防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗的目的，然后在隔离层采用环氧树脂玻璃丝，二毡三油，接着以沥青砂浆为结合层，厚约 12mm，最后面层涂覆环氧树脂玻纤防腐，厚 60mm，防到防腐的目的。整个地面的渗透系数小于 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

(2) 危废储存间地面

企业危废储存间地面采用 PVC 板进行防渗防漏处理。

(3) 危险化学品储罐区

为防止危险化学品泄漏流入雨水沟进入自然水体，建议项目在原料仓库区周边设置围堰，根据危险化学品最大暂存量建议设置 2.5m×3m×1m 的围堰。此外，务必建设好管网，保证在发生泄漏的时候能够将泄漏的危险化学品收集到事故应急池。

9.7.8 应急池措施

根据环保部文件《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）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施，应设置一个事故应急池。

事故应急池容积按满足 3 小时消防排水、15 分钟废水处理区和前处理喷淋区雨水和污水处理站各处理装置不能正常运行时连续 8 小时的废水量设计计算。

根据《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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：\$(V_1 + V_2 - V_3) \max\$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 \$V_1 + V_2 - V_3\$，取其中最大值。

\$V_1\$——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

\$V_2\$——发生事故的储罐或装置的消防水量，\$m^3\$；

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

\$V_4\$——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，\$m^3\$；

\$V_5\$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，\$m^3\$；

项目化学品最大储罐为 \$0.05m^3\$，故取 \$V_1=0.05m^3\$，消防水量根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）可知，消防用水量为 \$30L/s\$，故 \$V_2=30L/s \times 10800s=324m^3\$，项目在发生事故时，可以转输到其他储存或处理设施的物料量为 \$0\$，\$V_3=0m^3\$，在事故情况下，本技改项目正常生产产生的连续 8 小时的废水量为 \$235m^3\$，故 \$V_4=235m^3\$，暴雨强度按下式计算：

$$q = \frac{2094.851(1 + 0.506 \lg P)}{(t + 8.875)^{0.633}} (L/s \cdot ha)$$

重现期取 \$P=1\$，

\$t\$ 为雨水径流时间，取为 \$15min\$，

根据暴雨强度公示计算，\$q=28.08L/(s \cdot ha)\$，厂区占地面积为 \$3500m^2\$，则初期雨水量为 \$176.904m^3\$，故 \$V_5=176.904m^3\$。

经计算可得 \$V_{\text{总}} = (0.05 + 324 + 0 + 235 + 176.904) m^3 = 519.954m^3\$。

厂区现设有一个容积为 \$500m^3\$ 的事故应急池，新增一个容积为 \$600m^3\$ 的事故应急池，结合现有事故应急池的容积考虑，全厂设置 \$1100\$ 立方米事故应急池，应可以满足项目需求。

9.8 项目风险管理措施

通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制定重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

各类事故及非正常生产情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此，必须建立健全的一整套严格的管理制度。管理制度应在以下几个方面应予以关注：

- (1) 加强硫酸储存区的管理与维修以确定硫酸储存区的安全性；
- (2) 把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确起来；
- (3) 对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改；
- (4) 建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等；
- (5) 树立并强化环境风险意识

建设单位应全面贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，树立环境风险意识，明确环境风险责任，落实环境保护的内容。

(6) 实行安全环保管理制度

本技改项目在建设和运行期间应针对事故可能发生的环节及可能造成的影响开展全面、全员、全过程的系统管理，把安全工作重点放在系统的安全隐患的预防上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，同时建立监察、监测、管理系统，实行安全检查目标管理。

(7) 规范并强化风险预防措施

建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施，对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，对污水事故排放、火灾爆炸等一些较大的事故进行重点防范，把事故发生的概率降到最低。

(8) 提高生产及管理人员的技术水平

管理和操作人员的失误是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是技术能力不足、身体状况、工作疏忽等。操作失误是生产过程中发生概率较大的风险因素，而管理及操作人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生概率。项目在建设和发展过程中，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实安全教育制度。

(9) 做好数据的日常记录、管理与上报

对污水处理和排放量进行日常记录，对污水处理设备进行定期全面检查，按照相关规范形成数据报告并存档，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（10）从法律法规上加强管理

为确保厂区的安全，厂区的建设和运营应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规并严格执行，杜绝事故发生的源头。

（11）建立事故救援演习制度

建设单位应定期进行事故风险救援演习，培养员工的风险意识，训练事故救援队伍的反应和救援能力，为实际工作做充分准备。

9.9 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》、《广东省突发环境事件应急预案》的规定，制定本预案。

9.9.1 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- （1）使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；
- （2）减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

9.9.2 指导思想

突发环境事件控制和处置必须以“三个代表”重要思想为指导，贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

9.9.3 基本原则

（1）贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

- (2) 按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；
- (3) 以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；
- (4) 制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；
- (5) 明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；
- (6) 建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

9.9.4 组织机构与职责

(1) 组织机构

为尽可能降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，厂区组建风险事故应急救援小组，全面负责整个厂区风险事故的应急救援组织工作。

应急救援小组包括消防组、抢险抢修组、医疗救护组、后勤保障组和物资供应组，由公司主要领导担任应急总指挥，在发生紧急事件时，由应急总指挥领导各小组各分队协作进行救援行动，具体组织机构图见下图 9.8-1。

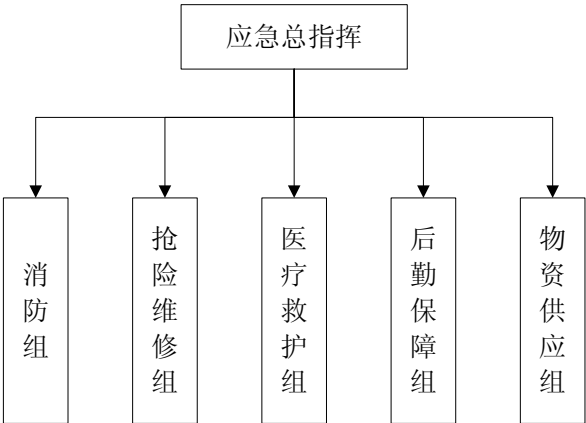


图 9.8-1 应急救援小组组织机构图

- (2) 主要职责
- ①消防组：由现场义务消防员组成，由现场负责主管指挥，对火灾、泄漏事故，利用专业器材完成灭火、堵漏等任务，并对其他具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险点进行监控和保护，实施应急救援、处理措施，防止事故扩大造成二次事故。消防队在事故后组织人员清理现场。义务消防员由车间员工及工序组长、部门委派员工组成。
- ②抢险维修组：由维修部及厂区工程部员工组成，维修部或厂区工程部主管负责指挥，该组成员必须对现场地形、电气机械设备、工艺熟悉，并掌握所有机器电源及抽风

系统的控制；在具有防护措施的前提下，由现场总指挥指挥，关闭事故现场的供电系统，必要时深入事故发生现场关闭其他系统防止事故扩大。

③医疗救护组：由厂区管理员组成，负责对受伤人员实施医疗救护及指挥救护运送工作。平时应加强对管理人员进行基本救护培训，掌握基本救护方法。

④后勤保障组：维护事故现场秩序，疏散无关人员，避免无关人员和车辆进入事故现场，必要时对事故现场进行隔离。协助对受伤人员进行救助。

⑤物资供应组：负责应急救援器材的日常保存，事故状态时确保应急救援器材（维修工具、防护用品、灭火器材等）的供应，建立应急救援小组通讯录，各职能指挥人员需保证手机 24 小时开机，确保应急状态下能及时联系。

9.9.5 处置程序

事故发生时的应急响应流程见图 9.9-1。

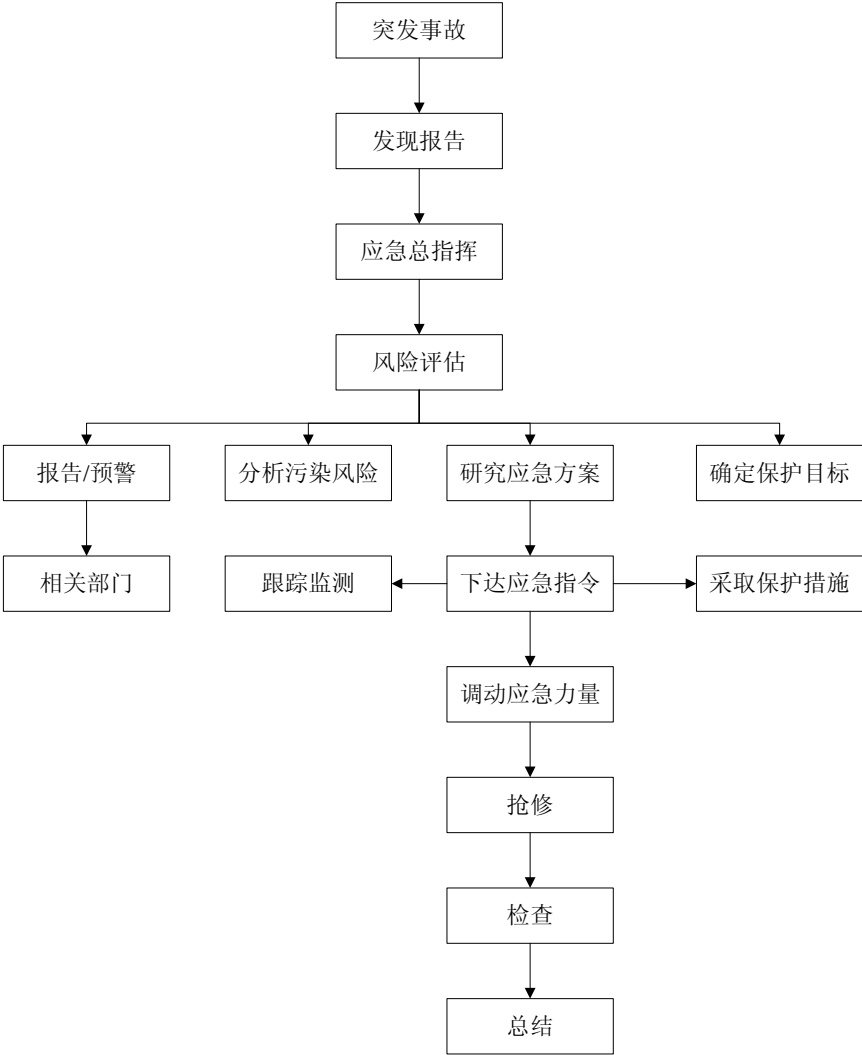


图 9.9-1 事故发生时的应急响应流程图

（1）迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

（2）快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

（3）现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

（4）现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

（5）现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

（6）污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区、耕地、地形）和人员反应作初步调查。

（7）污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其它相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

