



宁乡鸿宇搬迁技改项目 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司

环评单位：湖南朗润环境咨询有限公司

二〇二一年六月

目录

1 前言	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 评价程序	3
1.4 本次评价关注的主要环境问题	4
1.5 主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和原则	11
2.3 环境影响因子识别及评价因子	12
2.4 区域环境功能区划及评价标准	14
2.5 评价等级及评价范围	19
2.6 评价重点	26
2.7 环境保护目标	26
3 原有项目概况	28
3.1 原有项目概况	28
3.3 原有项目产品方案及生产规模	29
3.4 原有项目主要原辅料及能耗	29
3.5 原有项目主要生产设备	29
3.6 原有项目生产工艺流程	31
3.7 原有项目污染源源强及防治措施	35
3.8 原有项目与环评批复的相符性分析	41
3.9 原有项目存在的主要环境问题及以新带老措施	44
3.10 原有项目退役期的环境影响分析	44
4 拟建项目概况	46
4.1 基本情况	46
4.2 项目组成	46
4.3 项目总平面布置	49

4.4 项目主要生产设备	50
4.5 项目主要原辅料及能耗	53
4.6 项目产品方案及生产规模	57
4.7 项目公用工程	57
4.9 项目劳动定员及工作制度	59
4.10 施工组织	60
5 工程分析.....	61
5.1 工艺流程及说明	61
5.2 项目相关平衡	83
5.3 施工期污染源分析	92
5.4 运营期污染源分析	94
5.5 清洁生产分析	115
5.6 污染物总量控制	121
6 区域环境概况	123
6.1 自然环境概况	123
6.2 宁乡经济开发区概况	127
7 环境质量现状调查与评价	130
7.1 环境空气质量现状调查与评价	130
7.2 地表水环境质量现状调查与评价	131
7.3 地下水环境质量现状调查与评价	134
7.4 声环境质量现状调查与评价	139
7.5 土壤环境质量现状调查与评价	139
7.6 生态环境现状	146
8 环境影响分析与评价	147
8.1 施工期环境影响分析	147
8.2 运营期环境影响分析	152
9 环境风险评价	204
9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定	204
9.2 风险识别	210

9.3 源项分析	213
9.4 风险影响分析	216
9.5 环境风险管理	217
9.6 风险评价结论	223
10 环境保护措施及其可行性论证	225
10.1 施工期污染防治措施	225
10.2 运营期污染防治措施及其可行性分析	227
11 产业政策及环境可行性分析.....	243
11.1 产业政策符合性分析.....	243
11.2 与宁乡经济技术开发区规划的相符性分析	243
11.3 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析	244
11.4 与《长沙市湘江流域水污染防治条例》的符合性分析 ...	245
11.5 总平面布置合理性分析	246
11.6 选址可行性分析.....	248
11.7 小结.....	251
12 环境影响经济损益分析	252
12.1 环保投资估算	252
12.2 环境效益	253
12.3 社会效益分析	253
12.4 小结.....	253
13 环境管理与监测计划	254
13.1 环境管理	254
13.2 环境管理计划	256
13.3 排污单位自行监测	256
13.4 排污口规范化	259
13.5 竣工验收	260
14 结论.....	262
14.1 评价结论	262
14.2 建议与要求	268

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 评价范围与敏感点分布图
- 附图 3: 本项目总平面布置图
- 附图 4: 原项目总平面布置示意图
- 附图 5: 本项目周边环境质量现状监测布点图
- 附图 6: 项目与宁乡经开区规划图的位置关系
- 附图 7: 现场照片

附件:

- 附件 1: 环评委托书
 - 附件 2: 企业投资项目备案信息表
 - 附件 3: 项目环评执行标准函
 - 附件 4: 环境质量现状监测报告及质保单
 - 附件 5: 原有项目环保手续
 - 附件 6: 原项目污染源监测报告
 - 附件 7: 原项目危废处置合同
 - 附件 8: 企业排污许可证
 - 附件 9: 企业营业执照
 - 附件 10: 项目用地规划选址书
 - 附件 11: 宁乡市渝长夏高铁建设指挥部关于宁乡鸿宇搬迁的证
- 明
- 附件 12: 宁乡经开区管委会关于支持项目建设的请示
 - 附件 13: 长沙市生态环境局关于支持项目建设的请示
 - 附件 14: 宁乡经开区规划环评批复
 - 附件 15: 宁乡经开区污水处理及回用水厂环评批复

附表:

- 附表 1: 大气环境影响评价自查表
- 附表 2: 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3: 环境风险评价自查表
- 附表 4: 土壤自查表
- 附表 5: 环评审批基础信息表

1 前言

1.1 任务由来

表面处理是工程机械、智能制造等机电行业生态链中非常重要的一个环节，宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司位于宁乡经开区经远路北，是经原湖南省环境保护厅（现为湖南省生态环境厅）审批的长沙市一家表面处理企业，主要为周边格力电器、三一重工、中联重科等重大产品服务，是宁乡经开区“两主一特”产业中智能装备制造业不可或缺的配套生产企业，也是长沙市工程机械制造所需的重要配套企业。

公司于2008年4月委托长沙市环境科学研究所编制了《宁乡县鸿宇表面处理有限公司金属、非金属表面处理加工投资项目环境影响报告书》，2009年8月获得省环保厅批复（湘环评[2009]6号），项目总投资2000万元，许可经营镀锌、镀镍以及镀铬工艺，生产规模为电镀面积34万 m^2/a ，其中硬铬线10万 m^2/a ，镀锌线21万 m^2/a ，塑胶线（含镀镍）3万 m^2/a ，该项目于2012年9月10日通过湖南省环保厅环保验收（湘环评验[2012]76号）。随着长沙周边地区工业迅猛的发展，为满足客户需求，公司于2017年8月委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司编制《宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司电泳、不锈钢酸洗钝化及发黑工艺工程环境影响报告表》，并于2017年12月获得宁乡市环境保护局批复（宁环经复[2017]83号），许可经营电泳、不锈钢酸洗钝化及发黑工艺，生产规模为铝件电泳生产线0.96万 m^2/a ，不锈钢酸洗钝化生产线0.32万 m^2/a ，铁件发黑生产线0.96万 m^2/a ，该工程暂未进行环保验收。企业现拥有镀锌生产线、镀硬铬生产线、镀镍生产线。

根据铁四院关于渝长厦高铁项目设计方案，铁路左、右线拟从宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司现有生产车间穿过，为配合渝长厦高铁项目的建设需要，宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司需进行搬迁。综合考虑电镀行业对外部环境污染情况，宁乡县鸿宇表面处理有限责

任公司已征得宁乡市人民政府同意，拟搬迁至宁乡经开区檀金路以南、宁乡大道北延线以东地块进行电镀加工。

三安光电股份有限公司是目前国内成立最早、规模最大、品质最好的全色系超高亮度发光二极管外延及芯片、III-V族化合物半导体材料、微波通讯集成电路与功率器件、光通讯元器件等的研发、生产与销售，产业化生产基地，产品性能指标居国际先进水平。湖南三安半导体有限责任公司是三安光电股份有限公司的全资子公司，湖南三安半导体项目位于长沙高新区，项目投资约 160 亿元，该项目为国家重点项目，也是省、市重点支持项目，拟于 2021 年 6 月底投产。前期湖南三安公司已与宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司进行了长达 2 年的洽谈，要求建设单位为其配套镀锡封装、LED 外延片端子连续镀，三安公司配套需求电镀镀种为镀锡和镀镍。故企业搬迁后拟在现有镀锌生产线、镀硬铬生产线、镀镍生产线的基础上增加线路板镀锡生产线。

企业拟投资 27100 万元实施该搬迁技改项目，搬迁后新增线路板镀锡生产线，同时对污水处理设施、废气处理设施进行改造，提高污水处理效率。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，宁乡鸿宇搬迁技改项目须执行环境影响评价制度；对照《建设项目环境影响分类管理名录》，项目主要工艺为电镀等表面处理工艺，属于“二十二、金属制品业-68 金属制品表面处理及热处理加工，有电镀工艺”，应编制环境报告书。2019 年宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司委托第三方环评公司进行了该项目的环境影响评价工作，因双方原因建设单位于 2020 年与第三方环评公司终止该项目的环评工作（期间进行了周边环境质量现状监测等工作内容）。

2020 年 8 月，宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司委托我公司（湖南朗润环境咨询有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司按照环境影响评价的有关工作程序，立即组织专业人员

进行了现场踏勘、资料收集等，在此基础上编制了《宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 项目特点

鸿宇公司原位于宁乡经开区经远路北，主要提供机电产业、工程机械装备制造设备零部件技术及塑胶的表面处理加工服务，镀种及电镀规模为：镀锌 21 万 m^2/a 、镀镍 3 万 m^2/a 、镀铬 10 万 m^2/a 、电泳 0.96 万 m^2/a 、不锈钢酸洗钝化 0.32 万 m^2/a 、发黑 0.96 万 m^2/a 。根据铁四院关于渝长厦高铁项目设计方案，铁路左、右线从宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司生产车间贯穿，为配合渝长厦高铁项目的建设需要，宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司需进行整体搬迁。经多方协调，综合考虑电镀行业对外部环境污染情况，鸿宇公司拟整体搬迁至宁乡经开区檀金路以南、宁乡大道北延线以东三类工业用地地块进行电镀加工，选址符合宁乡经开区土地利用规划。

项目搬迁后新增线路板镀锡生产线，搬迁后生产规模为电镀面积 40 万 m^2/a ，其中镀硬铬线 10 万 m^2/a ，镀锌线 21 万 m^2/a ，镀镍线 1.5 万 m^2/a ，塑胶线 1.5 万 m^2/a 、线路板镀锡线 6 万 m^2/a ，与搬迁前相比，搬迁后新增 6 万 m^2/a 线路板镀锡线。项目搬迁后淘汰原有老旧设备，并提质改造厂内污水处理站。

本项目符合国家及地方产业政策；项目符合宁乡经开区产业定位、总体规划、及准入条件；项目符合《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》。项目用地性质为三类工业用地，用地符合规划要求，平面布置基本合理，项目选址可行。

1.3 评价程序

我单位于 2020 年 8 月接受委托后，成立了工作小组，收集并研究了国家及湖南省相关法律法规文件，对搬迁后项目区、原有项目区进行了多次实地勘察、收集和核实有关资料。2020 年 8 月 10 日建设单位在企业网站进行了环境影响报告书首次信息公示；2020 年 10 月 21 日建设单位在企业网站、环球时报、周边村委会公告栏进行了环

境影响报告书征求意见稿信息公示。在相关资料收齐后，环评单位编制完成了环境影响报告书（送审稿），供建设单位上报审批。

评价工作程序严格按照《环境影响评价导则》进行，工作程序详见下图：

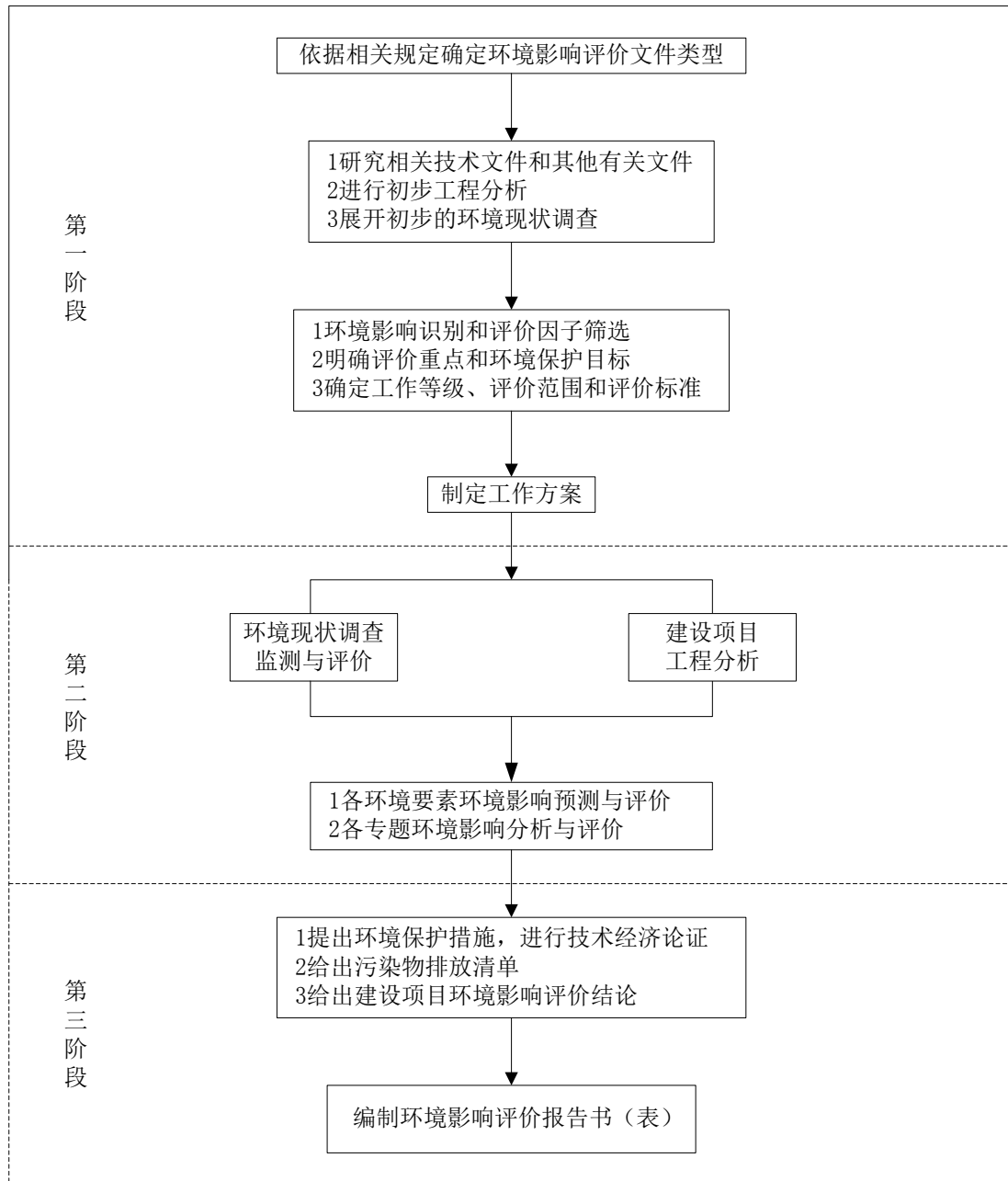


图 1.3-1 环境影响评价工作图

1.4 本次评价关注的主要环境问题

项目属于电镀加工行业，为污染型建设项目，主要环境问题为营

运营期环境污染及影响，运营期具体情况如下所示：

(1) 废水：分析电镀废水中含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、酸碱含油废水的处理措施、产排污情况、排放对周围环境的影响。重点分析废水达标可行性。

(2) 废气：盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾等大气污染物排放对周围环境的影响、治理措施。重点分析废气达标排放可行性。

(3) 噪声：电镀车间生产线行车运行时产生的噪声、工件材料搬运、废气处理风机噪声对周围环境的影响。

(4) 固废：污水处理站污泥、废槽液、废槽渣、生活垃圾等固废对周围环境的影响。

1.5 主要结论

本项目为搬迁项目，主要为周边电器、电机类、半导体及芯片生产企业提供表面处理，搬迁后外排废水中总铬、六价铬、总镍排放量减少。项目符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、总体规划、及准入条件；项目符合《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》、《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。项目用地性质为三类工业用地，用地符合规划要求，项目选址可行。

在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (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》(2018年12月29日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (5) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日实施);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日起施行);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订, 国务院令2017年第682号);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(2021年1月1日施行);
- (14) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日施行);
- (15) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日施行);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日实施);
- (17) 《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急

通知》(2005年11月28日实施);

(18)《危险化学品重大危险源辨识》(2009年12月1日实施);

(19)《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》(2005年11月28日实施);

(20)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日);

(21)《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);

(22)《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);

(23)《关于发布电镀行业等5个行业清洁生产评价指标体系的公告》(国家发展和改革委员会、国家环境保护部、国家工业和信息化部,2005年第28号公告,2015.10.28);

(24)《电镀行业规范条件》(工业和信息化部公告2015年第64号,2015.11.01);

(25)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(部令第42号,2017年7月1日起施行);

(26)《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,2014年12月30日);

(27)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,国家环境保护部);

(28)《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);

(29)《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);

(30)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日实施);

(31)《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(生态环境部公告2018年第48号,2019年1月1日实施);

(32)《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续

相关工作要求的公告(暂行)》(生态环境部公告2019年第2号,2019年1月21日实施);

(33)《危险化学品安全管理条例》(国务院令591号,2011年2月);

(34)《危险化学品名录》(2015版);

(35)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号,2017年7月17日);

(36)《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证登记工作的通知》(生态环境部办公厅,2019年12月20日);

(37)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》。

2.1.2 地方法律法规

(1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(2007年10月1日施行);

(2)《湖南省环境保护条例(2019修正)》(湖南省人大常委会,2020.1.1);

(3)《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》(湘政办发[2013]77号);

(4)《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》,湘政办发[2015]53号;

(5)《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行);

(6)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(7)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176号);

(8)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》,湘政发[2006]23号;

(9)《湖南省环境保护厅关于进一步规范我省固体(危险)废物转移管理的通知》(湘环发[2014]22号);

(10)《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一

批)的公告》(2018年10月29日);

(11)《湖南省人民政府关于印发<湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》(湘政发[2018]17号,2018年6月18日);

(12)《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》(湘政发[2017]4号,2017年1月23日);

(13)《湖南省“十三五”环境保护规划》(湘环发【2016】25号);

(14)《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求(试行)》;

(15)《湖南省涉重金属污染重点行业环境管理、环境风险管控制度规范(试行)》;

(16)《湖南省湘江保护条例》(2013年4月1日起执行);

(17)《长沙市湘江流域水污染防治条例》(2017年1月1日起施行);

(18)《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》(2020年7月1日起施行);

(19)《湖南省人民政府办公厅关于印发<湘江流域科学发展总体规划>的通知》(湘政办发[2013]7号,2013年1月22日);

(20)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政办发[2020]12号,2020年6月30日);

(21)《关于发布<湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单>的函》(湖南省生态环境厅,2020年11月10日);

(22)《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》(湘环发[2020]27号,2020年8月3日);

(23)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第32号,2019年10月31日)。

2.1.3 相关技术导则、规范

- (1) 《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-地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (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》(HJ2.2-2018);
- (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-生态环境》(HJ 19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017 第43号);
- (12) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号);
- (13) 《排污单位自行监测技术指南电镀工业》(HJ985-2018);
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017);
- (15) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010);
- (16) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)。

2.1.4 相关技术文件

- (1) 环评委托书;
- (2)《宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司整体搬迁技改项目可行性研究报告》;
- (3)《宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司整体搬迁技改项目规划设计方案》;
- (4)《宁乡县鸿宇表面处理有限公司金属、非金属表面处理加工投资项目环境影响报告书》及其批复(湘环评[2009]6号);
- (5)《宁乡县鸿宇表面处理有限公司金属、非金属表面处理加工

投资项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见（湘环评验[2012]76号）；

（6）《宁乡县鸿宇表面处理有限公司电泳、不锈钢酸洗钝化及发黑工艺工程环境影响报告表》及其批复（宁环经复[2017]83号）；

（7）《宁乡经济开发区（拓展区）总体规划》；

（8）《宁乡经济开发区（拓展区）环境影响报告书》及其批复（湘环评[2013]296号）；

（9）长沙市生态环境局关于本项目环境影响评价执行标准函；

（10）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对国家、省及市的环境保护政策、环境保护规划的了解和分析，论证本项目建设的可行性及其选址合理性。

（2）通过对项目的工程内容和工艺路线的分析，弄清污染源种类、分布以及排放方式，核算污染源源强。

（3）通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，以及对污染气象资料的收集分析，评价工程所处区域的环境质量现状，确定主要环境保护目标。

（4）结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化，根据工程分析和影响预测评价的结果，分析建设单位提供的污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性，若所提措施不能满足环保要求，提出切实可行的改进完善建议。

（5）从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度的建议，从而为环保决策与管理部门提供科学依据。

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

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，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，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因子识别及评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程组成 环境资源		建设期		营运期				
		基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	固废堆存	运输
社会发展	劳动就业	△	△	☆				☆
	经济发展		△	☆				☆
	土地利用							
自然资源	地表水体				★			
	植被生态						★	
	自然景观							
生活质量	空气质量	▲	▲			★		★
	地表水质	▲			★			
	声学环境	▲	▲					★
	居住条件				★	★		
	经济收入	△		☆				☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或无影响。

由表 2.3-1 可知：

项目建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量会产生短期影响。

项目营运期对环境的影响主要为：①工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响。

2.3.2 评价因子

根据项目所在区域的环境现状、项目排污特征、环境功能要求，本次评价工作的评价因子详见下表。

表 2.3-2 环境评价因子表

序号	项目	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子	
1	大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、VOCs	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、VOCs	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、VOCs	
2	水环境	地表水	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、铜、镉、铅、锌、砷、六价铬、镍	pH 值、SS、COD、NH ₃ -N、总磷、石油类、总铬、六价铬、总镍、铜、锌、锡	-
		地下水	pH 值、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、TP、铜、镉、铅、锌、砷、六价铬、镍、钴、锰、	-	总铬、总镍、锌
3	声环境	Leq(A)	Leq(A)	Leq(A)	
4	土壤环境	镉、砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α] 芘、苯并[α] 蒽、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[α,h] 蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘	-	铬	

2.4 区域环境功能区划及评价标准

2.4.1 区域环境功能区划

项目所属的各类环境功能区区划和属性详见下表：

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水环境功能区	III类标准
2	地下水功能区	III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区
4	声环境功能区	3类、4a类
5	是否经济开发区/工业集中区	是
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否属于集中污水处理厂纳污范围	是

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量中基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，硫酸雾、氯化氢、VOCs 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关规定，铬酸雾参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)，标准值详见下表：

表 2.4-2 环境空气质量标准单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	0.16	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
硫酸雾	1 小时平均	0.3	
VOCs	8 小时平均	0.6	
铬 (六价)	一次值	0.0015	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

(2) 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为浏水, 根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005), 浏水河刁子潭至望城县八曲河西段水功能区划为农业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 具体标准值详见下表:

表 2.4-3 地表水环境质量主要指标单位: mg/L, pH 值无量纲

项目	pH 值	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
III 类标准	6-9	20	4	1.0	0.2	0.05
项目	铜	锌	六价铬	镍*	镉	氰化物
III 类标准	1.0	1.0	0.05	0.05	0.005	0.2

备注: 考虑到项目纳污水体为浏水, 不涉及饮用水水源保护区, 故镍参照执行《渔业水质标准》(GB11607-89)

(3) 地下水质量标准

项目周边区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 具体详见下表:

表 2.4-4 地下水质量主要指标单位: mg/L, pH 值无量纲

项目	pH 值	好氧量 (COD _{Mn})	氨氮	氟化物	硫化物
III 类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤0.02
项目	硫酸盐	硝酸盐	铅	锌	铁
III 类标准	≤250	≤20.0	≤0.01	≤1.00	≤0.3
项目	铜	铬 (六价)	砷	镉	汞
III 类标准	≤1.00	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.001

(4) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类, 具体标准值详见下表:

表 2.4-5 声环境质量标准限值单位：dB (A)

评价位置	类别	昼间	夜间
项目用地区域	3类	65	55

(5) 土壤环境

项目周边用地主要为工业用地，周边建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地（筛选值）标准要求，具体标准值详见下表：

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	钴	20	70
挥发性有机物			
9	四氯化碳	0.9	2.8
10	氯仿	0.3	0.9
11	氯甲烷	12	37
12	1,1-二氯乙烷	3	9
13	1,2-二氯乙烷	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	10	54
17	二氯甲烷	94	616
18	1,2-二氯丙烷	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	5.8
21	四氯乙烯	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
24	三氯乙烯	0.7	2.8

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

25	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
26	氯乙烯	0.12	0.43
27	苯	1	4
28	氯苯	68	270
29	1,2-二氯苯	560	560
30	1,4-二氯苯	5.6	20
31	乙苯	7.2	28
32	苯乙烯	1290	1290
33	甲苯	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	163	570
35	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
36	硝基苯	34	76
37	苯胺	92	260
38	2-氯酚	250	2256
39	苯并[a]蒽	5.5	15
40	苯并[a]芘	0.55	1.5
41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
42	苯并[k]荧蒽	55	151
43	蒽	490	1293
44	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
45	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
46	萘	25	70

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

施工期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中无组织排放限值；运营期废气中有组织氯化氢、铬酸雾、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5规定的大气污染物排放限值，无组织氯化氢、铬酸雾、硫酸雾等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值；有组织VOCs参照执行《天津市地方标准-工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2标准，无组织VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，具体标

准值详见下表:

表 2.4-7 新建企业大气污染物排放限值

序号	污染物项目	有组织		无组织	
		排放限值 (mg/m ³)	污染物排放 监控位置	浓度 (mg/m ³)	无组织 监控点
1	氯化氢	30	车间或生产 设施排气筒	0.20	周界外浓度 最高点
2	铬酸雾	0.05		0.006	
3	硫酸雾	30		1.2	
4	VOCs	80		10	车间外 监控点
基准排气量, m ³ /m ² (镀件/镀层)	镀铬	74.4		/	
	镀锌	18.6			
	其他镀种 (镀铜、镍等)	37.3			

表 2.4-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设备最低去除率 (%)	60	75	85

(2) 废水排放标准

项目运营期外排废水中总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜、石油类、废水排放量执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3水污染物特别排放限值(监控点位于车间或生产设施废水排放口), pH值、COD、氨氮、总磷、总氮执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4三级标准,同时满足宁乡经开区污水处理及回用水厂进水水质要求,具体标准限值详见下表:

表 2.4-9 项目废水排放标准单位: mg/L, pH 无量纲

《电镀污染物排放标准》表3	污染物	pH	SS	CODcr	石油类	NH ₃ -N	总磷
	标准值	6-9	30	50	2.0	8	0.5
	污染物	氟化物	总铬	六价铬	总镍	总锌	总铜
	标准值	10	0.5	0.1	0.1	1.0	0.3
《污水综合排放标准》表4三级标准	污染物	pH	SS	CODcr	石油类	NH ₃ -N	总磷
	标准值	6-9	400	500	20	-	-
	污染物	氟化物	总铬	六价铬	总镍	总锌	总铜
	标准值	20	1.5	0.5	1.0	5.0	2.0
宁乡经开区污水处	污染物	pH	SS	CODcr	NH ₃ -N	总磷	-

理及回用水厂进水水质要求	标准值	6-9	400	500	45	8	-
本项目废水执行标准	污染物	pH	SS	CODcr	石油类	NH ₃ -N	总磷
	标准值	6-9	400	500	2	45	8
	污染物	氟化物	总铬	六价铬	总镍	总锌	总铜
	标准值	20	0.5	0.1	0.1	1.0	0.3

(3) 噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准, 标准值详见下表:

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间
3类	65	55

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 噪声限值见下表。

表 2.4-111 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

一般工业固废暂存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准, 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单标准, 危废转移执行《危险废物转移联单管理办法》。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018) 关于评价工作分级方法的规定, 结合本项目工程分析结果, 采用估算模式计算其最大地面浓度占标率 P_i 及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 计算公式如下:

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

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 。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.5-1 评价等级判别表

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

本项目废气污染源参数详见下表：

表 2.5-2 有组织点污染源源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量/ (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								盐酸雾	铬酸雾	硫酸雾	VOCs
H4-1	排气筒	232	272	88	25	0.5	15000	30	7200	正常	/	0.00013	/	/
H4-2		180	187	88	25	0.5	12000	30	6000	正常	0.0179	/	/	/
H6-1		114	103	90	25	0.5	10000	30	7200	正常	/	/	0.001	0.02
H7-1		151	-85	90	25	0.5	20000	30	6000	正常	/	0.0006	/	/
H7-2		151	-109	90	25	0.5	10000	30	6000	正常	0.107	/	0.005	/

表 2.5-3 无组织面源源强一览表

名称	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)		
						盐酸雾	铬酸雾	硫酸雾
4#厂房 (镀铬线、镀锌线、镀镍线)	50	50	100	23	7200	0.037	0.0003	/
6#厂房 (镀锡线)	50	50	100	23	7200	/	/	0.0002
7#厂房 (塑胶线)	70	34	100	20	6000	0.018	0.001	0.003

本次评价采用 AERSCREEN 估算模型分别计算项目排气筒点源和车间面源的最大环境影响，基本参数如下：

表 2.5-4 AERSCREE 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/°C		39.7
最低环境温度/°C		-11
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

AERSCREE 模型估算各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表：

表 2.5-5 本项目各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源主要污染物		下风向最大预测浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率 (%)	D10% (m)
排气筒 4-1	铬酸雾	0.000008	0.54	-
排气筒 4-2	氯化氢	0.001122	2.24	-
排气筒 6-1	VOCs	0.001254	0.10	-
	硫酸雾	0.000063	0.02	
排气筒 7-1	铬酸雾	0.000038	2.51	-
排气筒 7-2	氯化氢	0.006709	13.42	400
	硫酸雾	0.000314	0.10	
4#厂房	氯化氢	0.003723	7.45	-
	铬酸雾	0.00003	2.01	
6#厂房	硫酸雾	0.000023	0.01	-
7#厂房	氯化氢	0.001964	3.93	-
	铬酸雾	0.000109	7.27	
	硫酸雾	0.000327	0.11	

本项目 P_{max} 最大值出现为氯化氢，P_{max} 值为 13.42%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目评价范围为以厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，判定依据见下表。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

本项目废水经厂内废水处理设施处理达标后排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排废水属间接排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中分级评定依据，本项目属于间接排放建设项目，因此地表水评价等级为三级B。

(2) 评价范围

污水：宁乡经开区污水处理及回用水厂排水口上游 500m 至下游 4500m 之间约 5km 河段。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“金属制品——表面处理及热处理加工中含有电镀工艺的”，属于III类地下水环境影响评价项目类别。

项目位于宁乡经开区，项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区，也不属于分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等），项目所在地的地下水环境不敏感。

地下水环境评价工作等级分级详见下表。

表 2.5-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表，确定项目地下水环境评价等级定为三级。

(2) 评价范围

项目厂区及周边 6km² 的范围。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据工程分析，对照环评导则 HJ2.4-2009 中评价等级的划分规定，结合区域环境敏感区的分布情况等综合考虑，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。具体评定过程详见下表。

表 2.5-6 本项目声环境影响评价等级划分表

项目	评定结果
项目所在区域声环境功能区域	《声环境质量标准》规定的 3 类地区
受影响人口	项目所在区域声环境不敏感，受噪声影响的人口变化不大
项目建设前后噪声级增量	<3dB (A)
评价等级	三级

(2) 评价范围

项目所在地厂界外 200m 范围。

2.5.5 生态环境

(1) 评价等级

本项目位于宁乡经开区，总占地面积 $0.05\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，用地性质为工业用地，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011) 评价等级的划分规定，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

生态影响评价范围：项目厂区及周边 200m 的范围。

2.5.6 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 规定，风险评价级别划分根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据等级划分表确定评价工作等级。环境风险评价工作等级划分确认表详见下表。

表 2.5-7 本项目环境风险评价工作等级划分确定表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目

环境风险潜势分级为 II 级，确定本项目环境风险评价等级为三级评价。

评价范围：本项目大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 3km 的范围；地表水环境风险评价范围宁乡经开区污水处理及回用水厂排污口汇入浏水上游 500m 至下游 4500m 之间约 5km 河段；地下水环境风险评价范围为项目所在区域 6km² 范围的区域。

2.5.7 土壤环境

项目土壤评价等级及评价范围根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）确定，本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境评价工作等级分级详见下表。

表 2.5-8 土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为制造业中的 I 类建设项目（有电镀工艺的）。

项目占地属于小型（≤5hm²），项目位于工业园区内，土壤环境敏感程度为不敏感，对照上表，本项目评价等级为二级。

评价范围：项目用地周边 200m 的范围。

2.6 评价重点

根据区域环境特征及工程排污特点，本项目以建设项目工程分析、环保措施可行性分析和环境影响分析评价为评价重点。

2.7 环境保护目标

本项目位于宁乡经济开发区，根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标，项目评价范围内的环境保护目标详见下表。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

序号	坐标		保护对象名称	相对厂址方位	相对厂址距离	保护对象	环境功能区
	X	Y					
1	1542	-402	喻家湾居民点	E	1000~2000m	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	2870	717	石头坑村居民点	EN	1800~2300m	居住区	
3	-722	-1363	尚峰尚水小区	WS	1250~1650m	居住区	
4	-1340	-1162	石泉小区	WS	1500~1800m	居住区	
5	-1883	-2198	城郊街道居民点	WS	2480m	居住区	
6	-1498	1151	大塘坡居民点	W	900~1800m	居住区	
7	-304	959	双槽门居民点	WN	700~1500m	居住区	
8	-2217	1577	松树桥居民点	WN	2000~2400m	居住区	
9	164	1469	枫林桥居民点	N	900~1600m	居住区	
10	823	2037	大塘湾居民点	N	1500~2300m	居住区	
11	1442	1410	长塘完小	EN	1500m	学校(小学)	
12	1300	1018	长兴村居民点	EN	1000~1600m	居住区	
13	2160	241	大长塘居民点	E	1500m	居住区	
地表水环境			洩水河	东南侧	5100m	中河,农业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
			宁乡市经济技术开发区 污水处理及回用水厂	东北侧	4200m	2.5万 m ³ /d	
地下水环境			场址周边范围内的地下水(无饮用功能)			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
生态环境			用地范围内的动植物、植被,以及水土流失			保护动植物,防止水土流失	
土壤环境			项目周边规划的建设用地			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	

3 原有项目概况

3.1 原有项目概况

原有项目包括《宁乡县鸿宇表面处理有限公司金属、非金属表面处理加工投资项目》(以下简称一期项目)、《宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司电泳、不锈钢酸洗钝化及发黑工艺工程》(以下简称二期项目),原有项目环保手续具体情况详见下表:

表 3.1-1 原有项目环评及验收一览表

项目	基本情况	
宁乡县鸿宇表面处理有限公司金属、非金属表面处理加工投资项目	建设地址	宁乡经济技术开发区经远路以北
	生产规模	生产规模为电镀面积 34 万 m ² /a, 其中硬铬线 10 万 m ² /a, 镀锌线 21 万 m ² /a (镀锌线已停产), 塑胶线 (含镀镍) 3 万 m ² /a
	劳动定员	30 人
	劳动制度	年工作 300 天, 工作制度采用二班制, 每班工作 6 小时
	环评情况	2009 年 8 月取得湖南省环境保护厅下达的湘环评[2009]6 号批文
	竣工验收	2012 年 9 月取得湖南省环境保护厅下达的湘环评验[2012]76 号批文
宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司电泳、不锈钢酸洗钝化及发黑工艺工程	建设地址	宁乡经济技术开发区经远路以北
	生产规模	生产规模为铝件电泳生产线 0.96 万 m ² /a, 不锈钢酸洗钝化生产线 0.32 万 m ² /a, 铁件发黑生产线 0.96 万 m ² /a (只上了发黑生产线, 已停产)
	劳动定员	项目不新增劳动定员, 在原有的员工内调配
	劳动制度	年工作 320 天, 工作制度采用一班制, 每班工作 8 小时
	环评情况	2017 年 12 月取得宁乡市环境保护局下达的宁环经复[2017]83 号批文
	竣工验收	由于厂区需搬迁, 故暂未申请竣工验收

原有二期项目于 2017 年 12 月取得宁乡市环境保护局下达的批文, 该项目于 2018 年 3 月份开始试运营 (只试运行发黑生产线, 铝件电泳生产线、不锈钢酸洗钝化生产线未建), 根据 2018 年 1 月 15 日宁乡市重点工程建设办公室致宁乡经济技术开发区管委会关于做好渝长厦高铁前期工作的函, 了解到“宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司”需进行搬迁, 故原有二期项目暂未申请竣工验收。

原有二期项目发黑生产线已停产, 本次搬迁技改主要针对原有一期项目, 故原有项目概况以一期项目为主。

3.3 原有项目产品方案及生产规模

原有项目年电镀面积约 34 万 m²，其中硬铬线 10 万 m²，镀锌线 21 万 m²，塑胶线（含镀镍）3 万 m²。原有项目产品方案及规模详见下表：

表 3.3-1 原有项目产品方案及规模

原有项目	序号	生产线名称	年处理量 (万 m ²)	规格	备注
一期项目	1	硬铬线	10	/	/
	2	镀锌线	21	/	/
	3	塑胶线（含镀镍）	3	/	/

3.4 原有项目主要原辅料及能耗

原有项目主要原辅材料消耗情况详见下表：

表 3.4-1 原有项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	铬酸酐	99%	t/a	50
2	硫酸	98%	t/a	20
3	氢氧化钠	96%	t/a	10
4	氯化钾	57%	/a	35
5	氯化锌	94.7%	t/a	0
6	硼酸	99%	t/a	1
7	硫酸镍(以 Ni 计)	21%	t/a	50
8	氯化镍（以 Ni 计）	23.5%	t/a	20
9	盐酸	31%	t/a	20
10	碳酸氢钠		t/a	10
11	硫酸铜（CuSO ₄ ·5H ₂ O）	98%	t/a	10
12	柠檬酸铜	98.5%	t/a	5
13	硝酸银	6.3%	t/a	0.005
14	铅锡板 Pb+Sn	99%	t/a	少量
15	锌板 Zn	99%	t/a	00
16	铜 Cu	99%	t/a	30
17	镍板 Ni	99%	t/a	3

3.5 原有项目主要生产设备

原有项目主要设备详见下表：

表 3.5-1 原有项目主要设备表

序号	设备名称	单位	数量	型号/规格	产地
一	硬铬线--电解缸 1 条				
1	整流机	台	1	3000A	
2	整流机	台	12	6000A	
3	天车	台	4		
4	抽风机	台	13	0.75kw	
5	抽风负压净化塔	套	1	4kw	
6	电镀缸	个	12	2×1×4m	
7	活化洗水回收缸	个	9	1×1×4m	
8	电解缸	个	1	1.5×1×4	
9	冷冻加热恒温机	台	1	20P	
10	耐酸碱泵	台	6	100L	
11	过滤泵	台	13	10000L	
12	过滤泵	台	3	5000L	
二	镀锌线--24 米自动单镀种环形线 1 条，半自动滚镀线 2 条				
1	酸脱缸	条	1	2×1×1.2m	
2	回收洗水缸	条	20	0.6×1×1.2m	
3	电解缸	条	1	1.5×1×1.2m	
4	电镀缸	条	1	4×1×1.2m	
5	72H 超声波	台	2	0.5×1×1.2m	
6	整流机	台	3	2000A（高频机）	
7	悬挂链烤炉	套	1	25m	
8	冷冻机	台	1	10P	
9	过滤泵	台	2	15000L	
10	过滤泵	台	10	100L	
11	PE 自动控制器	套	1		
12	自动天车	套	4		
三	塑胶线--50 米全自动环形线 1 条（烤炉与镀锌共用）				
1	环形自动线	条	1	50m	
2	过水缸	条	33		
3	碱铜缸	条	1		
4	酸铜缸	条	1		
5	镍缸	条	1		
6	铬缸	条	1		
7	过滤泵	台	4	15000L	
8	过滤泵	台	10	500L	
9	高频整流机	台	1	15V3000A	
10	高频整流机	台	2	12V3000A	

11	高频整流机	台	1	12V2000A	
12	线自动控制器	套	1	PEC50	
四	电泳系统	套	1		
五	不锈钢酸洗钝化生产线	套	1		
六	发黑生产线	套	1		
七	超滤设备	套	3		
八	纯水设备	台	2	3T/h	
九	检测设备	套	1		
十	挂具	只	150		
十一	电烤炉	台	2		
十二	输送系统	套	3		
十三	污水处理站	座	1	污水处理规模 200t/d	
十四	二次负压净化塔（废气处理）	套	6		

3.6 原有项目生产工艺流程

原有项目生产线主要包括镀硬铬生产线、镀锌生产线、镀镍生产线，具体生产工艺流程如下：

(1) 镀硬铬电镀工艺流程

硬铬电镀工艺环节主要包括除油、水洗、阴电解、镀铬等工序，镀硬铬电镀工艺流程详见下图：

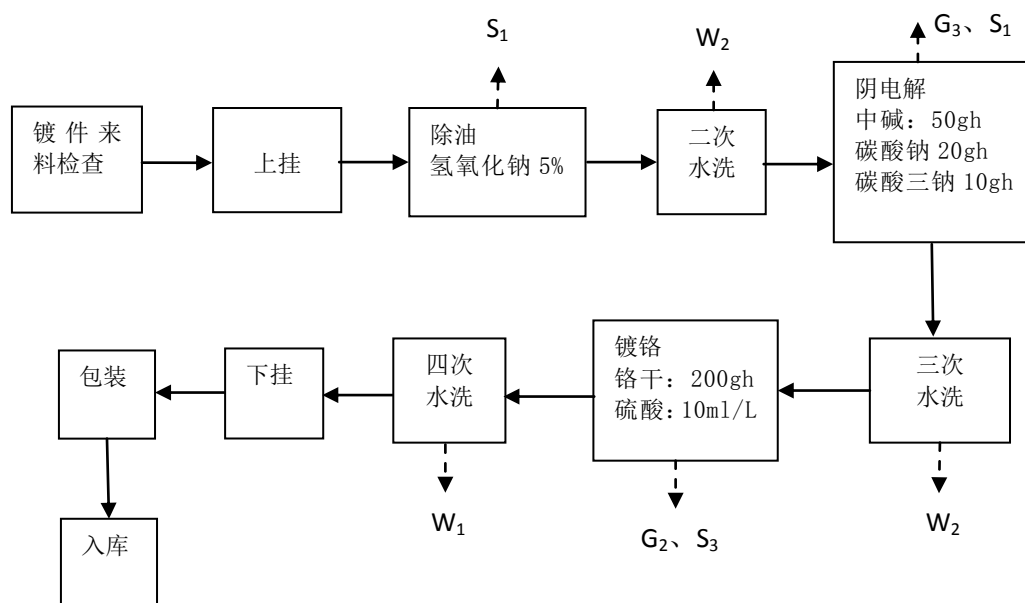


图 3.6-1 硬铬电镀工艺流程图

(2) 镀锌电镀工艺流程

镀锌工艺环节主要包括脱脂、水洗、阴电解、活化、镀锌、出光、钝化等工序，镀锌电镀工艺流程详见下图：

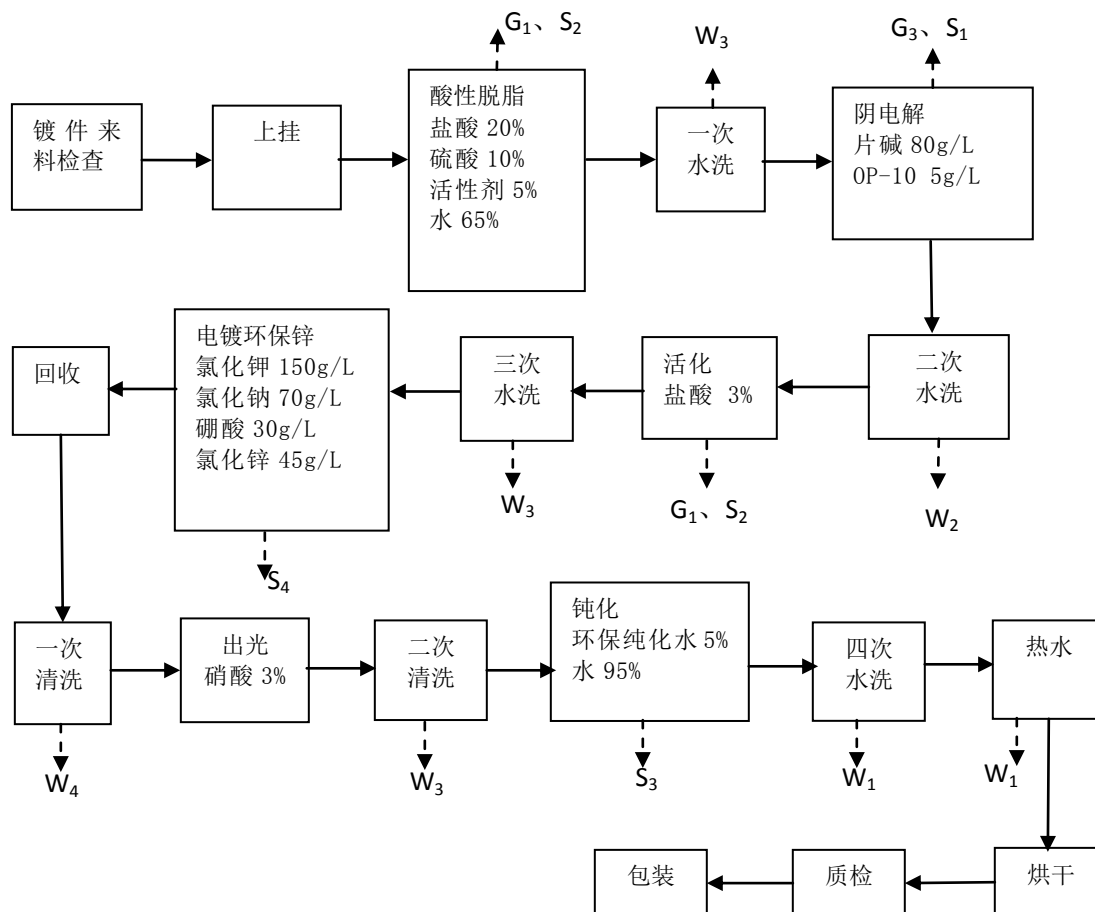


图 3.6-2 镀锌电镀工艺流程图

(3) 镀镍电镀工艺流程

镀镍工艺环节主要包括除油、水洗、超声波除蜡、阴阳电解、活化、镀铜、镀半光镍、镀全光镍、烘干等工序，镀镍电镀工艺流程详见下图：

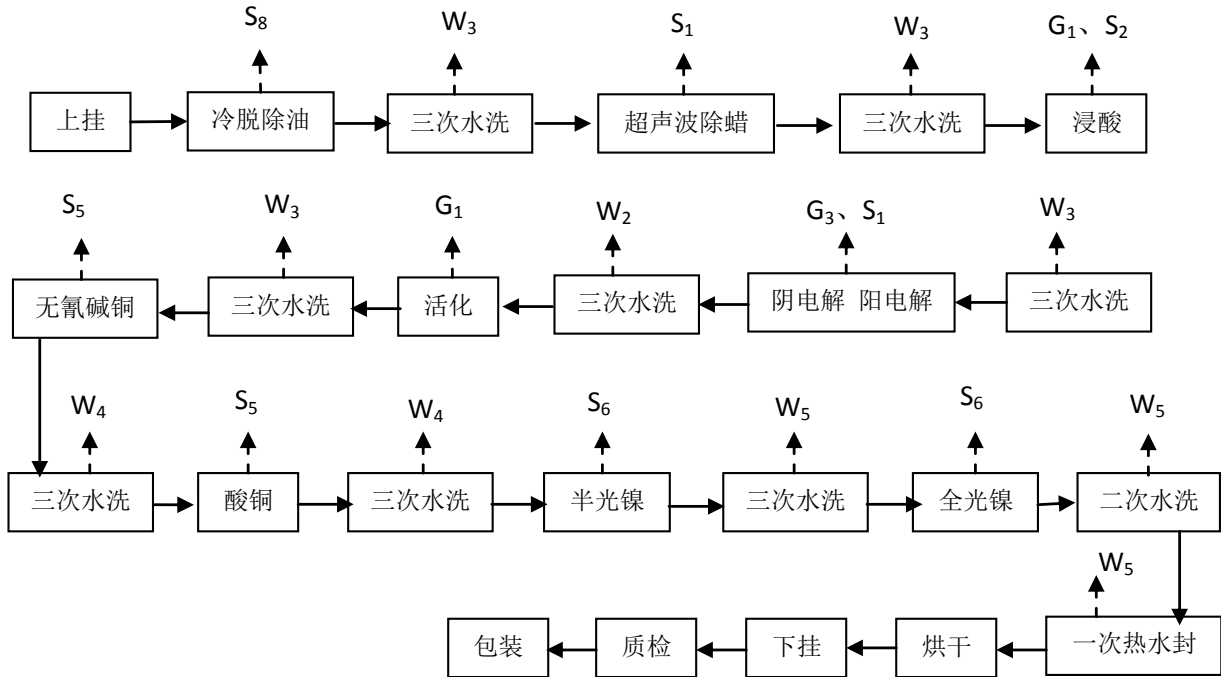


图 3.6-3 镀镍电镀工艺流程图

电镀镍各工序配液如下：

- ①冷脱除油：冷脱剂 5%，水 95%。
- ②超声波除蜡：除蜡水 3%，片碱 30%，水 67%。
- ③电解液：片碱 80g/L，碳酸钠 20g/L，硅酸钠 15g/L，OP-10.10ml/L，水余量。
- ④浸酸液：20%盐酸，10%硫酸，水余量。
- ⑤活化液：5%盐酸，水余量。
- ⑥碱铜液：柠檬酸铜 25g/L，柠檬酸 60g/L，氢氧化钾 150g/L，水余量。
- ⑦酸铜液：硫酸铜 200g/L，硫酸 30g/L，氯化钠 70g/L。
- ⑧半光镍液：硫酸镍 300g/L，氯化钾 45g/L，硼酸 45g/L，水余量。
- ⑨光镍液：硫酸镍 250g/L，氯化镍 18g/L，氯化钠 20g/L，硼酸 45g/L，水余量。
- ⑩水洗用纯净水。