（8）污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

（9）污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

（10）调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

（11）结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

9.9.6 事故应急措施

9.9.6.1 事故应急处理方法

一旦发生火灾、爆炸、泄漏事故各级领导、当班调度应亲临现场指挥，应急救援人员要服从命令，穿好防护用品，应立即进行抢险救援，建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿消防防护服。疏散办公区、生产区人员撤离现场，严格限制出入，切断火源。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散，喷雾状水稀释、溶解，将消防废水等引入事故池。在事故处理结束后，事故池中的废水经稀释处理达标后方可排放。

9.9.6.2 化学品泄漏事故综合应急处置

对于化学品泄漏事故，应采取的措施大体如下：

(1) 事故现场处理措施

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。详细分析如下：

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，防止化学品的进一步泄漏。能否成功的进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

①对于地面上泄漏物处置，一般的液体化学品泄漏时，用应急砂进行围堵，避免扩散。同时用水冲洗稀释后引入到废水池进行处理。

②化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理，为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点；

③对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其它覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发；

④为减少大气污染，采用水枪或消防水袋向有害物质蒸汽喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的污水，因此，应疏通污水排放，纳入污水处理系统中处理。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件；

⑤对于大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内，当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸附中和。或者用固化法处理泄漏物；

又由于危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故，因此，泄漏处理除要及时得当，避免重大事故的发生。在进入泄漏现场进行处理时，还应注意以下几点：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；

②如果泄漏化学品是易燃易爆的应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸的危险性；

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

(2) 人员紧急疏散、撤离

①事故现场人员清点、撤离的方式：对已经发生或者有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退，并对现场人员及时清点。事故现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后迅速撤离。

②非事故现场人员紧急疏散的方式：非事故现场人员接到撤退信号后，按事故现场指挥人员规定的路线进行疏散至安全地带。

③抢救人员在撤离前、撤离后的报告：抢救人员在撤离前要报告现场抢救情况，撤离后要报告人员伤亡情况以及事故的损失情况。

（3）危险区的隔离

依据可能发生的危险化学品事故类别、危险程度级别，确定以下内容：

根据危险化学品物质特性、损害半径、危险化学品的存储量设定危险区。

根据危险化学品物质特性、损害半径设定隔离区。

由有关部门设置隔离带对事故现场进行隔离。

由有关部门根据危险化学品物质特性、损害半径、危险化学品的泄漏量对周边区域道路设置明显标志，对道路进行隔离或交通疏导。

（4）检测、抢险、救援及控制措施

①使用便携式检测仪、现场报警仪以及现场检测仪对现场进行定期检测，检测人员要佩戴必要安全防护用品，并设专人监护。

②由专业安全、消防队伍对事故现场进行抢险、求援，对抢险救援人员配备必要的安全防护用品，确保救援人员的安全。

③对于实时监测及异常情况下抢险人员的采用及时清点。指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，迅速撤离至安全地带。

④应急救援队伍要听从现场指挥人员的统一调度。

⑤迅速切断泄漏源，对现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，在处理时，按照危险化学品的特性，采取合适的方法进行处理。

⑥指挥员根据事故可能扩大的情况，适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，迅速撤离至安全地带。

(5) 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性处置方案，着手以下内容：

①根据危险化学品对人体伤害程度及接触时间长短，对接触人群进行职业性危害检测。

②依据检伤结果对不同程度的患者采取有针对性的治疗措施。

③对于接触者采用 48 小时医学监护观察方案。

④根据患者情况以及医学水平，对患者及时转运，转运中采用不间断治疗措施。

⑤根据患者具体情况，确定相应的治疗方案。

⑥首先采用就近治疗方案，然后根据具体情况送入专业医院救治。

⑦根据本单位危险化学品的特性储备相应的药物、器材。

(6) 现场保护与现场洗消

①设置隔离带，设置专人看护，禁止无关人员进入事故现场。

②选择有资质的专业队伍对现场进行洗消，同时要制定洗消方案，指定专人负责。

9.9.6.3 盐酸、硫酸泄漏现场处置措施

①酸、硫酸的安全防护措施：避免一切徒手接触。

②现人员应立即通知相关车间负责人员及应急预案小组，应急预案小组接到通知后应立即组织应急队到现场处理。

③隔离泄漏污染区，周围设标志，防止扩散，疏散人员撤离危险区域。

④空气中浓度超标时，应急处理人员必须佩戴防毒面具（紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式呼吸器），穿橡胶耐酸碱防护服，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶防护手套。

⑤切断泄漏源，防止进入下水道。

⑥可将泄漏液收集在可密闭容器中或用砂土、干燥石灰混合后回收，可加入纯碱-消石灰溶液中和；大量泄漏应构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车内，残余物回收运至废物处理场所安全处置。

⑦急救措施：吸入酸雾应立即脱离现场，休息，半直立体位，必要时进行人工呼吸。皮肤接触后脱去污染的衣服，用大量水迅速冲洗；误服后漱口，大量饮水，不要催吐，并给予医疗护理。

⑧泄漏处置：禁止用水，使用干粉、二氧化碳、砂土。

9.9.6.4 氢氧化钠泄漏现场处置措施

①泄漏处置：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，限制出入；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。少量泄漏时可加盐酸进行中和或用水进行稀释，产生的废水收集进入事故应急池，大量泄漏时可构筑围堤或挖坑收集，用泵转移至槽车内，残余物回收运至废物处理场所安全处置。

②消防方法：用水、砂土扑救，防止雨水产生飞溅造成灼伤。清理后有产生的废水，排到污水处理站综合废水池进行处理。

③防护措施：穿橡胶耐酸碱防护服，戴橡胶耐酸碱防护手套，工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后淋浴更衣。

④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溶液冲洗；如误服立即漱口，饮水及醋或 1% 醋酸，并送医院急救。

9.9.6.5 环保措施风险事现场处置措施

（1）废水管道异常的应急处理：

公司应建立实验室，配置原子吸收分光光度计等分析仪器，并配有专职实验工作人员，每天对废水处理站排放废水进行监测，并进行记录，及时向环境管理机构反馈监测情况。

①若废水处理发生异常，污水处理站操作人员应立即将对外排放的通道封死，让泄漏的废水引流到收集池。，重新经处理达标后方能排放。

②在废水输送发生泄漏时，先把流出废水引到废水收集池贮存。必要时报告上级要求生产线暂停排放发生意外管道废水，直到管道维修好后才能排放废水。

③对于紧急环境异常之情况要求在 4 小时内完成处理，如若超过 4 小时，应立即停产进行处理，避免产生更大的环境危害。

④若废水处理系统都发生故障，且在短时间内不能修复，则应立即通知各生产装置区立即停产；排出的废水进事故池，待故障排除后，经重新处理达标后排放。

⑤对于发生应急的消防用水，必须纳入应急池进行管理。

（2）废气设施异常的应急处理：

当停电、抽风设备出现故障时，关闭生产线抽风口并通知生产线停止生产，直到来电、维修正常后才能恢复生产，以减少大气污染物的排放。

（3）危险废物发生泄漏的应急处理：

主要为污水处理污泥、废活性炭，由于其呈固-液态或固态，在厂内运输时发生泄漏时需要用沙子进行围堵，不能让其扩散，同时用洁净的铲子将其进行收集于容器中，最后将用于围堵的沙子也需要一起进行收集，交给有资质的公司进行处理。

9.9.6.6 重大火灾事故应急处置

(1) 各小组在事故发生后根据接到的通知迅速在生产区大门前集中，然后由总指挥统一调度。进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散的救援人员有针对性地采取自我防护措施，如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

(2) 安全警戒组立即根据事故影响的范围确定安全警戒线；抢险疏散组立即负责对发生事故区域外的危险化学品，根据具体情况进行转移或采取相应保护措施，并对厂区的人员按安全警戒组规定的路线进行疏散；医疗组人员立即准备好医疗物资，用来准备治疗受伤人员；后勤保障组根据现场的具体情况确定抢险、救护、疏散所需的物资的供应。

(3) 消防组人员占领上风或侧风阵地。先控制后消灭。针对危险化学品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒等。正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

(4) 对有可能会发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

(5) 火灾扑灭后，善后处理组仍然要派人监护现场、保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和安全监督管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安消防监督部门和安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。发生易燃液体泄漏，首先考虑使用抢修器材进行堵漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解，废水引至废水事故收集池。

(6) 发生火灾，若火场在反应设备处，则消防人员必须佩戴过滤式防毒面具或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，切断气源，在上风向喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。常用的灭火剂包括雾状水、泡沫、干粉。

(7) 对已经发生或者有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

(8) 事故现场指挥密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受到辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定撤退信号后，迅速撤退至安全地带。

9.9.6.7 运输过程风险事故应急措施

(1) 尽快报警，组织人员抢救

运输危险化学品因为交通事故或其他原因，发生泄漏，驾驶员，押运员或周围的人要尽快设法报案，报告当地公安消防部门或地方公安机关，可能的情况下尽可能采取应急措施，或将危险情况告知周围群众，尽量减少损失。

(2) 杜绝一切火源，防止燃烧，爆炸

泄漏的危险化学品如果是易燃易爆物品，现场和周围一定范围内要杜绝一切火源。所有的电气设备都应关掉，一切车辆都要停下来，电话，BP 机类通讯工具也得关闭了，防止打出电火花引燃引爆可燃气体，可燃液体的蒸汽或可燃粉尘。

9.9.6.8 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

9.9.7 应急终止程序

当事故得以控制，消除环境污染和危害并已进行取证工作后，由总指挥下达解除事故应急救援的命令，由应急救援办公室通知事故部门解除警报，由事故应急救援办公室通知警戒人员撤离，恢复正常运作。

9.9.8 预案管理与更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善本预案。

9.9.9 培训和演练

(1) 生产区操作人员

针对应急救援的基本要求,系统培训厂区操作人员,发生各级危险货物事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式:课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间:每季度不少于 4 小时。

(2) 应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训,内容主要为危险货物事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式:课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间:每季度不少于 6 小时。

(3) 应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家,就厂区危险货物事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式:综合讨论、专家讲座等。

培训时间:每年不少于 2 次。

(4) 周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容,向周边群众进行宣传,使事故波及到的区域都能对危险货物事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式:口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间:每年不少于 2 次。

建设单位需按照制定的培训计划定期开展教育和培训演练,并根据方案多方位分类培训。

9.10 事故应急监测

9.10.1 大气污染监测方案

监测布点:按照事故实际情况,大气监测布点应设在项目周围居民点和敏感点。

监测项目:硫酸雾。

监测频次:事故监测频次为实时监测,没有条件的做到隔 1 小时取样分析,密切注意大气污染物的浓度变化。

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。

9.10.2 水污染监测方案

根据本技改项目环境风险类型，事故时对周边水体产生影响的主要是事故排放的废水及消防废水。

监测布点：废水向纳污水体的泄漏排放口、排放口上下游及水域敏感点布设监测断面，严格掌握污染带的运移规律以及时空变化。

监测项目：COD、氨氮，铜离子。

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，在敏感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，掌握污染带扩散范围和扩散方向。

监测方法：按《环境监测技术规范》和《污水监测分析方法》进行。

对较大的事故现场附近的大气环境、水环境委托当地环境监测站进行监测，项目的事事故附近大气环境、水环境具体监测内容如表 9.10-1 所示，包括断面的布设、监测点位的设置、采样方法、监测项目、采样时间及频次等，要严格掌握污染带的运移规律以及时空变化。

表 9.10-1 应急环境监测情况表

监测内容		监测点布设	监测项目	监测频次
污染源	废气	环境敏感点处	酸雾	最好进行实时监测，没条件的要做到隔 1h 取样分析
	废水	泄漏排放口	流量、COD、氨氮、铜等	每个监测断面应每隔半小时或者一小时取样分析

9.11 风险评价小结

通过以上内容的分析，本技改项目在运行期间可能发生危险化学品泄漏、污水事故排放、火灾爆炸事故等风险事故，事故的发生会给厂区的发展以及周到环境带来或大或小的影响，甚至会带来生命财产损失，建设单位应采取有效的风险预防和处理措施，采取包括优化厂区布局、加强监督管理、加强风险事故防范力度和应急处理能力等措施，将风险因素对厂区及周围环境的影响降至最低。

目前建设单位已建立了风险管理机构及预警机制，并制订了各种消防、安全、管理制度，其风险管理体系的建设符合环境保护的原则，在认真落实的前提下，可将项目的环境风险水平控制在一个比较小的范围内。

项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，总体上项目风险事故的发生机率很小，经分析，其对敏感点的影响在可控范围。

10 选址合理合法性与产业政策相符性论证

本技改项目的建设营运要求符合国家、行业及地方的各项法律法规的要求。根据本技改项目建设营运的特点，本技改项目合理合法性论证需要从产业、规划、选址、平面布局等方面进行论证分析。

10.1 选址合理合法性分析

本技改项目不新增厂区用地面积，在原有厂区建设用地范围内进行建设，广东嘉元科技股份有限公司位于梅州市梅县区雁洋镇，经梅州市梅县区住房和城乡建设局工作人员实地勘察，本技改项目位于梅州市梅县区雁洋镇原铜箔厂区内，土地用途和厂房结构未发生改变，并取得了梅州市梅县区住房和城乡建设局《关于出具广东嘉元科技股份有限公司投资建设项目规划选址证明材料的请示报告》的意见，因此，本技改项目的规划选址是符合地区相关的发展计划。

本技改项目租用梅县金象铜箔有限公司已建厂房 3，同时取得梅州市梅县区国土资源局的分割宗地图，根据梅县区雁洋镇梅江两岸土地利用规划图（见图 10.1-1），本技改项目用地性质为建设用地，不属于非法用地，用地符合当地用地规划要求。

根据《梅县雁洋镇总体规划》（2002 年 6 月），梅县雁洋镇将分成三个经济分区：（1）东部生态旅游区：包括塘心、南福、阴那、大坪、长教 5 个管理区；（2）中部行政与居住商贸区：包括对坑、松坪、添溪、雁上、雁中、雁下 6 个管理区；（3）西部河背工业区：包括文社、东洲、永福、鹧鸪、莆里 5 个管理区。本技改项目位于雁洋镇文社村，属于镇总体规划中西部河背工业区，符合当地相关的规划要求。

此外，项目所在区域不属于饮用水源保护区，不属于基本农田，也不属于风景名胜区、旅游度假区、文物和历史遗迹保护区、自然保护区范畴，无重大环境制约因素。因此本技改项目选址合理。

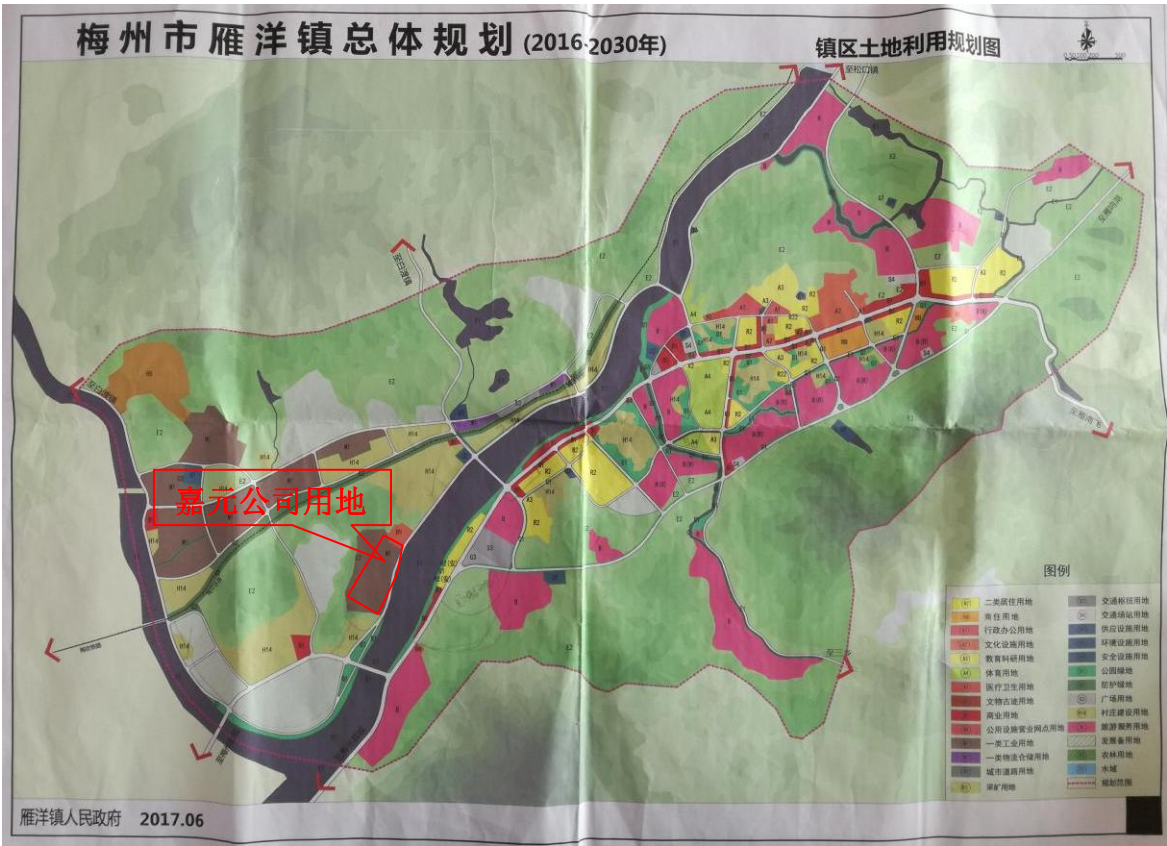


图 10.1-1 梅县区雁洋镇梅江两岸土地利用规划图（调整后）

10.2 与梅州市相关的政策、规划相符性分析

10.2.1 与《梅州市贯彻落实广东省主体功能区划规划配套环保政策、实施差别化环保准入的意见》的相符性分析

《梅州市贯彻落实广东省主体功能区划规划配套环保政策、实施差别化环保准入的意见》意见指出“梅州市定位为”粤东北交通枢纽城市，广东苏区振兴发展示范区、客家文化旅游特色区和世界刻都。其中梅江区，梅县区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区。

（1）严格落实生态红线。梅州市将主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区、梅州市环保规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理。红线范围内禁止建设任何污染物排放或造成生态环境破坏的项目，不得进行与环境保护和生态建设无关的开发活动，逐步清理区域内现有污染源。

（2）优化产业空间布局。梅县区：依托广东梅州高新技术产业园和现有产业集聚区，重点发展机械制造、汽车零部件、新材料、新能源、电子信息、食品、医药、工艺制品，战略性新兴产业。发展城市服务业和农牧渔业。适度发展电力。全市范围内禁止