(4) 塑胶件电镀工艺流程

塑胶件电镀工艺环节主要包括除油、水洗、粗化、敏化、电镀等工序，塑胶件电镀工艺流程详见下图：

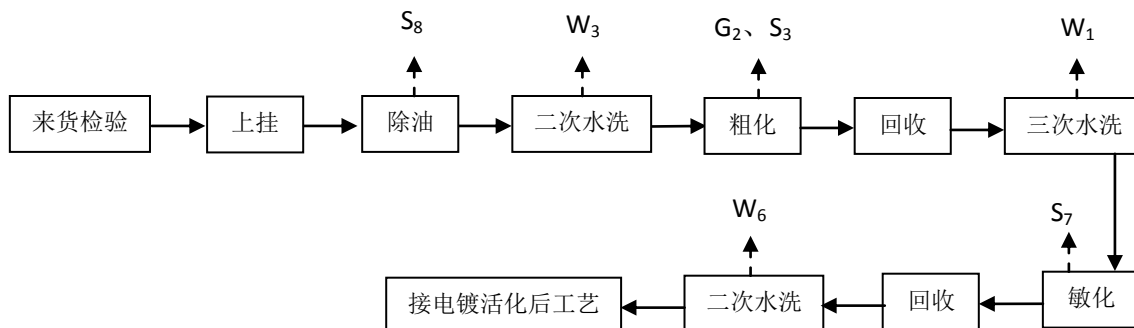


图 3.6-4 塑胶件电镀工艺流程图

塑胶件电镀各工序配液如下：

- ①除油液：5%无磷洗衣粉，05%PVC-600，水余量。
- ②粗化液：3%Cr⁺⁶，10H₂SO₄，水余量。
- ③敏化液：10%腊酸，硝酸根 0.5-0.1g/L，0.1%活性剂，水余量。

以上各工艺流程图中符号表示：

- W₁——含铬废水；
- W₂——含碱废水；
- W₃——含酸废水；
- W₄——含铜废水；
- W₅——含镍废水；
- W₆——含银废水；
- G₁——含酸废气； G₂——铬酸雾； G₃——含碱废气； S——对应的槽液。

3.7 原有项目污染源源强及防治措施

3.7.1 废水污染源及防治措施

(1) 原有项目水平衡情况

根据原有项目环评、验收及实际生产情况，镀锌生产线、镀硬铬生产线生产废水大部分在线上进行了回用，回用率约 70%。原有项目生产废水按质分为含铬废水、含镍废水、含锌废水、车间地面清洗废水、废气洗涤水（含铬）等，生产废水经厂区自建污水处理站处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 新建企业污染物排放限值后，排入宁乡经开区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入沩水。生活污水经隔油池、化粪池预处理达《污水综合排放标准》三级标准后排入宁乡经开区污水处理厂处理。

原有项目用排水情况详见下图：

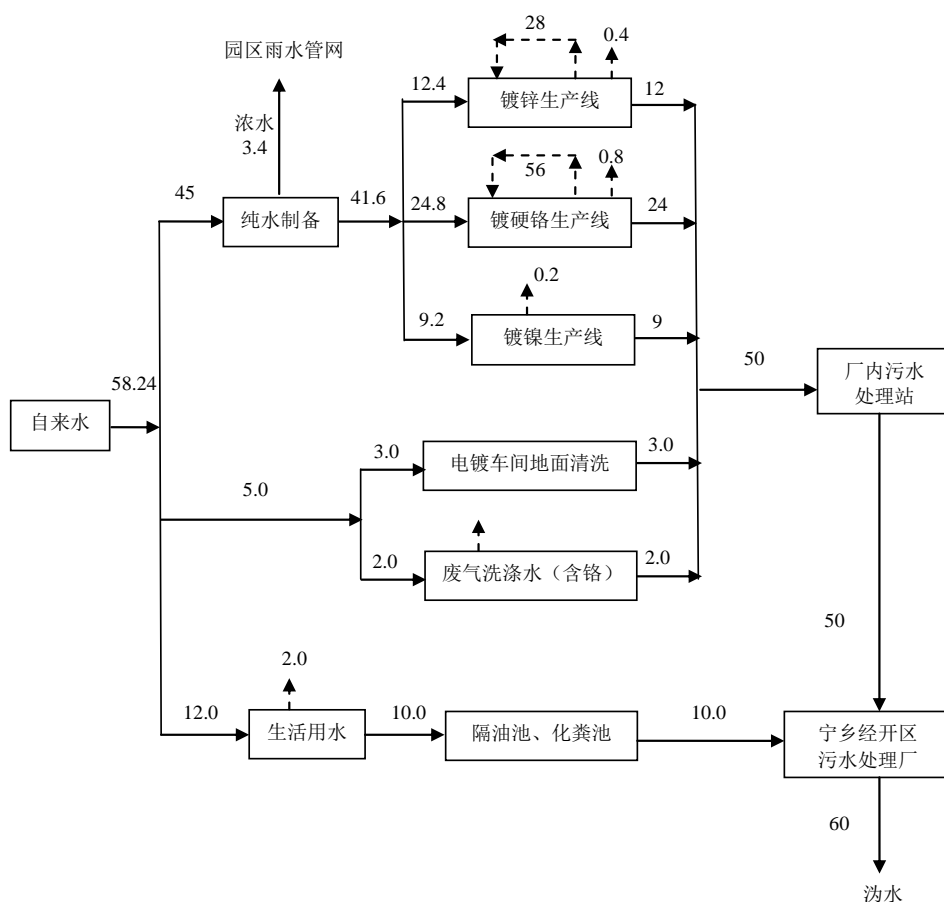


图 3.7-1 原项目水平衡分析图

(2) 原有项目废水防治措施

含铬废水采用还原-混凝沉淀处理工艺，含镍废水采用混凝沉淀法处理工艺，其他生产废水采用混凝沉淀法处理工艺，处理后达标外排至宁乡经开区污水处理厂。

原有项目生产废水处理工艺流程如下：

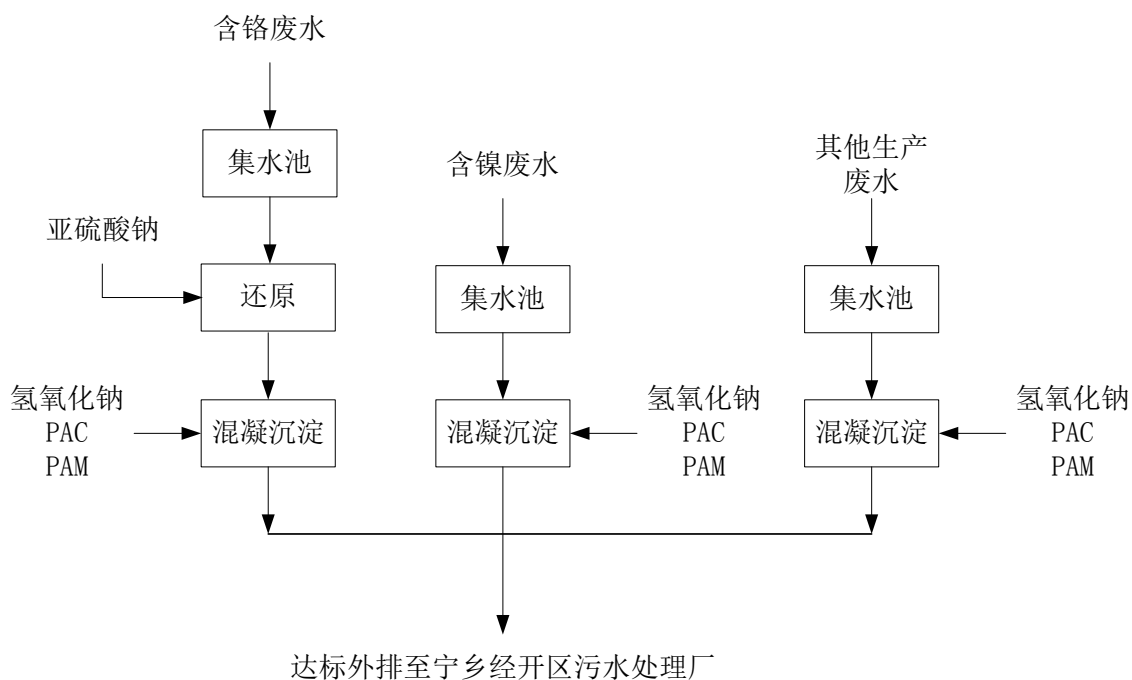


图 3.7-2 原项目生产废水处理工艺流程图

(3) 原有项目废水污染源强

根据湖南科博检测技术有限公司于 2020 年 9 月对原项目废水的检测报告，经厂内废水处理设施处理后，含铬废水处理设施出口总铬、六价铬能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业污染物排放限值，含镍废水处理设施出口镍能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业污染物排放限值，总排口其他污染因子也能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业污染物排放限值。

具体监测结果详见下表：

表 3.7-1 原项目废水水质监测数据单位：mg/L

监测时间	监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	是否达标
2020年9月 29日	含镍废水处理 设施排口	镍	0.413	0.5	是
	含铬废水处理 设施排口	总铬	0.03L	1.0	是
		六价铬	0.004L	0.2	是
2020年9月 18日	总排口	pH值	7.21	6-9	是
		悬浮物	4L	50	是
		化学需氧量	36	80	是
		氨氮	1.76	15	是
		总氮	2.72	20	是
		铜	0.15	0.5	是
		铁	0.14	3.0	是
		氟化物	0.22	10	是
		锌	1.13	1.5	是
	石油类	0.15	3.0	是	

结合企业原有项目验收数据、以及实际运行过程中的监测数据，原有项目废水排放情况详见下表。

表 3.7-2 原有项目废水排放情况

污染因子	原项目废水总排口排放情况		原项目废水排放总量（入环境）	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量（万 m ³ /a）	-	18000	-	18000
COD	80	1.44	50	0.90
氨氮	5	0.09	5	0.09
总铬	1.0	0.009	-	0.009
六价铬	0.2	0.0018	-	0.0018
总锌	1.5	0.025	-	0.025
总镍	0.5	0.0014	-	0.0014
总铜	0.15	0.0012	-	0.0012

3.7.2 废气污染源及防治措施

(1) 原有项目废气防治措施

原有项目废气主要为表面处理时产生的酸、碱废气和铬酸雾，其主要污染因子为碱雾、硫酸雾和铬酸雾。原项目对废气污染物采用负压净化器进行处理，净化后外排污染物浓度达到《电镀污染物排放标

准》(GB21900-2008)中表5新建企业大气污染物排放限值标准的要求。食堂油烟废气经油烟净化装置处理后达《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)后排放。

(2) 原有项目废气污染源强

湖南精准通检测技术有限公司分别于2019年10月30日、2020年5月28日对原项目废气进行了采样监测,监测结果如下:

表 3.7-3 原项目有组织废气监测结果 (2019 年 10 月 30 日)

监测点位	铬酸雾	氯化氢	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
G1 前处理车间排气筒	/	0.63	30	达标
G2 前处理车间排气筒	/	0.47	30	达标
G3 镀铬车间排气筒	0.019	/	0.05	达标
G4 镀铬车间排气筒	0.015	/	0.05	达标
G5 镀铬车间排气筒	0.031	/	0.05	达标

执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业污染物排放限值

表 3.7-3 原项目有组织废气监测结果 (2020 年 5 月 28 日)

采样点位	检测项目	检测结果					
		2020.5.28					
		第一次	第二次	第三次	标准 限值	达标 情况	
G1 前处理 车间排气筒	标干流量 (Nm ³ /h)	11585	11591	11548	/	/	
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	3.0	3.1	2.8	30	达标
		排放速率 (kg/h)	0.035	0.036	0.032	/	/
G2 前处理 车间排气筒	标干流量 (Nm ³ /h)	3872	3873	3857	/	/	
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.3	30	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0046	0.0043	0.0050	/	/
G3 镀铬车 间排气筒	标干流量 (Nm ³ /h)	4057	4085	4090	/	/	
	铬酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.005L	0.005L	0.005L	0.05	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
G4 镀铬车 间排气筒	标干流量 (Nm ³ /h)	3946	3941	4014	/	/	
	铬酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.005L	0.005L	0.005L	0.05	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
G5 镀铬车 间排气筒	标干流量 (Nm ³ /h)	4253	4180	4173	/	/	
	铬酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.005L	0.005L	0.005L	0.05	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/

执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业污染物排放限值

表 3.7-4 原项目无组织废气监测结果

采样点位	采样日期		检测结果 (mg/m ³ 、臭气浓度无量纲)、			
			氯化氢	硫酸雾	铬酸雾	臭气浓度
A1 厂界 上风向	2020.5.28	第一次	0.02L	0.391	0.0005L	10L
		第二次	0.02L	0.385	0.0005L	10L
		第三次	0.02L	0.394	0.0005L	10L
A2 厂界 下风向	2020.5.28	第一次	0.18	0.432	0.0005L	14
		第二次	0.18	0.441	0.0005L	15
		第三次	0.16	0.438	0.0005L	15
A3 厂界 下风向	2020.5.28	第一次	0.09	0.429	0.0005L	14
		第二次	0.11	0.422	0.0005L	14
		第三次	0.09	0.436	0.0005L	12
标准限值			0.20	1.2	0.0060	20
达标情况			达标	达标	达标	达标
厂界无组织氯化氢、硫酸雾、铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》表 2 标准限值，厂界无组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-91) 表 1 标准限值						

根据上表，原有项目有组织废气能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业污染物排放限值要求，厂界无组织氯化氢、硫酸雾、铬酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准限值要求，厂界无组织臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-91) 表 1 标准限值要求。

3.7.3 噪声污染源

原有项目主要噪声源为空压机、风机、泵类等，噪声源强在 70~100dB(A)之间，为中等强度噪声源。原有项目主要对风机、高噪音设备采取基础减振、隔声等措施，同时风机进气口安装阻抗声流型消声器等。

根据原有项目验收监测，原有项目 4 个厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

3.7.4 固体废物

原有项目产生的固体废物主要包括：槽渣、废酸、污水处理站污泥、废弃包装袋、生活垃圾等，其中槽渣、废酸、污水处理站污泥属危废固废，在厂内危废暂存间分类暂存后再委托有资质单位处理，废

弃包装袋（桶）由厂家回收或外售进行综合利用，生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

原有项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.7-6 原有项目固体废物产生及排放情况一览表

类别	废物名称	产生量 (t/a)	处置措施
危险 废物	废酸	2.0	暂存于危废暂存间，分类暂存，再委托有资质单位处理
	含铬槽渣	0.2	
	含锌槽渣	0.2	
	含镍槽渣	0.1	
	含铜槽渣	0.1	
	含油槽渣	0.2	
	污水处理站污泥	91.4	
一般工业固废	废弃包装袋	5.5	外售进行回收利用
生活垃圾		6.3	委托环卫部门定期清运处置

3.7.5 原有项目污染源汇总

根据原有项目环评文件、竣工验收报告监测数据及实际运行情况，原有项目污染物排放情况见下表。

表 3.7-7 原有项目污染物排放情况汇总表单位：t/a

项目	污染物	原有项目总排放量
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.80
	COD	0.90
	NH ₃ -N	0.09
	总铬	0.009
	六价铬	0.0018
	总锌	0.025
	总镍	0.0014
	总铜	0.0012
废气	氯化氢	3.28
	铬酸雾	0.12
	硫酸雾	0.05
固废	废酸	2.0
	含铬槽渣	0.2
	含锌槽渣	0.2
	含镍槽渣	0.1

	含铜槽渣	0.1
	含油槽渣	0.2
	污水处理站污泥	91.4
	废弃包装袋	5.5
	生活垃圾	6.3

3.7.6 原有项目总量控制情况

原有项目已取得长沙市环境保护局排污许可证（证书编号：91430100554906437X001P），有限期为2017年12月15日至2020年12月14日，原有项目总量排放及排污许可证核准排放量详见下表：

表 3.7-8 原有项目主要总量控制指标排放情况表单位：t/a

污染物		原环评核定环境 排放量	排污许可证核定 排放量	原项目实际 排放量
水污染物 总量控制 指标	COD	1.04	1.04	0.90
	NH ₃ -N	0.19	0.19	0.09
	总铬	0.1295	0.1295	0.009
	六价铬	0.0024	0.0024	0.0018
	总镍	0.0015	0.0015	0.0014
	总锌	0.17625	0.17625	0.025
	总铜	0.0015	0.0015	0.0012

原项目镀锌生产线、镀硬铬生产线生产废水大部分在线上进行了回用，原项目废水实际排放总量在企业排污许可证核发总量控制范围内。

3.8 原有项目与环评批复的相符性分析

原有项目已于2009年8月取得湖南省环境保护厅关于该项目的环评批复（湘环评[2009]6号），并于2012年9月取得了湖南省环境保护厅关于该项目的环保验收批复（湘环评验[2012]76号），原有项目实际建设情况基本符合原环评要求。

原有项目实际建设情况与环评批复相符性分析详见下表。

表 3.8-1 原项目环评批复落实情况

序号	环评批复意见（湘环评[2009]6号）	落实情况
1	<p>拟投资 2000 万元在宁乡县城郊乡许家垅村建设金属、非金属表面处理加工投资项目。该项目采用无氰电镀工艺，主要建设内容包括：硬铬线（电解缸 1 个，回收缸 9 个，镀缸 12 个，行车 4 台套），锌镍线（24 米自动单镀种环形线 1 条，半自动滚镀 2 条），塑胶线（50 米全自动环形线 1 条）等生产设施及废水处理、废气处理等污染治理设施及综合楼、仓库等生产辅助设施，建成后生产规模为电镀面积 34 万平方米，其中硬铬线 10 万平方米，镀锌线 21 万平方米，塑胶线（含镀镍）3 万平方米</p>	<p>（1）企业投资约 1600 万元在宁乡经开区经远路（原城郊乡许家垅村）建设金属表面处理项目，主要包括镀硬铬生产线、镀锌生产线、镀镍生产线（未设置塑胶线）。</p> <p>（2）采用无氰电镀工艺，镀硬铬工序主要包括除油、水洗、阴电解、镀铬等，镀锌工序主要包括脱脂、水洗、阴电解、活化、镀锌、出光、钝化等，镀镍工序主要包括除油、水洗、超声波除蜡、阴阳电解、活化、镀铜、镀半光镍、镀全光镍、烘干等。</p> <p>（3）电镀面积 34 万 m²，其中镀硬铬线 10 万 m²，镀锌线 21 万 m²，镀镍线 3 万 m²。</p>
2	<p>对电镀生产过程产生的酸雾、铬酸雾、碱雾等大气污染物经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业污染物排放限值后排放，排气筒高度不得低于 15 米；食堂油烟经净化处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2000）后排放。</p>	<p>（1）项目生产过程产生的酸雾（硫酸雾、氯化氢）设置了碱喷淋塔处理，铬酸雾设置了凝聚回收塔进行处理，生产废气排气筒高度均为 15 米；食堂油烟设置了油烟净化器。</p> <p>（2）根据企业自行监测报告，原项目有组织硫酸雾、氯化氢和铬酸雾能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业污染物排放限值要求，厂界无组织氯化氢、硫酸雾、铬酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准限值要求。</p>

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

3	<p>按照“清污分流、雨污分流、污污分流、一水多用”原则规划建设厂区的给排水系统。配套建设厂区生产废水处理系统，处理能力为200吨/天。厂区生产废水经处理后75%回用于制备纯水，不能回用的排放。厂区生活污水经处理后经总排口排放。建设单位应进一步优化水处理剂和处理工艺，确保废水水质和水量在生产设施排放口和总排放口均长期稳定达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表2新建企业污染物排放限值。电镀车间、废水处理池应做好防腐、防渗处理，避免对地下水环境造成影响。</p>	<p>(1) 按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则建设厂区给排水系统。</p> <p>(2) 项目镀锌生产线、镀硬铬生产线生产废水大部分在线上进行了回用，回用率约70%。厂内设置废水处理站，设计处理规模为200m³/d，其中含铬废水采用还原-混凝沉淀处理工艺，含镍废水采用混凝沉淀法处理工艺，其他生产废水采用混凝沉淀法处理工艺，经处理达标后外排至宁乡经开区污水处理厂，企业废水总排口处设置有pH值、总铬、六价铬、总镍在线监控装置。</p> <p>(3) 根据企业自行监测报告，并结合废水在线监测结果，原项目含铬废水处理设施出口、含镍废水处理设施出口、以及废水总排口均能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表2新建企业污染物排放限值。</p> <p>(4) 污水处理设施以储槽/反应槽为主，均位于地面；电镀车间以水泥防腐防渗为主，需加强生产车间地面防腐防渗设施。</p>
4	<p>强化工业固废的管理。废包装材料全部进行综合利用。电镀废水处理污泥、废活性炭属于危险废物，建设单位必须严格按照国家相关要求做好相应的暂存、运输工作并交由有资质单位妥善处置，避免产生二次污染，以上危险废物的暂存场所的设计、建设及使用必须达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。对引风机等高噪声设备合理布置并采用隔离、加装消声器、加装减震装置及设置绿化带等措施，确保厂界噪声达标。</p>	<p>(1) 厂区已设危废暂存间，危废暂存间面积为60m²，已按《危险废物贮存污染控制标准》进行了“防风、防雨、防晒”和防渗漏处理，但危废暂存间内未设置导流沟、收集井、未进行分区。</p> <p>(2) 项目产生的废水处理污泥等各类危废分类暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。</p> <p>(3) 引风机等高噪声设备采用了减振、隔声、消声等措施，根据验收监测，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</p>
5	<p>严格风险防范措施，针对本项目电镀槽液泄漏等环节制定环境应急预案，电镀生产线周边设置环绕收水明沟和风险事故池，确保周边环境安全</p>	<p>(1) 企业制定了环境保护管理制度和突发环境风险应急预案，并定期开展应急演练。</p> <p>(2) 电镀车间设有收水明沟，污水处理设施旁设有应急事故池。</p>
6	<p>地方政府应做好项目周边的用地规划控制，项目周边不得建设食品、制药等生产企业。项目建成后全厂污染物总量控制指标为COD≤1.04t/a，总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。</p>	<p>(1) 项目位于宁乡经开区经远路，项目周边主要为企业，未规划建设食品、制药等生产企业。</p> <p>(2) 项目生产过程中COD排放量为0.9t/a，满足总量指标控制要求，项目废水实际排放总量在企业排污许可证核发总量控制范围内</p>

3.9 原有项目存在的主要环境问题及以新带老措施

根据现场踏勘，原项目存在的环保问题及整改措施详见下表，项目搬迁后，在搬迁技改项目的建设过程中需予以完善，杜绝再次出现该类问题。

表 3.9-1 原项目存在环保问题及整改措施清单一览表

类别	存在问题	整改措施
废气	电镀车间未对工艺废气进行统一集中收集，车间机械通风效果较差	电镀车间增加槽边抽风装置，对废气进行收集后统一排放
危废	危废暂存间内未设置导流沟、收集井，原材料包装桶等未分区暂存	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》建设厂区危废暂存间，各类危废在危废暂存间内分类分区暂存
废水	废水处理站出水水质满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2018)中表2标准	将对废水处理站进行提质改造，使出水水质满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2018)中表3标准，以减轻对周边地表水环境的影响
地下水	厂区未设置地下水监控井，生产车间仅采用水泥进行简单防渗	项目搬迁后，新厂区需设置地下水监控井，生产车间、污水处理车间等区域严格按照地下水防渗分区要求设置防腐防渗措施

3.10 原有项目退役期的环境影响分析

3.10.1 原项目厂区退役期环境影响分析

根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令第42号），疑似污染地块，是指从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地。

项目为电镀加工行业，属于三类工业项目，原厂区退役后该地块为疑似污染地块，必须开展土壤环境初步调查活动。土壤环境初步调查应当按照国家有关环境标准和技术规范开展，调查报告应当包括地块基本信息、疑似污染地块是否为污染地块的明确结论等主要内容，并附具采样信息和检测报告。

若按照国家技术规范确认超过有关土壤环境标准，则确定为污染地块，需根据具体用途开展土壤环境详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复及其效果评估等活动，还应当按照环境保护部的规定，通过污染地块信息系统，在线填报并提交疑似污染地块和污染地块相关

活动信息。其中，土壤环境详细调查报告应当包括地块基本信息,土壤污染物的分布状况及其范围,以及对土壤、地表水、地下水、空气污染的影响情况等主要内容,并附具采样信息和检测报告;风险评估报告应当包括地块基本信息、应当关注的污染物、主要暴露途径、风险水平、风险管控以及治理与修复建议等主要内容。

另一方面,按照“谁污染,谁治理”原则,造成土壤污染的单位或者个人应当承担治理与修复的主体责任。土壤污染治理与修复实行终身责任制。治理与修复的主体责任承担人应为宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司,现状该地块宁乡市人民政府收回。

3.10.2 原项目设备退役期环境影响评价

项目在搬迁过程中涉及废旧镀槽及老旧设备等退役,其中原有镀槽尺寸较小且设备陈旧,易出现跑冒滴漏,故需淘汰部分设备。为有效预防和控制设备退役过程中的环境影响,企业必须落实以下措施:

(1) 应将退役的生产设备报环保局进行备案。

(2) 将各设备用水冲洗干净,冲洗废水以及未处理生产废水按含铬废水、综合废水分质,并委托有资质单位收集处理处置,严禁直接排放。

(3) 经冲洗干净后的不符合产业政策的淘汰类设备应作为废品外卖给再生资源中转站。

(4) 电镀污泥、废镀液、废电镀液等危险固废应委托有资质单位处理处置,严禁直接排放。

(5) 部分生产设备可转卖给其它企业,或经清洗后进行拆除;设备主要为金属及塑钢材料,对拆除后的设备材料经分拣处理后可外卖给再生资源中转站。

(6) 专用设备在拆卸过程中要有专职消防安全员在现场指导。

(7) 企业拆除生产设备、构筑物和污染防治设施,要事先制定残留污染物清理和安全处置方案,并报当地环境保护部门、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置,防范拆除活动污染土壤。

4 拟建项目概况

4.1 基本情况

项目名称：宁乡鸿宇搬迁技改项目

建设单位：宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司

建设地点：宁乡经济技术开发区高速公路以北、檀金路以南、中建科技以西

项目性质：搬迁技改

项目投资：27100 万元

行业类别：C3360 金属表面加工及热处理加工

项目占地：项目总用地面积约 49393.08m^2 (约 74.08 亩)，总建筑面积约 73448m^2 ，用地性质为工业用地。

4.2 项目组成

(1) 项目组成

本项目用地面积约 49393.08m^2 (约 74.08 亩)，总建筑面积约 53926.91m^2 ，主要建构筑物包括生产厂房 (其中本项目生产线布置于 4#厂房、6#厂房及 7#厂房，其余 2#厂房、3#厂房、5#厂房为备用厂房)、危化品仓库、综合楼、污水处理站等。项目共设 18 条生产线，包括 4 条硬铬线、4 条镀锌线 (3 条碱锌、1 条酸锌)、3 条镀镍线 (1 条电镀镍、2 条化学镀镍)、1 条塑胶线以及 6 条线路板镀锡生产线。

本项目生产规模为电镀面积 40 万 m^2/a ，其中镀硬铬线 10 万 m^2/a 、镀锌线 21 万 m^2/a 、镀镍线 1.5 万 m^2/a 、塑胶线 1.5 万 m^2/a 、镀锡线 6 万 m^2/a 。

本项目搬迁后技改主要体现在以下几个方面：

(1) 设备自动化方面

镀槽镀液成分采用在线检测，根据检测结果自动加药，电镀效果更好 (搬迁前镀液为人工采样分析)。

(2) 节水方面

- 1、电镀铬和电镀镍后水洗环节产生的含铬废水、含镍废水部分回用于镀铬槽、镀镍槽，以补充镀槽水损失，减少废水排放量；
- 2、各生产线工件采用多级逆流清洗，可减少清洗废水产生量；
- 3、含镍废水、含锌废水和含铜废水经预处理制纯水后回用，浓水进入厂区综合废水处理站处理达标后外排，可减少废水排放量。

(3) 余热回收方面

对镀槽槽温超过 60℃ 的镀槽进行自来水余热回收。

(4) 污水处理工艺提质及废水重金属回收

1、对污水处理设施进行提质改造，废水处理工艺设计采用金属回收系统+化学法+沉淀法处理工艺，设计处理规模为 1300m³/d，废水中重金属总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值要求；

- 2、含镍废水经预处理设施后可回收废水中镍，副产碳酸镍；
- 3、含铬废水经预处理设施后可回收废水中六价铬，副产重铬酸钠；
- 4、含锌废水经预处理设施后可回收废水中锌，副产氢氧化锌；
- 5、含铜废水经预处理设施后可回收废水中铜，副产电机铜；
- 6、含锡废水经预处理设施后可回收废水中锡，副产氢氧化锡。

(5) 废气收集处理

各生产线镀槽、酸洗槽、活化槽、去氧化槽等采取槽边抽风，各生产线均设置集气罩封闭负压收集，减少生产线无组织废气排放。

本项目主要工程详见下表：

表 4.2-1 拟建项目组成一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	2#厂房	占地面积为 2191.36m ² ，建筑面积为 2191.36m ² ，1 层框架结构， 厂房高 12m，备用厂房
	3#厂房	占地面积为 2415.6m ² ，建筑面积为 8962.68m ² ，3 层框架结构， 厂房高 23.5m，备用厂房
	4#厂房	占地面积为 2071.6m ² ，建筑面积为 7597.2m ² ，3 层框架结构，厂房高 23.5m，1F 镀 4 条硬铬线，2F 设置 4 条镀锌线（3 条碱锌线、1 条酸锌 线），3F 设置 3 条镀镍线（1 条电镀镍线、2 条化学镀镍线）
	5#厂房	占地面积为 2415.6m ² ，建筑面积为 8962.68m ² ，3 层框架结构， 厂房高 23.5m，为备用厂房
	6#厂房	占地面积为 2071.6m ² ，建筑面积为 7597.2m ² ，3 层框架结构， 厂房高 23.5m，3F 设 6 条镀锡线，1F、2F 备用
	7#厂房	占地面积为 2400.84m ² ，建筑面积为 7202.52m ² ，3 层框架结构， 厂房高 23.0m，1F 设 1 条塑胶线，2F、3F 备用
储运工程	化学品仓库	占地面积为 249.24m ² ，建筑面积为 249.24m ² ，1 层砖混结构， 建筑高 5m，
辅助工程	1#综合楼	占地面积为 932.24m ² ，建筑面积为 4661.2m ² ，5 层砖混结构，建筑高 18.6m，1 层食堂，2、3 层为办公，4-5 层为宿舍
公用工程	供水	项目用水宁乡经开区配套的自来水供水系统，供水压力为 0.30Mpa；供 水管从檀金路接入厂区
	排水	污污分流、雨污分流，废水总排口布置于檀金路；镀铬、电镀锌、镀锡 水洗产生的含铬废水、含镍废水、含锡废水可部分线上回用，以补充镀 槽水损失；本项目产生的各类废水经厂区预处理设施、厂区综合废水处 理设施处理后尽可能回用，剩余部分达标外排至宁乡经开区市政污水管 网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理，处理后最终排入浏水
	消防	厂区布置室外、室内消防系统，并设置消防水池
	供电	由宁乡经开区电网供应，箱式变压器
环保工程	废水	生产废水： 对废水处理设施进行提质改造，提高处理能力和处理效率， 处理后部分回用，剩余达标外排；污水处理能力达到 1300m ³ /d（该处 理规模考虑了企业后续发展规划，主要包括含油废水预处理、含镍废水 预处理、含铬废水预处理、含锌废水预处理、含铜废水预处理、含锡废 水预处理以及综合废水处理），设计采用金属回收系统+化学法+沉淀法 处理工艺； 初期雨水： 厂区北侧地势较低处设置 1 个 1000m ³ 的初期雨水池，经厂 区综合废水处理站处理达标后排至宁乡经开区污水处理及回用水厂； 生活污水： 设置 50m ³ 化粪池，经化粪池预处理后排至宁乡经开区污水 处理及回用水厂处理
	废气	镀铬线铬酸雾： 二级喷淋塔凝聚回收设施+25 米高排气筒； 镀锌线盐酸雾： 二级碱喷淋吸收法+25 米高排气筒； 镀镍线盐酸雾： 一级碱喷淋吸收法，与镀锌线盐酸雾排气筒共用； 塑胶线铬酸雾： 二级喷淋塔凝聚回收设施+25 米高排气筒； 塑胶线盐酸雾、硫酸雾： 一级碱喷淋吸收法+25 米高排气筒；

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

		镀锡线硫酸雾、VOCs: 一级碱喷淋吸收法+25米高排气筒
噪声		选用低噪声设备, 采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施
固废		4#厂房设置1个50m ² 的危废暂存间、1个20m ² 的一般固废暂存间, 危废暂存间的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求, 一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求, 项目产生的各类危废分区暂存于厂内危废暂存间, 再委托有资质单位定期清运处置
风险		车间事故应急池: 车间应急池容积不小于车间内最大镀槽/储槽的容积; 厂区事故应急池: 厂区设置1座800m ³ 的应急事故池、1座1000m ³ 的初期雨水池, 初期雨水收集池与事故应急池通过双电源应急泵连通

(2) 主要建构筑物

本项目建构筑物主要包括厂房、综合楼、化学品仓库等, 建构筑物情况详见下表。

表 4.2-2 项目主要建构筑物一览表

编号	项目名称	层数	建筑高度(m)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构形式	耐火等级
1	1#综合楼	5F	18.6	932.24	4661.20	框架	戊类
2	2#厂房	1F	12.0	2191.36	2191.36	框架	戊类
3	3#厂房	3F	23.5	2415.6	8962.68	框架	戊类
4	4#厂房	3F	23.5	2071.6	7597.2	框架	戊类
5	5#厂房	3F	23.5	2415.6	8962.68	框架	戊类
6	6#厂房	3F	23.5	2071.6	7597.2	框架	戊类
7	7#厂房	3F	23.0	2400.84	7202.52	框架	戊类
8	8#危化品仓库	1F	5.0	249.24	249.24	框架	戊类
9	9#污水处理站	2F	16.0	1998.64	4638.5	框架	戊类
10	10#水泵房及消防水池	2F	9.0	210.96	335.52		戊类
11	11#门房	1F	3.6	15.54	15.54		
合计				19851.31	53926.91		

4.3 项目总平面布置

本项目总平面布置满足城市规划要求, 符合消防、卫生、环保等规范要求, 满足生产和办公生活的要求, 合理组织物流、人流路线, 整体布局满足工厂需求。

根据用地形状和生产生活及交通运输要求, 将用地由北往南分为三部分, 综合楼布置在用地北部, 将中部布置生产车间, 南部利用三

角形空地布置废水处理站。厂区采用环形道路将各功能分隔，大门设在北侧东北角，朝向檀金路。

本项目平面布置详见附图 3。

4.4 项目主要生产设备

项目共设 18 条生产线，包括 4 条硬铬线、4 条镀锌线（3 条碱锌、1 条酸锌）、3 条镀镍线（1 条电镀镍、2 条化学镀镍）、1 条塑胶线以及 6 条镀锡生产线。

本项目主要生产设备详见下表：

表 4.4-1 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	型号/规格	产地
一	4 条镀铬线				
1	除油槽	个	8	1.5*1.2*3m	
2	回收洗水缸	个	12	1.5*1.2*3m	
3	返蚀缸	个	4	1.5*1.2*3m	
4	电镀缸	个	40	1.5*1.2*3m	
5	过滤机	台	8	30 立方/h	
6	整流机	台	40	12000A（高频机）	
7	冷却塔	套	8	0.5kw	
8	水洗槽	个	8	1.5*1.2*3m	
9	PLC 自动控制器	套	1	15000L	
10	自动天车	台	12	100L	
11	电镀副槽	个	4	1.5*1.5*2.5m	
12	除杂设备	套	4	25 千瓦	
二	2 条龙门挂镀锌线				
1	除油槽	个	2	4*1*1.5m	
2	水洗槽	个	10	4*1*1.5m	
3	酸洗槽	个	2	4*1*1.5m	
4	镀锌槽	个	4	4*1*1.5m	
5	出光槽	个	2	4*1*1.5m	
6	钝化槽	个	2	4*1*1.5m	
7	烤箱	个	2	4*1*1.5m	
8	超声波	套	2	4*1*1.5m	
9	抛光槽	个	2	4*1*1.5m	
10	过滤机	台	4	30P	
11	整流机	台	4	12000A	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

12	阳极电解槽	个	2	4*1*1.5m	
13	冷冻机	台	2	30P	
三	1 条垂直升降挂镀锌线				
1	除油槽	个	1	5*1*1.5m	
2	水洗槽	个	15	1.2*1*1.5m	
3	酸洗槽	个	3	6*1*1.5m	
5	抛光槽	个	1	3*1*1.5m	
6	镀锌槽	个	1	30*1*1.5m	
7	出光槽	个	1	1.2*1*1.5m	
8	钝化槽	个	3	2.2*1*1.5m	
9	封闭槽	个	1	1.2*1*1.5m	
10	烘干线（自动）	套	1	20*1.8*1.7m	
11	超声波	套	2	4*1*1.5m	
12	高频整流机	台	2	0-12V 2000A/台	
13	高频整流机	台	4	5000A 0-12V/台	
14	过滤机	台	6	30 立方/小时	
15	冷冻机	台	1	30 匹	
16	溶锌槽	个	1	9*1.2*1.5m	
17	吊机	台	1	2T	
18	抽风机	套	1	7.5 千瓦	
19	真空泵	台	1	1.5 千瓦	
20	废水收集槽	条	6	1.2*1*1.5m	
四	1 条滚镀锌线				
1	除油槽	个	1	5*1.3*1.5m	
2	酸洗槽	个	1	6*1.3*1.5m	
3	阴极电解槽	个	1	4*1.3*1.5m	
4	阳极电解槽	个	1	4*1.3*1.5m	
5	水洗槽	个	21	1.5*1.3*1.5m	
6	电镀槽	个	4	5*1.3*1.5m	
7	钝化槽	个	3	1.5*1.3*1.5m	
8	出光槽	个	1	1.5*1.3*1.5m	
9	高频整流机	台	2	2000A 0-12V/台	
10	高频整流机	台	4	3000A 0-12V/台	
11	过滤机	台	4	30 立方/小时	
12	离心机	台	4	800mm/台	
13	烘干线	条	1	8*0.8*1.2m	
14	上料机	套	1		
15	交换机	套	1		
16	加料机	套	1		

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

17	冷冻机	台	2	30P	
五	塑胶电镀 1 条				
1	粗化槽	个	1	12*1*1.5	
2	敏化槽	个	1	4*1*1.5	
3	活化槽	个	1	4*1*1.5	
4	化学镍槽	个	1	8*1*1.5	
5	酸铜槽	个	1	15*1*1.5	
6	光亮镍槽	个	1	12*1*1.5	
7	铬槽	个	2	1.2*1*1.5	
8	水洗槽	个	21	1.2*1*1.5	
9	高频整流机	台	8	2000A/台	
10	过滤机	台	10	20 立方/h	
11	过滤机	台	8	30 立方/h	
12	过滤机	台	4	10l 立方/h	
13	镍回收收集机	套	4		
14	冷冻机	台	12	10P	
六	化学镀镍 2 条				
1	除油槽	个	2	2*3*1.5m	
2	酸洗槽	个	2	2*2*1.5m	
3	化学镀镍槽	个	4	2*2*1.5m	
4	脱水槽	个	3	2*1*1.5m	
5	水洗槽	个	24	2*1*1.5m	
6	超声波清洗槽	个	4		
7	过滤机	台	8	20 立方/h	
8	烤箱	台	2		
七	电镀镍（挂镀）线 1 条				
1	除油槽	个	1	8*1*1.2m	
2	阴极电解除油槽	个	1	4*1*1.2m	
3	阳极电解除油槽	个	1	4*1*1.2m	
4	化学抛光槽	个	1	4*1*1.2m	
5	酸腐蚀槽	个	1	6*1*1.2m	
6	预镀铜槽	个	1	5*1*1.2m	
7	镀铜槽	个	1	8*1*1.2m	
8	镀镍槽	个	1	10*1*1.2m	
9	水洗槽	个	24	2*1*1.2m	
10	镍封槽	个	1	2*1*1.2m	
11	过滤机	台	2	20 吨	
12	整流机	台	4	4000A/12V	
13	烤箱	台	1		

八	镀锡线 6 条				
1	去溢料槽	个	6	200*200*400mm	
2	去氧化槽	个	6	200*200*400mm	
3	中和池	个	6	200*200*400mm	
4	活化槽	个	6	200*200*400mm	
5	电镀槽	个	6	200*200*400mm	
6	水洗槽	个	90	200*200*400mm	
7	过滤机	台	48	20m ³ /h	
8	高频整流机	台	6	500A/台	
9	抽风机	套	18		
10	烘干机	台	6		
11	烤箱	太	6		

4.5 项目主要原辅料及能耗

(1) 主要原辅料

本项目主要原辅料包括：铬酐、铬添加剂、胶体钯、锌阳极板、氯化锌、镍阳极板、硫酸镍、硫酸钴、铜阳极板、硫酸铜、氯化钾、氯化镍、焦磷酸钾、钝化剂、封闭剂、锡球、镀锡添加剂、镀锡保护剂、除油剂、除油粉、除蜡水、氢氧化钠、盐酸、硫酸、次磷酸钠等。