新建向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。国家好省级重点生态功能区禁止新建化学制浆、印染、电镀（除重点开发区）、鞣革等项目。

（3）梅州市主体功能区产业发展环境准入控制原则。

表 10.2-1 梅州市主体功能区产业发展环境准入控制原则（摘录）

范围	主体功能区类型	限制产业	禁止产业
梅江区 梅县区	省级重点开发区域	从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设；优化发展有色金属冶炼、建材（水泥、石材）、电力、烟草加工、食品饮料等资源优势项目； 严格控制钢铁、化工制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采等排放重金属及高污染高耗能项目。	禁止新建向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 禁止采用离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺，禁止开发独居石单一矿种。

（4）加强项目环境准入管理。完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。新建项目废水产生量等指标要达到国际清洁生产先进水平；新建项目其他指标和改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平。

由上分析，本技改项目在原有的基础上进行技术升级改造。厂址位于梅县区，梅县区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区。不属于重点保护区以及禁止开发区。因此本技改项目建设符合《梅州市贯彻落实广东省主体功能区划规划配套环保政策、实施差别化环保准入的意见》的相关要求。

10.2.2 与《梅州市环境保护规划纲要》(2007-2020)相符性分析

按照《梅州市环境保护规划纲要》(2007-2020)的要求，梅州市将按照“优化结构、合理布局，节约资源、保护环境，以人为本、协调发展，统筹兼顾、纵横衔接，分类规划、分区控制”的原则积极促进全市经济发展和环境保护的协调进步。本技改项目属于梅州市传统优势产业，生产运营采用清洁能源，积极绿化和美化厂区环境，促进地区经济发展，项目用地不涉及大气环境一类区、饮用水源地、自然保护区等敏感区。因此，本技改项目的建设符合《梅州市环境保护规划纲要》(2007-2020)的要求。

10.2.3 与《梅州市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》相符性分析

《梅州市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》提出：顺应区域融合与合作新趋势，坚持以建设中心城区为引擎，发展新型工业为支撑，做优文化生态健康旅游产业为特色，以构建快速交通体系为基础，立足促进产城融合、城乡互动，集中技术、劳动等各种要素，构建嘉应新区、梅兴华丰产业集聚带、梅江韩江绿色健康文化旅游产业

带“一区两带”，形成集聚发展的良好势头，打造区域发展新格局，大力发展汽车配件、数控机床、机电设备、新能源汽车等先进制造业，围绕制造业转型升级，重点发展装备制造和电子信息两大优势主导产业，努力突破关键核心技术，全力打造先进制造业龙头企业，将梅兴华丰产业集聚带建设成为全省重要制造业基地。通过与珠三角地区开展产业配套合作，主动参与省内重大机械装备及汽车零部件产业合作项目，着力提高梅州高端设备设计、制造和集成能力。推进“省市共建战略性新兴产业—高端电路板基地”建设，巩固和加强高端电路板优势产业；提高电声整机产品的制造能力，拓展发展空间，完善产业链条，推进丰顺电声基地建设，打造全国重要电声制造基地。本技改项目属于为覆铜板生产配套的电子铜箔项目，符合《梅州市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》的发展思路。

10.2.4 与《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划（2007-2020 年）》相符性分析

根据《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划（2007-2020 年）》，梅州市区（含梅县）现有饮用水水源地是清凉山水库，备用水源地为梅江，根据梅州市饮用水水源保护区划分（规划），本技改项目所在区域位于清凉山水库的东北面，不属于饮用水水源一级保护区、二级保护区和准保护区范围。

10.3 与广东省相关的政策、规划相符性分析

10.3.1 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号），本技改项目建设不属于限制类和淘汰类，属于允许类。

10.3.2 与《广东省产业结构调整指导目录》（2007 年本）相符性分析

项目属于《广东省产业结构调整指导目录》（2007 年本）中规定的鼓励类第八条有色金属“6. 高精铜板、带、箔、管材生产及技术开发”，因此本技改项目符合广东省产业政策的要求。

10.3.3 与《广东省地表水环境功能区划》（粤府函【2011】29 号）相符性

通过现场调查可知：该河段梅江河水未被用作饮用水，厂址周围 4 公里范围内的居民的饮用水源主要是自来水和山泉水，自来水的取水点在华侨水库和添溪水库两处，离

厂址约 8 公里。根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的规定：地表水 II 类水域禁止新建排污口，现有的排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体符合规定用途的水质标准。同时根据《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定：地表水 I、II 类水域（属特殊控制区）禁止新建排污口。根据粤府函〔2011〕29 号《广东省地表水环境功能区划》，梅江干流“西阳镇至三河镇”河段，水体功能属“农业航运”，水质现状为 II 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据规定，本技改项目在厂区范围内进行技改，沿用厂区外原有的排污管道，技改后废水外排量较少。另外根据现场调查，本技改项目排污口设在梅江干流左岸厂址下游约 800m 的地方湖丘涌排洪渠，宽 3-4 米，水深 0.5-1 米，流量约 $0.23\text{m}^3/\text{秒}$ （枯水期）。湖丘涌是附近村庄的排水沟属于 III 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，三类水体允许排污，且经现状监测湖丘涌的水质情况良好，具备有足够的环境容量。本技改项目靠近的梅江干流河段水域属于地表水 II 类水域，根据相关规定该河段水域禁止新设排污口，本技改项目现有排污口位于湖丘涌，湖丘涌执行 III 类水环境质量标准，可设置排污口，因此现有排污口设置合理，湖丘涌向南排入梅江，为保证下游梅江的水质，本技改项目拟将排污口向湖丘涌现有排污口位置向湖丘涌上游移至 200m 处。本技改项目产生的生产废水应经污水处理设施和回用设施处理后大部分回用，剩余极少部分和生活污水再经生化处理达标后经 800m 的管道排入厂址东北面的湖丘涌。因此废水排放是合法的。

因此，本技改项目根据相关法律法规以及保护梅江水质的要求，废水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，通过湖丘涌（III 类水）排污口排放，符合环保要求。

10.3.4 与《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020 年）》的相符性分析

《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020 年）》的总体目标是：一年新进展，三年新突破，八年水更清。通过流域综合整治和生态建设，全省地表水质达到环境功能要求，饮用水源水质高标准稳定达标，水生态系统逐步修复，重现江河湖库秀美的自然风貌，构建经济繁荣、水体清澈、生态平衡、人水和谐新格局，为全省人民安居乐业提供安全优质的供水保障和良好的水生态环境。其中提到“供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增

加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。”、“严格执行建设项目主要污染物排放总量前置审核制度，实行控制单元内污染物排放“等量置换”或“减量置换”。供水通道和水质超标的控制单元禁止接纳其他区域转移的污染物排放总量指标，鼓励向环境容量充裕的非敏感河流转移总量指标。按照环境保护部《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）的要求，停批向河流排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目。对不符合产业政策要求、未取得主要污染物总量指标、达不到污染物排放标准的建设项目，一律不予审批环评文件。对未实现总量控制目标、水质达不到功能区目标要求、发生重大污染事故的地区实施区域限批。”

本技改项目沿用原有设置的废水总排放口，排入湖丘涌，符合表水环境质量标准Ⅲ类要求，因此本技改项目建设符合《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）》的相关要求。

10.3.5 与《广东省实施差别环保准入促进区域发展的指导意见》相符性分析

根据《广东省实施差别环保准入促进区域发展的指导意见》（粤环【2014】27号），粤东粤西地区，是我省主要的“重点开发区域”，区域环境质量总体保持良好，但存在局部水环境污染问题。要坚持“在发展中保护”，科学利用环境容量，有序发展，维持环境质量总体稳定，留住碧水蓝天。

生态发展区限制进行大规模、高强度的工业化、城镇化开发，严格控制“两高”行业等项目建设。在韩江上游片区禁止新建化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、发酵酿造和危险废物处置（不含医疗废物处置）等排放重金属及有毒有害污染物的工业项目。

严格执行建设项目总量前置审核制度，实行主要污染物新增排污总量等量替代或倍量替代，从源头上减少污染物产生。

本技改项目位于梅州市梅县雁洋镇，该地区属于省级重点开发区域，在梅州市开发指引图中处于重点拓展地区上，不属于重点保护区以及禁止开发区。本技改项目生产过程产生的生产废水经处理后全部回用于生产不外排，生活污水经处理达标后排入湖丘涌，酸雾废气经处理达标后排放，固体废物可回收利用回收利用，不可回收利用的按照相关规定进行委托相关的部门进行处理，污染物得到消减，达到从源头消减污染物的目

的。因此本技改项目建设与《广东省实施差别环保准入促进区域发展的指导意见》（粤环【2014】27 号）相符。

10.3.6 与《广东省主体功能区环保配套政策》相符性分析

《广东省主体功能区环保配套政策》中要求：根据不同主体功能区的经济社会发展水平、发展定位和资源环境承载力，实行分类指导、分区控制。优化开发区坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量；重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集聚发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定；生态发展区坚持保护中发展，按照生态功能优先原则适度发展适宜产业，着力推进生态保育，增强区域生态服务功能，构筑生态屏障；禁止开发区坚持强制性保护，加强养护建设，依法严格监管，实现污染物“零排放”，确保区域生态安全。

本技改项目位于梅州市梅县雁洋镇，该地区属于省级重点开发区域，在梅州市开发指引图中处于重点拓展地区上，不属于重点保护区以及禁止开发区，本技改项目生产过程产生的生产废水经处理后全部回用于生产不外排，生产废水实现“零排放”。生活污水经处理达标后排入湖丘涌；酸雾废气经处理达标后排放，固体废物可回收利用回收利用，不可回收利用的按照相关规定进行委托相关的部门进行处理，本技改项目生产过程产生的三废经妥善处理对该区域的生态功能无明显影响，故本技改项目符合《广东省主体功能区环保配套政策》的要求。