项目主要原辅料及能耗消耗情况详见下表：

表 4.5-1 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原材料种类	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存方式	原料状态	运输方式
1	除蜡水	0.8	0.08	桶装	液体	汽车
2	除油剂	4.4	0.5	桶装	液体	汽车
3	次磷酸钠	1.0	0.1	袋装	固体	汽车
4	电镀添加剂	18.4	1.8	袋装	固体	汽车
5	钝化剂	1	0.1	桶装	液体	汽车
6	钝化着色剂	0.1	0.01	袋装	固体	汽车
7	防锈剂	0.2	0.02	袋装	固体	汽车
8	封闭剂	1	0.1	袋装	固体	汽车
9	铬酐	43.9	2.2	袋装	固体	汽车
10	铬添加剂	2	0.2	袋装	固体	汽车
11	化学除油剂	5.8	0.6	袋装	固体	汽车
12	化学除油粉	12	1.2	袋装	固体	汽车
13	胶体钯	0.8	0.08	桶装	液体	汽车
14	焦磷酸钾	1.2	0.12	袋装	固体	汽车
16	硫酸钴	0.1	0.01	袋装	固体	汽车

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

17	硫酸镍	11	1.2	袋装	固体	汽车
18	硫酸铜	1.45	0.15	袋装	固体	汽车
19	氯化钾	1.5	0.15	袋装	固体	汽车
20	氯化镍	2.7	0.27	袋装	固体	汽车
21	氯化锌	5.06	0.5	袋装	固体	汽车
22	镍阳极板	2.766	0.28	纸质包装	固体	汽车
23	铜阳极板	2.6	0.26	纸质包装	固体	汽车
24	硝酸	20	2.0	桶装	液体	汽车
25	锌板	21.4	2.2	纸质包装	固态	汽车
26	醋酸钠	1.2	0.12	袋装	固态	汽车
27	锡球	6		袋装	固态	汽车
28	镀锡添加剂	0.2		袋装	固态	汽车
29	甲基磺酸锡浓缩液	4.84		桶装	液态	汽车
30	化学软化液	25	2	桶装	液态	汽车
31	去氧化剂	1.0	0.1	袋装	固态	汽车
32	甲基磺酸浓缩液	6.0	0.6	桶装	液态	汽车
33	中和粉	0.5	0.1	袋装	固态	汽车
34	锡保护剂	6	0.6	桶装	液态	汽车
35	氢氧化钠	32	3.0	袋装	固体	汽车
36	盐酸	180	20	桶装	液态	汽车
37	氢氟酸	0.2	0.02	桶装	液态	汽车
38	丙酸	0.3	0.03	桶装	液态	汽车
39	草酸	0.2	0.02	桶装	液体	汽车
40	硫酸	46	5.0	桶装	液体	汽车
41	硼酸	1.0	0.1	桶装	液体	汽车
42	乳酸	1.0	0.1	桶装	液体	汽车

(2) 主要原辅材料理化特性

本项目主要原辅料理化特性详见下表:

表 4.5-2 主要原辅材料理化特性一览表

名称	理化特性	毒理毒性
硫酸 H ₂ SO ₄	无色透明的油状液体, 无味。露置空气中迅速吸水, 能与水、乙醇相溶, 放出大量的热。熔点 10.5℃, 沸点 330.0℃, 相对密度 1.83, 蒸汽压 1mmHg(146℃)	具有腐蚀性, 能引起严重烧伤。 毒性: 属于中等毒性
硼酸 H ₃ BO ₃	白色结晶性粉末或无色微带珍珠状光泽的鳞片。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化, 能随水蒸汽挥发。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中, 水溶液呈弱酸性, 熔点 184℃, 沸点	工业生产中, 仅见引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎, 一般无中毒发生。口服引起急性中毒, 主要为肠胃道症状, 有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等, 继之发生脱水、

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

	300℃	休克、昏迷或急性肾功能衰竭，可有高热、肝肾损害和惊厥，重者可致死。硼不是高毒元素
盐酸 HCl	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶于碱液，熔点-114℃，相对密度1.20，蒸汽压 30.66kPa	LD ₅₀ 900mg/kg(免经口) LC503124ppm，1小时（大鼠吸入）；本品不燃，具刺激性
硝酸 HNO ₃	无色有刺激性气味的液体，市售浓硝酸质量分数约为68%，密度约为1.4g/cm ³ ，沸点为83℃，易挥发，可以任意比例溶于水，混溶时与硫酸相似会释放出大量的热所以需要不断搅拌，并且只能是把浓HNO ₃ 加入水中而不能反过来。浓度在(86%~97.5%)98%的硝酸叫"发烟硝酸"，因这种酸更易挥发，遇潮湿空气形成白雾，有腐蚀性	硝酸有强烈的腐蚀性,不但腐蚀肌肤,也腐蚀橡胶等.大鼠吸入半数致死浓度 LC50:49ppm 4h 人经口最低致死量 (LCL0):430mg/kg
氢氧化钠 NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)纯品是无色透明的晶体。密度2.130g/cm ³ 熔点 318.4℃。沸点 1390℃。在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钢也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤等；不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；具有强腐蚀性；危害环境
丙酸 CH ₃ CH ₂ COOH	丙酸又称初油酸，是三个碳的羧酸，短链饱和脂肪酸。纯丙酸是无色、有腐蚀性的液体，有刺激性气味。性状：无色油状液体，有刺激性气味。熔点(℃)：-21.5；沸点(℃)：141.1；相对密度(水=1)：0.99；相对蒸气密度(空气=1)：2.56；饱和蒸气压(kPa)：1.33(39.7℃)；闪点(℃)：51	生态毒性 LC50：130mg/L(24h)(水蚤)；188mg/L(24h)(蓝鳃太阳鱼)；4390~5120mg/L(96h)(黑头呆鱼) 生物降解性：实验室水体厌氧实验，降解半衰期为21d
乳酸 C ₃ H ₆ O ₃	乳酸(IUPAC学名:2-羟基丙酸)是一种化合物，它在多种生物化学过程中起作用。它是一种羧酸，分子式是。它是一个含有羟基的羧酸，因此是一个α-羟酸(AHA)。相对密度:1.200，熔点 18℃，密度 1.209，沸点 122℃ (15 mmHg)	刺激皮肤。 对眼睛有严重伤害
氧化锌 ZnO	难溶于水，可溶于酸和强碱。它是白色固体，故又称锌白。它可通过燃烧锌或焙烧闪锌矿(硫化锌)取得	急性毒性：LD ₅₀ 7950mg/kg(小鼠经口)
氯化钾 KCl	盐酸盐的一种，白色结晶或结晶性粉末，易溶于水和甘油，难溶于醇，不溶于醚和丙酮。相对密度(固体)：1.98；相对密度(15℃饱和水溶液)：1.172；熔点：770℃	口服过量氯化钾有毒；半数致死量约为2500 mg/kg(与普通盐毒性近似)

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

	外观：白色结晶或结晶性粉末 沸点：1500℃（部分会升华）	
硫酸镍 NiSO ₄ ·6H ₂ O	为绿色片状晶体，带6个结晶水，易潮解，易溶于水、乙醇和氨水，水溶液呈酸性	吸入后对呼吸道有刺激，本品不燃，具有刺激性
铬酸酐 CrO ₃ 铬酸 H ₂ CrO ₄	暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。熔点196℃，相对密度2.70，溶于水、硫酸、硝酸。为强氧化剂，于有机物接触摩擦能引起燃烧，遇究竟、苯既能发生燃烧或爆炸。铬酸仅存在于溶液中，由三氧化铬溶于水而得，其溶液用于镀铬，是假想的三氧化铬的水合物，只会呈溶液或盐类而存在	LD50:80mg/kg（大鼠经口）
硫酸铜 CuSO ₄ ·5H ₂ O	蓝色粉末，易溶于水，微溶于甲醇，不溶于水乙醇，随温度上升渐失结晶水；在干燥空气中逐渐风化，表面变为白色粉末状。	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD50：300mg/kg（大鼠经口）；33mg/kg（小鼠腹腔） 危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气
氯化镍 NiCl ₂ ·6H ₂ O	为绿色片状晶体，带6个结晶水，易潮解，易溶于水、乙醇和氨水，水溶液呈酸性	吸入后对呼吸道有刺激，不燃，具有刺激性
锡球	是一种有银白色光泽的低熔点金属，常温下不易被空气氧化；熔点231.9℃、沸点2260℃、相对密度7.28g/cm ³ ；锡无毒，在空气中锡的表面生成二氧化锡保护膜而稳定，加热下氧化反应加快；锡与卤素加热下反应生成四卤化锡；锡对水稳定，能缓慢溶于稀酸，较快溶于浓酸中；锡能溶于强碱性溶液；锡球主要广泛用于助熔剂、有机合成、化工生产、合金制造，以及电子行业中多组集成电路的装配、镀锡制品等	无毒
甲基磺酸	无色或微棕色油状液体，低温下为固体。分子式CH ₃ SO ₃ H，结构式是CH ₃ SO ₃ H，分子量是96.11。溶解性：溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。本品对皮肤、黏膜有强刺激作用	-
甲基磺酸锡	是一种无色透明主要用于电镀工业的锡电镀溶液，分子式C ₂ H ₆ O ₆ S ₂ Sn，CAS号53408-94-9。危险特性：不燃。密度：1.550g/cm ³ 。沸点：103℃。	-
除油粉	除油粉采用多种高效表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成，具有良好的润湿，增溶，去油能力。外观：白色粉末状固体；pH值11.5~14.0（3%水溶液）；组成：固体盐类配制，不含片碱等强腐蚀性材料，	

	对环境污染小。除油粉采用多种优质表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成的低泡除油脱脂剂，具有良好的润湿，增溶和乳化等能力，有较强的去油能力。清洗后的工件表面无可见油膜或油斑	
除蜡水	除蜡水是一种水基的以表面活性剂为主，辅以对金属有缓蚀效果的组分以及溶剂等的多功能清洗剂，具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力。具有除蜡彻底，除油干净，对工件无腐蚀，清洗后不变色、不氧化生锈的功能	

4.6 项目产品方案及生产规模

本项目主要针对原项目实施搬迁技改，搬迁后新增线路板镀锡生产线，搬迁后生产规模为 40 万 m²，本项目详见下表：

表 4.6-1 本项目产品方案及规模

序号	生产线名称	搬迁前规模 (万 m ²)	搬迁后规模 (万 m ²)	增减量 (万 m ²)	镀层厚度 (um)
1	硬铬线	10	10	0	10-50
2	镀锌线	21	21	0	5-20
3	镀镍线	1.5	1.5	0	24-40
4	塑胶线	1.5	1.5	0	20-40
5	镀锡线	-	6	+6	8-20
合计		34	40	+6	

项目搬迁后，废水处理工艺采用“金属回收系统+化学法+沉淀法”处理，其金属回收系统副产重铬酸钠、氢氧化锌、碳酸镍、电积铜及氢氧化锡，副产品袋装临时暂存于 9#污水处理厂车间再外售，副产品方案详见下表：

表 4.6-2 本项目废水处理系统副产品方案及规模

序号	副产品名称	产品规模 (t/a)	外观性状	包装方式	产品质量标准
1	重铬酸钠	3.4	红色结晶	袋装	《工业重铬酸钠》(GB/T 1611-2014)
2	氢氧化锌	1.2	无定型白色粉末	袋装	《氢氧化锌》(Q TJCP12-2016, 重庆太锦)
3	碳酸镍	0.3	浅绿色结晶	袋装	《工业碳酸镍》(GB/T 26521-2011)
4	电积铜	0.16	红橙色带金	袋装	-

			属光泽		
5	氢氧化锡	0.32	白色颗粒	袋装	《氢氧化锡》 (Q/LJJS-2016, 重庆龙健)

本评价要求污水处理系统金属回收产生的副产品需满足相应的产品质量标准；若无法满足相应产品质量标准，需对各副产品进行鉴别，再根据鉴别结果进行处置。

4.7 项目公用工程

4.7.1 给排水

(1) 给水

项目用水来自宁乡经济技术开发区配套的自来水系统，供水压力为 0.30MPa，满足项目用水需求。

(2) 排水

项目运营期废水主要包括各生产工艺废水（包括酸碱含油废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、含锡废水）、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、生活污水及初期雨水。

酸碱石油类废水厂内前处理废水预处理设施、综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含铬废水部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含铬废水预处理设施、综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含镍废水部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含镍废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含锌废水经厂内含锌废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含铜废水经厂内含铜废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含锡废水经厂内含锡废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；车间地面清洗废水、废气处理废水（铬酸雾废气喷淋塔废水收集后进

入厂区含铬废水预处理设施处理)经厂内综合废水处理站处理达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂;生活污水经厂内化粪池预处理后排至宁乡经开区污水处理及回用水厂,再排入浏水。

本项目的污水经污水处理设施预处理后排入檀金路上的污水管网,进入宁乡经济技术开发区污水处理及回用水厂深度处理,处理后排入浏水河。

4.7.3 供配电

本项目用电由宁乡经济技术开发区电网供应,生产车间根据需要增设变配电设施和供电线路。在全厂负荷中心设置独立的变电所,将10KV电源电压降为380/220V后对全厂低压设备进行供电。

4.7.4 供汽

项目各生产线镀槽、除油槽等采用蒸汽间接加热,镀锌、镀铬及镀镍线烘干工序采用由蒸汽间接加热的热风进行干燥,蒸汽由园区长沙天宁热电厂集中供给,满足本项目用汽需求,办公区域使用分体式空调供冷供热。

4.7.5 消防

本项目设有完整的消防道路系统,建筑物之间的防火间距按规范要求设计;建筑物的生产类别为丙类,其耐火等级按二级设计,15m以上的建(构)筑物设置了防雷接地保护措施。

本项目消防系统分为室外消防系统和室内消防系统,以水消防为主,其他消防为辅的设计。室外消防系统采用DN200环状供水管网直接供水,设置室外地上式消火栓;室内消防灭火系统主要为干粉灭火器。

4.9 项目劳动定员及工作制度

本项目考虑充分利用设备设施以提高生产负荷率,生产制度确定为年工作300天,生产班制采用四班三倒制,每班3小时,年工作时间为7200小时;行政管理人员及技术工艺人员为白班制。

本项目劳动定员共计 250 人。

4.10 施工组织

(1) 施工进度及人员配置

根据项目进度安排，项目预计于 2021 年 9 月初开始动工，2022 年 9 月完工，施工工期为 12 个月，计划最大用工人数为 80 人。

(2) 施工交通条件

项目位于宁乡经开区宁乡大道檀金路，能满足项目施工期间的运输要求。

(3) 施工用电、用水

项目用地周边已有完善的供水、供电设施，能够满足项目施工期用水、用电需求。

(4) 施工材料来源

项目建设过程中的水泥、钢材、砖块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，以上施工材料均在长沙地区购买。

5 工程分析

5.1 工艺流程及说明

5.1.1 镀硬铬电镀工艺流程

本项目镀硬铬电镀工艺环节主要包括除油、水洗、反蚀、镀硬铬、镀后水洗等工序，具体工艺流程详见下图：

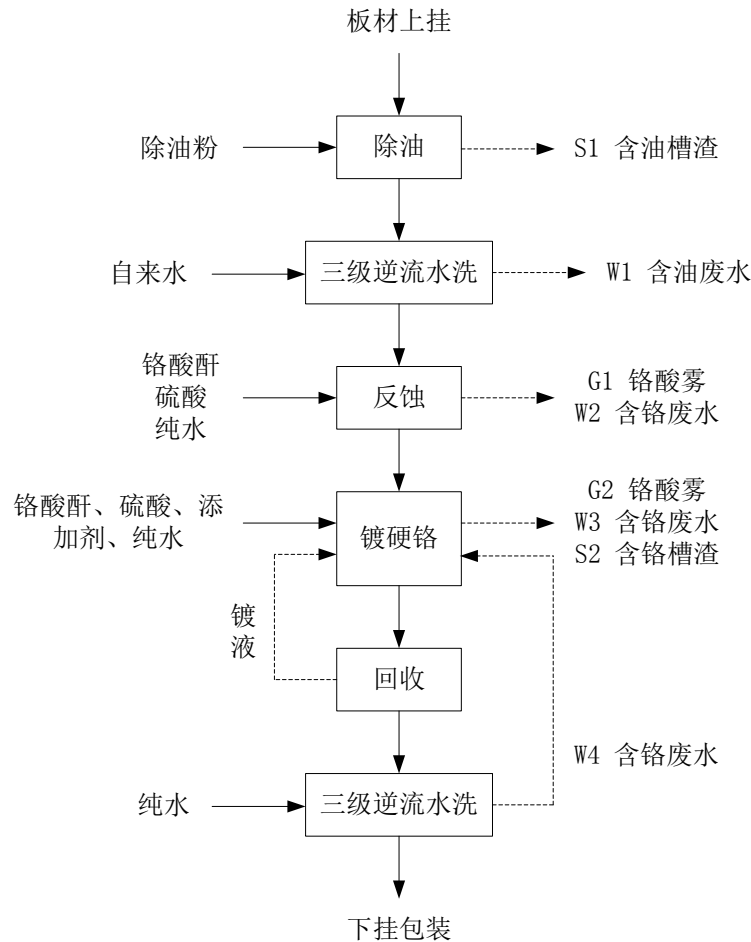


图 5.1-1 镀硬铬电镀工艺流程及产污环节图

具体工艺描述如下：

(1) 除油

镀硬铬前的工件表面粘附有油污，不利于后续的电镀加工，除油的目的是使镀件表面产生十分清洁的表层，能使电镀溶液完整地覆盖在镀件的表面，而不至于覆盖在油膜上或者部分被绝缘。

本项目镀硬铬生产线采用化学除油方式，化学除油是利用热碱性

溶液对油脂的乳化和皂化作用，将零件表面的油污去除的过程，镀件化学除油槽槽液由外购的成品除油粉（主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、硅酸钠等）与自来水直接配制而成，除油槽配套设置油水分离器，除油槽槽液无需更换，定期补充除油粉和水即可，除油槽每年清渣一次。

该工序产生的污染物主要为含油槽渣。

（2）水洗

水洗是镀件电镀生产中不可缺少的工序，水洗可清除镀件表面的碱、油剂、油脂等杂质，获得较好的表层。除油后的工件采用三级逆流清洗（自来水常温清洗）。

该工序产生的污染物主要为含油废水。

（3）反蚀

反蚀的目的是为后续镀硬铬工序提供一个微粗糙的活性表面，为了达到理想效果，反蚀深度通常控制在**~**um左右，用铬酸酐、硫酸配制成蚀刻液腐蚀工件表面以增加粗糙度。本项目镀硬铬线反蚀液成分为**~**g/L 铬酐、**~**g/L 硫酸。反蚀控制条件为：槽温**~**℃、电流密度为**~**A/(dm²)、操作时间**~**分钟。

反蚀槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），反蚀液经副槽过滤后返回反蚀槽，槽液无需更换，定期补充即可。副槽过滤机过滤棉每天清洗。

该工序产生的污染物主要为铬酸雾、含铬废水。

（4）镀硬铬

本项目镀硬铬线以铅锡作为阳极（不溶性阳极），电镀液成分为**~**g/L 铬酐、**~**g/L 硫酸及铬酸抑制剂。镀硬铬控制条件为：温度**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)；镀层厚度**~**微米。

镀硬铬槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀铬槽，槽液无需更换（根据镀铬槽中铬酸浓度定期补充铬酐，以保证镀铬槽中的铬酸浓度在**g/L左右）。镀槽每年清底1次，副槽过滤机过滤棉每天清洗。

该工序产生的污染物主要为铬酸雾、含铬废水、含铬槽渣。

(5) 镀后漂洗

镀硬铬后工件经回收槽回收镀液，再采用三级逆流工艺对镀件进行漂洗（纯水常温清洗），以彻底洗净工件表面多余的铬酐。该工序产生的清洗废水部分直接返回镀铬槽中，以补充镀槽因高温蒸发损失的水；剩余的进入厂区含铬废水预处理设施。

漂洗后的镀件自然晾干后检验入库。

镀硬铬电镀工艺产污环节详见下表。

表 5.1-1 镀硬铬电镀工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	反蚀	铬酸雾	二级喷淋塔凝聚回收法
	G2	镀硬铬	铬酸雾	
废水	W1	除油后水洗	pH、石油类（含油废水）	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W2	反蚀过滤棉水洗	六价铬（含铬废水）	进入厂区含铬废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W3	镀硬铬过滤棉水洗	六价铬（含铬废水）	
	W4	镀硬铬后水洗	六价铬（含铬废水）	收集后部分返回镀铬槽，补充镀铬槽损失水，剩余进入厂区废水处理站处理
固废	S1	除油	除油及清底产生含油槽渣	分类暂存后委托有资质单位定期清运处置
	S2	镀铬	镀槽清底产生的含铬槽渣	

5.1.2 镀锌电镀工艺流程

本项目镀锌包括酸锌电镀生产线和碱锌镀锌生产线，其中酸锌电镀生产线采用氯化钾镀锌工艺，碱锌电镀生产线采用碱性锌酸盐镀锌工艺，酸锌镀锌生产线与碱锌镀锌生产线仅在镀锌电镀液成分上存在差异，其他工艺流程及技术参数均相同。

本项目镀锌电镀工艺环节主要包括除油、酸洗、活化、镀锌、出光、钝化、烘干等工序，具体工艺流程详见下图：

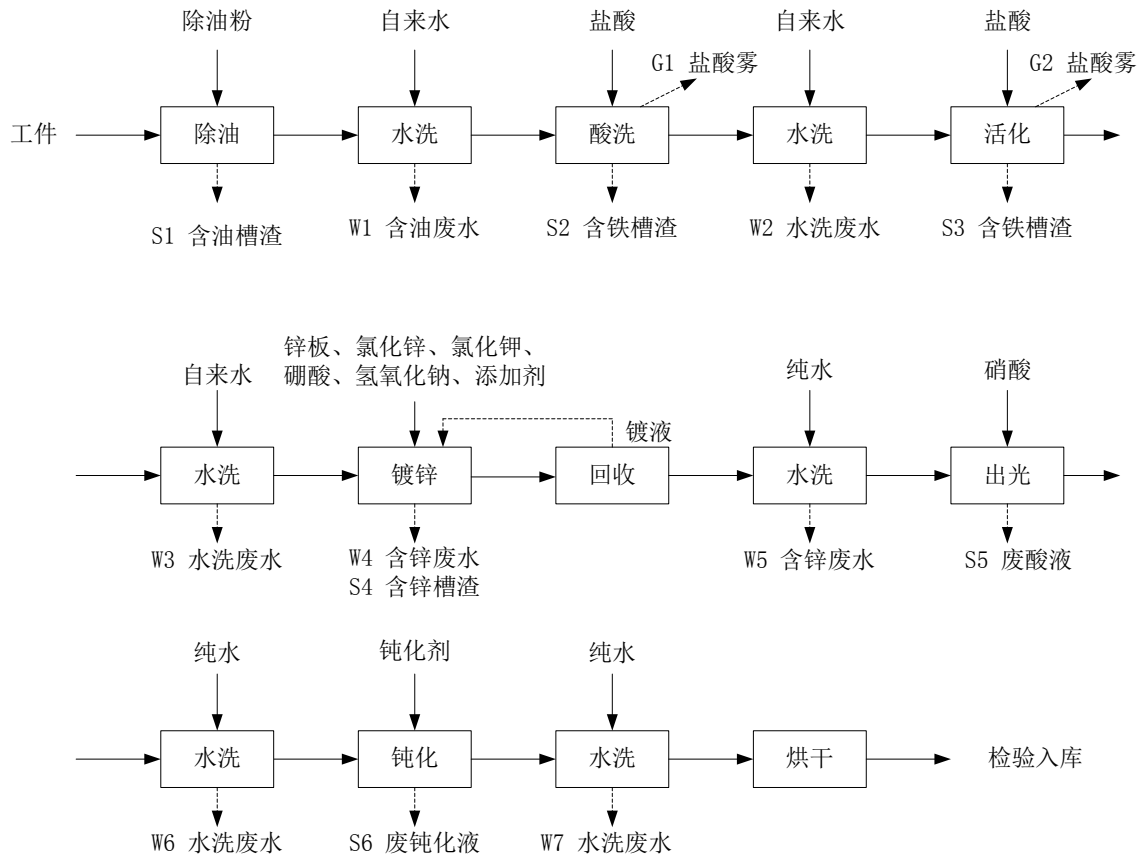


图 5.1-2 镀锌电镀工艺流程及产污环节图

具体工艺描述如下:

(1) 除油及水洗

电镀前的工件表面粘附有油污，电镀前需进行除油处理，本项目镀锌线采用化学除油和电解除油两种方式进行去除油污。

镀件化学除油槽槽液由外购的成品除油粉与自来水直接配制而成，槽液除油粉含量为**~**g/L（蒸汽间接加热至**~**℃）；电解除油槽除油粉含量为**~**g/L、除油温度为**~**℃、电流密度为**~**A/(dm²)、除油时间为**~**分钟。除油槽配套设置油水分离器，除油槽槽液无需更换，定期补充除油粉、水，除油槽每年清槽一次。除油工序产生的污染物主要为含油槽渣。

除油后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的除油剂，该工序产生含油废水。

(2) 酸洗、活化及水洗

为去除工件表面的氧化物、氧化皮及锈蚀物，镀锌线在电镀前需进行酸洗和活化，酸洗是利用无机酸的侵蚀和溶解作用，除去工件表面的氧化层，一般根据工件的材料成分、性质、表面状况、锈蚀程度等选用不同的酸洗方法和酸洗溶液，本项目镀锌线采用 15% 的盐酸进行酸洗，常温酸洗 5~10 分钟，酸洗工序有少量酸雾产生。酸洗完成后采用自来水常温三级逆流清洗，产生酸性废水。

酸洗后进行活化，溶解氧化层从而达到活化金属表面的目的。活化工序采用 5% 盐酸溶液，常温活化为**~**秒，活化工序有少量酸雾产生。活化后采用自来水常温三级逆流清洗，产生酸性废水。

酸洗、活化过程会产生氯化氢、酸碱废水及含铁槽渣。

(3) 镀锌

本项目酸锌电镀线（滚镀线）采用氯化钾镀锌工艺，以锌板（99.99%）为阳极，电镀液成分为**~**g/L 氯化锌、**~**g/L 氯化钾、**~**g/L 硼酸、**~**ml/L 添加等。碱锌电镀线（挂镀线）采用碱性锌酸盐镀锌工艺，以铁板为阳极，电镀液成分为**~**g/L 氧化锌、**~**g/L 氢氧化钠、**~**ml/L 添加剂；碱锌线所需氧化锌由外购的锌板（99.99%）溶于氢氧化钠溶液、通过其与铁的电位差生成氧化锌。镀锌控制条件为：pH 值**~**、槽温**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米、电镀时间约**~**分钟。

镀锌槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀锌槽，槽液无需更换（定期更换锌板、补充氧化锌、氢氧化钠等）。镀锌槽每年清底一次，副槽过滤机过滤棉每天清洗。电镀锌过程产生的污染物主要为清底产生的含锌槽渣、过滤棉清洗产生的含锌废水。

镀锌后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水常温清洗），该工序产生含锌废水。

(4) 出光及水洗

由于镀层的光亮度与电流密度有关。同一个零件，边角处电流较大，镀层光亮度足。而在凹洼处，电流就小，亮度就明显不足，甚至刚镀出的镀层呈暗色。整个工件看起来亮度不均匀。硝酸对锌镀层具有化学抛光作用，出光后工件整体看上去亮度明显均匀。本项目镀锌线采用**~**%硝酸溶液作为出光剂，将工件在硝酸溶液中浸渍**~**秒即可；出光槽每周清底一次。经硝酸出光处理后的工件采用三级逆流清洗（纯水常温清洗），水洗后的工件送至钝化槽内。

该工序产生的污染物主要为废液、水洗废水。

（5）钝化及水洗

钝化是使镀层表面形成一层钝化膜，保护镀层并提高其抗蚀性和光泽。本项目镀锌线外购成品钝化剂进行钝化，钝化剂主要成分为硫酸铬、硫酸钴、草酸等，通过锌的溶解形成锌离子，同时离子的溶解造成锌表面溶液的 pH 上升，三价铬直接与锌离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在锌表面上而形成耐蚀性较好的钝化膜。钝化液每年更换一次。

本项目镀锌线位常温钝化，钝化时间为**~**秒。钝化后的镀件采用三级逆流水洗（纯水常温清洗），以洗去镀件上的钝化液。该工序产生的污染物主要为水洗废水、废钝化液。

（6）烘干

为防止镀件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，需对钝化后的镀件进行烘干。本项目采用蒸汽加热后的热风进行烘干。

镀锌电镀工艺产污环节详见下表。

表 5.1-2 镀锌电镀工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	酸洗	盐酸雾	二级碱喷淋处理
	G2	活化	盐酸雾	
废水	W1	除油后水洗	pH、石油类（碱性废水）	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W2	酸洗后水洗	酸碱（酸洗废水）	
	W3	活化后水洗	酸碱（酸洗废水）	
	W4	镀锌过滤棉	锌（含锌废水）	进入厂区含锌废水预处理、厂

		水洗		区综合废水处理站处理
	W5	电镀后水洗	锌（含锌废水）	
	W6	出光后水洗	酸碱（酸洗废水）	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W7	钝化后水洗	锌、总铬（含铬废水）	进入厂区含铬废水预处理、厂区综合废水处理站处理
固废	S1	除油	除油及清底产生的含油槽渣	分类暂存后委托有资质单位定期清运处置
	S2	酸洗	酸洗过程产生的含铁槽渣	
	S3	活化	活化过程产生的含铁槽渣	
	S4	镀锌	镀槽清底产生的含锌槽渣	
	S5	出光	出光槽清槽过程产生的废酸	
	S6	钝化	更换产生的废钝化液	

5.1.3 镀镍电镀工艺流程

本项目镀镍线电镀工艺环节主要包括除油、抛光、酸蚀、预镀铜、镀铜、预镀镍、镀镍、封闭、烘干、水洗等工序，具体工艺流程详见下图：

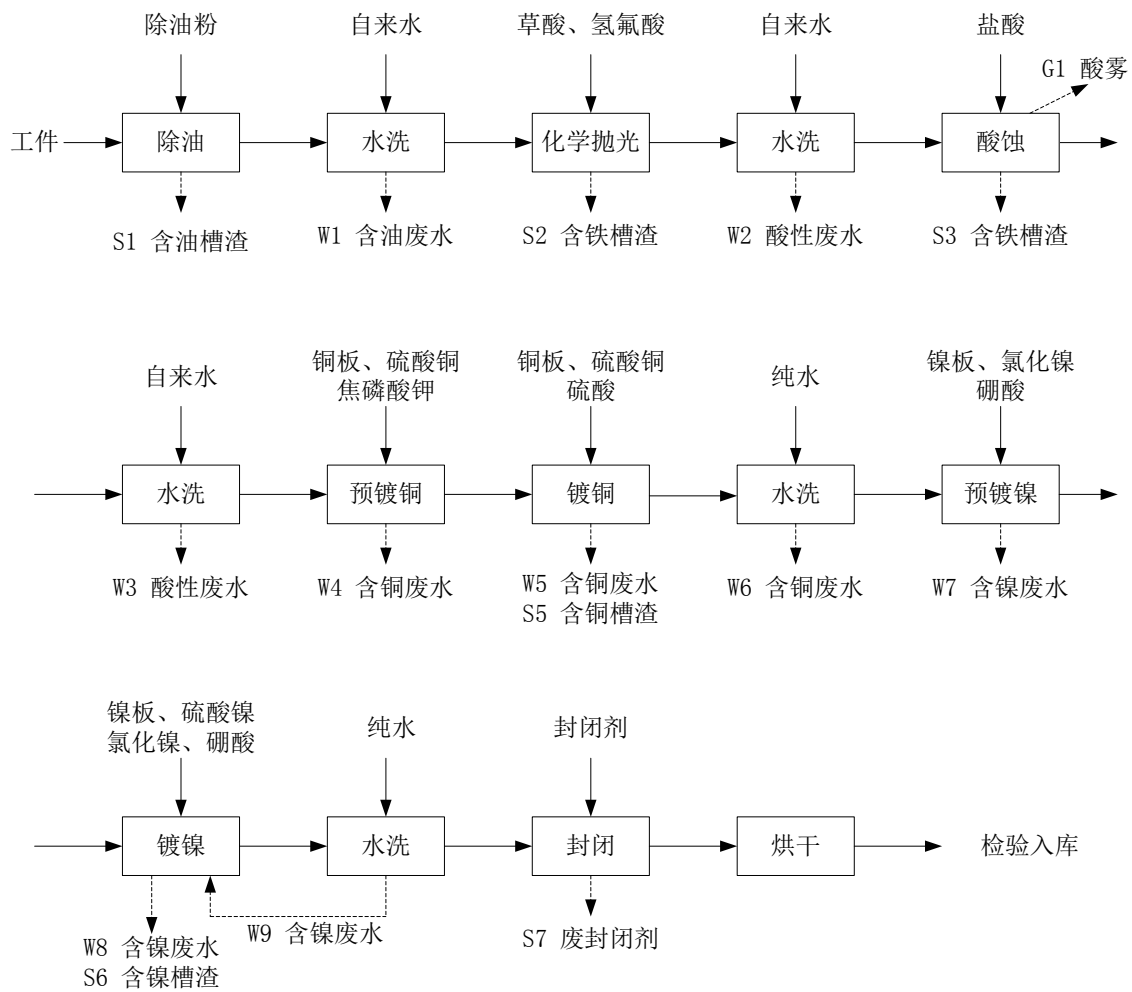


图 5.1-3 镀镍电镀工艺流程及产污环节图

具体工艺描述如下:

(1) 除油及水洗

本项目镀镍线采用化学除油和电解除油两种除油方式，化学除油槽槽液由外购的成品除油粉与自来水直接配制而成，槽液除油粉含量为**~**g/L（蒸汽间接加热至**~**℃）；电解除油槽除油粉含量为**~**g/L、除油温度为**~**℃、电流密度为**~**A/(dm²)、除油时间为**~**分钟。除油槽配套设置油水分离器，除油槽槽液无需更换，定期补充除油粉和水即可，除油槽每年清渣一次。除油工序产生的污染物主要为含油槽渣。

除油后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的除油剂，该工序产生含油废水。

(2) 抛光及水洗

在化学抛光过程中，由于金属微观表面形成了不均匀的钝化膜，从而使表面微观凸出部分的溶解速度显著大于微观凹入部分，因此，抛光降低了零件的表面显微粗糙程度，使零件表面比较光亮和平整。

本项目镀镍线采用氢氟酸+草酸进行化学抛光，槽液成分为**~**ml/L 氢氟酸、**~**g/L 草酸，在抛光槽常温浸泡**~**分钟。抛光完成后采用自来水常温三级逆流清洗，产生酸性废水。

(3) 酸蚀及水洗

本项目镀镍线采用 5% 的盐酸进行酸蚀，常温酸蚀**~**分钟，酸洗工序有少量酸雾产生。酸蚀完成后采用自来水常温三级逆流清洗，彻底清除工件表面的酸，该工序产生酸性废水、酸雾、含铁槽渣。

(4) 预镀铜

预镀铜的目的就是在基体表面预先镀结合力好的过渡层。本项目镀镍线预镀铜采用铜板（99.9%）作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸铜、**~**g/L 焦磷酸钾，预镀铜控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。

预镀铜槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期更换铜板）。镀槽每年清底一次，副槽过滤机过滤棉每天清洗。预镀铜过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含铜废水。

(5) 镀铜及水洗

本项目镀镍线采用无氰碱性镀铜工艺，以铜板作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸铜、**~**g/L 硫酸、**~**ml/L 添加剂。镀铜控制条件为：温度**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚**~**微米。镀槽每年清底一次。

镀铜槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期更换铜板）。镀铜过程产生的污染物主要为镀槽清底产生的含铜槽渣、过滤棉清洗产生的含铜

废水。

镀铜后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水常温清洗），该工序产生含铜废水。

（6）预镀镍

冲击镍又叫预镀镍，预镀镍是为了更好的保证镀层与基本的良好结合力，是多层镍系统电镀中的底层，预镀镍层与电镀镍层电位差达120-145MV，耐蚀性极好。

本项目镀镍线预镀镍以镍板作为阳极，电镀液成分为氯化镍**~**g/L、硼酸**~**g/L；预镀镍控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃、阴极电流密度**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。

预镀镍槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期更换镍板）。镀镍过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含镍废水。

（7）镀镍及水洗

本项目镀镍线镀镍工序采用镍板作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸镍、**~**g/L 氯化镍、**~**g/L 硼酸、**~**ml/L 添加剂。镀镍控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃（蒸汽间接加热）、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。镀槽每年清底一次。

镀镍槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期更换镍板）。镀镍过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含镍废水。

镀镍后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水加热至50~60℃后进行清洗），该工序产生清洗废水直接返回镀镍槽中，以补充镀槽因高温蒸发损失的水。

（8）封闭

为提高镀件金属表面的防腐抗蚀、耐磨等性能，并防止镀层氧化，镀镍后需进行封闭。本项目镀镍线采用水性封闭剂对镀层进行封闭。

水性封闭剂主要为有机酸，不含重金属，封闭控制条件为：常温、

时间**~**秒。

(9) 烘干

为防止镀件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，需对封闭后的镀件进行烘干。本项目采用蒸汽加热后的热风进行烘干。

本项目镀镍线电镀工艺产污环节详见下表。

表 5.1-3 镀镍电镀工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	酸蚀	盐酸雾	碱喷淋处理
废水	W1	除油后水洗	pH、石油类（含油废水）	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W2	抛光后水洗	酸碱（酸性废水）	
	W3	酸蚀后水洗	酸碱（酸性废水）	
	W4	预镀铜过滤棉水洗	铜（含铜废水）	进入厂区含铜废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W5	镀铜过滤棉水洗	铜（含铜废水）	
	W6	镀铜后水洗	铜（含铜废水）	
	W7	预镀镍过滤棉水洗	镍（含镍废水）	进入厂区含镍废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W8	镀镍过滤棉水洗	镍（含镍废水）	
	W9	镀镍后水洗	镍（含镍废水）	收集后部分返回镀镍槽，剩余部分进入厂区含镍废水预处理、厂区综合废水处理站处理
固废	S1	除油	除油及清底产生的含油槽渣	分类暂存后委托有资质单位定期清运处置
	S2	抛光	抛光过程产生的含铁沉渣	
	S3	酸蚀	酸蚀过程产生的含铁沉渣	
	S4	预镀铜、镀铜	镀槽清底产生的含铜槽渣	
	S5	预镀镍、镀镍	镀槽清底产生的含镍槽渣	
	S6	封闭	更换产生的废封闭剂	

5.1.4 化学镀镍工艺流程

本项目化学镀镍工艺环节主要包括除油、抛光、酸蚀、预镀铜、镀铜、预镀镍、镀镍、封闭、烘干、水洗等工序，具体工艺流程详见下图：

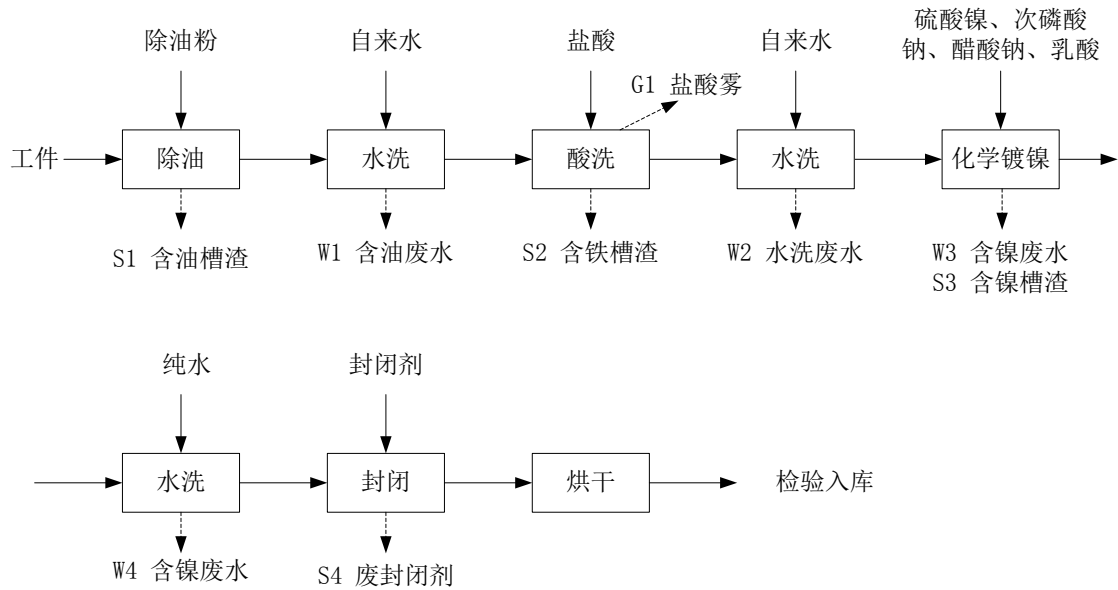


图 5.1-4 化学镀镍工艺流程及产污环节图

具体工艺描述如下:

(1) 除油及水洗

本项目镀镍线采用化学除油和电解除油两种除油方式，化学除油槽液由外购的成品除油粉与自来水直接配制而成，槽液除油粉含量为**~**g/L（蒸汽间接加热至**~**℃）；电解除油槽除油粉含量为**~**g/L、除油温度为**~**℃、电流密度为**~**A/(dm²)、除油时间为**~**分钟。除油槽配套设置油水分离器，除油槽槽液无需更换，定期补充除油粉和水即可，除油槽每年清渣一次。除油工序产生的污染物主要为含油槽渣。

除油后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的除油剂，该工序产生含油废水。

(3) 酸洗及水洗

本项目镀镍线采用 5% 的盐酸进行酸洗，常温酸洗**~**分钟，酸洗工序有少量酸雾产生。酸蚀完成后采用自来水常温三级逆流清洗，彻底清除工件表面的酸，该工序产生酸性废水、酸雾、含铁槽渣。

(4) 化学镀镍

化学镀镍是不依靠外界电流作用，而依靠化学试剂的氧化还原反应在物体表面沉积一层金属的方法，在一定 pH 值和温度下，溶液中镍离子被次亚磷酸钠还原为金属并沉积在表面上。

本项目化学镀镍线镀液成分为**~**g/L 硫酸镍、**~**g/L 次磷酸钠、**~**g/L 醋酸钠、**~**g/L 乳酸、**~**ml/L 丙酸、**~**ml/L 添加剂；化学镀镍控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃、操作时间**~**分钟，镀层厚度**~**微米。化学镀镍槽配有副槽，副槽内设置过滤器（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期补充硫酸镍、次磷酸钠等），镀槽每年清底一次。该工序产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含镍废水、镀槽清底产生的含镍槽渣。

化学镀镍后采用纯水常温三级逆流清洗，该工序产生含镍废水。

(5) 封闭

为提高镀件金属表面的防腐抗蚀、耐磨等性能，并防止镀层氧化，镀镍后需进行封闭。本项目镀镍线采用水性封闭剂对镀层进行封闭。

水性封闭剂主要为有机物、酯类，不含重金属，封闭控制条件为：常温、时间**~**秒。

(6) 烘干

本项目采用蒸汽加热后的热风进行烘干。

本项目化学镀镍线工艺产污环节详见下表。

表 5.1-4 化学镀镍工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	酸洗	盐酸雾	碱喷淋处理
废水	W1	除油后水洗	pH、石油类（含油废水）	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W2	酸洗后水洗	酸碱（酸性废水）	
	W3	镀镍过滤棉水洗	镍（含镍废水）	进入厂区含镍废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W4	镀镍后水洗	镍（含镍废水）	
固废	S1	除油	除油及清底产生的含油槽渣	分类暂存后委托有资质单位定期清运处置
	S2	酸洗	酸洗过程产生的含铁沉渣	
	S3	镀镍	镀槽清底产生的含镍槽渣	
	S4	封闭	更换产生的废封闭剂	

5.1.5 塑胶件电镀工艺流程

本项目塑胶电镀工艺环节主要包括除蜡、除油、粗化、预浸、胶体钯活化、解胶、化学镀镍、预镀铜、镀铜、镀光亮镍、镀铬、烘干

等工序，具体工艺流程详见下图：

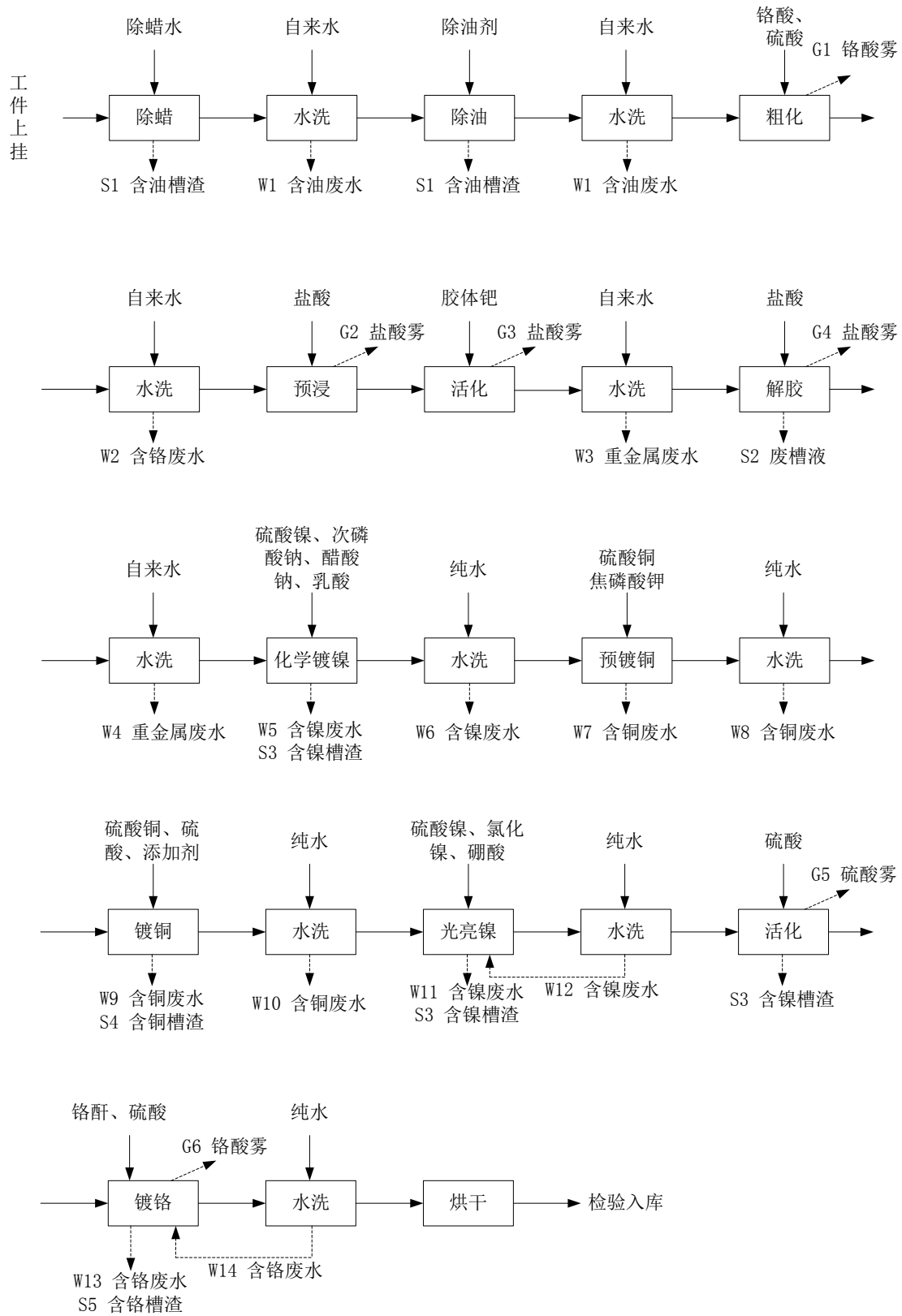


图 5.1-5 塑胶电镀工艺流程及产污环节图

具体工艺描述如下:

(1) 除蜡及水洗

塑胶件在进行电镀加工前需要先去除塑胶件抛光后表面残留的抛光蜡,以及附带超声波去除边角位残留的抛光蜡。本项目塑胶线采用超声波常温除蜡,除蜡槽中添加除蜡水浓度在**~**ml/L,操作时间**~**分钟。除蜡槽配套设有油水分离器,槽液无需更换,定期补充除蜡水,除蜡槽每年清槽一次。除蜡工序产生的污染物主要为含油槽渣。

除蜡后的塑胶件采用进行自来水常温三级逆流清洗,该工序产生含石油类含量较高的水洗废水。

(2) 除油及水洗

除去镀件表面抛光蜡后,为进一步使塑胶件表面清洁,保证后续电镀质量,减少不合格产品,需要进一步除去塑胶件表面附着的灰尘、手印、油印等污渍,另外除油槽中的除油粉对塑胶件表面有溶胀作用,使之后的粗化容易进行。槽液中添加除油粉量约为**~**g/L,常温操作**~**分钟。除油工序产生的污染物主要为含油槽渣。

除油后的工件采用自来水常温三级逆流清洗,以除去工件表面的除油剂,该工序产生含油废水。

(3) 粗化及水洗

粗化环节为前处理极为重要的一环,主要是将塑胶件表面进行处理(化学腐蚀),从而在工件表面得到一种微观粗糙的结构,使之由憎水性变为亲水性,增加塑胶件附着能力,以提高镀层与制件表面之间结合力的一种非导电材料化学镀前处理工艺,粗化过程中要添加硫酸、铬酐,目前塑胶粗化效果好、应用较广的是高铬酸型溶液,这种溶液粗化速度快,镀层附着力好。

本项目塑胶线粗化液成份为**~**g/L 硫酸、**~**g/L 铬酸酐,粗化温度为**~**℃(蒸汽间接加热)。粗化工序后设置回收装置回收粗化液,以减少后续水洗废水中含铬量。再采用自来水常温三级逆流清洗。该工序主要污染物为酸雾、水洗产生的含铬废水。

(4) 预浸

使用盐酸将还原后呈弱碱性的塑胶件表面酸化，以方便钯活化工序的进行。本项目塑胶线采用**~**盐酸在常温下预浸**~**分钟，该工序主要污染物为盐酸雾。

(5) 胶体钯活化及水洗

胶体钯是具有很高活性的金属钯胶体微粒，该胶体很容易吸附于经粗化刻蚀后的塑胶件表面，是其产生可以活化的表面，能够在化学镍工序作用下产生较为均匀的镍合金。

本项目胶体钯的主要成分为**~**g/L 氯化钯、**~**g/L 氯化亚锡、**~**g/L 盐酸，常温活化**~**分钟，活化完成后采用自来水常温三级逆流清洗。该工序污染物主要为盐酸雾、水洗产生的含重金属废水。

(6) 解胶及水洗

胶体钯活化后的零件，其表面吸附的是胶体钯微粒，它并没有催化活性，而必须把它周围吸附的水解胶层除去露出钯粒子，为此要进行解胶处理，使塑胶表面具有催化活性。所谓解胶，就是把钯微料周围吸附的锡水解胶层溶解掉，露出钯粒子而又不损害钯核微粒。

本项目塑胶线解胶采用**~**g/L 盐酸，常温解胶**~**分钟。解胶后采用自来水常温三级逆流清洗。该工序污染物主要为酸雾、水洗产生的含重金属废水、以及定期更换的废槽液。

(7) 化学镀镍及水洗

镀液中硫酸镍与次磷酸钠在钯催化新作用下反应，产生化学镍层，完成塑胶电镀前处理的最后一步，使塑胶具有导电性，以便能进行一般性电镀。

本项目塑胶线化学镀镍镀液成分为**~**g/L 硫酸镍、**~**g/L 次磷酸钠、**~**g/L 醋酸钠、**~**g/L 乳酸、**~**ml/L 丙酸、**~**ml/L 添加剂；化学镀镍控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃、操作时间**~**分钟，镀层厚度**~**微米。镀槽每年清底一次，化学镀镍槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀

液经副槽过滤后返回镀槽，槽液无需更换（定期补充硫酸镍、次磷酸钠等）。该工序产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含镍废水、镀槽清底产生的含镍槽渣。

化学镀镍后采用纯水常温三级逆流清洗，该工序产生含镍废水。

（8）预镀铜及水洗

本项目塑胶线预镀铜采用铜板（99.9%）作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸铜、**~**g/L 焦磷酸钾，预镀铜控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。预镀铜过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含铜废水。

预镀铜后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水常温清洗），该工序产生含铜废水。

（9）镀铜及水洗

本项目镀镍线采用无氰碱性镀铜工艺，以铜板作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸铜、**~**g/L 硫酸、**~**ml/L 添加剂。镀铜控制条件为：温度**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。镀铜过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含铜废水、镀槽清底产生的含铜废渣。

镀铜后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水常温清洗），该工序产生含铜废水。

（10）镀光亮镍及水洗

本项目塑胶线镀镍工序采用镍板作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 硫酸镍、**~**g/L 氯化镍、**~**g/L 硼酸、**~**ml/L 添加剂。镀镍控制条件为：pH 值**~**、温度**~**℃（蒸汽间接加热）、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。镀光亮镍过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含镍废水、镀槽清底产生的含镍废渣。

镀镍后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水加热至 50~60℃后进行清洗），该工序产生清洗废水直

接返回镀镍槽中，以补充镀槽因高温蒸发损失的水。

(11) 活化

活化工序可去除镍层表面的氧化膜，避免镀铬时产生云雾，增加镍和铬层之间的结合力，同时使镍层形成致密的钝化膜，减少氧化膜的生成。本项目塑胶线采用**~**硫酸常温活化**~**秒(定期清槽)，该工序主要污染物为硫酸雾、清底产生的含镍槽渣。

(12) 镀铬及水洗

本项目塑胶线镀铬采用铅锡作为阳极，电镀液成分为**~**g/L 铬酐、**~**g/L 硫酸。镀铬控制条件为：温度**~**℃、阴极电流密度**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。镀铬槽配套有副槽，副槽内设置过滤机(内置过滤棉)，镀液经副槽过滤后返回镀铬槽，槽液无需更换(定期补充铬酐)，镀铬工序污染物主要为过滤棉清洗产生的铬酸雾、含铬废水、清底产生的含铬槽渣。

镀铬后工件经回收槽回收镀液，再采用三级逆流工艺对镀件进行漂洗(纯水常温清洗)。该工序产生的清洗废水直接返回镀铬槽中，以补充镀槽因高温蒸发损失的水。

(13) 烘干

为防止镀件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，本项目采用蒸汽加热后的热风进行烘干，再检验入库。

本项目塑胶线电镀工艺产污环节详见下表。

表 5.1-5 塑胶电镀工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	粗化	铬酸雾	二级喷淋塔凝聚回收法
	G2	预浸	盐酸雾	碱喷淋处理
	G3	胶体钼活化	硫酸雾	碱喷淋处理
	G4	解胶	盐酸雾	碱喷淋处理
	G5	镀镍后活化	硫酸雾	碱喷淋处理
	G6	镀铬	铬酸雾	二级喷淋塔凝聚回收法
废水	W1	除蜡及除油后水洗	pH、石油类(含油废水)	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理

	W2	粗化后水洗	六价铬（含铬废水）	进入厂区含铬废水预处理、 厂区综合废水处理站处理
	W3	活化后水洗	钨、锡（重金属废水）	进入厂区综合废水处理站处理
	W4	解胶后水洗	锡（重金属废水）	
	W5	化学镀镍过滤棉水洗	镍、总磷（含镍废水）	进入厂区含镍废水预处理、 厂区综合废水处理站处理
	W6	化学镀镍后水洗	镍、总磷（含镍废水）	
	W7	预镀铜过滤棉水洗	铜（含铜废水）	进入厂区含铜废水预处理、 厂区综合废水处理站处理
	W8	预镀铜后水洗	铜（含铜废水）	
	W9	镀铜过滤棉水洗	铜（含铜废水）	
	W10	镀铜后水洗	铜（含铜废水）	
	W11	镀镍过滤棉水洗	镍（含镍废水）	进入厂区含镍废水预处理、 厂区综合废水处理站处理
	W12	镀镍后水洗	镍（含镍废水）	
	W13	镀铬过滤棉水洗	六价铬（含铬废水）	进入厂区含铬废水预处理、 厂区综合废水处理站处理
	W14	镀铬后水洗	六价铬（含铬废水）	
固废	S1	除蜡、除油	除蜡及除油过程产生的含油槽渣	分类暂存后委托有资质单位 定期清运处置
	S2	解胶	解胶工序产生的废槽液	
	S3	镀镍	镀槽清底产生的含镍槽渣	
	S4	镀铜	镀槽清底产生的含铜槽渣	
	S5	镀铬、活化	镀槽清底产生的含铬槽渣	

5.1.6 镀锡电镀工艺流程

本项目镀锡生产线主要为线路板、半导体等工件基板外层镀锡，采用水平高速电镀生产工艺，镀锡电镀工艺环节主要包括去溢料、高压水冲洗、除油、去氧化、活化、镀锡、中和、锡保护、烘干及烘烤等。

具体工艺描述如下：

（1）去溢料、高压水冲洗

线路板等工件引线框架在注塑过程中由于注塑工艺、框架表面粗糙度等原因造成塑封体在引线框架上溢出，形成溢料（或毛刺），会

影响镀锡效果，去溢料就是将其线路板塑胶软化和脱离机体，再用高压水冲洗掉。

本项目镀锡线溢料槽槽液为外购的化学软化液，化学软化液主要成分为甘油、醇胺、水及表面活性剂，槽液软化液含量**~**g/L、去溢料温度为**~**℃（蒸汽间接加热）、软化时间**~**h左右；去溢料槽槽液每3个月更换一次，定期送厂区污水处理站处理。

去溢料工序产生的污染物主要为去溢料槽液、以及少量的有机废气。

去溢料后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的溢料液，该工序产生清洗废水；水洗后的工件再用高压水冲洗掉溢料，产生冲洗废水。

（2）除油及水洗

本项目镀锡线采用化学除油去除油污，除油槽槽液每月更换一次。除油工序产生的污染物主要为含油槽液，定期送厂区污水处理站处理。除油后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的除油剂，该工序产生含油废水。

（3）去氧化及水洗

通过加入去氧化剂将镀件表面的氧化层（铜）去除，使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性；为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在**~**微米左右。

本项目镀锡线去氧化槽槽液主要采用去氧化剂与水配制而成、并添加适量的硫酸，去氧化剂主要成分为过硫酸盐、表面活性剂等，槽液去氧化剂含量**~**g/L、硫酸含量**~**g/L、常温操作**~**S，去氧化槽槽液每周更换一次，定期送厂区含铜废水预处理设施处理，该工序产生的污染物主要为去氧化槽液。

去氧化后的工件采用自来水常温三级逆流清洗，以除去工件表面的去氧化槽液，该工序产生清洗废水。

（4）活化

镀锡线活化采用有机酸溶剂，活化使之产生光洁表面、令镀层与

基体间附着力良好，缩短电镀时间而获得希望的光泽。

本项目镀锡线活化槽槽液采用甲基磺酸与水直接配制而成，槽液甲基磺酸含量**~**g/L、电流密度为**~**A/(dm²)、常温操作**~**s，活化槽槽液每周更换一次，委托有资质单位定期清运处置，该工序产生的污染物主要为活化槽液。

(5) 镀锡及水洗

本项目镀锡线以锡球为阳极，电镀液成分为**~**g/L 甲基磺酸锡、**~**g/L 甲基磺酸、**~**g/L 添加剂等。镀锡控制条件为：pH值**~**、槽温**~**℃、阴极电流密度为**~**A/(dm²)、镀层厚度**~**微米。

镀锡槽配套有副槽，副槽内设置过滤机（内置过滤棉），镀液经副槽过滤后返回镀槽，镀锡槽槽液三年更换一次。电镀锡过程产生的污染物主要为过滤棉清洗产生的含锡废水、镀锡槽液。

镀锡后工件经回收槽回收镀液后，再采用三级逆流工艺对镀件进行清洗（纯水常温清洗），该工序产生含锡废水。

(6) 中和及水洗

为确保镀层上吸附的酸完全去除，保障下一步工序顺利进行，镀锡后需进行中和处理。

本项目镀锡线中和槽液采用氢氧化钠与水直接配制而成，槽液中中和粉含量**~**g/L、常温中和**~**S，中和槽槽液每周更换一次，定期送厂区酸碱废水预处理设施处理，该工序产生的污染物主要为中和槽液。

(7) 锡保护及水洗

镀锡工件在环境中易受污染使镀层变色，为保护镀层，将工件浸入保护剂溶液中，在镀层表面形成一层物理性和化学转化膜性质的防变色层。

本项目镀锡线外购成品保护剂溶液与水直接排至而成，锡保护剂主要成分为水、柠檬酸等，槽液锡保护剂含量**~**g/L、常温操作**~**S。锡保护后的镀件采用三级逆流水洗（纯水常温清洗），以

洗去镀件上的保护液。该工序产生的污染物主要为水洗废水、废保护槽液。

(8) 烘干及烘烤

为防止镀件镀后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，需对镀件进行烘干。镀锡线烘干采用电加热，控制烘箱温度**~**℃左右，烘干**~**h；烘干后进入烤箱，烘烤也采用电加热，控制烤箱温度**~**℃左右，烘烤**~**h。

本项目线路板镀锡电镀工艺产污环节详见下表。

表 5.1-6 镀锡电镀工艺产污节点汇总一览表

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子	处理方法
废气	G1	去溢料	VOCs	碱喷淋处理
	G2	去氧化	硫酸雾	
废水	W1	去溢料后水洗	铜、酸碱、石油类	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W2	高压水冲洗	SS	过滤后回用于高压冲洗环节
	W3	除油后水洗	石油类、酸碱	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W4	去氧化后水洗	铜（含铜废水）	进入厂区含铜废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W5	镀锡过滤棉水洗	锡（含锡废水）	进入厂区含锡废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W6	镀锡后水洗	锡（含锡废水）	
	W7	中和后水洗	酸碱废水	进入厂区酸碱含油废水预处理、厂区综合废水处理站处理
	W8	锡保护后水洗	酸碱废水	
固废	S1	去溢料槽液		定期送厂区酸碱含油废水预处理设施处理
	S2	除油槽液		
	S3	去氧化槽液		定期送厂区含铜废水预处理设施处理
	S4	活化槽液		委托有资质单位定期清运处置
	S5	含锡槽渣		
	S6	中和槽液		定期送厂区酸碱含油废水预处理设施处理
	S7	锡保护槽液		

5.1.7 不合格产品及挂具退镀

电镀后的挂具由于挂脚金属部分也镀上了金属镀层，为了确保挂脚尺寸和挂脚导电性能的良好，电镀后挂具必须实施退镀，以利于下次使用。当镀件完成全部电镀加工后下线，挂具则经行车继续传送至

退镀槽进行电解退镀，一般使用专用的退挂剂（主要成分多为氯化钠、碳酸钠和醋酸钠）进行浸渍即可。镀层金属在阳极失去电子，并在配位剂或沉淀剂的作用下进入溶液或沉积在槽底从而实现退镀功能。此外，电镀后经检验属于不合格的产品，在退镀槽退镀后重新进入电镀生产线。

退镀工序主要污染物为退镀液，收集暂存后作为危废外委处置。

5.2 项目相关平衡

5.2.1 元素平衡

根据本项目生产线设置情况，本次评价主要选取铬、锌、镍、铜、锡进行元素平衡分析。

（1）铬元素平衡

本项目硬铬电镀生产线、塑胶电镀生产线涉及铬酸酐，生产过程中铬大部分被电镀到产品表面，剩余部分存在于重铬酸钠（含铬废水预处理设施金属回收系统）、外排废水、污水处理站污泥、退镀液、废过滤棉等。各产品表面铬层密度为 $6900\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目镀铬面积及镀层厚度、铬元素物料平衡详见下表：

表 5.2-1 镀铬面积及镀层厚度

项目	镀铬面积（万 m^2/a ）	镀层厚度（ μm ）
镀硬铬线	10	10~50
塑胶电镀线	1.5	3~5

表 5.2-2 铬元素平衡

投入				产出		
来源	原料用量（t/a）	含铬量（t/a）	铬含量（%）	去向	含铬量（t/a）	占比（%）
铬酸酐	43.92	22.7236	51.74	镀件镀层	20.745	91.29
				外排废水	0.0046	0.02
				污水处理站污泥	0.125	0.56
				重铬酸钠	1.18	5.19
				退镀液	0.228	1.00
				废过滤棉	0.043	0.19
				铬酸雾	0.398	1.75
合计		22.7236		合计	22.7236	

注：铬酸雾与金属铬折算系数为 2.27

(2) 锌元素平衡

本项目镀锌生产线涉及锌板、氯化锌，生产过程中锌大部分被电镀到产品表面，剩余部分存在于氢氧化锌（含锌废水预处理设施金属回收系统）、外排废水、污水处理站污泥、退镀液、废过滤棉等。各产品表面锌层密度为 7140kg/m^3 ，本项目镀锌面积及镀层厚度、锌元素物料平衡详见下表：

表 5.2-3 镀锌面积及镀层厚度

项目	镀锌面积 (万 m^2/a)	镀层厚度 (μm)
镀锌线	21	5~20

表 5.2-4 锌元素平衡

投入				产出		
来源	原料用量 (t/a)	含锌量 (t/a)	锌含量 (%)	去向	含锌量 (t/a)	占比 (%)
锌板	21.4	21.38	99.9	镀件镀层	22.49	94.686
氯化锌	5.06	2.3759	46.99	外排废水	0.0009	0.004
				污水处理站污泥	0.145	0.61
				氢氧化锌	0.75	3.15
				退镀液	0.312	1.31
				废过滤棉	0.058	0.24
合计		23.7559		合计	23.7559	

(3) 镍平衡

本项目镀镍电镀生产线、塑胶电镀生产线涉及镍板、氯化镍及硫酸镍，生产过程中镍大部分被电镀到产品表面，剩余部分存在于氢氧化镍（含镍废水预处理设施金属回收系统）、外排废水、污水处理站污泥、退镀液、废过滤棉等。各产品表面镍层密度为 8900kg/m^3 ，本项目镀镍面积及镀层厚度、镍元素物料平衡详见下表：

表 5.2-5 镀镍面积及镀层厚度

项目	镀镍面积 (万 m^2/a)	镀层厚度 (μm)
电镀镍	1.5	15~28
塑胶电镀	1.5	11~22

表 5.2-6 镍元素平衡

投入				产出		
来源	原料用量	含镍量	镍含量	去向	含镍量	占比

	(t/a)	(t/a)	(%)		(t/a)	(%)
镍板	2.766	2.763	99.9	镀件镀层	5.607	95.54
硫酸镍	11	2.442	22.2	外排废水	0.00063	0.01
氯化镍	2.70	0.66363	24.56	污水处理站污泥	0.021	0.36
				碳酸镍	0.11	1.88
				退镀液	0.123	2.09
				废过滤棉	0.007	0.12
合计		5.86863		合计	5.86863	

(6) 铜元素平衡

本项目镀镍生产线、塑胶电镀生产线涉及铜板、硫酸铜，生产过程中铜大部分被电镀到产品表面，剩余部分存在于电积铜、外排废水、污水处理站污泥、退镀液、废过滤棉等。各产品表面铜层密度为 8920kg/m^3 ，本项目镀铜面积及镀层厚度、铜元素物料平衡详见下表：

表 5.2-11 镀铜面积及镀层厚度

项目	镀铜面积 (万 m^2/a)	镀层厚度 (μm)
电镀镍	1.5	9~12
塑胶电镀	1.5	9~12

表 5.2-12 铜元素平衡

投入				产出		
来源	原料用量 (t/a)	含铜量 (t/a)	铜含量 (%)	去向	含铜量 (t/a)	占比 (%)
铜板	2.579	2.576	99.9	镀件镀层	2.676	91.02
硫酸铜	1.444	0.3639	25.19	外排废水	0.0019	0.07
				污水处理站污泥	0.011	0.38
				电积铜	0.16	5.44
				退镀液	0.088	2.99
				废过滤棉	0.003	0.1
合计		2.9399		合计	2.9399	

(7) 锡元素平衡

本项目镀锡生产线涉及锡球、甲基磺酸锡，生产过程中锡大部分被电镀到产品表面，剩余部分存在于氢氧化锡（含锡废水预处理设施金属回收系统）、外排废水、污水处理站污泥、退镀液、废过滤棉等。各产品表面锡层密度为 7280kg/m^3 ，本项目镀锌面积及镀层厚度、锌元素物料平衡详见下表：

表 5.2-13 镀锡面积及镀层厚度

项目	镀锡面积 (万 m ² /a)	镀层厚度 (μm)
镀锡线	6.0	8~20

表 5.2-14 锡元素平衡

投入				产出		
来源	原料用量 (t/a)	含锡量 (t/a)	锡含量 (%)	去向	含锡量 (t/a)	占比 (%)
锡球	6.0	5.994	99.9	镀件镀层	6.552	94.62
甲基磺酸锡	4.84	0.9305	19.22	外排废水	0.0008	0.03
				污水处理站污泥	0.0192	0.27
				氢氧化锡	0.2	2.89
				退镀液	0.1375	1.98
				废过滤棉	0.015	0.21
合计		6.9245		合计	6.9245	

5.2.2 水平衡分析

5.2.2.1 生产工艺废水

本项目生产工艺废水包括酸碱含油废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、含锡废水等，电镀工艺生产线用排水受产量、镀种、清洗方式、回水率、企业管理等方面的影响。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018): 生产废水产污系数取用《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》中的《污染物实际排放量核算方法电镀工业》附录 A 中系数，连续逆流清洗法镀件单位面积的清洗用水量应 $\leq 0.05\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

表 5.2-15 电镀工业的废水产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产物系数
镀锌件	结构材料: 工件 工艺材料: 镀锌电镀液机器添加剂、酸碱液等 结构材料: 钢铁工件	电镀前处理-电镀-镀后处理	所有规模	工业废水量	m ³ /m ² -产品	0.57
镀铬件	结构材料: 钢铁工件 工艺材料: 镀铬电镀液(铬酐)及其添加剂、酸碱液等	电镀前处理-电镀-镀后处理	所有规模	工业废水量	m ³ /m ² -产品	0.69

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

其他镀种 件(镀铜、 镍等)	结构材料: 钢铁工件 工艺材料: 各种电镀液及 其添加剂、酸碱液等	电镀前处理-电镀 -镀后处理	所有 规模	工业 废水量	m^3/m^2 -产品	0.63
----------------------	---	-------------------	----------	-----------	---------------	------

本次评价根据企业多年生产经验、并结合污染源强核算技术指南, 确定各生产线前处理、镀后处理水洗废水产生量为 $0.02m^3/m^2$ 镀层, 电镀水洗废水产生量为 $0.05m^3/m^2$ 镀层, 本项目各工艺废水产生情况详见下表:

表 5.2-16 本项目生产工艺废水产生情况

生产线	面积 (万 m^2)	工序及主要污染物	废水产生 指标 (m^3/m^2)	废水年产 生量 (万 m^3)	废水日 产生量 (m^3)
镀硬铬线	10	除油后水洗 (酸碱、石油类)	0.02	0.2	6.67
		镀硬铬后水洗 (总铬、六价铬)	0.05	0.5	16.67
		过滤棉冲洗 (总铬、六价铬)	$1m^3/d$	0.03	1
镀锌线 (电镀)	21	除油后水洗 (酸碱、石油类)	0.02	0.42	14.0
		酸洗后水洗 (酸碱)	0.02	0.42	14.0
		活化后水洗 (酸碱)	0.02	0.42	14.0
		镀锌后水洗 (锌)	0.05	1.05	35.0
		出光后水洗 (酸碱)	0.02	0.42	14.0
		钝化后水洗 (总铬)	0.02	0.42	14.0
		过滤棉冲洗 (锌)	$2m^3/d$	0.06	2
镀镍线 (电镀)	0.5	除油后水洗 (酸碱、石油类)	0.02	0.01	0.33
		抛光后水洗 (酸碱)	0.02	0.01	0.33
		酸蚀后水洗 (酸碱)	0.02	0.01	0.33
		镀铜后水洗 (铜)	0.05	0.025	0.83
		镀镍后水洗 (镍)	0.05	0.025	0.83
		过滤棉冲洗 (铜、镍)	$0.2m^3/d$	0.006	0.2
镀镍线 (化学 镀)	1.0	除油后水洗 (酸碱、石油类)	0.02	0.02	0.67
		酸洗后水洗 (酸碱)	0.02	0.02	0.67
		镀镍后水洗 (镍)	0.05	0.05	1.67
		过滤棉冲洗 (镍)	$0.2m^3/d$	0.006	0.2
塑胶线	1.5	除蜡后水洗 (石油类、酸碱)	0.02	0.03	1.0
		除油后水洗 (石油类、酸碱)	0.02	0.03	1.0
		粗化后水洗 (总铬、六价铬)	0.02	0.03	1.0
		活化后水洗 (锡、钯)	0.02	0.03	1.0
		解胶后水洗 (锡)	0.02	0.03	1.0
		化学镀镍后水洗 (镍、总磷)	0.05	0.075	2.5

		预镀铜后水洗（铜）	0.05	0.075	2.5
		镀铜后水洗（铜）	0.05	0.075	2.5
		镀镍后水洗（镍）	0.05	0.075	2.5
		镀铬后水洗（总铬、六价铬）	0.05	0.075	2.5
		过滤棉冲洗（镍、总铬、铜）	1.0m ³ /d	0.03	1.0
镀锡线	6.0	去溢料后水洗 （铜、酸碱、石油类）	0.02	0.12	4.0
		高压水冲洗（SS）	20m ³ /d	0.60	20.0
		除油后水洗（石油类、酸碱）	0.02	0.12	4.0
		去氧化后水洗（铜）	0.02	0.12	4.0
		镀锡后水洗（锡）	0.05	0.30	10.0
		中和后水洗（酸碱）	0.02	0.12	4.0
		锡保护后水洗（酸碱）	0.02	0.12	4.0
		过滤棉冲洗（锡）	1.0m ³ /d	0.03	1.0
合计				6.207	206.9
备注：镀铬（电镀）、镀镍（电镀）、镀锡（电镀）后水洗废水部分直接回用于镀槽（补充镀槽水损失），剩余部分排至废水处理站					

表 5.2-17 本项目生产工艺废水分类产生情况

废水类别	产生量 (m ³ /d)	在线回用量 (m ³ /d)	进入废水处理系统的量 (m ³ /d)
酸碱含油废水	83.0	0	83.0
含铬废水	35.17	12.17	23.0
含镍废水	7.7	3.7	4.0
含锌废水	37	0	37.0
含铜废水	9.83	0	9.83
含锡废水	12.0	2.0	10.0
重金属混合废水 (过滤棉冲洗)	2.2	0	2.2
镀锡线高压冲洗废水	20	0	20.0
合计	206.9	17.87	189.03

5.2.2.2 辅助生产废水

(1) 车间地面清洗用水

项目生产车间地面需要每天进行拖洗，根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T 388-2020)，车间地面拖洗用水定额取 2L/m²·次，本项目涉及到的车间面积约 10000m²，则项目车间地面冲洗用水量约 20m³/d，车间地面清洗废水收集后进入厂区综合废水处理站处理，处

理达标后外排至市政污水管网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂。

(2) 废气处理设施用水

项目废气处理设施主要为酸雾喷淋塔（含铬酸雾），各废气喷淋塔用水定期更换，项目废气处理设施用水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ （其中铬酸雾处理设施用水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ），铬酸雾废气喷淋塔废水收集后进入厂区含铬废水预处理设施处理，其他废气处理废水收集后进入厂区综合废水处理站处理。

(3) 纯水制备浓水

本项目纯水制备采用砂滤、反渗透处理工艺，纯水得率约 75%。纯水站水源为自来水，纯水站浓水可作清净下水排入宁乡经开区雨水管网。

5.2.2.3 初期雨水

本项目的初期雨水为生产区一次暴雨前 15min 的降水量，初期雨水按下式进行估算：

$$Q = q \cdot F \cdot \psi \cdot T$$

$$q = 3920 (1 + 0.681 \text{gp}) / (t + 17) 0.86 \text{ (升/秒.公顷)}$$

式中：Q—初期雨水排放量，L/s；

F—汇水面积；

Ψ —为径流系数（0.4-0.9，取 0.7）；

T—为收水时间，一般取 15min；

q—暴雨强度，长沙地区 5 年内重现期历时 15min 的降雨强度为 $294\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ；

本项目初期雨水汇水面积约 4.2hm^2 ，经计算，本项目最大一次初期雨水量约为 776.75m^3 。本项目规划在北侧地势较低处建设 1 个 1000m^3 的初期雨水池，能够满足本项目初期雨水的收集要求。

项目产生的初期雨水经初期雨水收集池收集后，再泵至厂区综合废水处理站处理，处理达标后排入经开区市政污水管网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理。

5.2.2.4 生活污水

本项目劳动定员 250 人，根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T 388-2020)，职工办公用水定额为 150L/人 d，则生活用水量为 38m³/d (11400m³/a)，生活废水产生量为 30m³/d (9000m³/a)。生活废水经化粪池预处理后由企业总排口排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，处理达标后排入泔水。

5.2.2.5 本项目总水平衡分析

经前述分析，本项目生产工艺废水主要包括酸碱含油废水、含铬废水、含镍废水、含锌废水、含铜废水、含锡废水，其中含镍废水、含铬废水、含锡废水部分直接回用于电镀槽(用于补充电镀槽水损耗)，剩余部分进入污水处理系统；含镍废水、含锌废水、含铜废水、含锡废水经预处理制纯水后，纯水回用于车间，浓水则进入厂区综合废水处理站处理；酸碱含油废水、含铬废水分别预处理后进入厂区综合废水处理站处理；镀锡线高压水冲洗环节产生的冲洗废水经车间废水过滤器过滤后回用于高压水冲洗环节。进入厂区综合废水处理站各类废水(生产工艺废水、车间地面清洗废水、废气处理废水)经处理达标后外排至宁乡经开区市政污水管网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理，最终排入泔水。

本项目运营期废水排放量为 53520m³/a (178.4m³/d)，其中生产工艺废水排放量为 37020m³/a (123.4m³/d)，其他生产废水排放量为 7500m³/a (25m³/d)，生活废水排放量为 9000m³/a (30m³/d)。

项目运营期水平衡详见下图。

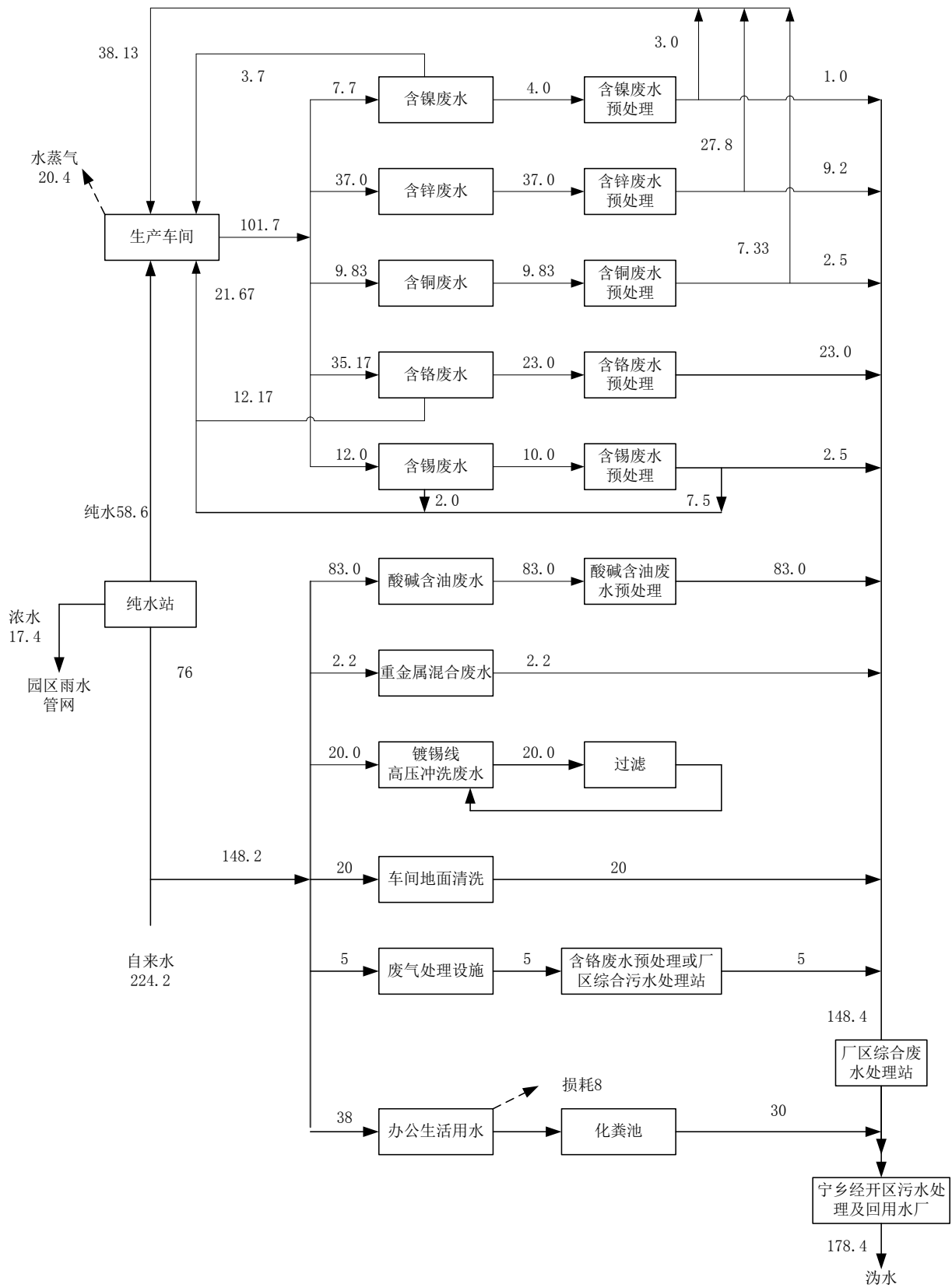


图 5.2-1 本项目运营期水平衡图单位: m^3/d

5.3 施工期污染源分析

项目施工期主要包括场地平整、土建施工、设备安装调试等阶段，经竣工验收后即投入营运使用。施工期工艺流程及产污流程如下图所示：

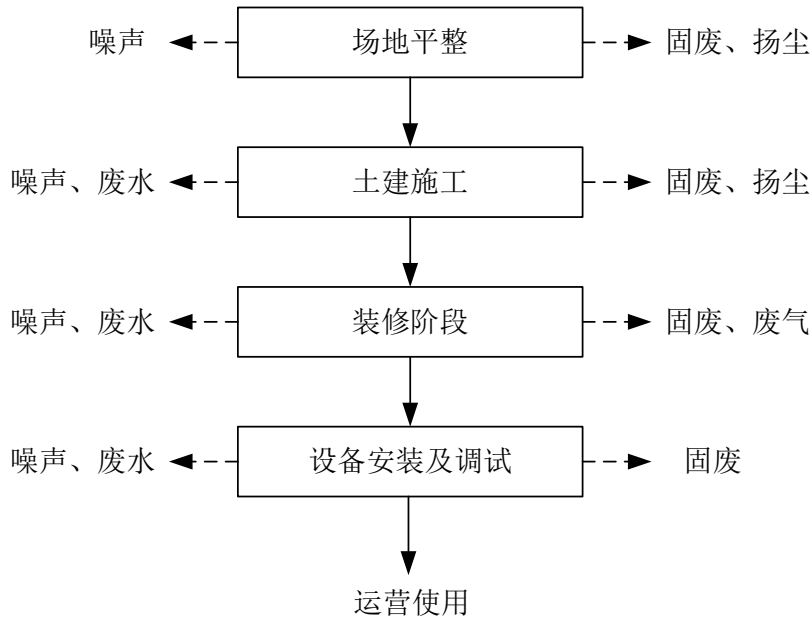


图 5.3-1 项目施工期工艺流程及产污流程图

5.3.1 施工期废气

施工期的大气污染物主要是扬尘、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工中，在场地平整、土建施工等过程中，都将产生粉尘污染施工环境。类比同类工程，浓度较高的施工阶段是场地平整过程中的土料装卸过程（约 $20\text{mg}/\text{m}^3 \sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；类比同类工程项目，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 $0.487\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期无组织扬尘的污染范围主要集中在施工场地外 150m 以内。

(2) 汽车尾气

施工中施工机械产生的废气、运输车辆产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x ，属无组织间隙性排放。在施工过程中用到的推土机、挖掘机、装载机及运输卡车，类比类似的项目，施工期

的废气为无组织间断排放，产生量不大，影响范围有限。

5.3.2 施工期废水

施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生，主要含 SS 和油污。据类比及初步估算，一般施工车辆冲洗废水约 500L/辆，每天按 20 辆计，冲洗废水约 10m³/d。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 生活废水

项目预计施工人数约为 80 人，均不在施工营地住宿，生活废水主要是洗手废水，每人每天用水量约为 50L，施工生活用水量为 4m³/d，生活废水产生量为 3m³/d，生活废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，施工期生活废水经化粪池处理后排入市政污水管网。

5.3.3 施工期噪声

施工期噪声主要来自施工机器和运输设备噪声。主要噪声源有推土机、挖掘机、冲击钻、手风钻以及运输车辆所产生的交通噪声，噪声强度均在 75~100dB(A) 之间，施工期各施工机械噪声见下表。

表 5.3-1 主要施工机械噪声强度

序号	设备名称	测量声级 dB (A)
1	推土机	96
2	装载机	89
3	挖掘机	86
4	振动器	92
5	中、轻型载重汽车	85

5.3.4 施工期固体废物

项目施工过程中场地平整、建筑物基础开挖产生的开挖土石方全部用于项目用地范围的回填，项目施工过程中不会产生废弃土石方，故施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自施工作业及室内装修，包括砂石、石块、碎砖、混凝土碎块等，建筑垃圾按每 100m^2 建筑面积产生建筑垃圾 1.5t 计算，本项目总建筑面积约 73448m^2 ，则施工期建筑垃圾产生量约为 1100t 。

建筑垃圾集中收集后，需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，并请具有建筑垃圾运输许可证的单位按照指定的路线和地点进行运输和填埋。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员约 80 人，不在施工场地食宿，垃圾产生量以 $0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则约 $24\text{kg}/\text{d}$ ，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

5.3.5 施工期生态影响

项目位于宁乡经开区，项目用地为三类工业用地，施工期生态影响主要表现为施工水土流失。

项目施工开挖过程使表土松散裸露，在大雨或暴雨等天气下受地表径流的冲刷而发生水土流失，另外施工期由于挖土、堆料等作业，将会对局部景观造成一定的不良影响。但这些影响会随着施工的结束而消失，并且项目建成后绿化植被将会得到一定程度的恢复，补偿被损坏的生态，对区域生态环境有所改善。

5.4 运营期污染源分析

5.4.1 运营期废气

本项目运营期废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、铬酸雾以及镀锡线去溢料环节产生的少量 VOCs，其中氯化氢、硫酸雾主要来源于各生产线预处理中的酸洗、活化工序、去氧化工序等，铬酸雾主要来源于镀铬生产线。

(1) 有组织废气

1、工艺废气

本项目生产线各镀槽、酸洗槽、活化槽、去氧化槽等采取槽边抽

风,各生产线均设置集气罩封闭负压收集,将产生的盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾及少量的 VOCs 抽吸至喷淋塔进行处理。

① 盐酸雾

项目多条生产线采用盐酸进行酸洗前处理,盐酸会挥发酸雾,酸洗槽采用槽边抽风的方式,将挥发的盐酸雾抽吸至喷淋塔进行中和处理,喷淋塔中加入低浓度氢氧化钠中和盐酸雾,去除效率可达 95% 以上。

② 硫酸雾

本项目镀镍线的活化槽会产生少量的硫酸雾,采取槽边抽风的方式,将硫酸雾抽吸至喷淋塔,喷淋塔中加入 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸雾,去除效率可达 90% 以上。

③ 铬酸雾

本项目镀铬生产线的反蚀槽、镀铬槽以及塑胶线的粗化槽会产生铬酸雾,采取槽边抽风方式,将铬酸雾抽吸至喷淋塔,采取喷淋塔凝聚回收法去除铬酸雾,去除效率可达 95% 以上。

④ 电镀工艺废气(酸雾)污染源源强

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018),本项目各工艺废气源强计算方法如下:

本项目工艺废气源强采用产污系数法计算。

根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法,可按下面公式计算:

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中: D-核算时段内污染物产生量, t;

G_s-单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²/h);

A-渡槽液面面积, m²;

t-核算时段内污染物产生时间, h。

表 5.4-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（摘录）

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
1	铬酸雾	0.38	添加铬酸雾抑制剂的镀铬槽
		42.48	工件阳极电流密度为 10-30A/dm ² 、铬酸质量浓度为 150-300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拨）
		8.50-26.50	工件阳极电流密度为 7-100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30-230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50； 高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50
		4.25	铝、镁中温化学氧化
		3.16	铬酸阳极氧化
		2.69	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液
		0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂
		0.039	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液
		0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
		可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中进行钝化
2	氯化氢	107.3-643.6	1. 在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%-15%，取 107.3；16%-20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%-25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%-31%，取 643.6 2. 在稀释中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加 酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%-10%，取 107.3； 氯化氢质量百分浓度 11%-15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%-20%，取 643.6
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。
3	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、 镀银
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金
4	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化工和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光 ，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
6	氮氧化物	800-3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限
		7500	适用于 97% 浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

		10.8	在质量百分浓度 10%-15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等
<p>注 1: 污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量</p> <p>注 2: 对于铬酸雾源强参数, 除非有注明, 均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况</p> <p>注 3: 对于氯化氢源强参数, 在添加酸雾抑制剂的情况下, 可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算</p>			

本项目各生产线工艺废气(酸雾)产生情况详见下表:

表 5.4-2 项目各生产线工艺废气(酸雾)产生情况一览表

生产线	排放源	污染因子	Gs 值 g/(m ² ·h)	A 值 (m ²)	t 值 (h/a)	D 值 (t/a)	产生量 (t/a)	
							有组织	无组织
镀铬线	反蚀槽	铬酸雾	0.101	7.2	7200	0.005	0.005	0
	镀铬槽	铬酸雾	0.38	72	7200	0.197	0.195	0.002
镀锌线 (电镀)	酸洗槽	盐酸雾	107.3	34	6000	21.889	21.67	0.219
	活化槽	盐酸雾	0.4	34	6000	0.082	0.081	0.001
镀镍线 (电镀)	酸蚀槽	盐酸雾	0.4	6	2400	0.006	0.006	0
化学 镀镍线	酸洗槽	盐酸雾	0.4	8	2400	0.008	0.008	0
塑胶线	粗化槽	铬酸雾	26.5	12	6000	1.908	1.889	0.019
	预浸槽	盐酸雾	220	4	6000	5.28	5.227	0.053
	活化槽 (胶体钨)	盐酸雾	220	4	6000	5.28	5.227	0.053
	解胶槽	盐酸雾	107.3	4	6000	2.575	2.549	0.026
	活化槽 (镀铬前)	硫酸雾	25.2	4	6000	0.605	0.599	0.006
镀锡线	去氧化槽	硫酸雾	25.2	0.48	7200	0.087	0.086	0.001