10.3.7 与《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014）》的相符性分析

本技改项目位于梅州市梅县区，属于广东省主体功能区划中的重点开发区域之一。根据《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知（2014 年 4 月 11 日）》中的重点开发区制造业准入指导标准和《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》指出：“限制类禁止投资新建项目，对限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内进行改造升级”。本技改项目不属于限制类和禁止类项目。因此，项目符合《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 本）》的准入条件。

10.4 与《关于加强河流污染防治工作的通知》(环发[2007]201 号)的符合性

《关于印发《关于加强河流污染防治工作的通知》的通知》(环发〔2007〕201 号)中指出：“结合国家产业政策，2009 年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目”。本技改项目废水污染物不含有汞、镉、六价铬等一类重金属污染物或持久性有机污染物。因此，本技改项目符合《关于印发《关于加强河流污染防治工作的通知》的通知》的相关要求。

10.5 项目总图布置合理性分析

本技改项目在原有厂区范围内，租用梅县金象铜箔有限公司已建成的厂房 3，并配套相应的设备与污染防治措施，公用工程依托厂区已建设施。厂区总图布置从功能上分为生产区、办公区。办公区主要是办公楼；生产区包括生产工艺装置和辅助设施；主要由电解铜箔生产车间、机修间、仓库、污水处理站等组成。本技改项目铜箔生产车间与原项目生产车间相邻，管路连接可衔接厂区内已建排水管道，路程短，便于生产控制；本技改项目主要采用公路运输方式，厂区大门位于厂区东侧，面临厂外道路，便于运输车辆进出。

在本技改项目厂房总平面布置设计时，努力做到贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求；满足工艺生产要求，使工艺管线短捷，物流顺畅；结合当地气象、地形、地质等自然条件，合理规划布置，并满足运输要求，力求总平面布置紧凑合理、节约用地。

从总的厂区平面布置图可以看出，项目办公区与生产车间隔开。产生废气和噪声相对较大的车间位于厂区内，保证了项目污染排放对厂界影响较小，原料仓库及生产车间的操作单元按生产流程布局，有利于减少物料输送的距离，降低管线事故发生率，节约能耗，有利于生产过程中的劳动保护和环境管理。此外，项目内部空间大量种植绿色植物，也可进一步减轻对外界环境的影响。硫酸储存区附近主要为空地，满足各项安全防护距离。因此，在积极落实各项环保措施基础上，本技改项目平面布置是较为合理的。

综上所述，从环境保护的角度分析，本技改项目厂房平面布置基本合理。

10.6 小结

本技改项目建成投产后关于生产废水、废气、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。安全措施规范，可以有效防止安全事故的发生。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性。

综上，本技改项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合梅州市相关规划要求；符合相关法律法规的要求，符合项目周边环境功能要求；因此本技改项目的选址具有规划合理性和环境可行性。同时本技改项目采用了先进技术，工艺和设备，污染物有较成熟的治理技术；项目内部空间布局合理。

因此，可以确认本技改项目的建设和选址合理合法。

11 总量控制和清洁生产

11.1 总量控制

我国已颁布了大气、污水等综合排放标准及相关的行业排放标准，这对控制环境污染发挥了很大的作用；但仅靠控制污染物的浓度来实现环境保护目标是远远不够的，在控制污染物排放浓度的同时，还必须控制其排放总量。

所谓总量控制，就是在规定时间内，根据环保主管部门核定的污染物排放总量，对区域和公司生产过程中所产生的污染物最终排入环境的数量进行限制。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本技改项目水、气及固体废物污染物排放总量控制进行分析。

11.2 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- （1）各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- （2）各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- （3）采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平。
- （4）各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

11.3 总量控制因子

根据环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197号）要求，结合本技改项目排污特征，确定总量控制因子为：

大气污染物总量控制因子：硫酸雾；

水污染物总量控制因子：COD、氨氮。

11.4 总量控制指标

本技改项目建成投产后，COD、NH₃-N 产生环节主要为生活污水的排放，不涉及生产废水等含重金属废水的排放。生产用热由电锅炉供给，无大气污染物 SO₂ 和 NO_x 的排放。将硫酸雾作为总量控制指标，故本评价将 COD、NH₃-N 和硫酸雾作为本技改项目总量控制因子。

根据原项目排污许可证污染物最高允许排放浓度和排放量进行统计计算，总量控制指标项目的变化情况统计结果见表 11.4-1。

表 11.4-1 污染物排放总量建议指标表 单位：t/a

污染物名称	原项目允许排放浓度	原项目实际排放量	本技改项目允许排放浓度	技改后排放量	现有排污许可证量	排放增减量	建议再申请总指标
排水量	--	2505.5	--	15320.68	3600	+12815.18	11720.68
COD	90	0.053	30	0.46	0.324	+0.407	0.136
NH ₃ -N	10	0.0001	1.5	0.023	0.036	-0.013	0
硫酸雾	35	3.375	35	12.209	0	+8.834	12.209

注：+表示增加量、-表示减少量

11.5 总量指标来源

COD 和氨氮减排来源主要是建设城市污水处理厂等减排工程及清洁生产、监督减排等措施。SO₂、NO_x 减排主要来源是清洁生产、监督减排等措施。建设单位于 2013 年 3 月 4 日取得梅县环境保护局核发的《广东省污染物排放许可证》（编号：441421-2010-000005），有效期至 2018 年 3 月 3 日）建设单位应根据本地区环境保护部门确定的“总量控制”因子以及所分配的污染物排放总量控制指标，执行拟建项目的“总量控制”计划，切实削减污染物排放量。本技改项目通过环评审批手续之后，需向环保主管部门申请相应的污染物排放总量，通过区域调剂的方式进行核定。

11.6 总量控制措施

企业应进行清洁生产评价，并根据清洁生产评价的要求不断的完善和改进工艺，减少污染物排放，并在生产过程中真正落实，特别是全面落实本报告提出的废水全部回用零排放措施，是削减污染物排放总量的根本方法。建设单位应严格按照本报告书中所提出的各项污染防治措施及管理措施进行环境治理，确保工程投产后各类污染源及污染物稳定达标排放，并达到总量控制要求。

11.7 清洁生产

本项目专门从事铜箔的生产，无需设置电镀工艺。本项目清洁生产按照《清洁生产标准 铜电解业》（HJ 559-2010）等相关标准进行分析评价。

表 11.1-1 本项目与《清洁生产标准 铜电解业》（HJ559-2010）对比分析

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目情况	本项目级别
一、生产工艺与装备要求						
1. 备料工艺与装备	电解槽	无衬聚合物混凝土电解槽	混凝土结构，内衬软聚氯乙烯塑料、玻璃钢或 HDPE 膜防腐		无衬聚合物混凝土电解槽	一级
	阴极技术	永久不锈钢		Cu 始极片	永久不锈钢	一级
	硫酸等辅料的贮存、输送与投放	硫酸的输送和贮存符合GB/T534—2002规定，加入量有仪表控制；电积铜工艺作业场所 设置强制通风设施；工作现场备有应急水源；有事故应急预案			硫酸的输送和贮存符合GB/T534—2002规定，有仪表控制；设置强制通风设施；有应急水源；有事故应急预案	一级
	压滤设备	选用能满足企业正常生产的浆泵；高压隔膜压滤机			无需压滤	/
	防腐防渗措施	生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施；车间内墙面和天花板采取防腐措施；电解液 储槽及污水系统具备防腐防渗措施			生产车间地面有防渗漏措施，车间内有防腐措施，电解槽和污水系统有防腐防渗措施	一级
2. 剥离工艺与装备	剥离方式	机械化自动剥离		手工剥离	机械化自动剥离	一级
	包装、储运	按照 GB/T 467—1997 执行			符合 GB/T 467—1997 的相关要求	一级
二、资源能源利用指标						
1. 电流效率/%		≥98	≥95	≥93	96%	二级
2. 单位产品综合能耗（按标准煤折算）/(kg/t)		≤130	≤170	≤220	158	二级
3.单位产品直流电耗 /[(kW h) /t]		≤240	≤260	≤280	240	一级
4.单位产品蒸汽消耗/(t/t)		≤0.40	≤0.65	≤0.75	/	/
5. 铜的回收率/%		≥99.8	≥99.5	≥99.0	99.98%	一级
6. 残极率 /%	大阳极板（350kg）	≤16	≤18		/	/
	小阳极板	≤18	≤20		/	/

	(250kg)					
7. 吨铜耗水量 /(m ³ /t)		≤3.5	≤4.0	≤5.0	43	/
三、产品指标						
1. 高纯阴极铜	按 GB/T 467-1997 执行				/	/
2. 标准阴极铜					产品中铜占 99.98%>99.95%	一级
四、污染物产生指标(末端处理前)						
1. 废 气	单位产品 硫酸雾产 生量/(kg/t)	≤0.5	≤0.6	≤0.7	0.53	二级
2. 废 水	单位产品废 水产生量 /(m ³ /t)	≤1.2	≤1.5	≤2.0	0.333	一级
	单位产品化 学需氧量 (COD)产 生量/(g/t)	≤60	≤70	≤90	9.333	一级
	单位产品铜 (Cu ²⁺)产 生量/(g/t)	≤0.23	≤0.25	≤0.28	0.007	一级
	单位产品铅 (Pb ²⁺)产 生量/(g/t)	≤3.2	≤3.5	≤4.0	/	/
	单位产品镍 (Ni ²⁺)产 生量/(g/t)	≤0.080	≤0.085	≤0.100	/	/

从上表分析可知，通过与《清洁生产标准 铜电解业》（HJ 559-2010）的对比，各项指标均满足二级标准的要求，资源利用和污染物产生指标大部分可满足一级标准的要求。