备注: 各生产线均设置集气罩封闭负压收集, 无组织排放量按 1%考虑

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录 F, 本项目各酸雾治理技术及效果详见下表:

表 5.4-3 本项目酸雾治理技术及效果

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	铬酸雾	铬酸雾	喷淋塔凝聚回收法	铬酸雾回收率≥95%
2	酸碱废气	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气, 去除率≥90%
		氯化氢		低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气, 去除率≥95%

⑤ 镀锡线去溢料有机废气

本项目镀锡线去溢料采用去溢料液，去溢料液为有机溶剂，主要成分为水、甘油及醇胺，加热去溢料环节会产生少量的 VOCs。去溢料液中的甘油及醇胺均为水溶性物质，根据设计，采用碱喷淋装置进行吸收处理。

根据项目设计资料并结合同类工程，去溢料环节 VOCs 产生量较小。去溢料 VOCs 产生浓度约 $10\text{mg}/\text{m}^3$ (产生速率 $0.1\text{kg}/\text{h}$ 、产生量 $0.72\text{t}/\text{a}$)，经一级碱喷淋处理后，VOCs 排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.14\text{t}/\text{a}$ ，VOCs 能够达到《天津市地方标准-工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 大气污染物排放限值。

2、食堂油烟

本项目厂内用餐人数为 200 人次，人均食用油消耗量 $0.03\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目食用油消耗量为 $68\text{kg}/\text{a}$ ，油烟废气产生量一般为用油量的 $1\%\sim 3\%$ (本项目油烟废气产生率按 2.83%)，则油烟废气的产生量为 $1.9\text{kg}/\text{a}$ ，按日均作业 6 小时计，油烟产生速率约 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，根据《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，本项目采用油烟净化器对产生的油烟进行净化处理后经专用烟道于屋顶排放。油烟去除率不低于 60% ，风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则项目油烟排放浓度 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中规定的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的排放标准要求。

(2) 无组织废气

本项目各生产线各镀槽、酸洗槽、活化槽等采取槽边抽风方式，各生产线均设置集气罩封闭负压收集处理，类比同类工程，各镀槽、酸洗槽、活化槽无组织废气排放量按有组织废气产生量按 1% 计算。

本项目运营期废气产排情况详见下表：

根据统计，运营期废气中氯化氢、铬酸雾、硫酸雾能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 规定的大气污染物排放限值要求，项目运营期废气能够达标排放。

表 5.4-5 本项目运营期有组织废气排放情况一览表

生产线	污染源	污染因子	核算方法	污染物产生情况		处理措施及效率	排放参数	污染物排放情况			排放标准	
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
镀铬线	反蚀槽	铬酸雾	产污系数法	0.005	0.0007	二级喷淋塔凝聚回收法 (99.5%), 设计风量 15000m ³ /h	D-0.5m, h-25m, T-30℃ (H4-1)	0.01	0.00013	0.001	0.05	-
	镀铬槽	铬酸雾		0.195	0.027							
镀锌线 (电镀)	酸洗槽	盐酸雾	产污系数法	21.67	3.612	二级碱喷淋塔吸收 (99.5%), 设计风量为 10000m ³ /h	D-0.5m, h-25m, T-30℃ (H4-2)	1.73	0.017	0.1	30	-
	活化槽	盐酸雾		0.081	0.014			0.06	0.0006	0.004	30	-
镀镍线 (电镀)	酸蚀槽	盐酸雾	产污系数法	0.006	0.0025	一级碱喷淋塔吸收 (95%), 设计风量为 2000m ³ /h	D-0.5m, h-25m, T-30℃ (H4-2)	0.05	0.0001	0.0003	30	-
化学镀镍线	酸蚀槽	盐酸雾	产污系数法	0.008	0.0033			0.08	0.0002	0.0004	30	-
镀锡线	去溢料槽	VOCx	类比分析法	0.72	0.1	一级碱喷淋塔吸收 (95%), 设计风量为 10000m ³ /h	D-0.5m, h-25m, T-30℃ (H6-1)	2.0	0.02	0.14	80	-
	去氧化槽	硫酸雾	产污系数法	0.086	0.012			0.1	0.001	0.01	30	-
塑胶线	粗化槽	铬酸雾	产污系数法	1.889	0.31	二级喷淋塔凝聚回收法 (99.5%), 设计风量 20000m ³ /h	D-0.8m, h-25m, T-30℃ (H7-1)	0.03	0.0006	0.0036	0.05	-
	预浸槽	盐酸雾		5.227	0.87	一级碱喷淋塔吸收 (95%), 设计风量为 10000m ³ /h	D-0.5m, h-25m, T-30℃ (H7-2)	4.3	0.043	0.258	30	-
	活化槽 (胶体钼)	盐酸雾		5.227	0.87			4.3	0.043	0.258	30	-

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

	解胶槽	盐酸雾		2.549	0.42			2.1	0.021	0.126	30	-
	活化槽 (镀铬前)	硫酸雾		0.599	0.1			0.5	0.005	0.03	30	-

注：注：排气筒编号 X-X，前一个 X 代表车间编号，第二个 X 代表该车间的排气筒编号

表 5.4-6 运营期无组织废气排放情况一览表

车间名称	污染因子	污染物产生情况		排放参数			污染物排放情况	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
4#厂房 (镀铬线、镀锌线、镀镍线)	铬酸雾	0.002	0.0003	50	50	23	0.002	0.0003
	氯化氢	0.22	0.037				0.22	0.037
6#厂房 (镀锡线)	硫酸雾	0.001	0.0002	50	50	23	0.001	0.0002
7#厂房 (塑胶线)	铬酸雾	0.019	0.003	70	34	20	0.019	0.003
	氯化氢	0.106	0.018				0.106	0.018
	硫酸雾	0.006	0.001				0.006	0.001

(3) 废气非正常排放

若酸雾净化塔发生事故，则产生的废气污染物将发生非正常排放，假设排放量最大的酸雾净化塔发生故障，去除效率降至 50%，本项目废气污染物非正常排放源强详见下表：

表 5.4-7 废气非正常排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/年
H4-2	酸雾吸收塔发生故障	盐酸雾	1.64	0.5	1
H6-1	铬酸回收系统发生故障	铬酸雾	0.07	0.5	1

5.4.2 运营期废水

5.4.2.1 运营期废水产排量

项目运营期废水主要包括各生产工艺废水（包括酸碱含油废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、含锡废水）、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、生活污水及初期雨水。

(1) 酸碱含油废水

根据前述水平衡分析，前处理废水产生量为 $24900\text{m}^3/\text{a}$ ($83\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为石油类、酸碱、COD，经厂内前处理废水预处理设施、综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $24900\text{m}^3/\text{a}$ ($83\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 含铬废水

根据前述水平衡分析，含铬废水产生量为 $10551\text{m}^3/\text{a}$ ($35.17\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为总铬、六价铬，部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含铬废水预处理设施、综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $6900\text{m}^3/\text{a}$ ($23\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 含镍废水

根据前述水平衡分析，含镍废水产生量为 $2310\text{m}^3/\text{a}$ ($7.7\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为镍，部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含镍废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排

至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ($1.0\text{m}^3/\text{d}$)。

(4) 含锌废水

根据前述水平衡分析，含锌废水产生量为 $11100\text{m}^3/\text{a}$ ($37\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为锌，经厂内含锌废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $2760\text{m}^3/\text{a}$ ($9.2\text{m}^3/\text{d}$)。

(5) 含铜废水

根据前述水平衡分析，含铜废水产生量为 $2949\text{m}^3/\text{a}$ ($9.83\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为铜，经厂内含铜废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ($2.5\text{m}^3/\text{d}$)。

(6) 含锡废水

根据前述水平衡分析，含锡废水产生量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ($12\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为锡，部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含锡废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，外排水量为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ($2.5\text{m}^3/\text{d}$)。

(7) 镀锡线高压冲洗废水

根据前述水平衡分析，镀锡线高压冲洗废水产生量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 SS，经过滤后回用于镀锡线高压水冲洗工序，不外排。

(8) 车间地面冲洗废水

根据前述水平衡分析，项目车间地面冲洗废水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，经厂内综合废水处理站处理后外排至市政污水管网。

(9) 废气处理废水

根据前述水平衡分析，废气处理废水量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ($5\text{m}^3/\text{d}$)，铬酸雾废气喷淋塔废水收集后进入厂区含铬废水预处理设施处理(铬酸雾净化废水计入含铬废水中)，其他废气处理废水收集后进入厂区综合废水处理站处理。

(10) 生活污水

根据水平衡分析可知，项目运营期生活废水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($9000\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水中的污染物主要为 SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活废水经化粪池预处理后外排。

(11) 初期雨水

厂内初期雨水经初期雨水收集池收集、pH 调节后排入经开区市政污水管网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理。

(12) 废水量达标情况分析

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2018) 中表 3 水污染物特别排放限值：单位产品基准排水量单层镀 $100\text{L}/\text{m}^2$ ，多层镀 $250\text{L}/\text{m}^2$ 。本项目单层镀产品数量为 37 万 m^2 ，多层镀产品数量为 3.0 万 m^2 ，则本项目生产废水基准排放量为： $44500\text{m}^3/\text{a}$ ($148.33\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目电镀生产废水排放量为 $37020\text{m}^3/\text{a}$ ($123.4\text{m}^3/\text{d}$)，小于基准排放量的要求，因此，本项目电镀废水排放量符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2018) 中表 3 水污染物特别排放限值要求。

5.4.2.2 运营期废水产排源强

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)：生产废水产污系数取用《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》中的《污染物实际排放量核算方法电镀工业》附录 A 中系数，详见下表：

表 5.4-8 电镀工业的废水产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
镀锌件	结构材料：工件 工艺材料：镀锌 电镀液机器添加剂、酸碱液等 结构材料：钢铁 工件	电镀前处理-电镀- 镀后处理	所有 规模	工业废水量	$\text{m}^3/\text{m}^2\text{-产品}$	0.57
				化学需氧量	$\text{g}/\text{m}^2\text{-产品}$	211.46
				六价铬	$\text{g}/\text{m}^2\text{-产品}$	13.73
				锌离子	$\text{g}/\text{m}^2\text{-产品}$	28.5
镀铬件	结构材料：钢铁 工件 工艺材料：镀铬 电镀液（铬酐） 及其添加剂、酸	电镀前处理-电镀- 镀后处理	所有 规模	工业废水量	$\text{m}^3/\text{m}^2\text{-产品}$	0.69
				化学需氧量	$\text{g}/\text{m}^2\text{-产品}$	254.21
				六价铬	$\text{g}/\text{m}^2\text{-产品}$	41.55

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

	碱液等					
其他镀种件（镀铜、镍等）	结构材料：钢铁工件 工艺材料：各种电镀液及其添加剂、酸碱液等	电镀前处理-电镀-镀后处理	所有规模	工业废水量	m ³ /m ² -产品	0.63
				化学需氧量	g/m ² -产品	229.46
				镍离子	g/m ² -产品	电镀镍：63； 化学镍：31.5
				银离子	g/m ² -产品	31.5
				铜离子	g/m ² -产品	酸性铜：63； 焦磷酸铜：31.5

本项目酸碱含油废水主要污染物为 pH、COD、SS、石油类，类比同类工程并结合现有工程的实际运行情况，电镀预处理工序的酸、碱废水混合和相互中和后，pH 值为 5-6；经在线油水分离后 COD 产生浓度约为 400mg/L、SS 产生浓度约为 200mg/L；石油类产生浓度约为 80mg/L。

本次评价根据企业现有生产情况，并结合污染源源强核算技术指南、同类工程确定本项目废水产生浓度，项目运营期污废水产生、排放情况详见下表。

经分析，项目运营期外排废水中总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜、石油类能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值，pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，项目运营期废水能达标排放。

表 5.4-9 本项目废水产生及排放状况

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				标准值 (mg/L)	排放方式与去向
	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m ³ /a)	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
酸碱含油废水	24900	pH 值	4-6	-	预处理（中和+隔油+气浮+沉淀）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	24900	pH 值	6-9	-	6-9	处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		SS	200	4.98			SS	50	1.25	400	
		COD	400	9.96			COD	200	4.98	500	
		石油类	80	1.99			石油类	2	0.05	2.0	
		总磷	5	0.12			总磷	3	0.08	8	
含铬废水	10551	SS	100	1.06	预处理（离子交换+还原+混凝沉淀+微滤）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	7200	SS	50	0.36	400	部分直接回用于电镀槽，剩余处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	1.06			COD	100	0.72	500	
		总铬	80	0.84			总铬	0.5	0.0036	0.5	
		六价铬	60	0.64			六价铬	0.1	0.0007	0.1	
含镍废水	2310	SS	100	0.23	预处理（离子交换+混凝沉淀+微滤）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	300	SS	50	0.015	400	部分直接回用于电镀槽，剩余部分经预处理设施制纯水后回用，浓水处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	0.23			COD	100	0.03	500	
		镍	53	0.12			镍	0.1	0.00003	0.1	
		总磷	10	0.02			总磷	5	0.002	8	
含锌废水	11100	SS	100	1.11	预处理（离子交换）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	2760	SS	50	0.138	400	经预处理设施制纯水后回用，浓水处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	1.11			COD	100	0.276	500	
		锌	80	0.89			锌	0.1	0.0003	1.0	
含铜废水	2949	SS	100	0.29	预处理（离子交换）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	750	SS	50	0.038	400	经预处理设施制纯水后回用，浓水处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	0.29			COD	100	0.075	500	
		铜	100	0.29			铜	0.3	0.0002	0.3	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

含锡废水	3600	SS	100	0.36	预处理（离子交换）、综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	750	SS	50	0.04	400	经预处理设施制纯水后回用，浓水处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	0.36			COD	100	0.08	500	
		锡	60	0.22			锡	1.0	0.0008	-	
重金属综合废水	660	SS	100	0.066	综合废水处理（还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤）	660	SS	50	0.033	400	处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂
		COD	100	0.066			COD	100	0.066	500	
		铜	50	0.033			铜	0.3	0.0002	0.3	
		镍	20	0.013			镍	0.1	0.00007	0.1	
地面冲洗废水	6000	SS	100	0.6		6000	SS	50	0.3	400	
		COD	150	0.9			COD	100	0.6	500	
		锌	1.0	0.006			锌	0.1	0.0006	1.0	
		铜	0.5	0.003			铜	0.3	0.0018	0.3	
		镍	0.2	0.001			镍	0.1	0.0006	0.1	
		总铬	0.2	0.001			总铬	0.2	0.001	0.5	
废气处理废水	1200	pH 值	8-10	-		1200	-	-	-	6-9	
生活污水	9000	COD	250	2.25		化粪池	9000	COD	200	1.8	
		SS	150	1.35	SS			100	0.9	400	
		氨氮	30	0.27	氨氮			28	0.25	45	
初期雨水（pH 值 6-9）				废水处理车间处理		-				由市政污水管网进入宁乡经开区污水处理及回用水厂	
备注：生产废水中总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜、石油类执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值，pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准											

表 5.4-10 本项目废水排放情况一览表

污染物	实际排放情况		许可排放浓度 (mg/L)	总量指标排放情况 (宁乡经开区污水处理及回用水厂处理后排放量)	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	53520m ³ /a				
COD	161.19	8.627	500	30	1.61
NH ₃ -N	4.67	0.25	45	1.5	0.08
总磷	1.53	0.082	8	0.3	0.016
石油类	0.93	0.05	2	0.5	0.03
总铬	0.086	0.0046	0.5	0.1*	0.0046
六价铬	0.013	0.0007	0.1	0.05	0.0007
总镍	0.013	0.0007	0.1	0.05*	0.0007
总铜	0.041	0.0022	0.3	1.0	0.0022
总锌	0.017	0.0009	1.0	2.0	0.0009

注：（1）实际排放情况为本项目废水总排放口情况；

（2）许可排放浓度：总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜、石油类执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值浓度，pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准浓度；

（3）总量指标排放浓度：COD、氨氮、总磷、石油类、六价铬、总铜、总锌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，总铬、总镍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；

5.4.3 运营期噪声

项目运营期噪声主要来自生产设备、各类风机和空压机等，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），本项目运营期噪声污染源强详见下表：

表 5.4-11 项目运营期噪声污染源强

主要生产单元	工艺	生产设施	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)
废气处理	废气处理	空压机	频发	类比法	85~100	厂房隔声、减震	20~35	类比法	70
生产系统	物料输送	泵类	频发	类比法	80~95	厂房隔声、减震	20~35	类比法	65
废气处理	废气处理	风机	频发	类比法	85~90	进风口消声、减震	22~45	类比法	60
冷却水循环	水循环	冷却塔	频发	类比法	75~85	减震	10~20	类比法	70
生产系统	清洗	超声波	频发	类比法	65~80	厂房隔声	10~15	类比法	65

5.4.4 运营期固体废物

项目运营期固体废物主要包括废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋、生活垃圾等，其中废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋为危险废物。

(1) 危险固废

根据《国家危险废物名录（2021年版）》中“HW17 表面处理废物”，使用铬、锌、镍和其他电镀工艺进行电镀产生的槽液、槽渣和废水处理污泥，金属表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤工艺产生的废腐蚀液、洗涤液和污泥，金属表面出光过程中产生的残渣（液）及污泥位于危险废物。本项目运营期危险废物产生情况如下：

① 废槽液

本项目各生产线大部分槽液进行在线过滤和补充，循环利用不更

换。废槽液主要是镀前处理、镀后处理和退镀产生的废退镀液，废槽液产生量约 89.5t/a，主要包括胶体钯解胶产生的废解胶液（0.5t/a）、废出光液（10t/a）、废钝化液（0.5t/a）、废封闭剂（0.5t/a）、退镀液（10t/a）、线路板镀锡线去溢料槽液（30t/a）、除油槽液（5t/a）、去氧化槽液（10t/a）、活化槽液（10t/a）、锡保护槽液（12t/a），线路板镀锡线去溢料槽液、除油槽液、去氧化槽液及锡保护槽液定期送厂区污水处理站处理，其余槽液经专用收集桶收集密封包装好后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

②废槽渣

本项目各生产线各槽体需定期清槽，废槽渣产生量约 2.2t/a，废槽渣主要包括含油槽渣（0.2t/a）、含铁槽渣（1.0t/a）、含铬槽渣（0.2t/a）、含锌槽渣（0.4t/a）、含镍槽渣（0.1t/a）、含铜槽渣（0.1t/a）、含锡槽渣（0.2t/a），经专用收集桶收集密封包装好后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

③污水处理站污泥

本项目污水处理站采用金属回收+化学沉淀法处理工艺，废水中的铬、镍、锌等大部分回收利用，污水处理站污泥产生量较少，本项目污水处理站污泥产生量约 20t/a，经专用收集桶收集密封包装好后暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

④废过滤棉

本项目各生产线电镀槽液经长期使用后积累了杂质金属离子，微控制槽液中杂质金属在工艺的许可范围内，镀液采用过滤器在线过滤（内置过滤棉），电镀槽液经过滤系统后重新使用，过滤棉每天冲洗后定期更换。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，危险代码为 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质”，废过滤棉属危险废物。本项目废过滤棉产生量约 2t/a，经专用收集桶收集暂存后委托有资质单位定期清运处置。

⑤废弃离子交换树脂

本项目重金属废水采用离子交换树脂进行回收，树脂定期更换，半年更换一次，每次产生量约 2t，废树脂产生量约 4t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》中的类别“HW13 有机树脂类废物，非特定行业，900-015-13，工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，本项目废弃离子交换树脂属危险废物，经收集后暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

⑥危险化学品包装袋

本项目危险化学品的废包装包括含镍化学品废包装桶（袋）、含铬包装物、酸碱化学品废包装桶（袋）等，危险化学品包装袋产生量约 1t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含镍、铬、酸碱等危险化学品废包装物属于危险废物，危险类别为 HW49（其他废物），危险代码为 900-041-49，分类收集暂存于危废暂存间再委托有资质单位定期清运处置。

（2）一般工业固废

项目运营期一般工业固废主要为一般原辅料（危险化学品除外）废弃包装袋（桶），产生量约 5t/a，收集暂存后外售进行回收利用。

（3）生活垃圾

本项目运营期劳动定员约 250 人，生活垃圾产生量平均按 1.0kg/（cap·d）计，产生量约 0.25t/d、75t/a，生活垃圾收集后委托地方环卫部门定期清运。

本项目拟在 4#厂房设置 1 个 50m²的危废暂存间、1 个 20m²的一般固废暂存间，危废暂存间的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

本项目运营期固体废物源强及相关参数详见下表：

表 5.4-12 本项目运营期固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生量					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量 (t/a)	
电镀生产线	一般原辅料废弃包装袋 (桶)	一般固废	/	类比分析法	5	固态	编织袋、塑料桶	/	外委处置	5	外售进行回收利用
去溢料槽	去溢料槽液	危险废物	HW17 336-064-17		30	液态	酸碱、石油类、铜	酸碱、石油类、铜	自行处置	20	送厂区废水处理站处理
镀锡线除油槽	除油槽液	危险废物	HW17 336-064-17		5	液态	酸碱、石油类	酸碱、石油类		5	
去氧化槽	去氧化槽液	危险废物	HW17 336-064-17		10	液态	酸、铜	酸、铜		10	
锡保护槽	锡保护槽液	危险废物	HW17 336-064-17		12	液态	酸碱、石油类	酸碱、石油类		12	
锡活化槽	活化槽液	危险废物	HW17 336-064-17		10	液态	甲基磺酸、铜	甲基磺酸、铜	外委处置	10	专用收集桶收集密封包装好后分类暂存于厂内危废暂存间,再委托有资质单位定期清运处置
解胶槽	废解胶液	危险废物	HW17 336-050-17		0.5	液态	锡、钯	锡、钯		0.5	
出光槽	废出光液	危险废物	HW17 336-064-17		10	液态	酸 (腐蚀性)	酸		10	
钝化槽	废钝化液	危险废物	HW17 336-060-17		0.5	液态	总铬	总铬		0.5	
封闭槽	废封闭剂	危险废物	HW06 900-404-06		0.5	液态	有机物、酯类	有机物、酯类		0.5	
退镀槽	退镀液	危险废物	HW17		10	液态	总铬、镍、锌	总铬、镍、		10	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

			336-066-17			等	锌等		
化学除油槽、电解除油槽	含油槽渣	危险废物	HW17 336-064-17	0.2	液态	酸碱、石油类	酸碱、石油类	0.2	
酸洗槽、酸蚀槽	含铁槽渣	危险废物	HW17 336-064-17	1.0	固态	铁、酸	酸	1.0	
镀铬槽、反蚀槽	含铬槽渣	危险废物	HW17 336-060-17	0.2	固态	总铬	总铬	0.2	
镀锌槽	含锌槽渣	危险废物	HW17 336-052-17	0.2	固态	锌	锌	0.2	
镀镍槽	含镍槽渣	危险废物	HW17 336-054-17	0.1	固态	镍	镍	0.1	
镀铜槽	含铜槽渣	危险废物	HW17 336-062-17	0.1	固态	铜	铜	0.1	
镀锡槽	含锡槽渣	危险废物	HW17 336-063-17	0.2	固态	锡	锡	0.2	
污水处理车间压滤机	污泥	危险废物	HW17 中 336-063-17	20	固态	镍、铬、锡等	重金属	20	
槽液过滤器	废过滤棉	危险废物	HW49 900-041-49	2	固态	镍、铬、锡等	重金属	2	
重金属废水离子交换树脂装置	废树脂	危险废物	HW13 900-015-13	4	固态	树脂、重金属	树脂、重金属	4	
电镀生产线	危险化学品包装袋	危险废物	HW49 900-041-49	1	固态	镍、铬、酸碱	镍、铬、酸碱	1	

5.4.5 运营期污染源汇总

本项目运营期污染源排放汇总详见下表。

表 5.4-8 项目污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量 (m ³ /a)	72270	18750	53520	
	SS (t/a)	10.046	8.436	1.61	
	COD (t/a)	16.226	14.616	1.61	
	NH ₃ -N (t/a)	0.27	0.19	0.08	
	总磷 (t/a)	0.14	0.124	0.016	
	石油类 (t/a)	1.99	1.96	0.03	
	总铬 (t/a)	0.841	0.8364	0.0046	
	六价铬 (t/a)	0.64	0.6393	0.0007	
	总镍 (t/a)	0.134	0.1333	0.0007	
	总铜 (t/a)	0.326	0.3238	0.0022	
	总锌 (t/a)	0.896	0.8951	0.0009	
	总锡 (t/a)	0.22	0.2192	0.0008	
	废气	有组织	氯化氢 (t/a)	34.768	34.0213
铬酸雾 (t/a)			2.089	2.0844	0.0046
硫酸雾 (t/a)			0.685	0.645	0.04
VOCs (t/a)			0.72	0.58	0.14
无组织		氯化氢 (t/a)	0.326	0	0.326
		铬酸雾 (t/a)	0.021	0	0.021
		硫酸雾 (t/a)	0.007	0	0.007
固废 废物	去溢料槽液 (t/a)	30	30	0	
	镀锡除油槽液 (t/a)	5	5	0	
	去氧化槽液 (t/a)	10	10	0	
	锡保护槽液 (t/a)	12	12	0	
	锡活化槽液 (t/a)	10	10	0	
	废解胶液 (t/a)	0.5	0.5	0	
	废出光液 (t/a)	10	10	0	
	废钝化液 (t/a)	0.5	0.5	0	
	废封闭剂 (t/a)	0.5	0.5	0	
	退镀液 (t/a)	10	10	0	
	含油槽渣 (t/a)	0.2	0.2	0	
	含铁槽渣 (t/a)	1.0	1.0	0	
	含铬槽渣 (t/a)	0.2	0.2	0	
	含锌槽渣 (t/a)	0.2	0.2	0	
含镍槽渣 (t/a)	0.1	0.1	0		

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	含铜槽渣 (t/a)	0.1	0.1	0
	含锡槽渣 (t/a)	0.2	0.2	0
	污泥 (t/a)	20	20	0
	废过滤棉 (t/a)	2	2	0
	废树脂 (t/a)	4	4	0
	危险化学品包装袋 (t/a)	1	1	0
	一般原辅料废弃包装袋 (桶) (t/a)	5	5	0
	生活垃圾 (t/a)	75	75	0

5.4.6 项目建成后“三本账”分析

根据工程分析及现有项目污染源情况，本项目搬迁后污染源排放“三本账”详见下表。

表 5.4-9 污染源排放三本账分析单位: t/a

污染物	污染物	原有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂总排放量	排放增减量
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.80	5.35	1.80	5.35	+3.55
	COD	0.90	1.61	0.90	1.61	+0.71
	NH ₃ -N	0.09	0.08	0.09	0.08	-0.01
	总铬	0.009	0.0046	0.009	0.0046	-0.0044
	六价铬	0.0018	0.0007	0.0018	0.0007	-0.0011
	总镍	0.0014	0.0007	0.0014	0.0007	-0.0007
	总铜	0.0012	0.0022	0.0012	0.0022	+0.001
	总锌	0.025	0.0009	0.025	0.0009	-0.0241
	总锡	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
废气	氯化氢	3.28	1.0727	3.28	1.0727	-2.2073
	铬酸雾	0.12	0.0256	0.12	0.0256	-0.0944
	硫酸雾	0.05	0.047	0.05	0.047	-0.003
	VOCs	0	0.14	0	0.14	+0.14
固体废物	去溢料槽液	0	30	0	30	+30
	镀锡除油槽液	0	5	0	5	+5
	去氧化槽液	0	10	0	10	+10
	锡保护槽液	0	12	0	12	+12
	锡活化槽液	0	10	0	10	+10
	含油槽渣	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	含铁槽渣	1.0	1.0	1.0	1.0	0
	含铬槽渣	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	含锌槽渣	0.2	0.2	0.2	0.2	0

含镍槽渣	0.1	0.1	0.1	0.1	0
含铜槽渣	0.1	0.1	0.1	0.1	0
含锡槽渣	0	0.2	0	0.2	+0.2
污泥	91.4	20	91.4	20	-71.4

5.5 清洁生产分析

5.5.1 电镀行业清洁生产技术要求及应达到的水平

国家发改委、环保部、工信部于 2015 年 10 月公布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015)，该体系给出了电镀行业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：一级为国际清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

本项目清洁生产需达到二级，即国内清洁生产先进水平。

5.5.2 本项目清洁生产分析

(1) 生产工艺与装备要求

1、本项目按要求规范车间布置，并结合产品质量要求，采用了清洁生产工艺；项目为自动生产线，符合要求。

2、各镀槽后设有回收槽回收镀液，减少了污染物的排放；

3、项目采用了节水的电镀设备，清洗方式采用多级逆流漂洗工艺；

4、项目采用过滤机等先进设备对电镀液进行了过滤回用，减少了污染物的产生，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，总体符合要求；

5、挂具有可靠的绝缘涂覆，并及时清理；

6、废水末端治理由厂区内的废水处理站分类分质处理，采用先进的处理工艺，采用离子交换树脂对废水的铬、锌等重金属进行回收，提高污染物的去除效率，使污染物达标排放；

7、车间作业面和污水排放管网均采用防腐材料制作，生产作业地面及污水系统具备完善的防腐防渗措施；

8、采用高频脉冲式整流器，转换效率高，输出稳定性高，节电显著，较一般整流器省电 10%~25%；

9、镀铬槽添加铬酸雾抑制剂，减少铬酸逸散；镀铬设置铬酸雾回收器，有效回收铬酸，提高铬利用率。

10、废水处理系统采用离子交换系统回收废水中的重金属离子，减少向环境中排放的重金属离子，同时减少沉淀污泥的产生。

(2) 资源利用指标

项目搬迁后原有生产设备全部淘汰，采用先进的工艺和生产线，各资源利用指标可达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》Ⅱ级基准值，单位面积新鲜用水量达到一级水平，符合相关要求。

(3) 环境管理方面

本项目设有专门负责环境管理的部门和相应人员，建立健全环境管理制度，如：有齐全的原始记录及统计数据，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理，对能耗、水耗进行考核，对产品合格率进行考核，按照国家编制的电镀行业的企业清洁生产审核指南要求进行审核，满足清洁生产的要求。

(4) 污染物排放分析

本项目产生的生产废水（部分含铬废水、含镍废水回用至镀槽，补充镀槽水损失）经厂区废水预处理系统、厂区综合废水处理系统处理后部分回用，剩余的达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂。

经相应措施治理后，本项目废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物也能妥善处置，项目对环境的影响是可以接受的。

从以上分析可知，本项目生产工艺技术先进、成熟、可靠，使用的能源为清洁能源，采用了稳妥可靠的废水、废气处理措施，大大降低了污染物的排放量，符合清洁生产的指导思想，符合我国环境保护政策和有关规定的要求。

(5) 本项目清洁生产结论

《电镀行业清洁生产评价指标体系》采用限定性评价指标和指标分级加权评价相结合的方法，在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。电镀行业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指

数的企业，分别评定为生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

通过计算， $Y_{II}=100 \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求以上，根据电镀行业清洁生产企业等级评定方法，确定拟建项目清洁生产水平等级为 II 级（国内清洁生产先进水平）。

本项目拟采用比较先进的工艺和设备，资源利用率较高；车间作业面和污水排放管均采用防腐蚀材料制作，镀槽、废水收集池均作防腐防渗处理；大部分工序采用二级、三级逆流清洗，参与评定的指标大部分达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II 级标准，单位产品每次清洗取水量达到 I 级标准要求。

因此，本项目清洁生产水平整体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II 级标准要求。

表 6.5-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^a		0.15	1. 民用产品采用低铬 [®] 或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3. 使用金属回收工艺 4. 电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬 [®] 或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3. 使用金属回收工艺		I级	
2			清洁生产过程控制		0.15	1. 镀镍、锌溶液连续过滤 2. 及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质	1. 镀镍溶液连续过滤 2. 及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质		I级	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② , 70%生产线实现自动化或半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^② , 50%生产线实现半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^②		I级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗, 电镀无单槽清洗等节水方式, 有用水计量装置, 有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等, 电镀无单槽清洗等节水方式, 有用水计量装置		I级
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	I级	
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率 ^④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	I级 (94.69)	
7			铜利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	I级 (91.02)	
8			镍利用率 ^④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	I级	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

									(95.54)
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	I级 (80)
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100			I级
15			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上(含四项)减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施		I级
16			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属,交外单位转移须提供危险废物转移联单			I级
17	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录;产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录;有产品质量检测设备和产品检测记录		I级
18	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准;主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			I级
19			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			I级
20			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理程序文件及作业文件齐备;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核;符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		I级
21			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			I级
22			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建有废水处理设施运行中控系统,包括自动加药装置等;出水口有 pH 自动监测装置,建立治污设施运行台账;对有害气体有良好净化装置,并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,有自动加药装置,出水口有 pH 自动监测装置;对有害气体有良好	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,出水口有 pH 自动监测装置,对有害气体有良好净化装,并定期检测	

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

					净化装置，并 定期检测	
23		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行		I 级
24		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		I 级
25		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		I 级

注：带“*”号的指标为限定性指标

- ①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。
 - ②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
 - ③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
 - ④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。
 - ⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。
 - ⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。
 - ⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。
 - ⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。
 - ⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。
 - ⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。
- 11非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

5.6 污染物总量控制

5.6.1 污染物总量控制因子的确定

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《国家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》，国家实施排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，另外 VOCs、烟粉尘、重点区域重金属污染物也参照该办法执行。

因此，确定本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、总铬、六价铬，大气污染总量控制因子：VOCs。

5.6.2 主要污染物排放总量及总量控制指标建议

本项目建成后各类污染物预计排放量及总量控制建议指标见表 5.6-1，纳入总量控制指标体系的控制因子总量控制指标情况详见表 5.6-2。

表 5.6-1 污染物预计排放量及总量控制建议指标表单位：t/a

项目	污染物	产生量	排放量		总量控制 建议指标
			出厂排放量	宁乡经开区污水处理 及回用水厂处理后排 放量	
水污染物	COD	16.226	8.627	1.61	1.61
	NH ₃ -N	0.27	0.25	0.08	0.08
	总铬	0.841	0.0046	0.0046	0.0046
	六价铬	0.64	0.0007	0.0007	0.0007
	总镍	0.134	0.0007	0.0007	0.0007
	总铜	0.326	0.0022	0.0022	0.0022
	总锌	0.896	0.0009	0.0009	0.0009
大气污染物	VOCs	0.72	0.14		0.14

表 5.6-2 本项目纳入总量指标体系的污染物总量单位：t/a

项目	污染物	本工程排放总量	企业已有总量指标	建议申请交易指标
废水	COD	1.61	1.04	0.57
	氨氮	0.08	0.19	0
	总铬	0.0048	0.1295	0
	六价铬	0.0007	0.0024	0

根据上表的统计结果，宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司已有总

量指标中总铬、六价铬、氨氮大于本项目排放总量指标，因此，本项目水污染物总铬、六价铬、氨氮总量指标可在企业内部调剂，水污染物 COD 总量指标需通过排污权交易进行增购，本次评价建议 COD 购买总量指标为 0.57 吨。

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

宁乡市位于湘中偏东北、湘江下游西侧、洞庭湖南缘，东距长沙36km。地理坐标为北纬 $27^{\circ}52'55'' \sim 28^{\circ}29'07''$ ，东经 $111^{\circ}53'25'' \sim 112^{\circ}47'20''$ ，最大跨度东西宽88km，南北长69km。东邻望城县，东南与湘潭县相连，南界韶山、娄底、湘乡三市，西南与涟源为邻，西与安化县接壤，北与桃江、益阳毗邻。宁乡经济开发区位于宁乡市城东北部、沔水两岸。

本项目位于宁乡经济技术开发区檀金路以南、高速公路以北、中建科技以西，位于宁乡经济开发区扩区范围内，项目地理坐标为北纬 $28^{\circ}19'14.14''$ ，东经 $112^{\circ}34'43.29''$ 。项目地理位置图见附图1。

6.1.2 地形地貌

宁乡市境内地形西部高山盘踞，南缘山地环绕，东南丘陵起伏，北部岗地绵延，东北平原辽阔，中部为沔水谷地。地形大体轮廓为北、西、南三面向中倾斜，朝东北开口的凹形盆地。县境内地貌类型可分山地、丘陵、平原、岗地四种类型，以丘陵为主。

宁乡经济开发区地形地貌为典型的低山缓丘地区，现状用地以山地、丘岗地及农田为主，地势最高点约为黄海高程86.95m，位于规划区西北边，最低点约42.26m，位于经开区东南部。

根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2001)，项目场址区域50年超越概率10%地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应地震基本烈度为VI度。

宁乡经济开发区地形地貌为典型的低山缓丘地区，现状用地以山地、丘岗地及农田为主，地势最高点约为黄海高程86.95m，位于规划区西北边，最低点约42.26m，位于经开区东南部。

6.1.3 气候、气象

宁乡市属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候，其基本特点是：四季分明，水热充足，冬冷期短，夏热期长，春温多变，寒潮频繁，回暖较早，秋温呈阶段性急降。据宁乡市气象局近 20 年的资料统计：历年平均气温 16.8℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温 -12.0℃，最冷月（1 月）平均气温 4.5℃，最热月（7 月）平均气温 29.9℃，平均无霜期 276 天，多于和大于 10℃的积温 5300.3℃；年平均降水量 1362.3 毫米，平均蒸发量 1384.2 毫米，平均相对湿度 81%；年均日温 1714.7 小时，10 年平均日总辐射量为 107.78-112.3 千卡/平方厘米，各种灾害性天气时有发生。多年平均风速 2.4m/s，历年最大风速 24m/s。

基本气象参数如下：

历年平均气温	16.8℃
年平均气压	101216.7Pa
年平均降雨量	1362.3mm
常年主导风向	NNW
夏季主导风向	S
年平均风速	2.4m/s
年平均雾天	26.4 天
基本风压	35kg/m ²

6.1.4 水文

宁乡市水资源非常丰富。县境内有沩水、乌江、楚江、靳江四条主要河流，其中沩水、靳江为湘江一级支流，楚江、乌江是沩水一级支流，黄材水库为全国三大土坝水利工程之一。

本区属中亚热带季风气候区，温湿多雨，本地区地表水、地下水多向沟、谷排泄，地下水主要接受大气降水补给，向溪沟等排泄。

地下水类型按埋藏条件、赋存介质分为裂隙潜水与孔隙水。裂隙潜水赋存于基岩裂隙中，孔隙水赋存于第四系松散堆积物中。

宁乡市境内地表水体主要为浏水，是湘江一级支流。浏水发源于宁乡市浏山，自西向东流经高新技术产业园西北侧，从赵家河石头口进入望城区，最终在望城区新康汇入湘江。浏水全长 144km，宁乡境内长 98km，总流域面积 2447km²，历年平均流量 46.6m³/s，枯水期流量 6.0~6.5m³/s。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，浏水水域刁子潭至望城区八曲河口西端之间 26.4km 的水域，为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；望城区八曲河口西端至浏水河入湘江河口之间 2.0km 的水域，为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

本项目的纳污水体为浏水河，排污口位于刁子潭下游 4.5km 处，为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。距下游最近的饮用水源保护区为排污口下游 53.8km 处湘江河段的湘阴浩河口至洋沙湖下游 200 米(东支)河段，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 和 II 类标准。

6.1.5 土壤

宁乡境内地质构造复杂，成土母质多样，土壤主要有水稻土、红壤、紫色土、黄壤和潮土等 5 种土类，下分 14 个亚类、52 个土属和 142 个土种。按照地力高低，市境土壤可分为六个等级，一级地 58.8 万亩，二级地 2.1 万亩，三级地 27.1 万亩，四级地 2.2 万亩。在耕作高产区，以水稻土为主，分 4 个亚类，是由第四纪红土、砂岩、板页岩风化物、河流冲积物等成土母质发育而成，其基本理化性状：容重平均 1.21 克/立方厘米，有机质平均含量 34.9 克/千克，全氮平均含量 1.29 克/千克，全磷平均值 1.23 克/千克，全钾平均值 17.63 克/千克，速效磷含量平均值 4.38 毫克/千克，速效钾含量平均值 97.1 毫克/千克，阳离子交换量平均当量 7.44 毫克/100 克土，障碍因子较少，土壤肥力水平较高。全县耕地面积 956.24 平方千米，林地面积 1267.02 平方千米，水域面积 190.13 平方千米，森林覆盖率为 43.6%。

本项目所在区域的土壤以红壤为主。红壤是中亚热带生物气候旺盛的生物富集和脱硅富铁铝化风化过程相互作用的产物。成土母质主要有第四纪红色粘土，第四纪红色粘土的四个层段：均质红土层、焦斑层、砾石层、网纹层。

湖南华环检测技术有限公司已于2019年7月对项目区土壤环境进行了现状监测，同时对土壤理化性质进行了测定，项目区域土壤理化性质详见下表（本次评价选取土壤样T2）。

表 6.1-1 项目区土壤理化性质一览表

点号		T2		
时间		2019.7		
经度		28.316518		
纬度		112.584146		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
实验室测定	pH 值	4.70	4.83	4.87
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	9.4	12.6	10.9
	氧化还原电位 (mV)	433	484	452
	饱和导水率/ (cm/s)	0.005	0.007	0.009
	土壤容重/ (kg/m ³)	1521	1581	1606
	孔隙度 (%)	40.3	41.0	38.1
现场采样照片				

6.1.6 动植物资源

区域地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植

被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有竹林、杉木林、马尾松林、杉木-香樟混交林、油茶林和农作物。

区域内野生动物分布较少，主要有野鸡、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、山雀、八哥、黄鼠狼等，但数量不多。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、青鱼、鲢鱼等。区内调查未发现野生珍稀濒危动物种类。

6.2 宁乡经济开发区概况

6.3.1 地理位置

宁乡经济开发区位于宁乡市城东北部，洩水西岸，地处长沙市西大门，是国道 319 线及长常高速公路交织的金三角地带。经开区距长沙市政府 25km，距长沙黄花国际机场 45km。

6.3.2 发展历程及审批情况

宁乡经开区自 1998 年开始建设，2002 年由湖南省人民政府批准成立，一期规划用地面积 10km²。随着社会经济的快速发展，经开区于 2006 年进行了二扩区规划，扩区范围包括长常高速公路以南，洩水以西以北，发展路以东的 11.11km² 用地，加上原一期规划用地，经开区总用地面积为 21.11km²。针对宁乡经济开发区一期开发现状和二期规划内容，经开区管委会于 2007 年委托湖南省环境科学研究院及长沙市环境科学研究所共同编制了《宁乡经济开发区环境影响报告书》，该报告书于 2008 年 6 月取得湖南省环保厅批复文件（湘环评[2008]71 号）。

2010 年 11 月宁乡经济开发区经国务院批准，升级为“国家级经济技术开发区”。为了满足经开区的长远发展，经开区于 2013 年启动扩区规划，园区用地在原有的 21.11km² 基础上，向长常高速以北、宁乡大道以西进行拓展，形成总控制面积为 60km² 的用地规模。2013 年 1 月已委托湖南省环境科学研究院编制了《宁乡经济开发区环境影响报告书》，该报告书于 2013 年 12 月取得湖南省环保厅批复文件（湘

环评[2013]296号)。

6.3.3 园区规划及产业定位

宁乡经开区规划定位：以全面创建“两型”示范园区为方向，当好改革开放先行区、体制机制创新区、现代产业集聚区、先进文化引领区、和谐发展示范区，实现功能的综合化、布局的混合化、发展的内生化，打造开放度高、竞争力强、生态优美、环境和谐、经济发展、科技创新的现代工业新城。产业发展的主要领域为：战略性新兴产业、特色产业和现代服务业。其中战略性新兴产业包括先进装备制造、新材料、节能环保、电子信息；特色产业重点发展食品产业和传统制造业（建材和机电配套），在现有基础上做大做强传统产业，使之成为宁乡经开区发展的基石。现代服务业包括生产性服务业和生活性服务业。

宁乡经济技术开发区总规划控制面积 60km^2 ，跨宁乡市双江口镇、城郊乡和菁华铺乡，开发时序分为：已建成区、近期开发区、中期开发区以及远期开发区。现状建成区：主要范围包括火车南站以南、蓝月谷以西、洩水以北区域。

6.3.4 配套工程建设情况

(1) 供热：宁乡经开区园内配套建设的热电厂一期工程于 2008 年 12 月底在经开区中心位置建成投产，实现了园区集中式供热。一期规模为三炉二机，即三台 75t/h 循环流化床锅炉，一台 C15 抽凝式汽轮发电机组，一台 B7.5 背压式汽轮发电机组，年发电量为 $119.32 \times 10^6 \text{KW/h}$ ，年供热电量 $212.72 \times 10^4 \text{GJ/a}$ ，年供蒸汽量为 150 万吨。据统计宁乡经济开发区内目前用热企业（约 30 家），企业的平均用汽量为 150t/h 左右，年需蒸汽量 100 万 t 左右。

(2) 供气：经开区内中油燃气有限公司（管道天然气）等基础配套设施齐全，湖南省中油城市燃气投资有限公司投资已在园区建有占地 0.57ha 的管道天然气门气站一座，并铺设了地下供气管网，供气能力为 $20 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，气源由忠武管道（四川忠县 - 湖北武汉）长常

支线（长沙-益阳-常德）经望城乔口至宁乡长输管由天然气高压干管沿车站路进入宁乡市天然气门站后向园区供给。

（3）给水：经开区内现状水源为宁乡三水厂和四水厂。

（4）排水：

宁乡经济技术开发区污水处理厂位于经开区玉屏大道东侧、长常高速与石长铁路之间的长条形地块，宁乡经开区污水处理厂总设计规模为 $15.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （分三期建设），其中一期设计规模为 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+A₂O生化池+二沉池+絮凝池+滤池+ClO₂消毒”工艺，设计进水水质为 pH 值 6~9、SS≤500mg/L、COD≤500mg/L、BOD₅≤140mg/L、NH₃-N≤50mg/L、TN≤60mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水最终受纳水体为浏水。宁乡经开区污水处理厂一期（日处理规模为 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）已投入运行。

宁乡经济技术开发区污水处理及回用水厂位于宁乡县兴益村（宁乡大道西侧），总规模为 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期建设规模为 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期增加 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。纳污范围包括檀双路以南、创业路以西、规划城际铁路以北、规划边界以东合围地块，以及经开区控规界外石长铁路以南、人民北路以西、车站路以北、外环路以东合围地块。污水处理厂占地面积 89.98 亩（含远期规划预留用地），采用“预处理+五段式巴颠甫（A²O+AO）生化池+高密度沉淀+反硝化深床滤池+浸没式超滤池+二氧化氯消毒处理”工艺，污水处理厂出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类标准要求（除总氮外，其余出水因子执行IV类标准，总氮排放限值为 10mg/L），污水经处理后一部分用于开发区道路、广场的浇洒及绿化用水，一部分用于景观环境用水，剩余尾水重力排入浏水，该污水处理厂已建成运行。

原有项目属宁乡经济技术开发区污水处理厂纳污范围，搬迁后属宁乡经开区污水处理及回用水厂纳污范围。

7 环境质量现状调查与评价

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

本次评价收集了宁乡市环保局 2018 年年度环境空气质量公报中的相关数据，详见下表。

表 7.1-1 项目所在区域空气质量现状评价表

项目		浓度范围 (mg/Nm ³)	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.062	0.07	88.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.038	0.035	108.57%	超标
SO ₂	年平均质量浓度	0.007	0.06	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.022	0.04	55.00%	达标
CO	95%分位日平均	1.6	4	40.00%	达标
O ₃	90%日最大 8h 平均	0.134	0.16	83.75%	达标

根据上表除了 PM_{2.5} 年平均均值超过《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中二级标准, SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均均值、CO95% 分位日平均值、O₃90% 日最大 8h 平均值均满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中二级标准, 为环境空气质量不达标区。

7.1.2 其他污染物环境质量现状评价

(1) 引用监测数据

本项目位于湖南中伟新材料有限公司厂址西南 300m 处, 本次评价引用《中伟新能源中部产业基地(五期)项目环境影响报告书》中有关大气环境质量监测数据, 引用数据情况如下:

表 7.1-2 引用其他污染物监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对本项目 厂址方向	相对本项目厂界 距离 (m)
厂址处	氯化氢、 硫酸雾、VOCs	2020.5.9-5.15	东北侧	1000
厂址下风向			东南侧	1200

表 7.1-3 引用其他污染物环境质量现状表

监测点位	污染物	平均时间	标准值 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标频 率 (%)	达标 情况
厂址处	氯化氢	1 小时平均	0.05	<0.02	-	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.005-0.008	2.67	0	达标
	VOCs	8 小时平均	0.6	0.046-0.052	8.67	0	达标
厂址下风向	氯化氢	1 小时平均	0.05	<0.02	-	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.005-0.006	2	0	达标
	VOCs	8 小时平均	0.6	0.055-0.062	10.33	0	达标

根据引用的监测数据,项目所在区域其他污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2) 补充监测与评价

为了进一步了解项目所在地的环境质量现状,湖南华环检测技术有限公司已于 2019 年 3 月对项目所在地环境空气质量现状进行了补充监测,补充监测情况如下:

表 7.1-4 其他污染物现状监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
项目所在地(A1)	铬及其化合物 (六价)	2019.3.8-3.14	-	厂址内
喻家湾居民点(A2)			东南侧	900

表 7.1-5 其他污染物环境质量现状表

监测点位	污染物	平均时间	标准值 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标频 率 (%)	达标 情况
A1	铬及其	一次值	0.0015	<0.00004	-	0	达标
A2	化合物	一次值	0.0015	<0.00004	-	0	达标

根据补充监测,项目所在区域其他污染物铬及其化合物(六价)能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)要求。

7.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目周边涉水环境质量现状调查与评价引用《中伟新能源中部产业基地(五期)项目环境影响报告书》中的地表水监测数据,同时本次评价还收集了长沙市生态环境局发布的长沙市水环境质量现状。

(1)《中伟新能源中部产业基地（五期）项目环境影响报告书》中的地表水监测数据

1、监测断面及监测因子

共设置 3 个地表水监测断面，详见下表。

表 7.2-1 地表水质量监测布点情况

河流	序号	监测断面及位置	监测项目
沔水	1#	沔水(宁乡经开区污水处理及回用水厂尾水排放口)上游 100m	pH、COD、NH ₃ -N、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、铊、镍、钴、锰
	2#	沔水(宁乡经开区污水处理及回用水厂尾水排放口)下游 1500m	
	3#	沔水(宁乡经开区污水处理及回用水厂尾水排放口)下游 2500m	

2、监测时间和频次

监测时间：2020 年 5 月 9 日~11 日，连续监测 3 天；

监测频次：每天监测 1 次。

3、监测结果

根据统计，项目所在沔水段 3 个监测断面上的 pH、COD、NH₃-N、总氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬等因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准要求，镍能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

表 7.2-3 地表水环境质量现状引用监测统计结果单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	监测项目及结果												
	pH	COD	氨氮	总磷	铜	铅	锌	镉	砷	六价铬	铊	镍	
GB3838-2002III类	6-9	20	1.0	0.2	1.0	0.05	1.0	0.005	0.05	0.05	0.0001	0.02	
W1	最大值	7.35	15	0.894	0.13	0.00134	0.00024	0.00362	<0.00005	0.00506	<0.004	<0.00002	0.00150
	最小值	7.18	13	0.839	0.12	0.00127	0.00020	0.00346	<0.00005	0.00480	<0.004	<0.00002	0.00144
	平均值	-	14	0.866	0.13	0.00132	0.00022	0.00353	<0.00005	0.00493	<0.004	<0.00002	0.00147
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W2	最大值	7.41	12	0.678	0.08	0.00131	0.00054	0.00246	<0.00005	0.00285	<0.004	<0.00002	0.00111
	最小值	7.24	11	0.642	0.07	0.00111	0.00049	0.00215	<0.00005	0.00265	<0.004	<0.00002	0.00100
	平均值	-	12	0.655	0.08	0.0012	0.00052	0.00232	<0.00005	0.00277	<0.004	<0.00002	0.00107
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W3	最大值	7.48	14	0.174	0.07	0.00172	0.00052	0.00294	<0.00005	0.00369	<0.004	<0.00002	0.00190
	最小值	7.32	12	0.144	0.05	0.00166	0.00049	0.00283	<0.00005	0.00342	<0.004	<0.00002	0.00173
	平均值	-	13	0.159	0.06	0.00170	0.00050	0.00287	<0.00005	0.00358	<0.004	<0.00002	0.00180
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(2) 长沙市生态环境局发布的长沙市水环境质量现状

本次评价还收集了长沙市生态环境局发布的近半年的长沙市水环境质量现状，其统计结果详见下表。

表 7.2-2 长沙市生态环境局发布的浏水水环境质量现状统计结果

时间 \ 水质	浏水控制断面			
	鱗鱼洲	浏丰坝	双江口	胜利
2020年6月	III	III	III	III
2020年7月	II	II	III	III
2020年8月	II	III	III	III
2020年9月	II	III	III	III
2020年10月	II	II	II	III
2020年11月	III	III	II	II

本项目所在的浏水河段为浏丰坝至双江口段，根据上表的统计结果，项目所在的浏水河段能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求。

7.3 地下水环境质量现状调查与评价

项目周边地下水环境现状调查与评价引用《中伟新能源中部产业基地（五期）项目环境影响报告书》、《湖南华胤新材料有限公司环境功能材料生产基地项目环境影响报告书》中的地下水质量监测数据。

(1)《湖南华胤新材料有限公司环境功能材料生产基地项目环境影响报告书》中地下水监测数据

项目选址地块原为湖南湖南华胤新材料有限公司环境功能材料生产基地项目选址。

1、监测点位：设置3个监测点位，具体点位如下：

表 7.3-1 地下水质量监测布点情况

序号	监测点位	相对位置
D5	伍家塘	W, 267m
D6	喻家湾	SSE, 552m
D7	老鸦村	SE, 982m

2、监测因子：pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、硫酸盐、NH₃-N、总磷、铜、镉、氯化物、铅、锌、总大肠菌群、砷、六价铬、镍、锰。

- 3、监测单位：湖南永蓝检测技术股份有限公司。
- 4、监测时间：2018年1月12~14日，连续监测3天，每天监测1次。
- 5、评价标准：执行《地下水质量标准》GB/T14848-93Ⅲ类。
- 6、地下水环境质量现状监测结果统计情况详见下表：

表 7.3-2 地下水环境质量现状监测统计结果 (mg/L)

监测断面	监测因子	最大值	最小值	平均值	标准	超标率%	最大超标倍数
D1 伍家塘	pH	6.19	6.42	6.313	6.5~8.5	0	0
	高锰酸盐指数	0.8	1	0.900	≤3.0	0	0
	总硬度	36.91	37.21	37.080	≤450	0	0
	硫酸盐	3	3	3.000	≤250	0	0
	氨氮	0.098	0.158	0.131	≤0.2	0	0
	总磷	0.08	0.1	0.090	/	0	0
	铜	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	镉	未检出	未检出	未检出	≤0.01	0	0
	氯化物	3.7	3.8	3.733	≤250	0	0
	铅	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	总大肠菌群	1	1	1.000	≤3.0	0	0
	锌	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	钴	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	锰	0.07	0.1	0.087	≤0.1	0	0
	砷	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	六价铬	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
镍	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0	
D2 喻家湾	pH	5.26	5.64	5.493	6.5~8.5	0	0
	高锰酸盐指数	2.5	2.9	2.700	≤3.0	0	0
	总硬度	49.02	52.12	51.010	≤450	0	0
	硫酸盐	2	3	2.667	≤250	0	0
	氨氮	0.097	0.125	0.108	≤0.2	0	0
	总磷	未检出	未检出	未检出	/	0	0
	铜	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	镉	未检出	未检出	未检出	≤0.01	0	0
	氯化物	4.8	5.2	4.967	≤250	0	0
	铅	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	总大肠菌群	1	1	1.000	≤3.0	0	0

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

	锌	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	钴	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	锰	0.04	0.07	0.053	≤0.1	0	0
	砷	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	六价铬	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	镍	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
D3 老鸦村	pH	5.77	6.11	5.967	6.5~8.5	0	0
	高锰酸盐指数	2.5	2.9	2.733	≤3.0	0	0
	总硬度	32.03	33.58	32.833	≤450	0	0
	硫酸盐	3	4	3.667	≤250	0	0
	氨氮	0.079	0.088	0.083	≤0.2	0	0
	总磷	0.02	0.04	0.030	/	0	0
	铜	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	镉	未检出	未检出	未检出	≤0.01	0	0
	氯化物	5.1	5.7	5.367	≤250	0	0
	铅	0.02	0.05	0.037	≤0.05	0	0
	总大肠菌群	1	1	1.000	≤3.0	0	0
	锌	未检出	未检出	未检出	≤1.0	0	0
	钴	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	锰	未检出	未检出	未检出	≤0.1	0	0
	砷	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	六价铬	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0
	镍	未检出	未检出	未检出	≤0.05	0	0

根据引用的监测数据，各地下水现状监测采样点的监测因子 pH 值、高锰酸盐指数、NH₃-N、TP、铜、镉、铅、锌、砷、六价铬、镍、钴、锰、硫酸盐、氯化物、总硬度及总大肠菌群均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准要求。

（2）《中伟新能源中部产业基地（五期）项目环境影响报告书》中地下水监测数据

1、监测因子

pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、镍、钴、锰、铊。

2、监测布点

共设 4 个地下水采样点。

表 7.3-3 地下水现状监测点位和因子一览表

序号	监测点位	相对位置	监测项目
D1	小长塘水井	东侧 1150m	pH、耗氧量、氨氮、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、镍、铊
D2	大长塘水井	东侧 1630m	
D3	长兴村水井	东北侧 1100m	
D4	喻家湾水井	东南侧 1180m	

(3) 监测频次和时间

监测时间：2020年5月9日~11日，连续3天，每天1次。

(4) 监测结果评价

根据引用的监测数据，各监测点耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、镍等均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

表 7.3-4 引用地下水现状监测统计结果单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位		监测项目及结果										
		pH	耗氧量	氨氮	铜	铅	锌	镉	砷	镍	六价铬	铊
GB14848-2017Ⅲ类		6.5~8.5	3.0	0.50	1.00	0.01	1.00	0.005	0.01	0.02	0.05	0.0001
D1	最大值	6.76	0.87	0.03	0.00925	0.00211	0.0319	<0.00005	0.00019	0.00261	<0.004	<0.00002
	最小值	6.72	0.80	0.02	0.00919	0.00207	0.0305	<0.00005	<0.00012	0.00255	<0.004	<0.00002
	平均值	-	0.84	0.03	0.00921	0.00209	0.0313	<0.00005	0.00014	0.00258	<0.004	<0.00002
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D2	最大值	6.71	0.46	0.03	0.00045	<0.00009	0.0396	0.00006	<0.00012	0.00210	<0.004	<0.00002
	最小值	6.52	0.41	<0.02	0.00039	<0.00009	0.0378	0.00006	<0.00012	0.00207	<0.004	<0.00002
	平均值	-	0.44	0.02	0.00042	<0.00009	0.0384	0.00006	<0.00012	0.00208	<0.004	<0.00002
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D3	最大值	6.65	1.22	0.15	0.00733	<0.00076	0.0336	0.00006	0.00026	0.00189	<0.004	<0.00002
	最小值	6.60	1.14	0.12	0.00695	<0.00070	0.0333	0.00006	<0.00012	0.00180	<0.004	<0.00002
	平均值	-	1.17	0.13	0.00720	<0.00073	0.0335	0.00006	0.00020	0.00184	<0.004	<0.00002
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D4	最大值	6.58	0.02	0.02	0.0249	0.00122	0.0905	0.000011	<0.00012	0.00303	<0.004	<0.00002
	最小值	6.55	<0.02	<0.02	0.0242	0.00120	0.0886	0.000011	<0.00012	0.00291	<0.004	<0.00002
	平均值	-	0.02	0.02	0.0244	0.00121	0.0898	0.000011	<0.00012	0.00298	<0.004	<0.00002
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7.4 声环境质量现状调查与评价

湖南华环检测技术有限公司已于2019年3月对项目周边声环境质量进行了现状监测，监测情况及结果如下。

(1) 监测点位：共4个监测点位，分别为项目东、南、西、北四周边界。

(2) 监测项目和监测单位

监测因子：等效连续A声级 (L_{Aeq})；

(3) 监测时间和监测频次：

监测时间：2019年3月13~14日，连续监测2天。

监测频次：昼夜各监测一次。

(2) 评价标准：项目用地东侧、南侧、西侧及北侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

(5) 监测结果统计与评价

声环境质量现状监测结果统计情况详见下表。

表 7.4-1 声环境质量现状监测统计结果 (dB)

监测点位		监测结果		标准限值	是否达标
		2019-3-13	2019-3-14		
S1 项目用地东侧	昼间	58.7	57.9	65	达标
	夜间	47.9	48.7	55	达标
S2 项目用地南侧	昼间	56.6	56.7	65	达标
	夜间	44.2	42.1	55	达标
S3 项目用地西侧	昼间	52.1	52.6	65	达标
	夜间	41.6	42.7	55	达标
S4 项目用地北侧	昼间	51.3	52.4	65	达标
	夜间	40.9	41.3	55	达标

根据现状监测，项目用地东侧、南侧、西侧及北侧监测点位昼、夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类要求。

7.5 土壤环境质量现状调查与评价

湖南华环检测技术有限公司已于2019年7月对项目周边土壤环境质量进行了现状监测，监测情况如下：

(1) 监测点位

设置 6 个监测点位，其中项目用地范围内 4 个监测点位（3 个柱状样、1 个表层样），项目用地范围外 2 个监测点位（2 个表层样）。柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每个柱状点共计 3 个样）。

表 7.5-3 土壤环境现状监测布点

序号	监测点位	监测项目	备注
T1	项目用地范围内东侧土壤	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目	柱状样
T2	项目用地范围内南侧土壤		
T3	项目用地范围内西北侧土壤		
T4	项目用地范围内北侧土壤		表层样
T5	项目用地范围外北侧土壤		
T6	项目用地范围外东南侧土壤		

(2) 监测因子

镉、砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]芘、苯并[α]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45。

(3) 评价标准

《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

(4) 监测结果与评价结果

根据现状监测，本项目所在地及其周边土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

表 7.5-1 土壤理化性质检测结果见表

样品原标识	样品编号	pH	阳离子交换量 cmol/kg (+)	氧化还原电 位 mV	饱和导水率 cm/s	土壤容重 kg/m ³	孔隙度 %
1# (0-0.5m)	5649-TR-11	4.39	9.4	474	0.005	1504	43.1
1# (0.5-1.5m)	5649-TR-12	4.35	10.3	453	0.004	1563	42.2
1# (1.5-3.0m)	5649-TR-13	4.62	6.3	389	0.009	1545	38.7
2# (0-0.5m)	5649-TR-1	5.21	7.3	655	0.006	1620	38.2
2# (0.5-1.5m)	5649-TR-2	5.21	7.0	517	0.005	1555	39.3
2# (1.5-3.0m)	5649-TR-3	5.16	6.3	403	0.007	1531	41.2
3# (0-0.5m)	5649-TR-6	4.70	9.4	433	0.005	1521	40.3
3# (0.5-1.5m)	5649-TR-7	4.83	12.6	484	0.007	1581	41.0
3# (1.5-3.0m)	5649-TR-8	4.87	10.9	452	0.009	1606	38.1
4# (0-0.2m)	5649-TR-16	4.42	6.7	448	0.002	1596	37.9
5# (0-0.2m)	5649-TR-17	4.32	4.7	448	0.002	1566	42.2
6# (0-0.2m)	5649-TR-18	7.35	8.1	384	0.002	1565	42.0

表 7.5-2 土壤环境质量现状检测结果统计（重金属离子）单位：mg/kg

采样点位	采样深度 (m)	采样编号	样品编号	采样坐标(GCJ-02 坐标系)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
项目用地范围 内东 1#	0-0.5	1# (0-0.5m)	5649-TR-1	东经 112.584495 北纬 28.317449	8.95	0.07	<2	12	24.8	0.028	10
	0.5-1.5	1# (0.5-1.5m)	5649-TR-2		9.83	0.09	<2	10	22.0	0.032	9
	1.5-3.0	1# (1.5-3.0m)	5649-TR-3		8.71	0.07	<2	9	17.0	0.064	7
项目用地范围 内南 2#	0-0.5	2# (0-0.5m)	5649-TR-6	东经 112.584146 北纬 28.316518	18.5	0.09	<2	26	26.8	0.065	26
	0.5-1.5	2# (0.5-1.5m)	5649-TR-7		17.0	0.11	<2	23	24.9	0.077	23
	1.5-3.0	2# (1.5-3.0m)	5649-TR-8		2.25	0.06	<2	21	22.2	0.061	20
项目用地范围 内西北 3#	0-0.5	3# (0-0.5m)	5649-TR-11	东经 112.583604 北纬 28.317878	14.1	0.08	<2	19	25.8	0.057	20
	0.5-1.5	3# (0.5-1.5m)	5649-TR-12		14.9	0.06	<2	19	25.3	0.054	20
	1.5-3.0	3# (1.5-3.0m)	5649-TR-13		8.64	0.08	<2	13	28.3	0.023	15
项目用地范围 内北 4#	0-0.2	4# (0-0.2m)	5649-TR-16	东经 112.583803 北纬 28.317812	12.6	0.07	<2	16	29.4	0.062	16
项目用地范围 外西 5#	0-0.2	5# (0-0.2m)	5649-TR-17	东经 112.582537 北纬 28.317776	10.8	0.05	<2	10	25.3	0.061	10
项目用地范围 外西 6#	0-0.2	6# (0-0.2m)	5649-TR-18	东经 112.582481 北纬 28.317165	5.48	0.16	<2	24	31.6	0.107	21
《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值					60	65	5.7	18000	800	38	900

表 7.5-3 土壤环境质量现状检测结果统计（挥发性有机物）单位：mg/kg

采样编号	1# (0-0.5m)	1# (0.5-1.5m)	1# (1.5-3.0m)	2# (0-0.5m)	2# (0.5-1.5m)	2# (1.5-3.0m)	3# (0-0.5m)	3# (0.5-1.5m)	3# (1.5-3.0m)	4# (0-0.2m)	5# (0-0.2m)	6# (0-0.2m)	GB36600-2018 第 二类用地筛选值
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2,- 四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

宁乡鸿宇搬迁技改项目环境影响报告书

1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯 +对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640

表 7.5-4 土壤环境质量现状检测结果统计（半挥发性有机物）单位：mg/kg

采样编号	样品编号	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘
1# (0-0.5m)	5649-TR-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1# (0.5-1.5m)	5649-TR-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1# (1.5-3.0m)	5649-TR-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2# (0-0.5m)	5649-TR-6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2# (0.5-1.5m)	5649-TR-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2# (1.5-3.0m)	5649-TR-8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3# (0-0.5m)	5649-TR-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3# (0.5-1.5m)	5649-TR-12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3# (1.5-3.0m)	5649-TR-13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4# (0-0.2m)	5649-TR-16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5# (0-0.2m)	5649-TR-17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6# (0-0.2m)	5649-TR-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(GB36600-2018) 第二类用地筛选值		76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

7.6 生态环境现状

区域地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木香樟混交林、油茶林和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

项目位于宁乡经开区檀金路以南、高速公路以北，用地为三类工业用地，评价区域内无珍稀、濒危野生动植物。

8 环境影响分析与评价

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘，建筑材料堆放、搬运及使用会产生扬尘，来往运输的车辆会产生道路扬尘。

扬尘属无组织间歇排放，其产生量与施工范围、方式方法、气象等诸多因素有关，由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘的经验计算公式为：□

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，取 10m/s；

V_0 ——起尘风速，取 5m/s；

W——尘粒的含水率，%。□

不同含水率的尘粒起尘量见下表：

表 8.1-1 不同含水率尘粒的起尘量

含水率 (%)	1	3	5	8	10	20	30
起尘量 (kg/t a)	94.50	11.80	1.54	0.08	0.01	3.33×10^{-7}	1.2×10^{-12}

根据上表，尘粒含水率越大，起尘量越小，当尘粒含水率超过 10% 时，基本不会起尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 8.1-2。

表 8.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。

类比其它建筑施工工地扬尘污染情况，施工工地扬尘污染情况，如表 8.1-3。

表 8.1-3 建筑施工工地扬尘污染情况 (mg/m^3)

监测值	上风向 50m	工地内	工地下风向		
			50m	100m	150m
范围值	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322

根据上表所列结果，施工工地扬尘能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准的颗粒物无组织排放浓度限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

项目施工时需加强施工场地内的洒水抑尘措施，同时施工时在场界设置围挡，以减少施工扬尘的产生，减轻施工扬尘对周边环境保护目标的影响。

(2) 汽车尾气

类比同类工程施工机械的实际运行情况，施工机械废气经 10~20m 的大气稀释扩散后，对周边环境空气影响轻微，在该范围内无环境敏感点。项目施工期施工过程中土石方开挖、回填量较小，施工过程中用到的机械设备主要运输卡车，施工期汽车尾气排放量有限，施工机械废气对环境敏感点影响不大。

8.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1) 施工作业废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生，施工废水产生

量约 10m³/d，施工废水中污染物主要为 SS，项目施工期拟设置施工废水沉淀池，将引入池中的废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的浓度，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。因此施工期施工作业废水对区域水环境不会造成明显影响。

(2) 施工生活污水

由工程分析可知，项目施工期生活废水产生量约 3m³/d，产生量较小，生活废水经化粪池处理后排至宁乡经开区市政污水管网，对环境的影响较小。

8.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

施工噪声源有推土机、挖掘机、冲击钻、手风钻以及运输车辆所产生的交通噪声，施工期各施工机械噪声见表 8.1-4。

表 8.1-4 主要施工机械噪声强度

序号	设备名称	测量声级 dB (A)
1	推土机	96
2	装载机	89
3	挖掘机	86
4	振动器	92
5	中、轻型载重汽车	85

(2) 施工机械噪声影响预测

施工期噪声机械与设备，可作为点声源处理，各点声源至预测点噪声衰减模式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的的倍频带声压级，dB(A)

r——预测点与声源之间的距离，m

r₀——参考声级与点声源间的距离，m

噪声叠加背景值的计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2})$$

式中： L_{eq} ——预测点接收到的各设备点声源噪声预测值，dB(A)

L_{p1} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{p2} ——预测点的背景值，dB(A)

根据预测公式计算出施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声值见表 8.1-5。

表 8.1-5 距主要声源不同距离处的噪声值 dB (A)

设备名称	1m	10m	20m	30m	50m	60m	100m	200m
推土机	96	76	70	66	62	60	56	50
装载机	89	69	63	59	55	53	49	43
挖掘机	86	66	60	56	52	50	46	40
振动器	92	72	66	62	58	56	52	46
中、轻型载重汽车	85	65	59	55	51	49	45	39
贡献值叠加	98.5	78.5	72.5	68.5	64.5	62.5	58.5	52.5

由表 7.1-5 噪声叠加结果可以看出，考虑所有的施工设备在同时运转的情况下，施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声值较大，对环境噪声质量可形成较明显的影响，但随着距离的加大，均有明显的衰减。

项目施工均在昼间进行，当施工机械与场界的距离大于 30m 时，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中昼间限值要求 (70dB (A)); 当与施工机械的距离大于 50m 时，施工噪声贡献值就已经在 65dB (A) 以下，因此，在距离施工机械 50m 外，施工噪声的贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类、4a 类标准的要求，项目施工对距施工点 50m 外的声环境保护目标影响较小。

评价要求项目施工时仍需加强施工管理，尽量采用低噪声设备施工，对施工机械设备定期保养，严格按施工规范操作，同时在施工场地边界设置围挡，以最大限度的减轻施工噪声对周边环境的影响。

8.1.4 固体废物影响分析

项目施工过程中场地平整、建筑物基础开挖产生的开挖土石方全部用于项目用地范围的回填，施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑

垃圾。

(1) 建筑垃圾

工程建筑垃圾总产生量约 1100t，建设单位应要求施工单位规划运输，加强管理，这些建筑垃圾应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废弃物应送至建筑垃圾填埋场，而不能随意丢弃倾倒，以减少对周围环境的影响。

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式。

(3) 生活垃圾

施工期施工人员约 80 人，不在施工场地食宿，垃圾产生量以 0.3kg/人 d 计，则约 24kg/d，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

综上所述，本项目施工过程中固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

8.1.5 生态影响分析

施工期由于开挖地面、机械碾压、排放废弃物等原因，破坏了原有的地貌和植被，扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低。裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。因此，施工期间应采取一定的防治措施来降低水土流失量：

(1) 本项目土石方可实现厂区内部平衡，为防治水土流失，建设方应及时将挖方转移至所需填方的位置，从根本上减少了水土流失量。

(2) 科学规划，合理安排，挖填方配套作业，要求分区分片开挖和填压，及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，从根本上减少水土流失量。

(3) 设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、

废渣应及时运出填埋，不得随意堆放，并应注意挖填平衡，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物会对环境产生一定程度的影响，本项目选址位于宁乡经开区，项目评价范围内未见国家珍稀野生保护动植物，也无国家、省、市保护的生态敏感保护区和文物古迹。只要施工单位认真做好组织工作、文明施工，切实落实各项环保措施的情况下，工程施工过程不会对环境产生明显的影响。

8.2 运营期环境影响分析

8.2.1 运营期大气环境影响分析

8.2.1.1 预测模式及参数选择

(1) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 - 大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求,本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流(烟羽下洗)的影响。

(2) 预测参数

本项目预测参数如下表所示。

表 8.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N28.25°, E112.56°
2	计算中心点坐标	N 28.32°, E112.58°
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	5000m×5000m, 步长 100m (1000m×1000m, 步长为 50m)
6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9
7	SO ₂ 半衰期	默认, 14400s

(3) 预测区域地形与高程图

本项目位于宁乡经开区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

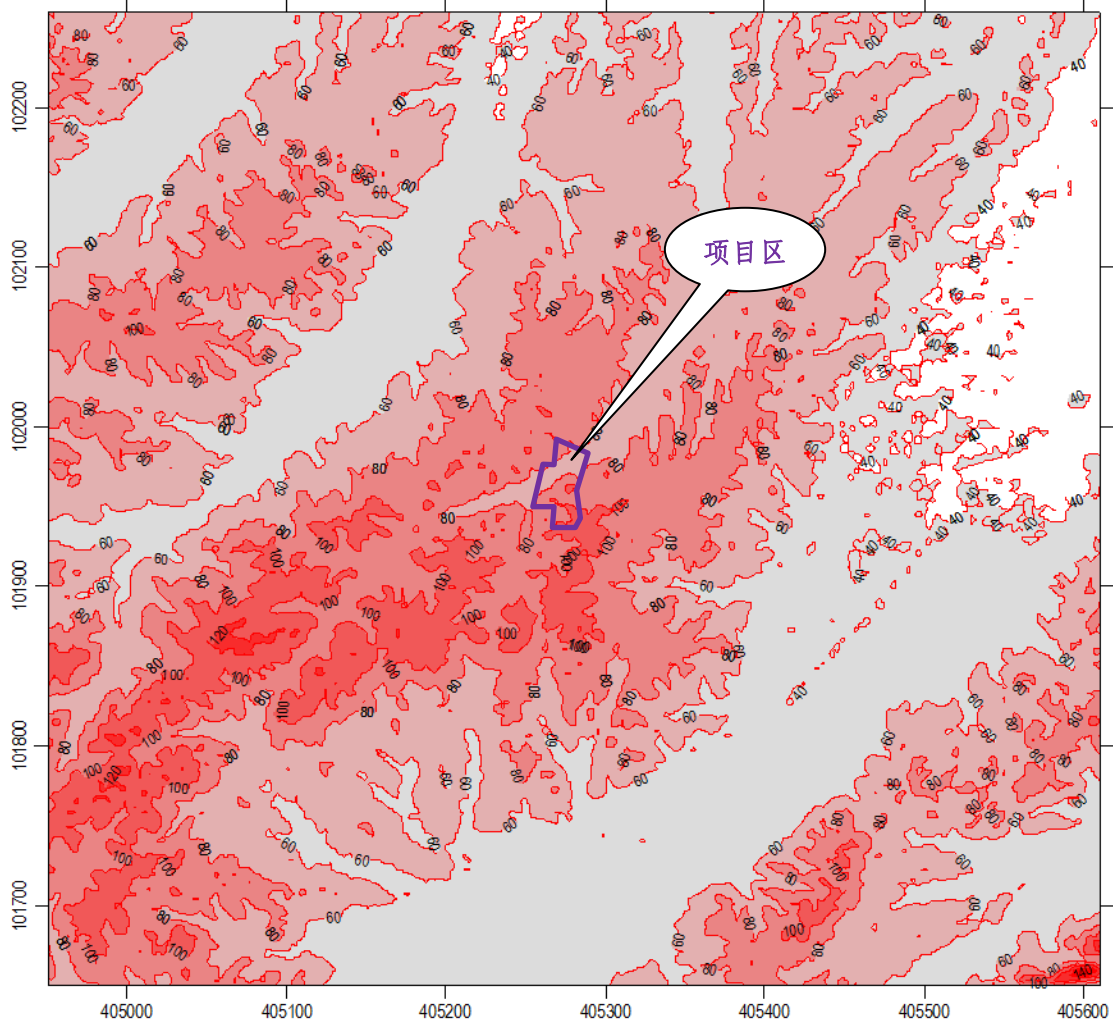


图 8.2-1 项目所在区域地形图

(4) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m，预测区域中心点为项目地块西南角，本次预测将项目所在区域分为 1 个扇区，AERMET 通用地表类型取落叶林，AREMET 通用地表湿度取中等湿度气候，地面特征参数详见下表：

表 8.2-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

开始角度	结束角度	地表类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0	360	落叶林	冬季	0.6	1.5	0.01
			春季	0.14	0.3	0.03
			夏季	0.2	0.5	0.2
			秋季	0.18	0.7	0.05

(5) 关心点分布

本次采用直角坐标系，取正北方向（N）为 Y 轴正方向，取项目用地西南角为坐标原点（0，0）。

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见详见下表：

表 8.2-3 主要关心点分布表

序号	名称	X 轴坐标 (m)	Y 轴坐标 (m)	地形高度 (m)
1	喻家湾居民点	1542	-402	84.82
2	石头坑村居民点	2870	717	80.69
3	尚峰尚水小区	-722	-1363	102.81
4	石泉小区	-1340	-1162	102.9
5	城郊街道居民点	-1883	-2198	97.27
6	大塘坡居民点	-1498	1151	99.55
7	双槽门居民点	-304	959	85.36
8	松树桥居民点	-2217	1577	75.62
9	枫林桥居民点	164	1469	81.79
10	大塘湾居民点	823	2037	75.56
11	长塘完小	1442	1410	75.1
12	长兴村居民点	1300	1018	82.35
13	大长塘居民点	2160	241	81.31

8.2.1.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：铬酸雾、氯化氢、盐酸雾。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，由估算结果可知 P_{max} 值为 13.42%，确定本项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、5km×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，步长 100m；1000m×1000m

的矩形区域内步长为 50m。

本项目预测因子执行的标准浓度详见下表。

表 8.2-4 本项目预测因子评价执行标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢 (HCl)	1 小时平均	0.05	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	24 小时平均	0.015	
硫酸雾	1 小时平均	0.3	
	24 小时平均	0.1	
VOCs	1 小时平均	1.2	
铬酸雾	1 小时平均	0.0015	

8.2.1.3 污染源计算清单

根据区域现状污染源调查,评价范围内没有与本项目排放污染物有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建大型污染源。

本项目正常工况下、非正常工况下废气源强详见下表:

表 8.2-5 正常工况下污染源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量/ (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								盐酸雾	铬酸雾	硫酸雾	VOCs
H4-1	排气筒	232	272	88	25	0.5	15000	30	7200	正常	/	0.00013	/	/
H4-2		180	187	88	25	0.5	12000	30	6000	正常	0.0179	/	/	/
H6-1		114	103	90	25	0.5	10000	30	7200	正常	/	/	0.001	0.02
H7-1		151	-85	90	25	0.5	20000	30	6000	正常	/	0.0006	/	/
H7-2		151	-109	90	25	0.5	10000	30	6000	正常	0.107	/	0.005	/

表 8.2-6 正常工况下面源源强一览表

名称	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)		
						盐酸雾	铬酸雾	硫酸雾
4#厂房 (镀铬线、镀锌线、镀镍线)	50	50	100	23	7200	0.037	0.0003	/
6#厂房 (镀锡线)	50	50	100	23	7200	/	/	0.0002
7#厂房 (塑胶线)	70	34	100	20	6000	0.018	0.001	0.003

表 8.2-7 非正常工况下污染源强一览表

排气筒编号	非正常排放原因	单次持续时间/h	年发生频次	污染物排放速率/(kg/h)		
				盐酸雾	铬酸雾	硫酸雾
4-2	废气处理设施故障	0.5	1	1.64	/	/
7-1				/	0.07	/

8.2.1.4 常规气象观测资料分析

(1) 多年常规气象数据分析

本次评价收集宁乡市气象站近 20 年（2000~2019）气象常规统计资料，宁乡气象站位于宁乡市玉潭镇，在项目南侧约 8km 处。站台编号为 57678，海拔高度为 50m，站点经纬度为北纬 28.25°、东经 112.56°。根据宁乡气象站 2000~2019 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 214.7mm(出现时间：2016.7.4)，多年最高气温为 41.2℃(出现时间：2003.8.2)，多年最低气温为 -6.4℃(出现时间：2008.2.3)，多年最大风速为 23.4m/s(出现时间：2007.4.17)。

根据宁乡气象站 2000~2019 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

1、气温

宁乡市累年平均气温统计详见下表。

表 8.2-8 宁乡市 2000-2019 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度℃	5.03	7.45	12.34	18.12	22.49	26.14	29.68	28.28	24.17	18.76	12.93	7.17

2、相对湿度

宁乡市累年平均相对湿度统计详见下表。

表 8.2-9 宁乡市 2000-2019 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
湿度%	77.1	77.98	77.4	75.69	76.39	78.11	70.76	74.74	75.91	75.24	76.37	74.3

3、降水

宁乡市累年平均降水统计详见下表。

表 8.2-10 宁乡市 2000-2019 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降水量 mm	65.03	85.13	144.48	174.04	206.13	204.99	145.24	123.37	77.29	61.85	89.38	58.99

4、风速

宁乡市多年平均风速 2.2m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 2.52m/s，

6月份相对较小为 2.07m/s。宁乡市累年平均风速统计详见下表。

表 8.2-11 宁乡市 2000-2019 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.11	2.22	2.14	2.24	2.11	2.07	2.52	2.41	2.33	2.12	2.01	2.09	2.2

5、风频

宁乡市累年风频最多的是 NNW，频率为 20.25%；其次是 N，频率为 15.58%。宁乡市累年风频统计详见下表。

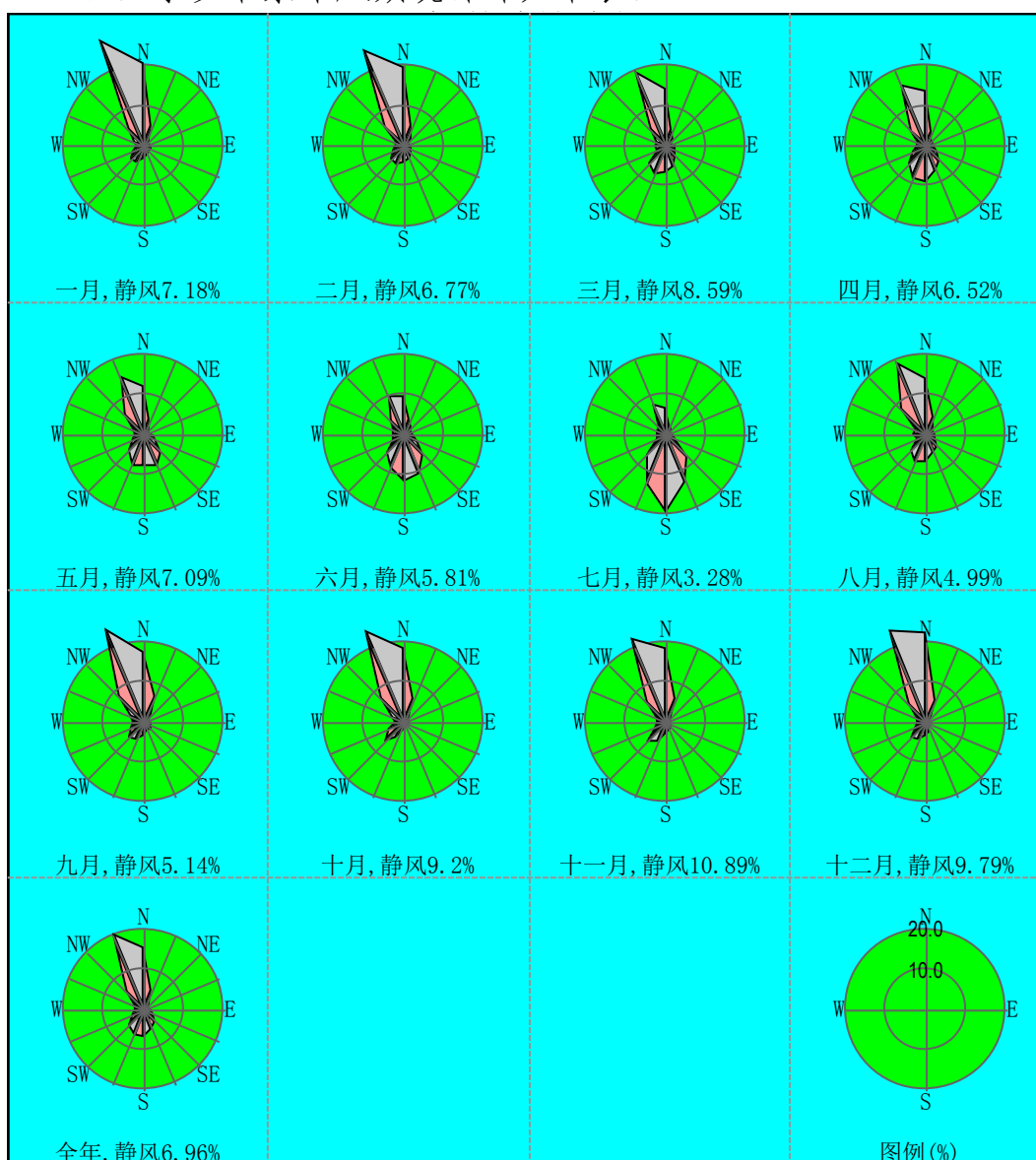


图 8.2-2 宁乡市气象站 2000-2019 年各月、全年风向频率玫瑰图

表 8.2-12 宁乡市 2000-2019 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	20.58	5.38	2.3	1.67	2.1	1.88	1.82	2.57	3.03	4.53	4.78	3.35	2.04	2.38	5.78	28.63	7.18
2月	19.49	5.54	2.54	1.79	1.9	2.23	2.44	3.26	4.19	5.09	4.54	2.98	2.26	2.04	6.84	26.09	6.77
3月	14.19	4.29	2.49	1.78	2.46	2.78	3.49	5.52	6.69	7.84	5.89	2.57	2.81	2.52	5.69	20.44	8.59
4月	14	3.75	2.34	2.19	2.16	3.1	5.1	6.65	8.9	8.6	5.95	3.48	2.5	2.76	5.33	16.65	6.52
5月	11.95	4.31	2.16	1.78	2.37	3	6	8.25	7.8	8.2	5.75	3	2.21	3.34	7	15.8	7.09
6月	9.9	4.32	2.96	2.22	2.57	3.5	6.8	10.75	11.5	9.1	6.15	3.22	2.79	3.21	4.6	10.6	5.81
7月	6.75	2.79	2.06	1.63	1.9	2.69	7.8	12.65	19.4	12.95	6.85	2.8	2.2	2.76	3.05	8.45	3.28
8月	13.86	4.86	2.8	2.24	2.35	2.47	4.46	4.81	7.01	7.36	5.16	2.62	3.36	3.33	8.76	19.56	4.99
9月	17.25	7.06	2.85	1.69	2.09	2.33	2.63	2.12	3.17	4.55	5.55	3.52	2.86	3.54	8.6	25.05	5.14
10月	18.33	6.38	2.05	1.57	1.54	1.78	1.59	1.64	1.88	4.46	6.57	4	2.63	3	8.48	24.88	9.2
11月	18.57	6.12	2.4	1.52	1.66	1.7	2.26	2.14	2.92	5.32	6.67	3.32	2.61	2.66	6.88	22.37	10.89
12月	22.21	5.8	2.14	1.27	1.48	1.34	1.68	2.68	3.29	4.51	5.18	3.36	2.43	2.39	5.86	24.61	9.79
全年	15.58	5	2.4	1.76	2.03	2.4	3.98	5.4	6.71	6.88	5.72	3.08	2.47	2.72	6.39	20.25	6.96

(2) 2019 年地面气象数据

本项目位于宁乡市经济技术开发区，距离本项目最近的气象站（57678）位于宁乡市玉潭镇，是最近的气象站，地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用宁乡市气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 8.2-13 观测气象站基本情况

站名	经度	纬度	海拔高度	等级	区站号	与本项目距离	数据年份
宁乡市气象站	112.56E	28.25N	50m	基准站	57678	8km	2019 年

1、温度

宁乡气象站 2019 年平均温度的月变化详见下图、下表。

1 月平均气温最低，为 4.72℃；8 月平均气温最高，为 30.93℃。

表 8.2-14 宁乡气象站 2019 年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	4.72	4.89	13.10	18.24	21.55	26.13	28.92	30.93	26.54	19.37	14.52	8.89

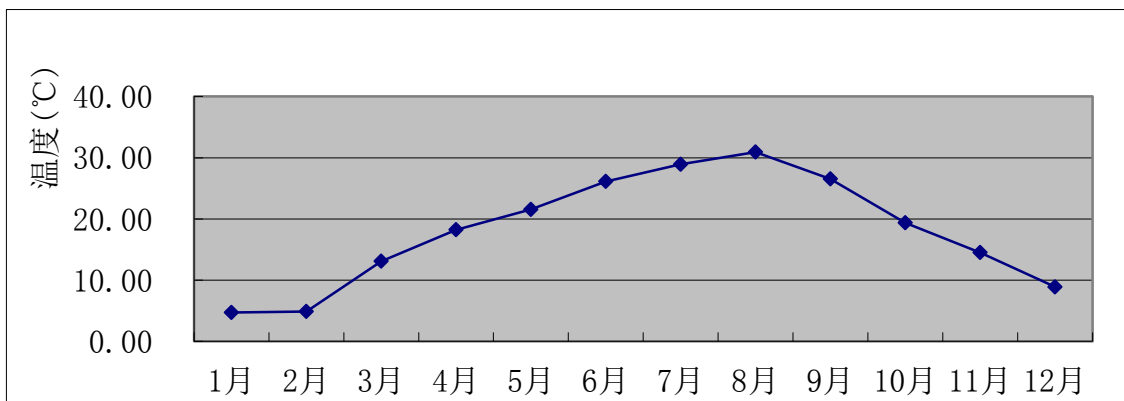


图 8.2-3 宁乡气象站 2019 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

宁乡气象站 2019 年各月年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况详见下表，2019 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线详见下图。