12 环境影响经济损益分析

12.1 环保投资及投资估算

本技改项目总投资 80000 万元，其中环保投资 2009.5 万元，占总投资的 2.51%。

环保投资明细见表 12.1-1。

表 12.1-1 环保投资一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	与原项目依托情况	投资 (万元)
废气	生产车间排放的酸性气体	硫酸雾	采用管道抽排系统收集硫酸，再通过高效酸雾净化塔去除酸雾，废气由 20m 高的排气筒排放，一期工程新增 4 套高效酸雾喷淋吸收塔及收集风管，二期工程新增 3 套高效酸雾喷淋吸收塔及收集风管，三期工程新增 3 套高效酸雾喷淋吸收塔及收集风管。新增两台横流式冷却塔。	不依托原项目，新增高效酸雾净化塔（溶铜的酸雾吸收塔处理效率可达 95-98%）	73.5
废水	生箔、表面处理的含铜、酸的清洗废水	Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、COD 等	一期工程新增 170m ³ /h 的纯水制备装置；二期工程新增 80m ³ /h 的纯水制备装置；三期工程新增 120m ³ /h 的纯水制备装置；采用的纯水制备装置处理工艺为（活性炭过滤+RO 反渗透+EDI 精除盐）。加装 12 个玻璃钢储存罐。	纯水制备系统再生浓水依托现有的废水处理措施进行再生处理	1676
地下水	生产车间、酸碱贮罐区、事故应急池、危废仓库、生产废水处理站等重点区域	COD、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、等	车间和储罐区做防渗处理，危险废物储存区做好防渗、防风、防雨、防晒措施，废水排放管道、生产废水处理站池底和事故池四周均须采取防渗处理。设置地下水监控井。	依托原有的 500m ³ 的事故应急池，新增 600m ³ 的应急事故池	55
噪声	空压机、各类水泵、风机、冷却塔设施等	等效声级 Leq(A)	采用低噪声设备、建筑隔声、消声器、减振基础、隔声罩等。风机安装在单独的密闭隔音房	不依托原项目，新增处理设施	150
固废	污水处理站污泥、废活性炭、废树脂等	危险废物	委托有资质的单位定期清运处置不乱排，设置危险废物暂存间	依托原项目危废暂存间	10
	废铜箔等固体废物	一般固体废物	可回收的进行回收，不可回收交由环卫部门处理，设置一般固体废物暂存间	依托原项目一般固废暂存间	
风险防范	制定风险应急预案	--	委托有资质单位编写，演练和应急物资配套	/	45
合计			/	/	2009.5

12.2 环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。

12.2.1 资源和能源流失的损失

本技改项目营运期资源和能源流失损失估算见表 12.2-1。

表 12.2-1 本技改项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
1	因污水排放流失的水资源	12815.18	1	12.815
合计				12.815

12.2.2 污染物的环境污染损失

本技改项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物等的环境污染损失。此类损失很难计算，经类比估算，此部分约为资源和能源流失损失的 25%，本技改项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 2 万元/年。

12.3 项目经济社会效益

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

- (1) 本技改项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。
- (2) 本技改项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。
- (3) 项目的实施过程，增加了对区域建设材料和劳动力的需求，提高该地区国民生产总值，将间接增加居民收入。

12.4 环境经济指标与评价

12.4.1 环保费用与项目总产值的比较

环保费用包括环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。由于部分数据项目业主无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82~18.18%，取平均数 15%。则项目环保年费用约为 301.425 万元。

项目的实施使得企业年创收达到 13000 万元，其项目环保费用与年收入的比例为：

$$\begin{aligned} \text{HZ} &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) \div \text{年销售收入} \\ &= (2009.5 + 301.425) \div 13000 = 17.8\% \end{aligned}$$

12.4.2 环保费用与项目总投资的比较

$$\begin{aligned} \text{HJ} &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) \div \text{项目总投资} \\ &= (2009.5 + 301.425) \div 80000 = 2.9\% \end{aligned}$$

12.5 综合分析

按照国家有关部门的要求，HZ 以 5~6%为宜，本技改项目为 17.8%，HZ 值符合相关要求，各项环保措施资金充足，说明本技改项目非常重视环保投资。

至于 HJ 值，企业一般在 3.2~6.7%之间，本技改项目为 2.9%，项目环保费用接近 3.2%。

综上所述，本技改项目带来的环境效益、社会效益和经济效益良好。

13 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作。

13.1.2 环境管理机构的设置

（1）机构组成

根据本工程的实际情况，工程运营期间，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

13.1.3 环境管理机构的职责

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划和标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

（7）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平，领导和组织本企业的环境监测工作。

13.1.4 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本技改项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，并通过主管环境保护部门验收合格后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 废气、固体废物排放管理制度

(5) 环保教育制度

13.1.5 污染治理设施管理

(1) 污水处理设施管理

①对进出的污水的水量、水质进行监测、化验、分析，并根据水量水质的变化调整污水处理运行的工况。

②建立废水中常规污染物和特征污染物的化学分析方法，了解各污染物的成份组成。及时整理汇总分析运行记录，建立运行技术档案。

(2) 排污口管理

污水排放口除要按照防洪、防藻类污染的要求建设外，还需按照国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》要求，遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则进行建设，其基本要求如下：

- ①经水污染物预处理设施处理的污水排放口设在处理设施出口，距厂围墙 10m 内；
- ②在污水排放口处，设置测流段及采样池；
- ③在采样池侧按规范安装废水标志牌。

13.2 营运期环境管理

(1) 制定车间操作规程。

(2) 搞好厂区绿化工程，根据《城市绿化条例》（国务院令第 100 号）的规定，全厂绿化率应高于 20%，美化工厂环境。

13.2.1 环境监测计划

根据本技改项目实际情况，环境监控是对建设项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

13.2.2 监测机构的建立

沿用企业已有的监测机构，包括环保监测机构、专业环保技术人员、仪器设备等，具有定期自行监测的能力。

13.2.3 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- (1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- (2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- (3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

13.2.4 环境监测计划

13.2.4.1 污染源监测计划

为了及时了解和掌握建设项目所在地区的环境质量发展变化情况及主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对项目所在区域质量及各污染源主要污染物的排放源强进行监测。环境监测内容如下：

- (1) 运营过程中产生的废气、废水处理设施的运行效果、运行过程的维护和检修进行检查和监督，定期向地方环保管理部门汇报设施的运行状况；

(2) 由环境监测站定期对本技改项目外排废气、废水和噪声进行监测;

(3) 污染源监测

①水污染源监测

监测点: 车间外排放口和厂区废水排放口。

监测项目: 污水量、COD、氨氮、铜。

监测频率: 请当地环境监测站定期对水污染物排放口进行监测, 每季度一次, 全年共 4 次。

控制标准: 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

②环境空气污染源监测

监测点: 车间外酸雾塔排放口, 厨房油烟废气排放口。

监测项目: 酸雾废气、油烟浓度、废气量。

监测频率: 请地方监测站定期对大气污染物排放口进行监测, 每半年一次, 全年共 2 次。

控制标准: 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

③噪声污染源监测

监测点: 厂区四周边界。

监测项目: 各声源排放噪声的声级值。

监测频率: 每半年监测一次。

13.2.4.2 环境质量监测计划

委托有资质的单位定期对项目周边环境空气、地表水、地下水和土壤进行监测。

(1) 环境空气质量监测

监测点: 鹧鸪村和慕湖园, 监测布点详见图 13.2-1。

监测项目: SO₂、NO₂、PM₁₀、硫酸雾。

监测频率: 委托有资质的环境监测单位定期对厂区周边环境空气进行监测, 每半年监测一次, 全年共 2 次。

控制标准: SO₂、NO₂、PM₁₀、硫酸雾执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地表水环境质量监测

监测点：W1 湖丘涌排污口处上游 100m、W2 湖丘涌汇入梅江处梅江上游 200m，监测布点详见图 13.2-1。

监测项目：pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、六价铬、总铜、总镍、总锌、总镉、石油类和总磷。

监测频率：委托有资质的环境监测单位定期对厂区周边环境空气进行监测，每半年监测一次，全年共 2 次。

控制标准：湖丘涌地表水污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准，梅江地表水污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类水质标准。