表 8.2-15 宁乡气象站 2019 年平均风速的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.93	2.22	1.86	2.03	1.72	1.92	2.19	2.20	2.26	1.96	2.06	1.80

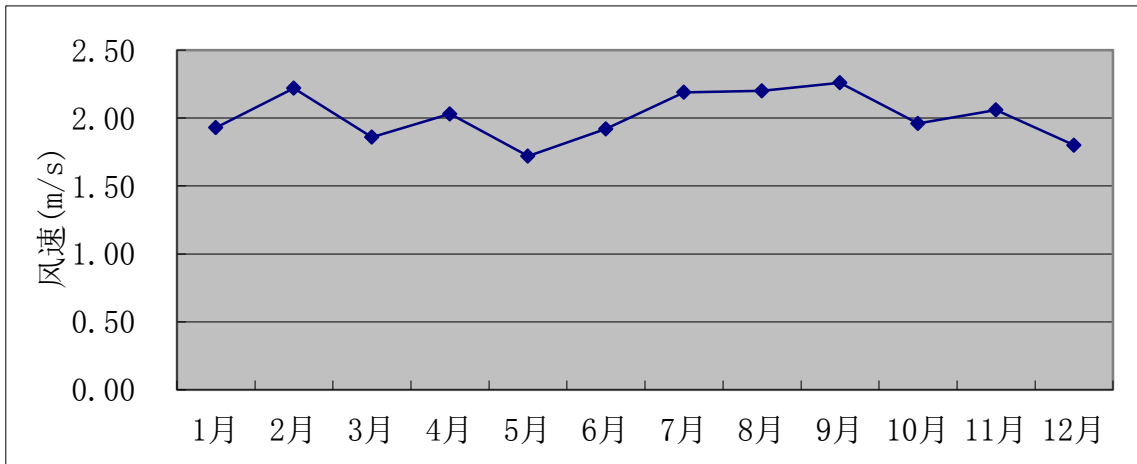


图 6.2-4 宁乡气象站 2019 年平均风速的月变化图

表 8.2-16 宁乡气象站 2019 年季小时平均风速的日变化统计表

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.62	1.62	1.54	1.52	1.59	1.60	1.48	1.72	1.84	1.98	2.16	2.19
夏季	1.66	1.57	1.60	1.58	1.61	1.64	1.58	1.83	2.04	2.21	2.38	2.74
秋季	1.80	1.84	1.78	1.81	1.75	1.74	1.81	1.75	2.03	2.14	2.18	2.44
冬季	1.83	1.93	1.88	1.82	1.84	1.78	1.70	1.77	1.82	1.98	2.03	2.18
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.34	2.32	2.42	2.31	2.24	2.14	1.87	1.79	1.74	1.61	1.66	1.60
夏季	2.74	2.81	2.90	2.80	2.69	2.65	2.36	2.07	1.86	1.86	1.66	1.68
秋季	2.57	2.70	2.69	2.72	2.67	2.36	2.19	1.94	1.84	1.81	1.79	1.83
冬季	2.26	2.23	2.28	2.32	2.23	2.09	1.97	1.88	1.83	1.92	1.91	1.94

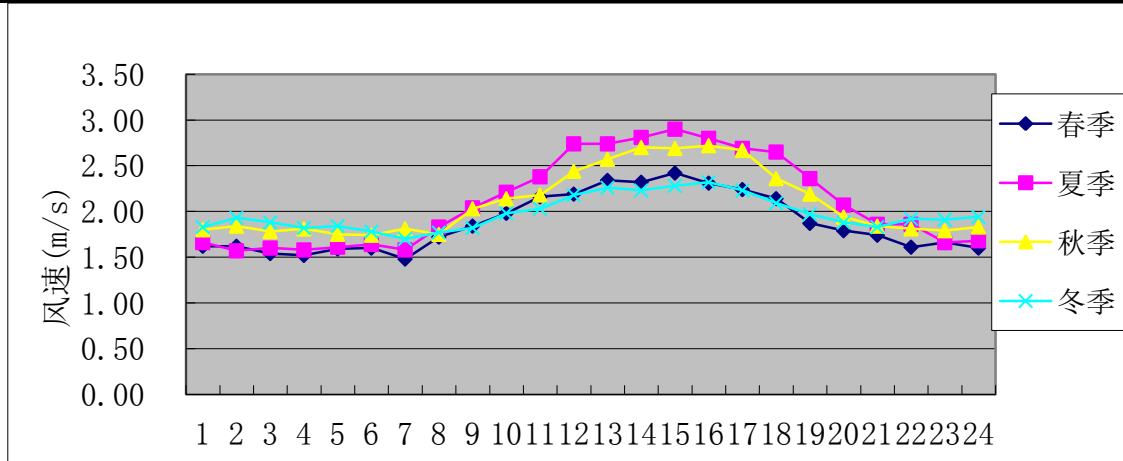


图 8.2-5 宁乡气象站 2019 年季小时平均风速日变化图

3、风向风频

宁乡气象站 2019 年各月平均各风向风频变化情况详见下表。

表 8.2-17 宁乡气象站 2019 年平均风频的月变化统计表单位：(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	44.76	9.14	2.42	0.94	1.34	1.08	0.54	2.96	3.49	4.57	2.82	0.81	1.88	0.67	3.36	15.73	3.49
二月	52.83	7.29	1.64	2.53	2.38	1.04	1.34	2.53	4.91	2.68	2.53	0.74	2.23	1.93	1.93	10.42	1.04
三月	19.22	12.63	1.88	2.82	5.24	2.96	6.18	8.47	7.26	4.70	5.38	4.57	3.76	1.61	4.44	6.85	2.02
四月	23.06	8.47	1.81	1.11	4.58	3.33	3.75	8.06	11.81	7.08	5.69	3.47	3.33	2.08	2.50	8.06	1.81
五月	20.16	9.54	2.82	2.96	5.11	3.09	3.90	5.78	6.45	6.05	5.91	3.90	6.85	2.96	4.70	6.59	3.23
六月	14.31	7.50	2.22	1.53	2.78	1.94	1.94	7.22	14.58	10.83	7.36	5.97	6.39	3.33	2.92	8.06	1.11
七月	13.58	3.63	1.88	1.48	4.03	2.42	4.30	8.47	20.56	11.96	6.72	3.49	4.70	2.15	3.23	7.26	0.13
八月	19.89	12.23	3.90	2.69	6.32	3.63	3.49	5.65	4.70	3.63	4.84	4.30	9.41	2.55	3.76	8.74	0.27
九月	33.75	15.83	2.50	2.64	3.75	1.81	0.83	1.94	3.19	5.00	5.56	4.58	5.97	1.81	3.75	7.08	0.00
十月	31.18	11.16	1.61	2.55	2.96	1.48	1.21	1.88	3.90	4.70	7.39	5.78	6.05	3.90	3.36	9.95	0.94
十一月	32.50	14.86	1.67	1.11	1.94	1.25	2.22	2.78	4.17	4.03	6.67	5.97	5.83	2.08	3.47	8.75	0.69
十二月	30.65	14.78	1.88	2.82	1.48	2.28	1.75	3.09	3.23	6.72	10.62	4.30	3.63	2.82	2.42	5.91	1.61

表 8.2-18 宁乡气象站 2019 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	20.79	10.24	2.17	2.31	4.98	3.13	4.62	7.43	8.47	5.93	5.66	3.99	4.66	2.22	3.89	7.16	2.36
夏季	15.94	7.79	2.67	1.90	4.39	2.67	3.26	7.11	13.27	8.79	6.30	4.57	6.84	2.67	3.31	8.02	0.50
秋季	32.46	13.92	1.92	2.11	2.88	1.51	1.42	2.20	3.75	4.58	6.55	5.45	5.95	2.61	3.53	8.61	0.55
冬季	42.41	10.51	1.99	2.08	1.71	1.48	1.20	2.87	3.84	4.72	5.42	1.99	2.59	1.81	2.59	10.69	2.08
全年	27.81	10.61	2.19	2.10	3.50	2.20	2.64	4.92	7.36	6.02	5.98	4.01	5.02	2.33	3.33	8.61	1.37

气象统计1风频玫瑰图

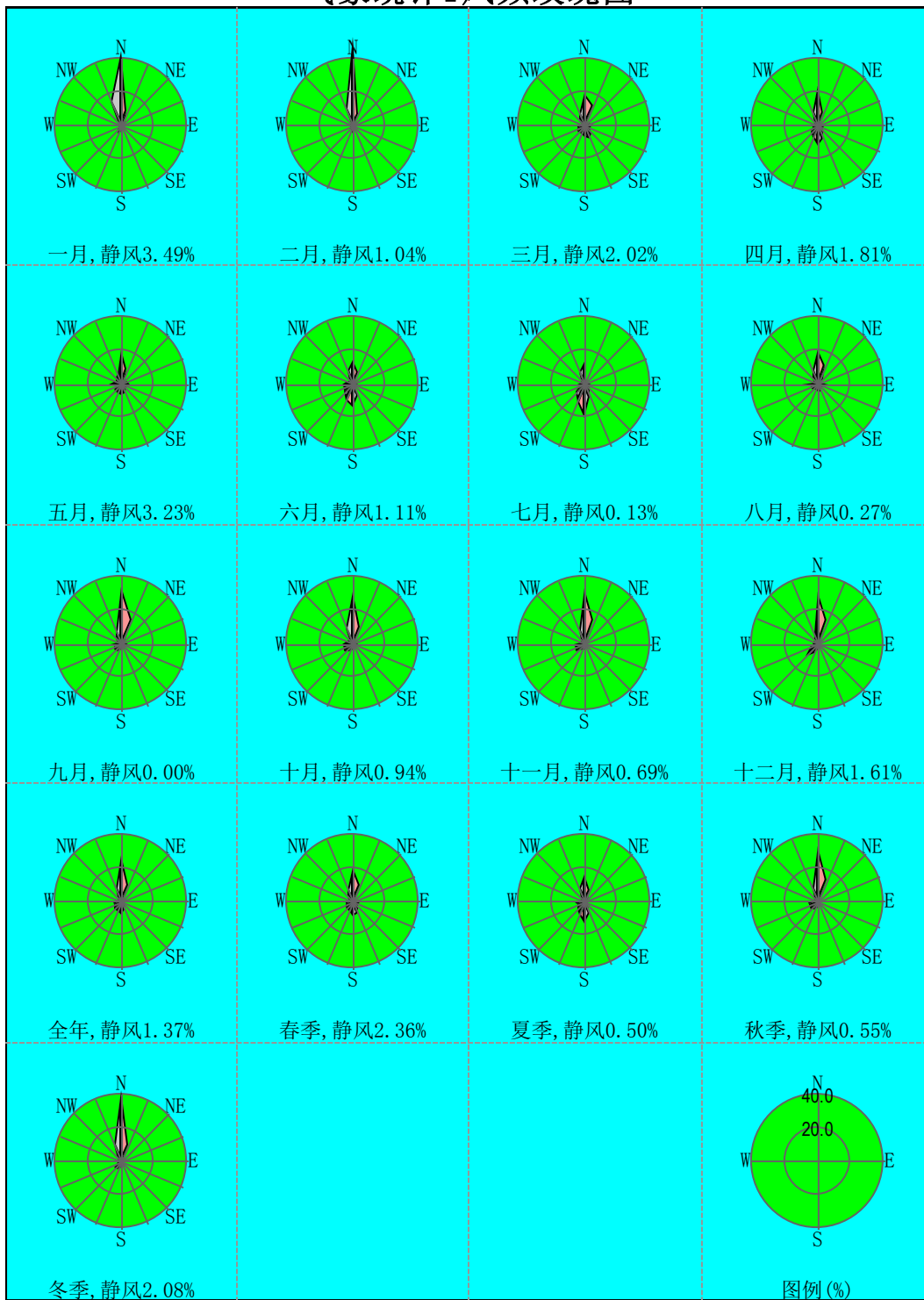


图 8.2-6 宁乡气象站 2019 年各月、季和全年风向频率玫瑰图

(3) 高空气象资料

高空气象资料采用中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案 (GFS/GSI), 建成了全球大气再分析系统

(CRAS), 包含资料收集与预处理、资料质量预评估、集合-变分混合同化、EnKF 同化、全球陆面同化、系统运行监测和产品检验评估 7 个子系统。通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品”, 时间分辨率为 6 小时, 水平分辨率达 34 公里, 垂直层次 64 层, 模式层顶 0.27 百帕。

站点编号: 57678, 经纬度: 112.56E、28.25N, 该站点距本项目约 8km, 每日两次(北京时间 0 时和 12 时)。每层的数据包括气压、离地高度、干球温度等, 高空气象资料详见下表:

表 8.2-19 模拟气象数据信息表

站点编号	距厂址最近距离(km)	模拟网格中心点位置			数据年份	模拟气象要素	模拟方式
		经度(°)	纬度(°)	平均海拔高度(m)			
57678	8	112.56	28.25	60	2019	气压、离地高度、干球温度等	GFS/GSI-3DVa

8.2.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则 - 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 一级评价需要预测和评价的内容如下:

(1) 项目正常排放条件下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率;

(2) 项目正常排放条件下, 预测评价叠加环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 叠加后的短期浓度符合环境质量标准;

(3) 非正常排放情况, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

本次预测情景组合详见下表。

表 8.2-20 环境空气主要预测情景组合

预测情景	污染源	预测内容	评价内容
情景 1: 正常工况	有组织(H4-1、H4-2、H6-1、H7-1、H7-2)+无组织(4#、6#、7#)	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点的贡献值以及最大浓度占标率
情景 2: 正常工况	有组织(H4-1、H4-2、H6-1、H7-1、H7-2)+无组织(4#、6#、7#)	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,叠加后的短期浓度符合环境质量标准
情景 3: 非正常工况	排气筒 H4-2、H7-1	1h 平均 质量浓度	最大浓度贡献值占标率

8.2.1.6 区域背景浓度

(1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO)背景浓度采用宁乡市常规监测点 2019 年逐日的监测浓度。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物背景浓度采用不利季节监测浓度中的最大值。

8.2.1.7 大气环境影响预测分析

(1) 情景 1 预测结果分析

1、贡献值区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子最大地面浓度如下表所示:

表 8.2-21 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测值

因子	平均时间	本项目贡献值[mg/m ³]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值[mg/m ³]	占标率[%]
氯化氢	1 小时平均	0.012064	200, -500, 110.8	2019-12-30 01:00:00	0.05	24.13
	24 小时平均	0.001388	200, -500, 110.8	2019-11-21	0.015	9.25
	期间平均	0.000357	150, -250, 105.1	/	/	/
硫酸雾	1 小时平均	0.00073	200, -500, 110.8	2019-12-30 01:00:00	0.3	0.24
	24 小时平均	0.00009	200, -500, 110.8	2019-11-21	0.1	0.09
	期间平均	0.000022	150, -250, 105.1	/	/	/
铬酸雾	1 小时平均	0.000295	200, -500, 110.8	2019-12-30 01:00:00	0.0015	19.67
	24 小时平均	0.000034	200, -500, 110.8	2019-11-21	/	/
	期间平均	0.000006	150, -200, 103.5	/	/	/
VOCs	1 小时平均	0.000474	50, -100, 100.8	2019-08-01 07:00:00	1.2	0.04
	24 小时平均	0.00013	100, 250, 87.7	2019-07-29	/	/
	期间平均	0.000034	100, -50, 97.2	/	/	/

从上表可以看出，正常工况下，本项目排放的硫酸、氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求，铬酸雾能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），不会对区域大气环境造成不利影响。

各污染因子贡献浓度影响范围和程度见下图：

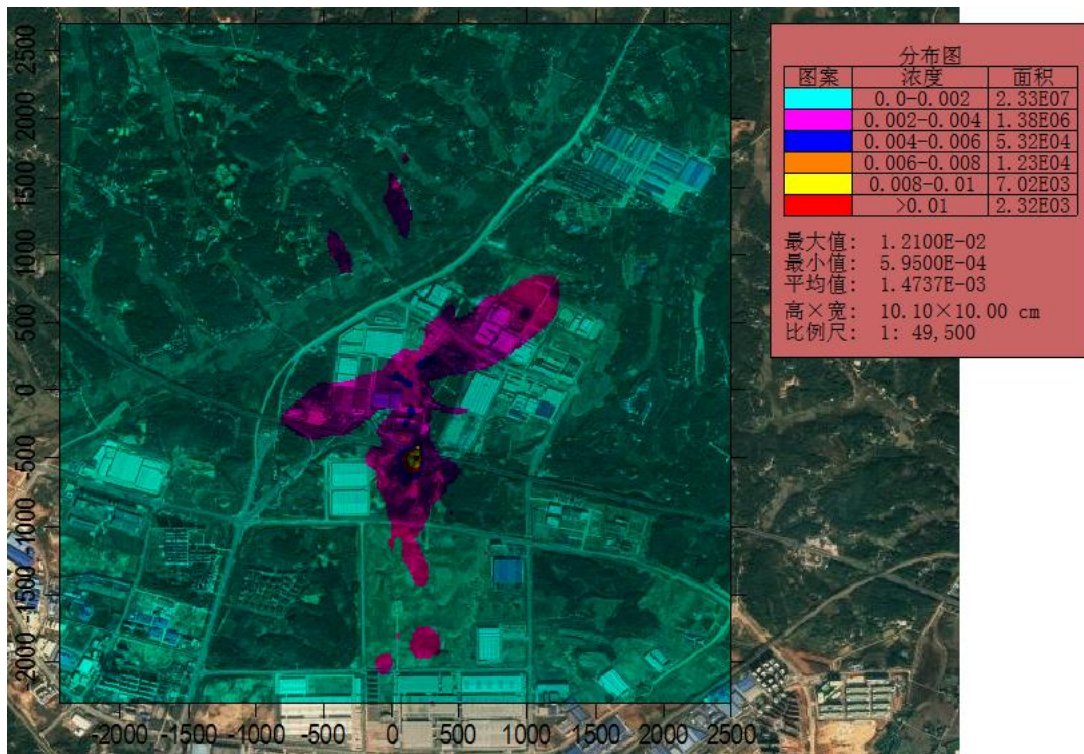


图 8.2-7 本项目盐酸雾最大 1 小时浓度影响 (正上为北, mg/m^3)

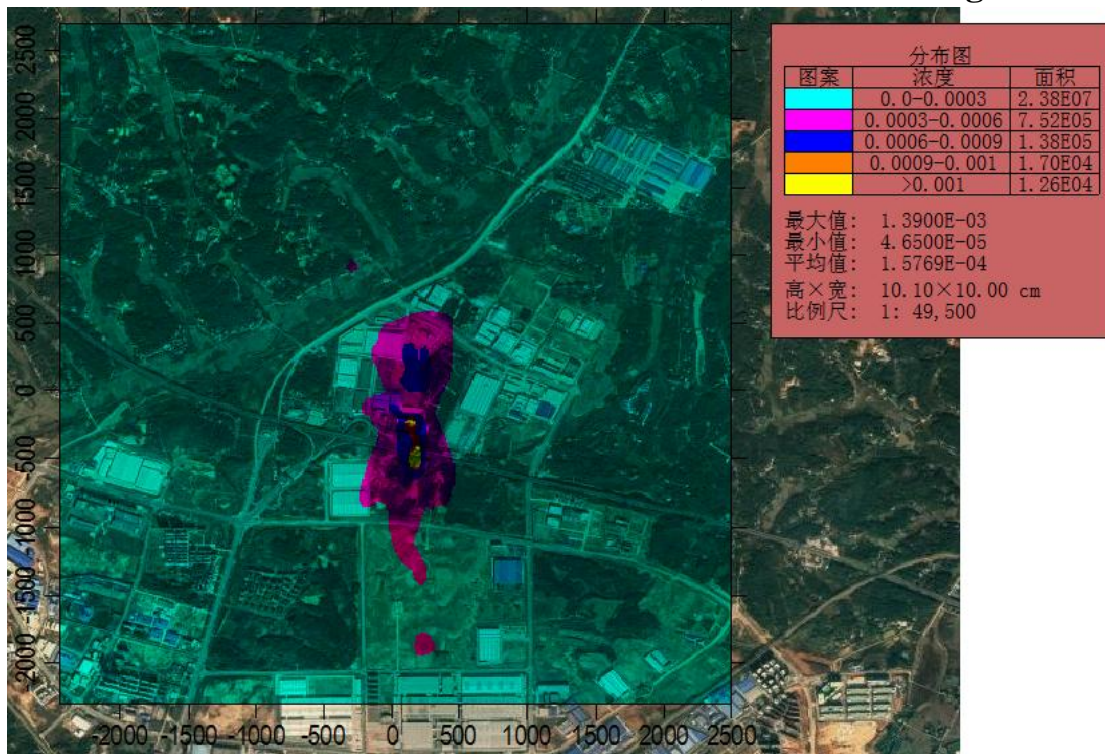


图 8.2-8 本项目盐酸雾最大日均浓度影响 (正上为北, mg/m^3)

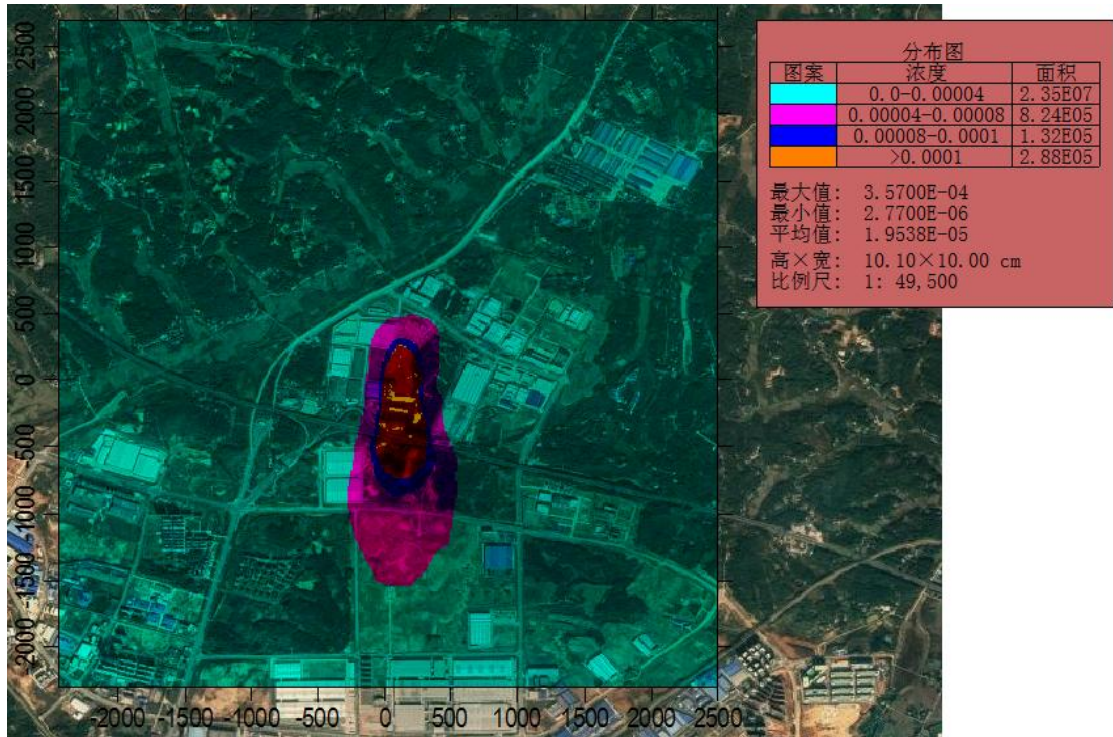


图 8.2-9 本项目盐酸雾最大年均浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

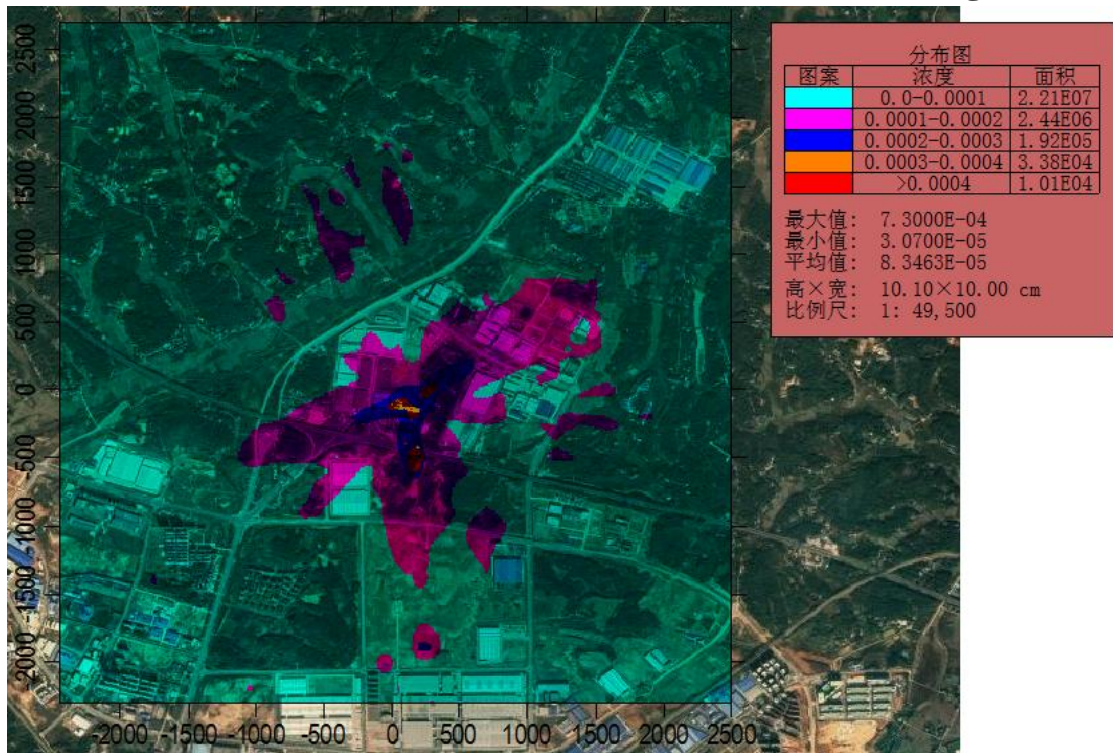


图 8.2-10 本项目硫酸雾最大 1 小时浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

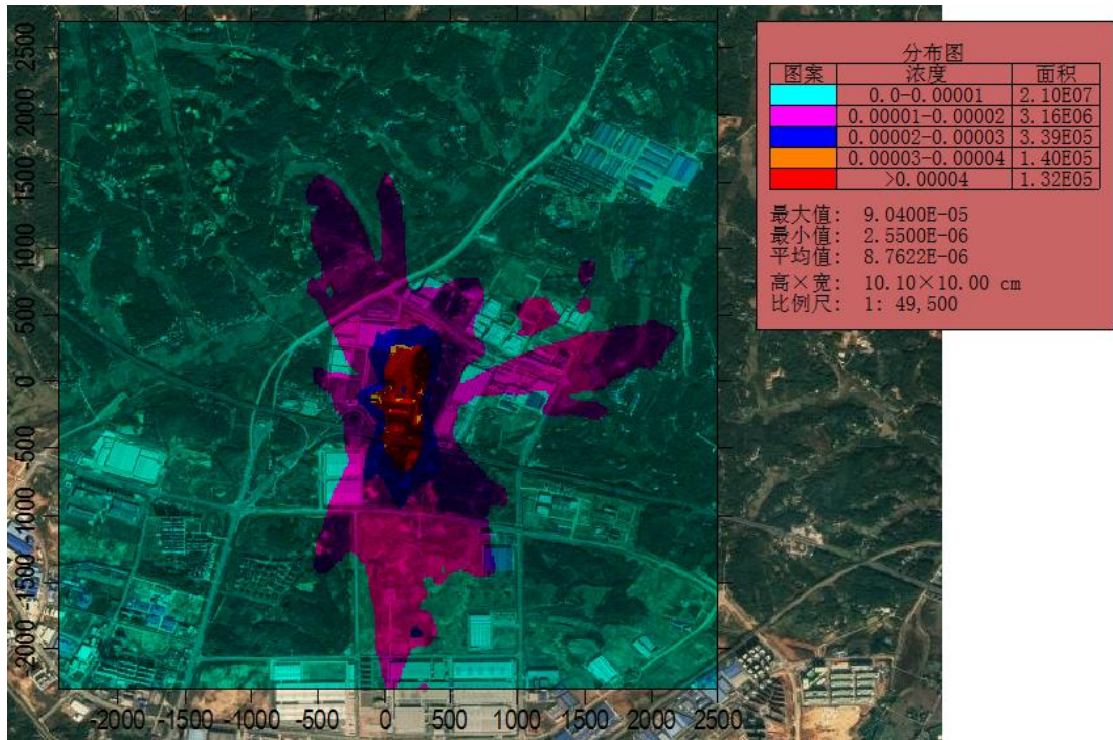


图 8.2-11 本项目硫酸雾最大日均浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

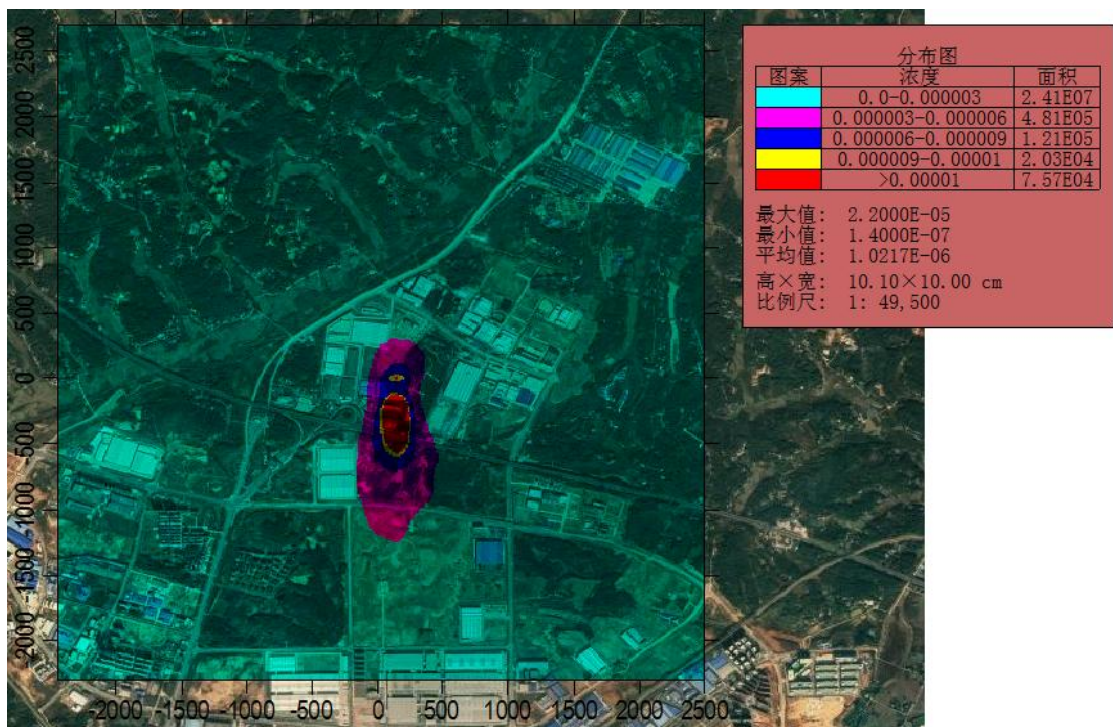


图 8.2-12 本项目硫酸雾最大年均浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

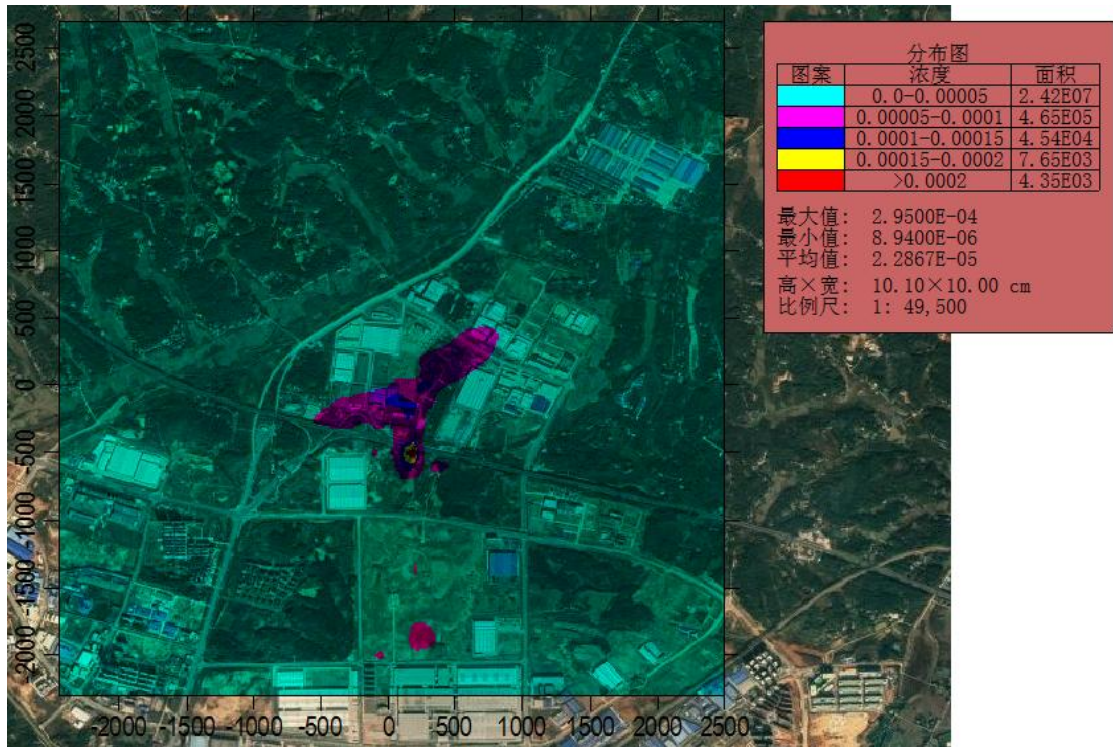


图 8.2-13 本项目铬酸雾最大 1 小时浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

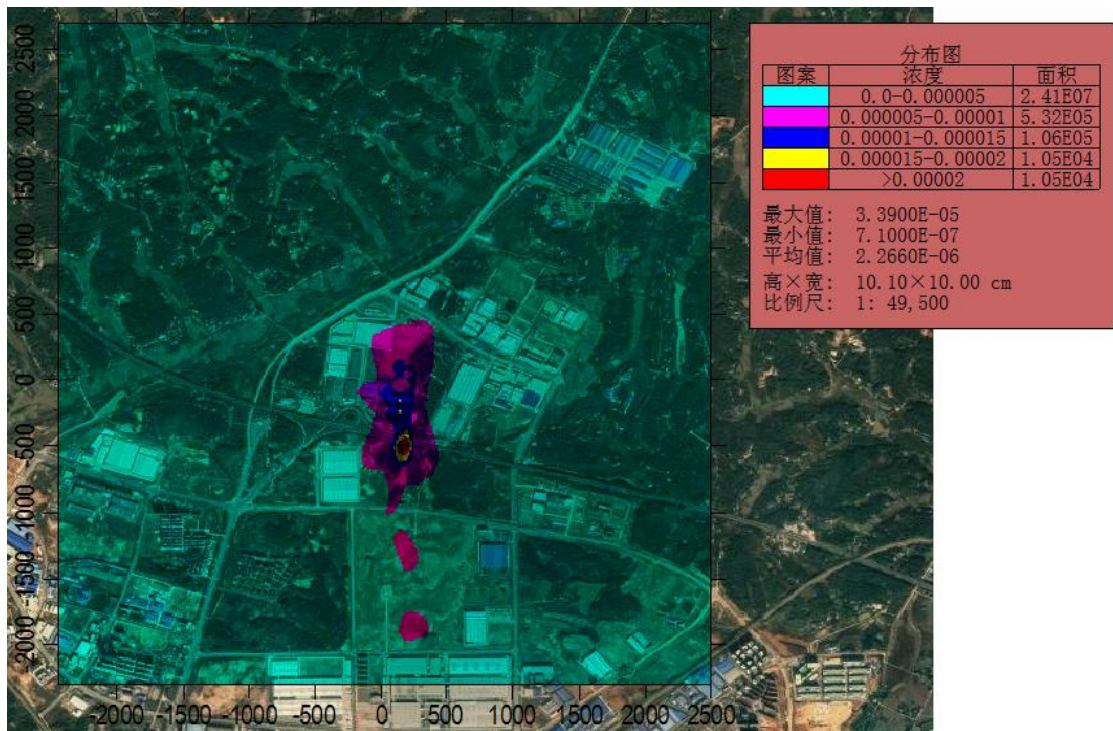


图 8.2-14 本项目铬酸雾最大日均浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

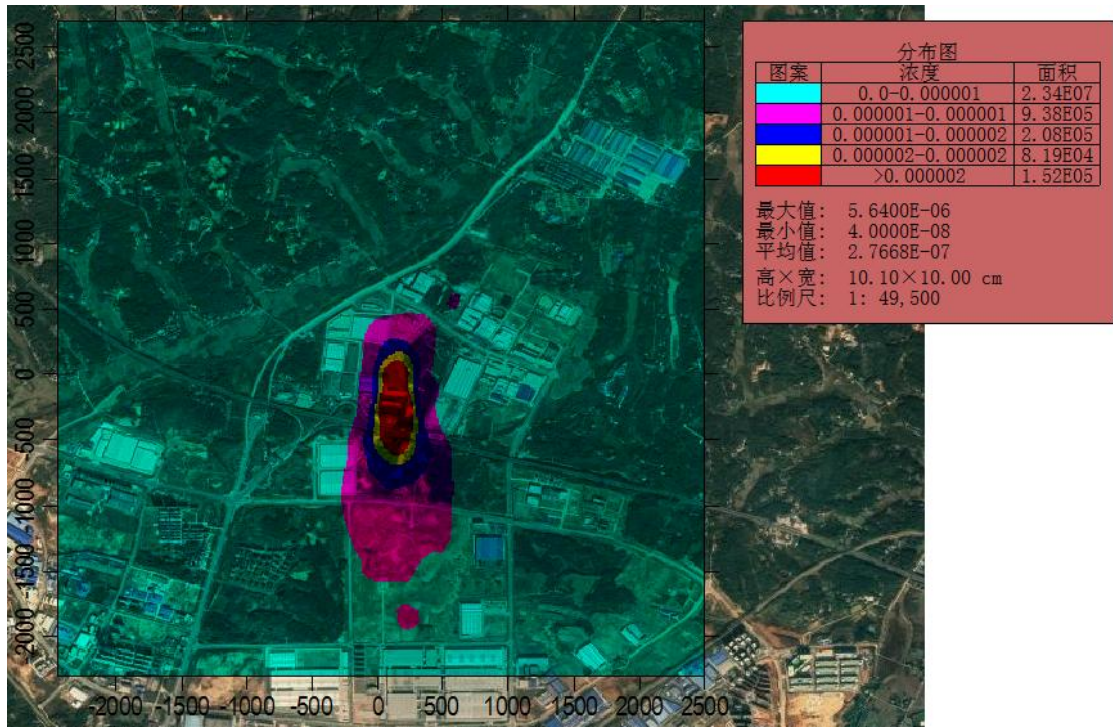


图 8.2-15 本项目铬酸雾最大年均浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

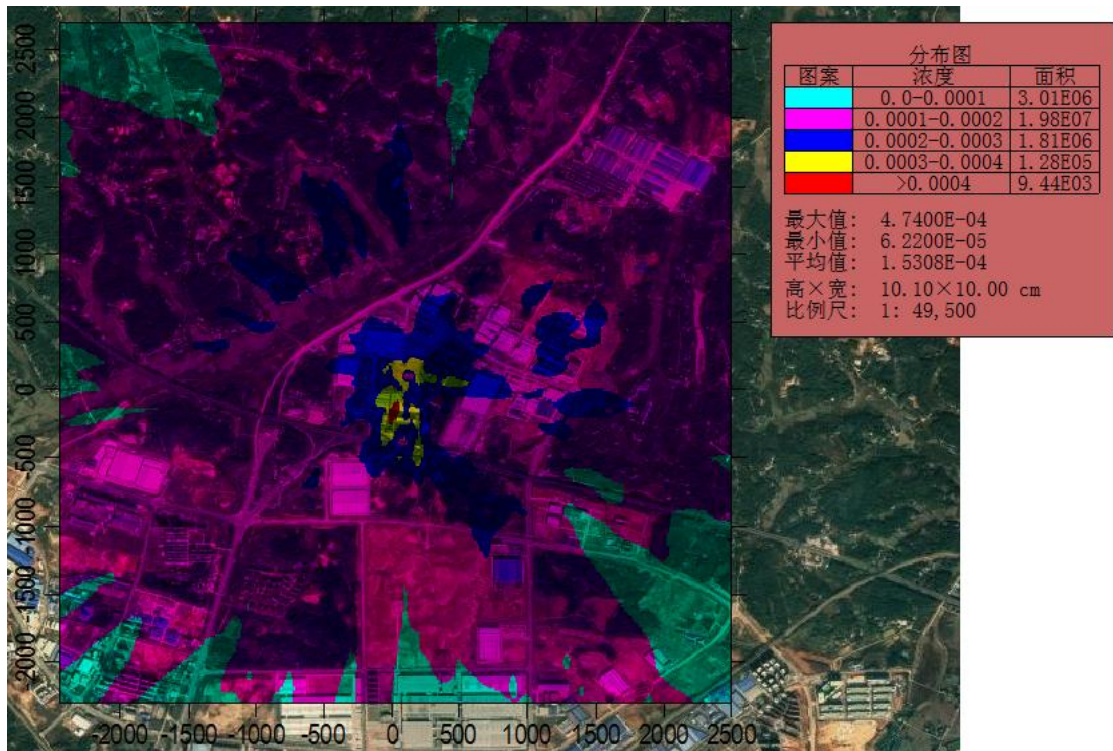


图 8.2-16 本项目 VOCs 最大 1 小时浓度影响（正上为北， mg/m^3 ）

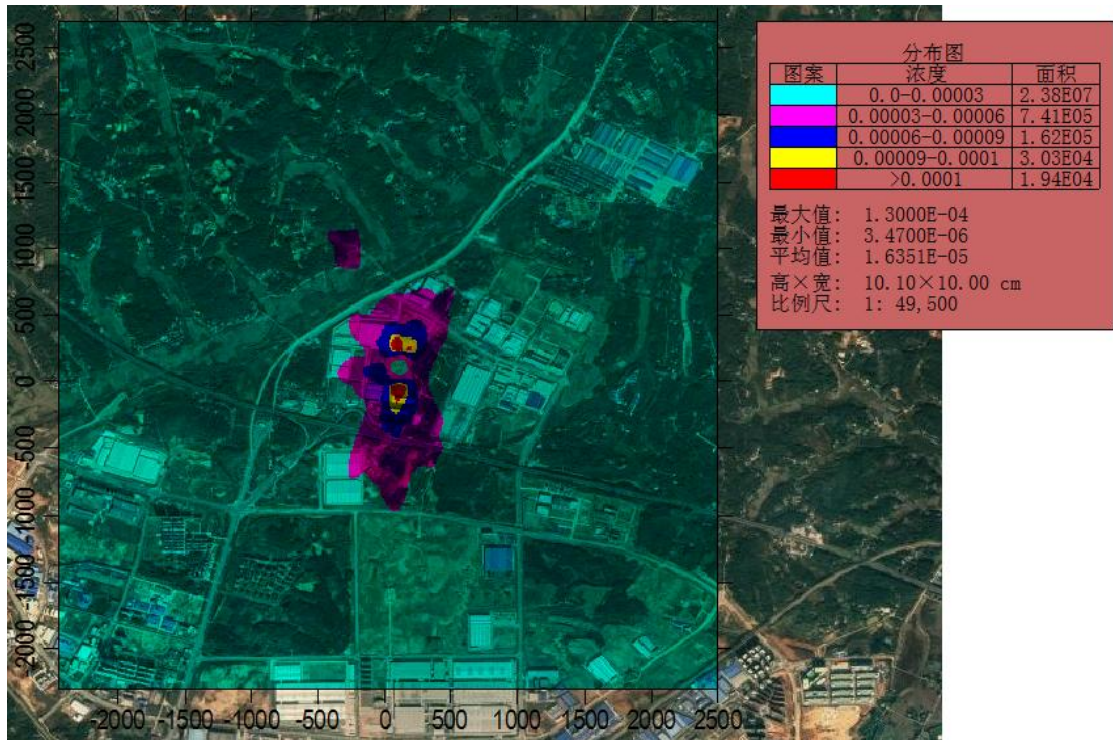


图 8.2-17 本项目 VOCs 最大日均浓度影响 (正上为北, mg/m^3)