（3）地下水环境质量监测

监测点：项目所在地，监测布点详见图 13.2-1。

监测项目：pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、铜、锌、镉、铅、镍、六价铬和水质。

监测频率：委托有资质的环境监测单位定期对厂区周边环境空气进行监测，每半年监测一次，全年共 2 次。

控制标准：《地下水质量标准》中（GB/T14848-95）III 类水质标准。

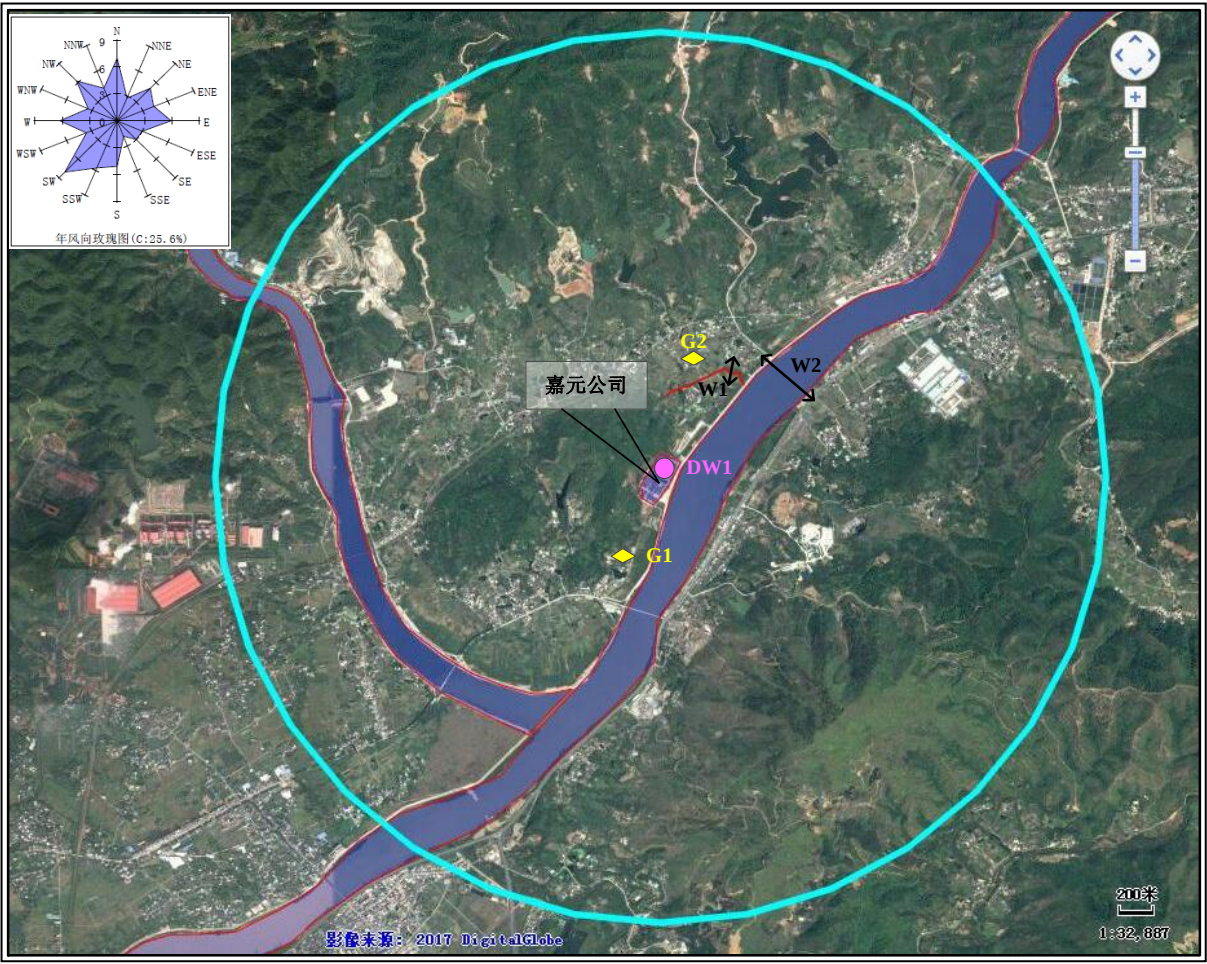


图 13.2-1 环境质量监测布点图

13.2.5 监测经费概算

本技改项目污染源监测经费概算见表 13.2-1。

表 13.2-1 监测经费概算

监测项目		年监测次数（次）	年监测费用（万元）
污染源监测	废水	4	0.6
	废气	2	0.2
	噪声	2	0.05
环境质量监测	环境空气	2	0.8
	地表水	2	0.8
	地下水	2	0.5
合计		—	2.95

13.3 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按

照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

污水处理站排污口设置按《排污口规范化整治技术要求》便于采样、监测的要求，加长测流段，沿污水处理站侧加长到 10m。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

固体废物应设置专用堆放场地，采取防止二次污染措施。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由梅州市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

13.4 环保“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护验收管理办法》的规定，本工程“三同时”环保验收内容见表 13.4-1。

表 13.4-1 本技改项目“三同时”环保验收一览表

类别	污染源	环保措施	监测项目	执行标准	依托关系	采样口
废气	硫酸雾	一期工程设施 4 套酸雾净化系统：碱液喷淋吸收法处理酸雾，单个处理风量为 6000m ³ /h，通过 4 个 20m 的排气筒排放	硫酸雾	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织监控浓度限值	新增	4 个工艺废气排放口
		二期工程设施 3 套酸雾净化系统：碱液喷淋吸收法处理酸雾，单个处理风量为 6000m ³ /h，通过 3 个 20m 的排气筒排放				3 个工艺废气排放口
		三期工程设施 3 套酸雾净化系统：碱液喷淋吸收法处理酸雾，单个处理风量为 6000m ³ /h，通过 3 个 20m 的排气筒排放				3 个工艺废气排放口
废水	生产废水 生活污水	一期工程新增 170m ³ /h 的纯水制备装置；采用的纯水制备装置，处理工艺为（活性炭过滤+RO 反渗透+EDI 精除盐）。	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、铜	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	新增	依托原有的废水排放口
		二期工程新增 80m ³ /h 的纯水制备装置，处理工艺为（活性炭过滤+RO 反渗透+EDI 精除盐）			新增	
		三期工程新增 120m ³ /h 的纯水制备装置，处理工艺为（活性炭过滤+RO 反渗透+EDI 精除盐）			新增	
		生活污水经三级化粪池等预处理措施处理后汇入生化处理措施进行处理达标后排放			依托	
噪声	噪声设备、空压机、水泵等	采取减震、消声、隔声、合理布局等降噪措施	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类区标准	新增生产设备进行减振隔声等	--
固体废物	废活性炭、水处理污泥等	用专用容器盛装暂存于危废仓库，不同危废采用隔板将其分割	--	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—	利用原有的危废暂存间进行	--

类别	污染源	环保措施	监测项目	执行标准	依托关系	采样口
物		在独立的隔间内，定期委托有资质部门进行处理		2001）要求建设及2013 年修改单	贮存，定期委托有资质单位进行清运	
	废装包装材料、生活垃圾	废装包装材料可由生产厂家回收处理、生活垃圾暂存于厂区内的垃圾箱中	--	按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB 18599—2001）及其修改单	依托现有	--
风险防范	应急事故池、应急预案	1100m ³ 的事故池、编制应急预案、储罐区围堰、地下水监控井、设置危险废物暂存间等	--	--	依托现有的 500m ³ 的以及事故池，新增 600m ³ 的事故应急池	--
排污口	废气、废水排污口	废气：预留采样孔、环保标志等；废水排污口标准化	符合排污口规范化要求		--	--

14 结论与建议

14.1 项目基本情况

广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元公司”）与梅县金象铜箔有限公司（以下简称“金象公司”）位于同一厂区内，广东嘉元科技股份有限公司是梅县金象铜箔有限公司的第一大股东，持有梅县金象铜箔有限公司 42% 股权，梅县金象铜箔有限公司注册资本 16000 万元。广东嘉元科技股份有限公司与梅县金象铜箔有限公司的经营方式是“两个牌子、一个管理”，所以梅县金象铜箔有限公司是独立资产、独立经营，广东嘉元科技股份有限公司生产管理和污染防治措施与梅县金象铜箔有限公司没有依托关系。

广东梅县梅雁电解铜箔有限公司成立于 2001 年，2002 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”，并于 2003 年 1 月 9 日通过广东省环境保护局审批（审批编号：粤环函[2003]27 号），2004 年 5 月 25 日通过广东省环境保护局建设项目竣工验收（验收编号：粤环函[2004]410 号），企业正常经营至 2010 年，广东梅县梅雁电解铜箔有限公司更改企业名称为广东嘉元科技有限公司，广东嘉元科技有限公司于 2010 年 12 月在“年产 1200 吨超薄电解铜箔建设项目”的基础上建设“锂离子动力电池用高性能电解铜箔生产线挖潜增产技术改造项目”，经改扩建后全厂实际年产锂离子动力电池用高性能电解铜箔 2100t/a，于 2010 年 12 月 28 日通过梅县环境保护局审批（编号：梅县环建函字[2010]80 号），于 2011 年 3 月 7 日改制为股份有限公司（股东有广东粤财信托有限公司、广东梅雁水电股份有限公司、广东嘉元实业投资有限公司、李站华、赖仕昌和杨国立），正式更名为广东嘉元科技股份有限公司，并逐步完善更新营业执照和备案等手续，于 2013 年 7 月 30 日通过梅县环境保护局建设项目竣工验收（编号：梅县环建验函字[2013]16 号）。为适应市场发展需求，提高产品性能，嘉元公司于 2015 年投资 5500 万元建设“新增 1500 吨/年高性能超薄电解铜箔技术改造项目”，并于 2016 年 4 月 25 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环审[2016]26 号），于 2017 年 5 月 10 日取得梅州市环境保护局建设项目竣工验收意见（验收编号：梅市环审[2017]27 号）。至此，广东嘉元科技股份有限公司全厂电解铜箔生产规模达到 3600 吨/年，并持续经营至今。嘉元公司现有工程项目共进行了 3 次环境影响评价工作。

梅县金象铜箔有限公司成立于 2003 年 9 月，2003 年在梅州市梅县雁洋镇投资建设“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”，并委托广州市环境保护科学研究所编制《梅县金象电解铜箔有限公司项目环境影响报告表》，该项目于 2003 年 8 月 26 日通过梅州市环境保护局审批（审批编号：梅市环建函[2003]43 号），首期年产 12 μ m-35 μ m 中高档电解铜箔 2400 吨/年建设项目于 2010 年 3 月 29 日通过梅州市环境保护局建设项目竣工环境保护验收（验收编号：梅市环审[2010]67 号）；由于市场原因，金象公司原定于金象公司厂房 3 的二期建设项目至今尚未开工建设，经公司决定将金象公司“年产 4800 吨超薄合金铜箔项目”二期项目生产用房转让给嘉元公司，并同时将厂房 3 租给嘉元公司，作为嘉元公司的一期工程生产厂房，嘉元公司在此基础上进行技术改造，投资建设本次“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”中的一期工程。

随着新能源动力车的发展，为适应市场需求，拓展公司业务，提高产品性能，同时提高公司对产品的技术研发和检验技能，广东嘉元科技股份有限公司计划投资 80000 万元建设“1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目及企业技术中心升级技术改造项目”（以下简称“本次技术改造项目”），其中“1.5 万吨/年新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目”分三期进行建设：

（1）一期工程建设内容：一期工程规模为 6500 吨/年，一期工程投资 28000 万元在梅县金象铜箔有限公司“年产 4800 吨电解铜箔项目”二期工程（2400 吨/年）拟建厂房（现为空置厂房）内进行技术改造，通过优化生产工艺，新制作溶铜造液系统 6 个，增加铜箔生箔机组 24 台，铜箔表面处理机 3 套，铜箔分切机 6 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔；同时一期工程还将投资 8000 万元建设“企业技术中心升级技术改造项目”，在现有厂区内新增建筑面积约 1800 平方米的研发检测中心大楼 1 栋、面积约 200 平方米的小试实验楼 1 栋。新增电子扫描显微镜、原子吸收分光光度计、高效液相/气相色谱仪、薄膜测厚仪、ICP-Mass 等离子体质谱仪、ICP 发射光谱仪、试验压板机、高低温万能材料试验机、电化学工作站等一大批具有国际先进水平的大型仪器设备。

（2）二期工程建设内容：二期工程规模为 3500 吨/年，二期工程投资 18000 万元在现有厂区内新建面积约 6000 平方米的二层厂房，新制作溶铜造液系统 4 套，增加铜箔生箔机组 14 台，铜箔分切机 4 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔。

(3) 三期工程建设内容：三期工程规模为 5000 吨/年，三期工程投资 26000 万元在现有厂区内新增建筑面积约 18000 平方米的二层厂房 1 栋，新制作溶铜造液系统 5 套，铜箔生箔机 18 台，铜箔表面处理机 3 套，铜箔分切机 5 台等设备，采用公司自主知识产权的高性能铜箔生产核心工艺生产新能源动力电池用高性能铜箔。

本次技术改造项目完成后，嘉元公司全厂电解铜箔生产规模可达到 18600 吨/年。本次技改项目不新增厂区用地面积，在厂区内新增建设厂房。嘉元公司厂址中心地理坐标为：北纬 24° 23' 47"，东经 116° 17' 32"，本次技术改造项目后，嘉元公司全厂电解铜箔生产规模可达到 18600 吨/年。

14.2 项目区域环境质量现状评价结论

(1) 地表水环境

根据现状监测结果，地表水梅江各监测断面中各项污染物没有超标项目，各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类、湖丘涌满足 III 类水体标准要求。监测项目六价铬、总铜、总镍、总镉都未检出，说明水环境质量很好。

(2) 地下水环境

根据现状监测结果，监测点 I#文社村水井亚硝酸盐单因子指数为 1.2，超标 0.2 倍，分析其超标原因为：监测井位于村民生活区，卫生防护条件差、水井周围防护不当进而受到水井附近地面农业或生活污染源的污水下渗所致。

地下水各监测点中其它各项污染物没有超标项目，监测项目六价铬、铜、镍、镉、锌、铅都未检出，地下水各点位各项指标均满足《地下水质量标准》中（GB/T14848-95）III 类水质要求。

(3) 大气环境

由大气评价范围各监测点的监测结果可以看出，各监测点 PM₁₀、SO₂、NO₂ 均未出现超标，各项监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸雾未出现超标，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。可见评价区域内环境空气质量良好。

(4) 声环境

根据监测结果可知，本技改项目厂界昼间噪声值范围为 48.4~50.1dB（A），夜间噪声范围值为 43.9~44.9dB（A），昼夜间噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。说明项目所在地的声环境质量较好。

（5）土壤环境

由监测结果统计可知，各取样点土壤呈酸性，各监测项目的单因子指数均小于 1，表明评价区域土壤环境质量符合 GB15618—1995《土壤环境质量标准》二级标准，没有受到污染。

14.3 营运期环境影响评价结论

14.3.1 地表水环境影响结论

本技改项目不新增生活污水，废水主要为生产废水，生产废水中包括含铜、酸的清洗废水等、冷却循环水排污的清净水。

冷却循环水排除一定量的含盐量较高的水，浓盐水属清净水，可直接排放。

含铜、酸的清洗废水来源于电解铜箔生产过程中铜箔的清洗水、表面处理工序酸洗、水洗废水。含铜、酸清洗废水处理工艺过程是先对含铜、酸废水进行中和过滤后的清水再经 RO 反渗透+EDI 精除盐处理得到纯水部分返回生产系统用于清洗不外排，浓水部分再经废水处理措施处理后回用于纯水制备系统制备纯水使用，外排的生活污水经预处理后汇入厂区新增的生化处理系统进行处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准排放，正常情况下废水污染物处理达标排放后对湖丘涌和梅江的水环境影响较小。

14.3.2 地下水环境影响结论

本技改项目废水主要是达标的生产废水，通过做好废水排放流经区域的污水管网建设，加强污水管网的管理，将固废暂存点位于指定的暂存房间内，避免淋雨产生渗滤液，且项目区域均作地面硬化处理，则基本不会发生废水渗入地下污染地下水的情况。本技改项目不以地下水作为饮用水源，不采挖地下水。因此，本技改项目建设不会对地下水水质水位造成不良影响。

14.3.3 大气环境影响结论

本技改项目大气污染物主要为硫酸雾，由预测结果可知，项目硫酸雾废气经处理后正常排放时在各种气象条件下均能达标排放，对外环境影响很小。项目硫酸雾废气经处理后事故排放时在各种气象条件下虽然占标率高，但对外环境影响较小。

本项目厂界达标排放，不需设置大气防护距离。项目厂区各个生产厂房的无组织排放污染物硫酸雾需设置的卫生防护距离为 L=100m。本技改项目厂区周围无特别需要保护的目标，离车间边界最近的敏感点相距离均在 500m 以上，满足卫生防护距离的要求。

14.3.4 噪声环境影响结论

本技改项目运营期主要噪声源有生产设备、冷却塔、引风机、空压机和各种水泵等，均为点声源。各主要噪声源降噪措施和自然衰减后，厂区北面、东面、西面的昼夜间厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声标准的要求，厂区南面昼间厂界噪声达标，夜间出现超标情况，由于厂区南面为山区，最近敏感点寨岌止距厂区南面距离为 370m，不会对周边敏感点造成明显的影响。周边环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，该项目厂界噪声不会对环境产生较大影响。

14.3.5 固废环境影响结论

本技改项目生产性固体废物包括一般固废和危险废物。拟建工程产生的废活性炭、水处理污泥等均属于危险废物，如果保存不当，可能会对周围环境造成影响。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定，对危险废物由企业负责收、储管理，处理则委托有资质的危废处理公司集中处置。

一般固废通过分类处理，并及时清运或转运，厂区产生的所有固体废物均得到了合理妥当的处理处置，项目运营期产生的固体废物对周围环境的影响不大。

14.4 环保措施及技术经济可行性结论

本环评要求建设单位在日后的生产过程中严格监管污水处理设施的各个环节，保证处理效率，彻底做到生产废水和生活污水达标处理；严格监管废气治理设施的正常运行；严格监管固废的处理；按照相关环保要求，针对噪声源实行实时监控；针对固废真正做到“资源化、减量化、无害化”的利用和处置，则本技改项目废水、废气、噪声、固废对周围环境的影响在可接受水平范围之内。

14.5 环境风险评价结论

本技改项目在运行期间存在污水事故排放、火灾爆炸事故、等风险事故，事故的发生会给厂区的发展以及周到环境带来或大或小的影响，甚至会带来生命财产损失，建设

单位应采取有效的风险预防和处理措施，采取包括优化厂区布局、加强监督管理、加强风险事故防范力度和应急处理能力等措施，将风险因素对厂区及周围环境的影响降至最低。

本技改项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，总体上项目风险事故的发生机率很小，经分析，其对敏感点的影响在可控范围。

14.6 环境影响经济损益分析结论

本技改项目带来的环境效益、社会效益和经济效益良好。

14.7 污染物总量控制结论

根据本技改项目排污特征，将 COD、NH₃-N、硫酸雾作为总量控制因子，在原有排污许可证的总量基础上新申请污染物排放总量：COD0.136t/a、硫酸雾 12.209t/a，总量通过改进污染治理措施和区域削减获得。

14.8 项目建设与选址合理合法性分析结论

本技改项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合梅州市相关规划要求；符合项目周边环境功能要求；因此，本技改项目的选址具有规划合理性和环境可行性。可以确认本技改项目的建设和选址合理合法。

14.9 公众参与总结分析

本次公众参与调查发出问卷 90 份（其中个人公众调查表 81 份，单位公众调查表 9 份），收回问卷 90 份（其中个人公众调查表 81 份，单位公众调查表 9 份），本次公众参与调查过程符合相关规定。本项目所在公众支持本项目的建设，希望能带动地方经济的快速发展。在公众意见调查过程中，公众也提出了一些比较好的意见和建议，群众的意见都比较合理，因此，建设单位在今后的工作中要加大宣传力度，让更多的人了解本项目的具体情况。在生产过程中要落实各项环境保护措施的实施，加强废水、废气、噪声的治理，杜绝事故排放，更不允许偷排。同时，根据公众调查的分析结果，对本项目在今后在建设过程中应注意的一些问题提出以下几点建议：

（1）加强项目污染防治措施的宣传，积极和周围居民进行沟通，减少居民对项目的顾虑，尽可能多的得到周围居民的支持。

(2) 加强环境管理与环境监测，增强处理突发性和应急事故处理的能力，确保项目有序地发展。项目在规划和设计阶段应认真考虑当地居民的意见，一些好的意见及建议应予以采纳，使项目对周围居民可能带来的不利影响最小化。

通过本次环评公众参与调查，我们认为公众环境保护的积极参与性都很高，这说明随着社会的进步，公众的环境意识正在逐步的增强，所有被调查人员对项目建设表示支持，同时非常关注本地区环境现状，以及项目建设所带来的环境问题，建议项目在建设及发展过程中做好环境保护工作，使项目的环境负效应降到最低程度。

14.10 综合结论

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，做到达标排放，确保本技改项目所在区域的环境质量不因本技改项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。建议建设单位进一步提高清洁生产水平，使本技改项目对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。

在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，做到生产废水零排放，从环境保护角度而言，本技改项目的建设是可行的。

14.11 建议

建议建设单位严格落实项目运营过程中“三废”的治理，完善各项报建手续，落实好本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。