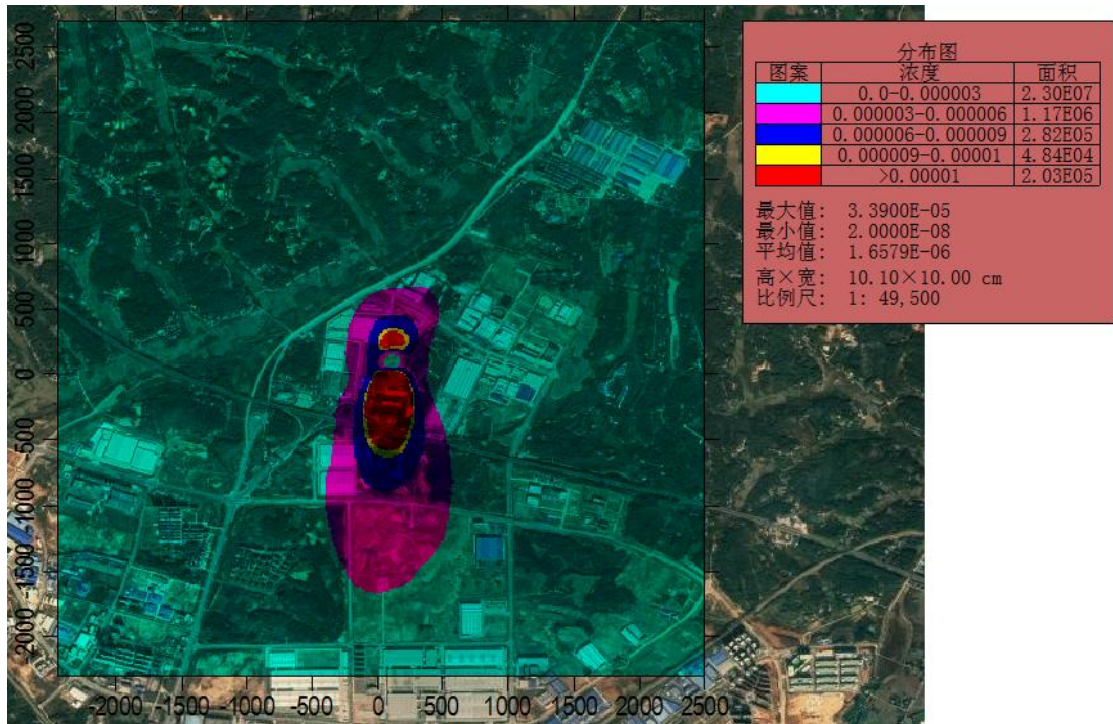


图 8.2-18 本项目 VOCs 最大年均浓度影响 (正上为北, mg/m^3)

2、关心点贡献值最大地面浓度

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感点的环境影响预测结果如下：

①氯化氢

评价范围内关心点氯化氢预测结果详见下表：

表 8.2-22 本项目排放氯化氢大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-17 20:00:00	0.001296	0.05	2.59
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-08-18 24:00:00	0.001083	0.05	2.17
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-08-13 22:00:00	0.001039	0.05	2.08
4	石泉小区	1 小时	2019-01-03 17:00:00	0.0012	0.05	2.40
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-08-12 22:00:00	0.00101	0.05	2.02
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.001324	0.05	2.65
7	双槽门居民点	1 小时	2019-06-27 21:00:00	0.001969	0.05	3.94
8	松树桥居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.000952	0.05	1.90
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-06-19 24:00:00	0.001757	0.05	3.51
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-12 23:00:00	0.001366	0.05	2.73
11	长塘完小	1 小时	2019-08-06 01:00:00	0.001468	0.05	2.94
12	长兴村居民点	1 小时	2019-05-11 07:00:00	0.001675	0.05	3.35
13	大长塘居民点	1 小时	2019-08-01 05:00:00	0.001183	0.05	2.37

表 8.2-23 本项目排放氯化氢大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	24 小时平均	2019-08-17	0.000107	0.015	0.71
2	石头坑村居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000124	0.015	0.83
3	尚峰尚水小区	24 小时平均	2019-11-19	0.000109	0.015	0.73
4	石泉小区	24 小时平均	2019-10-04	0.000098	0.015	0.65
5	城郊街道居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000054	0.015	0.36
6	大塘坡居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000096	0.015	0.64
7	双槽门居民点	24 小时平均	2019-08-02	0.000289	0.015	1.93
8	松树桥居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000078	0.015	0.52
9	枫林桥居民点	24 小时平均	2019-08-16	0.000166	0.015	1.11
10	大塘湾居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000106	0.015	0.71
11	长塘完小	24 小时平均	2019-11-15	0.000124	0.015	0.83
12	长兴村居民点	24 小时平均	2019-08-18	0.000143	0.015	0.95
13	大长塘居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000171	0.015	1.14

表 8.2-24 本项目排放氯化氢大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	期间平均	/	0.00001	/	/
2	石头坑村居民点	期间平均	/	0.000012	/	/
3	尚峰尚水小区	期间平均	/	0.000013	/	/
4	石泉小区	期间平均	/	0.000006	/	/
5	城郊街道居民点	期间平均	/	0.000004	/	/
6	大塘坡居民点	期间平均	/	0.000006	/	/
7	双槽门居民点	期间平均	/	0.000017	/	/
8	松树桥居民点	期间平均	/	0.000004	/	/
9	枫林桥居民点	期间平均	/	0.000012	/	/
10	大塘湾居民点	期间平均	/	0.00001	/	/
11	长塘完小	期间平均	/	0.000019	/	/
12	长兴村居民点	期间平均	/	0.000019	/	/
13	大长塘居民点	期间平均	/	0.000013	/	/

从上表可以看出，本项目对评价区域的关心点氯化氢 1 小时平均、24 小时平均值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。

②硫酸雾

评价范围内关心点硫酸雾预测结果详见下表：

表 8.2-25 本项目排放硫酸雾大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-17 20:00:00	0.000081	0.3	0.027
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-08-18 24:00:00	0.000059	0.3	0.020
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-09-08 22:00:00	0.000055	0.3	0.018
4	石泉小区	1 小时	2019-10-04 22:00:00	0.000065	0.3	0.022
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-02-04 09:00:00	0.000056	0.3	0.019
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.00007	0.3	0.023
7	双槽门居民点	1 小时	2019-06-27 21:00:00	0.0001	0.3	0.033
8	松树桥居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.00005	0.3	0.017
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-06-19 24:00:00	0.000088	0.3	0.029
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-12 23:00:00	0.000067	0.3	0.022
11	长塘完小	1 小时	2019-08-06 01:00:00	0.000078	0.3	0.026
12	长兴村居民点	1 小时	2019-08-20 02:00:00	0.000082	0.3	0.027
13	大长塘居民点	1 小时	2019-09-09 24:00:00	0.000065	0.3	0.022

表 8.2-26 本项目排放硫酸雾大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	24 小时平均	2019-08-17	0.000007	0.1	0.007
2	石头坑村居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000006	0.1	0.006
3	尚峰尚水小区	24 小时平均	2019-11-19	0.000005	0.1	0.005
4	石泉小区	24 小时平均	2019-10-04	0.000006	0.1	0.006
5	城郊街道居民点	24 小时平均	2019-02-04	0.000003	0.1	0.003
6	大塘坡居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000005	0.1	0.005
7	双槽门居民点	24 小时平均	2019-08-02	0.000015	0.1	0.015
8	松树桥居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000004	0.1	0.004
9	枫林桥居民点	24 小时平均	2019-08-16	0.000008	0.1	0.008
10	大塘湾居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000005	0.1	0.005
11	长塘完小	24 小时平均	2019-11-15	0.000006	0.1	0.006
12	长兴村居民点	24 小时平均	2019-06-28	0.000007	0.1	0.007
13	大长塘居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000009	0.1	0.009

表 8.2-27 本项目排放硫酸雾大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	期间平均	/	0.00056	/	/
2	石头坑村居民点	期间平均	/	0.00066	/	/
3	尚峰尚水小区	期间平均	/	0.00068	/	/
4	石泉小区	期间平均	/	0.00031	/	/
5	城郊街道居民点	期间平均	/	0.00022	/	/
6	大塘坡居民点	期间平均	/	0.0003	/	/
7	双槽门居民点	期间平均	/	0.00087	/	/
8	松树桥居民点	期间平均	/	0.00022	/	/
9	枫林桥居民点	期间平均	/	0.0006	/	/
10	大塘湾居民点	期间平均	/	0.00051	/	/
11	长塘完小	期间平均	/	0.00103	/	/
12	长兴村居民点	期间平均	/	0.00105	/	/
13	大长塘居民点	期间平均	/	0.00076	/	/

从上表可以看出，本项目对评价区域的关心点硫酸雾 1 小时平均、24 小时平均值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。

③ 铬酸雾

评价范围内关心点铬酸雾预测结果详见下表：

表 8.2-28 本项目排放铬酸雾大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-17 20:00:00	0.000016	0.015	0.107
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-08-18 24:00:00	0.000013	0.015	0.087
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-05-31 22:00:00	0.000014	0.015	0.093
4	石泉小区	1 小时	2019-01-03 17:00:00	0.000023	0.015	0.153
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-02-04 09:00:00	0.000017	0.015	0.113
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.000017	0.015	0.113
7	双槽门居民点	1 小时	2019-06-27 21:00:00	0.000025	0.015	0.167
8	松树桥居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.000011	0.015	0.073
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-06-19 24:00:00	0.000021	0.015	0.140
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-12 23:00:00	0.000017	0.015	0.113
11	长塘完小	1 小时	2019-08-06 01:00:00	0.000019	0.015	0.127
12	长兴村居民点	1 小时	2019-05-11 07:00:00	0.000027	0.015	0.180
13	大长塘居民点	1 小时	2019-08-01 05:00:00	0.000014	0.015	0.093

表 8.2-29 本项目排放铬酸雾大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	24 小时平均	2019-06-09	0.000001	/	/
2	石头坑村居民点	24 小时平均	2019-09-12	0.000002	/	/
3	尚峰尚水小区	24 小时平均	2019-01-06	0.000002	/	/
4	石泉小区	24 小时平均	2019-01-03	0.000001	/	/
5	城郊街道居民点	24 小时平均	2019-02-04	0.000001	/	/
6	大塘坡居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000001	/	/
7	双槽门居民点	24 小时平均	2019-08-02	0.000003	/	/
8	松树桥居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000001	/	/
9	枫林桥居民点	24 小时平均	2019-08-16	0.000002	/	/
10	大塘湾居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000001	/	/
11	长塘完小	24 小时平均	2019-11-15	0.000002	/	/
12	长兴村居民点	24 小时平均	2019-11-15	0.000002	/	/
13	大长塘居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000002	/	/

表 8.2-30 本项目排放铬酸雾大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	期间平均	/	0.00017	/	/
2	石头坑村居民点	期间平均	/	0.00019	/	/
3	尚峰尚水小区	期间平均	/	0.00017	/	/

4	石泉小区	期间平均	/	0.00009	/	/
5	城郊街道居民点	期间平均	/	0.00006	/	/
6	大塘坡居民点	期间平均	/	0.00008	/	/
7	双槽门居民点	期间平均	/	0.00024	/	/
8	松树桥居民点	期间平均	/	0.00006	/	/
9	枫林桥居民点	期间平均	/	0.00017	/	/
10	大塘湾居民点	期间平均	/	0.00015	/	/
11	长塘完小	期间平均	/	0.00031	/	/
12	长兴村居民点	期间平均	/	0.00032	/	/
13	大长塘居民点	期间平均	/	0.00022	/	/

从上表可以看出，本项目对评价区域的关心点铬酸雾 1 小时平均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 要求。

④VOCs

评价范围内关心点 VOCs 预测结果详见下表：

表 8.2-25 本项目排放 VOCs 大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-05 01:00:00	0.000186	1.2	0.016
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-08-18 24:00:00	0.000103	1.2	0.009
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-08-13 22:00:00	0.000146	1.2	0.012
4	石泉小区	1 小时	2019-10-04 22:00:00	0.000117	1.2	0.010
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-08-12 22:00:00	0.000113	1.2	0.009
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.000176	1.2	0.015
7	双槽门居民点	1 小时	2019-06-27 21:00:00	0.000183	1.2	0.015
8	松树桥居民点	1 小时	2019-06-19 23:00:00	0.000106	1.2	0.009
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-08-19 02:00:00	0.000179	1.2	0.015
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-12 23:00:00	0.000148	1.2	0.012
11	长塘完小	1 小时	2019-08-20 02:00:00	0.000157	1.2	0.013
12	长兴村居民点	1 小时	2019-08-13 01:00:00	0.000133	1.2	0.011
13	大长塘居民点	1 小时	2019-08-01 05:00:00	0.00016	1.2	0.013

表 8.2-26 本项目排放 VOCs 大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	24 小时平均	2019-08-05	0.000011	/	/
2	石头坑村居民点	24 小时平均	2019-08-14	0.000014	/	/
3	尚峰尚水小区	24 小时平均	2019-11-19	0.000014	/	/
4	石泉小区	24 小时平均	2019-08-05	0.000008	/	/
5	城郊街道居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000006	/	/
6	大塘坡居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000009	/	/
7	双槽门居民点	24 小时平均	2019-08-02	0.000032	/	/
8	松树桥居民点	24 小时平均	2019-07-16	0.000008	/	/
9	枫林桥居民点	24 小时平均	2019-08-16	0.000016	/	/
10	大塘湾居民点	24 小时平均	2019-08-12	0.000012	/	/
11	长塘完小	24 小时平均	2019-06-28	0.000012	/	/
12	长兴村居民点	24 小时平均	2019-08-18	0.000015	/	/
13	大长塘居民点	24 小时平均	2019-08-06	0.000016	/	/

表 8.2-27 本项目排放 VOCs 大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	期间平均	/	0.00052	/	/
2	石头坑村居民点	期间平均	/	0.00081	/	/
3	尚峰尚水小区	期间平均	/	0.00143	/	/
4	石泉小区	期间平均	/	0.00047	/	/
5	城郊街道居民点	期间平均	/	0.00037	/	/
6	大塘坡居民点	期间平均	/	0.00047	/	/
7	双槽门居民点	期间平均	/	0.00149	/	/
8	松树桥居民点	期间平均	/	0.00035	/	/
9	枫林桥居民点	期间平均	/	0.00102	/	/
10	大塘湾居民点	期间平均	/	0.00078	/	/
11	长塘完小	期间平均	/	0.00108	/	/
12	长兴村居民点	期间平均	/	0.00097	/	/
13	大长塘居民点	期间平均	/	0.0008	/	/

从上表可以看出，本项目对评价区域的关心点 VOCs 1 小时平均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

(2) 情景 2 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),项目正常排放条件下,预测评价叠加环境空气质量现状浓度(或大气环境质量限期达标规划的目标浓度)后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。

根据前述现状监测数据得知,本项目排放的特征污染物氯化氢、铬酸雾背景浓度未检出,其大气预测结果以情景 1 中贡献浓度作为其评价结果,不再叠加其背景浓度。本情景叠加预测评价只针对特征污染物硫酸雾。

1、区域叠加值最大地面浓度

本项目在评价区域叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后的最大地面浓度的预测结果详见下表。

表 8.2-31 本项目硫酸雾叠加值区域最大地面浓度预测值

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标 [x,y,z]	贡献值 [mg/m ³]	背景值 [mg/m ³]	叠加值 [mg/m ³]	标准值 [mg/m ³]	占标率[%]	达标情况
硫酸雾	1 小时平均	2019-12-30 01:00:00	200, -500, 110.8	0.00073	0.008	0.00873	0.3	2.91	达标
VOCs	1 小时平均	2019-08-01 07:00:00	50, -100, 100.8	0.000474	0.062	0.062474	1.2	5.21	达标

2、关心点叠加值最大地面浓度

评价范围内关心点硫酸雾叠加值预测结果详见下表:

表 8.2-32 本项目排放硫酸雾对关心点 1 小时平均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	出现时间	贡献浓度 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	喻家湾居民点	1 小时平均	2019-08-1720:00:00	0.000081	0.008	0.008081	0.3	2.6937	达标
2	石头坑村居民点	1 小时平均	2019-08-1824:00:00	0.000059	0.008	0.008059	0.3	2.6863	达标
3	尚峰尚水小区	1 小时平均	2019-02-0409:00:00	0.000055	0.008	0.008055	0.3	2.6850	达标
4	石泉小区	1 小时平均	2019-10-0422:00:00	0.000065	0.008	0.008065	0.3	2.6883	达标
5	城郊街道居民点	1 小时平均	2019-02-0409:00:00	0.000056	0.008	0.008056	0.3	2.6853	达标
6	大塘坡居民点	1 小时平均	2019-07-1723:00:00	0.00007	0.008	0.00807	0.3	2.6900	达标
7	双槽门居民点	1 小时平均	2019-06-2721:00:00	0.0001	0.008	0.0081	0.3	2.7000	达标
8	松树桥居民点	1 小时平均	2019-06-1923:00:00	0.00005	0.008	0.00805	0.3	2.6833	达标
9	枫林桥居民点	1 小时平均	2019-06-1924:00:00	0.000088	0.008	0.008088	0.3	2.6960	达标
10	大塘湾居民点	1 小时平均	2019-08-1223:00:00	0.000067	0.008	0.008067	0.3	2.6890	达标
11	长塘完小	1 小时平均	2019-08-0601:00:00	0.000078	0.008	0.008078	0.3	2.6927	达标
12	长兴村居民点	1 小时平均	2019-05-1107:00:00	0.000082	0.008	0.008082	0.3	2.6940	达标
13	大长塘居民点	1 小时平均	2019-08-0103:00:00	0.000065	0.008	0.008065	0.3	2.6883	达标

从上表可以看出, 本项目硫酸雾 1 小时平均浓度在叠加区域背景浓度后, 其叠加值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D.1 中要求。

(3) 情景 3 非正常工况预测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),项目非正常排放条件下,预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下,评价区域最大地面浓度点预测结果详见下表。

表 8.2-33 本项目在非正常工况下在区域最大地面浓度的预测结果

污染因子	平均时间	落地坐标 [x,y,z]	贡献值 [mg/m ³]	标准值 [mg/m ³]	占标率 [%]	达标情况
氯化氢	1 小时平均	100, -500, 108.6	0.035399	0.05	70.8	达标
铬酸雾	1 小时平均	200, -500, 110.8	0.001951	0.015	130.05	超标

表 8.2-34 非正常排放氯化氢对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-05 01:00:00	0.013997	0.05	27.99
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-09-09 24:00:00	0.009522	0.05	19.04
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-08-13 22:00:00	0.011519	0.05	23.04
4	石泉小区	1 小时	2019-09-28 19:00:00	0.008969	0.05	17.94
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-08-12 22:00:00	0.008915	0.05	17.83
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-08-04 01:00:00	0.011093	0.05	22.19
7	双槽门居民点	1 小时	2019-08-17 04:00:00	0.014474	0.05	28.95
8	松树桥居民点	1 小时	2019-08-04 01:00:00	0.00905	0.05	18.1
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-06-19 24:00:00	0.016798	0.05	33.6
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-12 23:00:00	0.012057	0.05	24.11
11	长塘完小	1 小时	2019-08-20 02:00:00	0.013126	0.05	26.25
12	长兴村居民点	1 小时	2019-08-18 01:00:00	0.011847	0.05	23.69
13	大长塘居民点	1 小时	2019-08-01 05:00:00	0.013582	0.05	27.16

表 8.2-35 非正常排放铬酸雾对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	喻家湾居民点	1 小时	2019-08-1720:00:00	0.000547	0.0015	36.48
2	石头坑村居民点	1 小时	2019-08-1824:00:00	0.000432	0.0015	28.78
3	尚峰尚水小区	1 小时	2019-08-1322:00:00	0.000411	0.0015	27.41
4	石泉小区	1 小时	2019-10-0422:00:00	0.000528	0.0015	35.21
5	城郊街道居民点	1 小时	2019-08-1222:00:00	0.000399	0.0015	26.61
6	大塘坡居民点	1 小时	2019-06-1923:00:00	0.000561	0.0015	37.37
7	双槽门居民点	1 小时	2019-06-2721:00:00	0.000697	0.0015	46.49

8	松树桥居民点	1 小时	2019-06-1923:00:00	0.000374	0.0015	24.95
9	枫林桥居民点	1 小时	2019-06-1924:00:00	0.000625	0.0015	41.64
10	大塘湾居民点	1 小时	2019-08-1223:00:00	0.000465	0.0015	31.03
11	长塘完小	1 小时	2019-08-0601:00:00	0.000552	0.0015	36.77
12	长兴村居民点	1 小时	2019-08-2002:00:00	0.000542	0.0015	36.1
13	大长塘居民点	1 小时	2019-09-0923:00:00	0.000459	0.0015	30.62

经预测分析，项目发生非正常排放时，各敏感点的最大贡献值未超标，但铬酸雾区域最大落地浓度超标。环评要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小。

8.2.1.8 大气环境保护距离和卫生防护距离

(1) 大气环境保护距离

本次评价采用 AERMOD 模式计算大气环境保护距离，本项目各有组织、无组织排放源大气环境保护距离结果详见下表：

表 8.2-36 大气环境保护距离预测结果

序号	污染物	平均时段	厂界外最大落地 点坐标		出现时间	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
			X	Y				
1	氯化氢	1 小时平均	200	-500	19123001	0.012064	24.13	达标
		24 小时平均	200	-500	191121	0.001388	9.25	达标
2	硫酸雾	1 小时平均	200	-500	19123001	0.00073	0.24	达标
		24 小时平均	200	-500	191121	0.00009	0.09	达标
3	铬酸雾	1 小时平均	200	-500	19123001	0.000295	19.67	达标
4	VOCs	1 小时平均	50	-100	19080107	0.000474	0.04	达标

根据预测结果，本项目各废气污染源排放的大气污染物短期贡献浓度在厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，采用该导则中推荐的卫生防护距离估算方法进行计算，具体计划公示如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25 r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —标准浓度限值 (mg/m^3)；
 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 (m^2) 计算；
 A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数，无因次；
 Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)。

本项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 8.2-37 卫生防护距离计算统计结果

污染源	污染物	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离终值 (m)
4#厂房	盐酸雾	42.68	100
	铬酸雾	9.53	
6#厂房	硫酸雾	0.05	50
7#厂房	盐酸雾	19.52	100
	铬酸雾	39.06	
	硫酸雾	0.28	

根据上表的结果，本评价建议项目卫生防护距离设置为 4#厂房外围 100m、6#厂房外围 50m、7#厂房外围 100m 的区域，结合厂区总平面布置图，本项目卫生防护距离超出东厂界的最大距离为 30m，超出南厂界的最大距离为 80m，超出北厂界的最大距离为 20m（西厂界位于项目用地红线范围内），根据现场踏勘，项目卫生防护距离内无长期居住的居民、学校、医院等环境敏感目标，项目选址符合卫生防护距离要求。

项目卫生防护距离包络线详见下图。

8.1.2.9 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算情况详见下表。



图 8.2-16 本项目卫生防护距离包络线图

表 8.2-38 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放 浓度 (mg/m ³)	核算排放 速率 (kg/h)	核算年 排放量 (t/a)
一般排放口					
1	H4-1	铬酸雾	0.01	0.00013	0.001
2	H4-2	氯化氢	1.92	0.0179	0.1047
3	H6-1	VOCs	2.0	0.02	0.14
		硫酸雾	0.1	0.001	0.01
4	H7-1	铬酸雾	0.03	0.0006	0.0036
5	H7-2	氯化氢	10.7	0.107	0.642
		硫酸雾	0.5	0.005	0.03
排放口合计		氯化氢			0.7467
		铬酸雾			0.0046
		硫酸雾			0.04
		VOCs			0.14

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表。

表 8.2-39 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排 放量 (t/a)
					标准名称	标准限值 /(mg/m ³)	
-	-	4#厂房 (镀铬线反蚀、镀铬)	铬酸雾	采用集气效率更高的槽边抽风装置,各生产线设置集气罩封闭负压收集,定期对集气罩进行维护和检修,加强厂房通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	0.006	0.002
		4#厂房 (镀锌线酸洗、活化, 镀镍线酸洗)	氯化氢			0.2	0.22
-	-	6#厂房 (镀锡线去氧化)	硫酸雾			1.2	0.001
-	-	7#厂房 (塑胶线粗化)	铬酸雾			0.006	0.019
		7#厂房 (塑胶线预浸、胶体钯活化、解胶)	氯化氢			0.2	0.106
		7#厂房 (塑胶线镀铬前活化)	硫酸雾			1.2	0.006
无组织排放总计							
无组织排放总计				氯化氢		0.326	
				铬酸雾		0.021	
				硫酸雾		0.007	

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况详见下表。

表 8.2-40 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	1.0727
2	铬酸雾	0.0256
3	硫酸雾	0.047
4	VOCs	0.14

8.2.1.9 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

(1) 达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；

(2) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(3) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(4) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目正常工况下，排放的所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；本项目排放的氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、VOCs 仅有短期浓度限值，其中氯化氢、铬酸雾现状未检出，硫酸雾、VOCs 叠加现状浓度后污染物浓度符合环境质量标准，因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

8.2.2 运营期地表水环境影响分析

8.2.2.1 项目废水排放方案及排放特点

项目运营期废水主要包括各生产工艺废水（包括酸碱含油废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水、含锡废水）、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、生活污水及初期雨水。

酸碱石油类废水厂内前处理废水预处理设施、综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含铬废水部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含铬废水预处理设施、综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含镍废水部分直接回用于电镀槽，剩余部分经厂内含镍废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含锌废水经厂内含锌废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含铜废水经厂内含铜废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；含锡废水经厂内含锡废水预处理设施制纯水后回用，浓水经综合废水处理设施处理后达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；车间地面清洗废水、废气处理废水（铬酸雾废气喷淋塔废水收集后进入厂区含铬废水预处理设施处理）经厂内综合废水处理站处理达标外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂；生活污水经厂内化粪池预处理后排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入浏水。

本项目运营期各废水排放量及排放去向详见下表。

表 8.2-41 本项目废水排放方案一览表

废水类别	出厂排放量 (m ³ /a)	处理处置方式
酸碱含油废水	24900	厂内预处理设施、综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入浏水
含铬废水	7200	厂内预处理设施、综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入浏水

含镍废水	300	部分直接回用，剩余经预处理设施制纯水后回用，浓水经厂内综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入泔水
含铜废水	750	经预处理设施制纯水后回用，浓水经厂内综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入泔水
含锌废水	2760	经预处理设施制纯水后回用，浓水经厂内综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入泔水
含锡废水	750	经预处理设施制纯水后回用，浓水经厂内综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入泔水
重金属综合废水	660	经厂内综合废水处理设施处理达标后外排至宁乡经开区污水处理及回用水厂，再排入泔水
车间地面清洗废水	6000	
废气处理废水	1200	
生活污水	9000	经化粪池预处理后排至宁乡经开区市政污水管网
初期雨水	-	经初期雨水收集池收集、pH 调节后排至经开区市政污水管网
合计	53520	

8.2.2.2 废水进宁乡经开区污水处理及回用水厂可行性

根据《宁乡经济技术开发区污水处理及回用工程项目环境影响报告书》及其批复，宁乡经济技术开发区污水处理及回用水厂位于宁乡市双江口镇兴益村（宁乡大道西侧），建设规模为 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期增加 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。纳污范围包括宁乡大道从永佳路至檀双路段两厢区域，包括农科园片区、尚峰尚水片区、高速公路北片区，服务面积 29.2km^2 。采用“预处理+五段式巴颠甫（ $\text{A}^2\text{O}+\text{AO}$ ）生化池+高密度沉淀+反硝化深床滤池+浸没式超滤池+二氧化氯消毒处理”工艺，污水处理厂出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类标准要求（总氮执行 10mg/L ，其余出水因子执行IV类标准），出水受纳水体为泔水。服务区内工业废水必须经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（一类污染物必须在车间排放口达标）要求。宁乡经开区污水处理及回用水厂已投入运行。

本项目废水出厂排放浓度与宁乡经开区污水处理及回用水厂接

管要求对比情况详见下表。

表 8.2-42 外排废水与宁乡经开区回用水厂接管要求对比情况

序号	污染物名称	接管浓度 (mg/L)	本项目排放浓度 (mg/L)
1	pH 值	6~9	6~9
2	SS	400	100
3	COD	500	161.19
4	NH ₃ -N	45	4.67
5	镍	1.0	0.013
6	总铬	1.5	0.086
7	六价铬	0.5	0.013
8	铜	2.0	0.041
9	锌	5.0	0.017

根据上表可知，本项目外排废水浓度满足宁乡经开区污水处理及回用水厂接管要求，宁乡经开区污水处理及回用水厂近期处理规模为 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，根据前述水平衡分析可知，本项目运营期废水排放量为 $178.4 \text{m}^3/\text{d}$ ($53520 \text{m}^3/\text{a}$)，其排放量小于宁乡经开区污水处理及回用水厂的处理能力。

综上，本项目废水能够进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理。

8.2.2.3 污染源排放量核算

本项目废水污染物排放核算量情况详见下表。

表 8.2-43 本工程废水污染物排放量核算表

污染物	实际排放情况		许可排放浓度 (mg/L)	总量指标排放情况	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	$53520 \text{m}^3/\text{a}$				
COD	161.19	8.627	500	30	1.61
NH ₃ -N	4.67	0.25	45	1.5	0.08
总磷	1.53	0.082	8	0.3	0.016
石油类	0.93	0.05	2	0.5	0.03
总铬	0.086	0.0046	0.5	0.1*	0.0046
六价铬	0.013	0.0007	0.1	0.05	0.0007
总镍	0.013	0.0007	0.1	0.05*	0.0007
总铜	0.041	0.0022	0.3	1.0	0.0022
总锌	0.017	0.0009	1.0	2.0	0.0009

8.2.2.4 水污染物排放信息

本项目水污染物排放信息详见下表。

表 8.2-44 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
酸碱含油废水	pH、SS、COD、石油类等	宁乡经开区污水处理及回用水厂	连续排放, 流量稳定	TW01	酸碱含油废水预处理系统	中和+隔油+气浮+沉淀	DW01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
含铬废水	SS、COD、总铬、六价铬	宁乡经开区污水处理及回用水厂	连续排放, 流量稳定	TW02	含铬废水预处理系统	离子交换+还原+混凝沉淀+微滤	DW02	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
含镍废水	SS、COD、镍、总磷	宁乡经开区污水处理及回用水厂	连续排放, 流量稳定	TW03	含镍废水预处理系统	离子交换+混凝沉淀+微滤	DW03	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

含锌废水	SS、COD、 锌	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	连续排放， 流量稳定	TW04	含锌废水预处 理系统	离子交换	DW04	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
含铜废水	SS、COD、 铜	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	连续排放， 流量稳定	TW05	含铜废水预处 理系统	离子交换	DW05	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
含锡废水	SS、COD、 锡	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	连续排放， 流量稳定	TW06	含锡废水预处 理系统	离子交换	DW06	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
重金属综合废 水、预处理后 的各类废水、 地面冲洗废 水、废气处理 废水	SS、COD、 镍、总铬、 六价铬、铜、 锌等	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	连续排放， 流量稳定	TW07	厂内综合废水 处理站	还原+破氰破 络+混凝沉淀 +微滤	DW07	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
生活污水	COD、氨氮	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	连续排放， 流量稳定	TW08	生活废水处理 系统	化粪池	DW08	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处设施排放

初期雨水	pH 值	宁乡经开区 污水处理及 回用水厂	间断排放， 排放期间 流量不稳 定且无规 律	TW06	初期雨水收集 处理系统	pH 调节	DW09	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
------	------	------------------------	------------------------------------	------	----------------	-------	------	---	--

表 8.2-45 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类	国家或地方污染物排 放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW01	112°34' 45.93"	28°19' 18.46"	5.35	园区污水管网	连续排放	-	宁乡经开区污水处 理及回用水厂	SS	10
									COD	30
									NH ₃ -N	1.5
									铜	1.0
									锌	2.0
									镍	0.05
									总铬	0.1
									六价铬	0.05

表 8.2-46 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	TW01-DW07	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6~9
2		COD		500
3		SS		400
4		NH ₃ -N		—
5		总磷		—
6		总铬	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 3	0.5
7		六价铬		0.1
8		总镍		0.1
9		总锌		1.0
10		总铜		0.3
11		石油类		2.0
12	TW08	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6~9
13		COD		500
14		SS		400
15		NH ₃ -N		—

表 8.2-47 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	TW07	COD	153.35	22.76	6.827
2		总磷	1.84	0.27	0.082
3		石油类	1.12	0.17	0.05
4		总铬	0.103	0.015	0.0046
5		六价铬	0.016	0.0023	0.0007
6		总镍	0.016	0.0023	0.0007
7		总铜	0.05	0.0073	0.0022
8		总锌	0.02	0.003	0.0009
9	TW08	COD	200	6	1.8
10		氨氮	28	0.83	0.25
全厂排放口合计		COD			8.627
		NH ₃ -N			0.25
		总磷			0.082
		石油类			0.05
		总铬			0.0046
		六价铬			0.0007
		总镍			0.0007
		总铜			0.0022
总锌			0.0009		

8.2.2.5 地表水环境影响分析

本项目废水属间接排放，在达标排放的情况下，不会对宁乡经开区污水处理及回用水厂造成影响，本项目废水能够进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理。项目外排废水量不大，不会对沩水水质现状造成影响。

本评价要求建设单位在含铬废水预处理设施排放口、含镍废水预处理设施排放口以及废水总排放口设置废水在线监测装置，在线监测因子主要包括：pH、COD、总铬、六价铬、镍以及流量，废水在线监测装置需与生态环境管理部门联网。

8.2.3 运营期地下水环境影响分析

8.2.3.1 地下水补径排条件

项目区周边地下水具有小规模短距离一边补给—一边径流—一边排泄的特点，项目周边地下水总体流向为自西向东流，于东侧沩水排泄。

场地孔隙水补给来源主要靠大气降水和地下侧向径流补给，以大气蒸发或向低洼处渗流及人工开采排泄，受季节气候变化影响较大。

基岩裂隙水在补给区接受大气降雨补给，向东径流至沩水排泄。

8.2.3.2 地下水类型及富水性

场地地下水为松散岩类孔隙水，主要赋存于第四系冲积物砾砂③及圆砾④中，水量较丰富，具承压性。潜水层主要类型为素填土、杂填土、粉质黏土孔隙水。

8.2.3.3 周边地下水资源及其利用情况

根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，目前周边居民用水为经开区自来水，未取井水作生活用水用。

8.2.3.4 地下水水质预测预测分析

本项目各生产车间电镀槽主要采用架空方式布置(槽液泄漏后能及时被发现),各车间地面均进行了防腐防渗处理,同时车间设置有排水槽、车间应急池,各车间槽液泄漏后基本不会渗漏至地下污染地下水。

因此,本次评价主要考虑污水收集及处理系统废水渗漏(特别是废水收集管线泄漏后下渗)影响地下水的情景。采用解析法对污水处理车间渗漏废水中主要污染物泄漏后运移情况进行预测。

(1) 预测情景设定

本项目废水采取分类收集方式,废水管道均采用PVC管,法兰连接,管径DN80~DN250,各分类管道建设长度约1000米,参照《建筑给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008),以250mm计,管道允许渗水量为1.6L/min km,非正常状况下渗水量按允许渗水量的10倍计算,则非正常状况下管道渗水量为16.0L/min km,本环评假定发生渗漏管网长度达到1000m,则根据计算非正常状况下地下管道渗水量为23m³/d,本项目废水污染物主要有COD、总铬、总镍、总锌、总铜等。本次预测以含铬废水、含镍废水、含锌废水管道泄漏为例,选取铬、镍、锌进行预测。

非正常工况下,废水管网可能出现破损情况下发生泄漏,非正常工况地下水预测源强详见下表:

表 8.2-48 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	特征污染物	产生浓度 mg/L	背景浓度 mg/L	频率
跑冒滴漏	含铬废水管网	总铬	80	0.004	连续
	含镍废水管网	总镍	53	0.003	连续
	含锌废水管网	总锌	80	0.09	连续

(2) 预测模式及预测参数选定

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2011)推荐的一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界模型,公式如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (7-2)$$

式中:

x—距注入点的距离; m;

t—时间, d;

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

C₀—注入的示踪剂浓度, mg/L;

u—水渗流速度, m/d;

D_L—纵向弥散系数, m²/d; erfc()—余误差函数(可查《水文地质手册》获得)。

2、预测参数选定

根据区域含水层岩性,并查阅《地下水动力学》、《水文地质学基础》等资料,项目所在区域水文地质条件参数详见下表:

表 8.2-49 非正常工况地下水预测源强表

有效孔隙度 n (无量纲)	示踪剂质量 m _M (kg)	含水层渗透系数 K(m/d)*	水力坡度 I(%)	水流速度 u(m/d)	弥散系数 (m ² /d)*		含水层厚度 (m)
					D _L	D _T	
0.34	24	50	0.8	0.4	1.52	0.38	9.85

3、预测结果及评价

根据预测,非正常工况下污染物在地下水含水层的迁移情况详见下表:

表 8.2-50 非正常工况地下水污染物超标运移距离

污染物	地下水评价标准 (mg/L)	超标运移距离 (m)		
		100d	1000d	20 a
总铬	0.05	75	575	3300
镍	0.02	100	560	3500
锌	1.0	80	520	3200

根据预测结果,由于污染物的存在,在非正常状况下,不可避免的会对项目周围、特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小,产生的污染物会被项目地下水稀释,再加上污染物本身的特征,在项目场地内迁移速度较慢,影响范围有限。在非正常运营或发生风险事故时,污染物将影响下游区域。所以发生废水收集调节池、收集管网等发生渗漏后,需尽快发现问题,并及时

采取处置措施，否则会对地下水产生污染影响。

根据现场踏勘及资料收集，项目所在区域为工业区，评价范围及周边无地下饮用水源地，也无具有开采价值的含水层存在，地下水环境不敏感；非正常工况下废水泄漏对周边地下水造成影响有限。建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄漏并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

8.2.3.5 跟踪监测井设置

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，拟在场区布设 2 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境。

表 8.2-51 跟踪监测点参数一览表

编号	点位	类型	功能
1	场区地下水流向上游（厂区北侧）	监测井	跟踪监测点、 污染物扩散监测点
2	场区地下水流向下游（厂区东南侧）	监测井、应急井	

8.2.4 运营期噪声环境影响分析

（1）噪声源及源强

项目运营期噪声主要来自生产设备、各类风机和空压机等，噪声源强详见工程分析。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），采用点声源评价模式：

$$Loct(r)=Loct(r_0)-20lg(r/r_0)-\Delta Loct$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的声压级

Loct(r₀)—参考位置处的声压级

r₀—声源与参考位置间的距离，取值 1m

r—预测点与声源间的距离，m

ΔLoct—各种因素引起的衰减量，包括地面效应、建筑物

隔声等多方面引起的衰减量。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$Leq(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：Li—第 i 个声源声值；

LA—某点噪声总叠加值；

n—声源个数；

(4) 预测结果

项目运营期厂界噪声预测结果详见下表。

表 8.2-52 项目厂界噪声预测点预测结果

项目厂界	昼间 (dB (A))			夜间 (dB (A))		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	55.42	65	达标	53.15	55	达标
南厂界	54.26	65	达标	51.35	55	达标
西厂界	50.33	65	达标	49.25	55	达标
北厂界	53.71	65	达标	50.73	55	达标

注：厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

根据预测，项目运营期厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，项目运营期对周边声环境影响不大。

8.2.5 运营期固体环境影响分析

项目运营期固体废物主要包括废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋、生活垃圾等，其中废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋为危险废物。

项目运营期线路板镀锡线去溢料槽液、除油槽液、去氧化槽液及锡保护槽液定期送厂区污水处理站处理，其余危废分类暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。废包装袋作为一般工业固废外售进行综合利用。生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置。

项目营运过程各类废物均可得到了安全妥善的处置，对环境的影

响不大。

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

1、选址可行分析

本项目拟在 4# 厂房设置 1 个 50m² 的危废暂存间，项目危废暂存间的选址具体情况见下表。

表 8.2-53 危废暂存间选址合理性对比表

选址要求	本项目危废暂存间选址情况	对比情况
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	项目区地质结构稳定，地震基本烈度小于 7 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位	项目区地势高于沅水，高于地下水最高水位	符合
应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准	本次评价以项目厂界作为控制距离	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	位于宁乡经开区，不在易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	位于宁乡经开区，不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目产生的危废不涉及易燃易爆、有毒有害气体	符合
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 后的其它人工材料	危废暂存间采用人工防渗措施以满足防渗要求	符合

根据上表，项目设置的危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单要求。

2、危废暂存间贮存能力

项目拟在 4# 厂房设置 1 个 50m² 的危废暂存间，最大贮存能力为 40t，能够满足本项目危废的临时暂存要求。

3、对周边环境的影响

本项目产生的各类危废由专用收集桶密封包装，发生泄漏的可能性较小，且危废暂存间内进行了防腐防渗处理，因此，危废暂存间对周边环境的影响较小。

8.2.6 土壤环境影响分析

8.2.6.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是重金属物质。

8.2.6.2 土壤影响途径分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）HJ964-2018，本项目属于 I 类项目，项目选址于宁乡经开区，属于不敏感区，评价等级为二级。由于污染型建设项目对土壤污染途径主要为大气沉降和垂直入渗，本项目土壤环境影响分析具体如下：

大气沉降：废气污染物主要是以干、湿沉降的方式进入周边土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目大气污染因子主要是硫酸雾、HCl 和铬酸雾，大气沉降主要考虑铬酸雾对土壤的影响。

点源垂直入渗：本项目厂房、危废暂存间等区域均进行了分区防腐防渗，厂区事故池也进行了防腐防渗处理，从源头上消除了土壤垂直入渗途径，可不进行垂直入渗预测。

8.2.6.3 废气对土壤环境的影响预测及评价

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，拟建土壤环境评价影响等级为二级，土壤环境预测范围为项目占地及占地外 200m 的范围。

(2) 预测因子

预测因子：铬。

(3) 预测模式与方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次土壤环境影响预测模式选取导则附录 E 中推荐的预测方式进行，具体模式如下：

1、单位质量土壤中某种物质的增加量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{(\rho_b \times A \times D)}$$

式中：

ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量，g；

L_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出量，g；

R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量，g；

ρ_b -表层土壤容重，kg/m³；

A -预测评价范围，m²；

D -表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n -持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的可不考虑输出量。因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中:

S_b ——单位质量土壤中某物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某物质的预测值, g/kg。

- 1、土壤容重按 1550kg/m^3 计, 表层土壤深度取 0.2m。
- 2、预测评价范围取项目占地及占地外 200m 的范围(392000m^2)。
- 3、大气沉降影响持续年份取 30 年。
- 4、单位质量土壤中某物质的现状值取监测值中的最大值。

(4) 预测参数选取

土壤重金属干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。

干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质, 单位为 $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{S}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点重金属干沉降通量。

则有: $Q=C \times V$

则土壤重金属年输入量 $I_s=10 \times C \times V \times A \times T$

式中: C : 预测点的年均地面浓度; (铬: $1.04 \times 10^{-5} \text{mg}/\text{m}^3$);

V : 粒子沉降速率;

A : 预测评价范围, m^2 (60000);

T : 沉降时间 (取 8000h, $2.88 \times 10^7 \text{s}$)。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出:

$$V=gd(\rho_1-\rho_2)/18u$$

式中: V : 表示沉降速度, m/s;

g : 重力加速度, m/s^2 ;

d : 粒子直径(直径取 $0.3\mu\text{m}$) m;

ρ_1, ρ_2 : 颗粒密度和空气密度, kg/m^3 (铬酸密度为 $2290\text{kg}/\text{m}^3$; 20°C 时空气密度为 $1200\text{kg}/\text{m}^3$);

u : 空气的粘度, Pa s (20°C 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa s}$)。

则 $V=2.97 \times 10^{-2} \text{m}/\text{s}$ 。

本项目评价范围内土壤中铬年输入量详见下表:

表 8.2-54 落地浓度极大值重金属年输入量

污染物	C (mg/m ³)	V (m/s)	A (m ²)	T (s)
铬	1.04*10 ⁻⁵	2.97×10 ⁻²	392000	2.88*10 ⁷

本项目重金属年输入增加量详见下表:

表 8.2-55 落地浓度极大值网格重金属铬年输入增加量

元素	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	ρb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	ΔS (g/kg)
铬	4346.93	434.69	217.35	1550	392000	0.2	1.99*10 ⁻⁴

(5) 预测结果与分析

本次评价采用土壤污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应重金属污染物输入量累积情况详见下表:

表 8.2-56 本项目土壤环境影响预测结果单位: mg/kg

预测年份	污染物	背景值	贡献值	叠加预测值	标准值	达标情况
第 1 年	铬	<2	0.019	1.019	5.7	达标
第 5 年			0.10	1.1		达标
第 10 年			0.19	1.19		达标
第 20 年			0.40	1.4		达标

备注: 背景值取检出限的一半

根据上表, 铬的预测结果低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018): 建设用地土壤中污染物含量等于低于风险筛选值的, 建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。因此, 本项目对周边土壤环境的影响较小。

9 环境风险评价

9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

9.1.1 环境风险潜势分析

9.1.1.1 危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

① $1 \leq Q < 10$

② $10 \leq Q < 100$

③ $Q \geq 100$

本项目原辅料主要包括铬酸酐、铬添加剂、胶体钨、锌阳极板、氯化锌、镍阳极板、硫酸镍、硫酸钴、铜阳极板、硫酸铜、氯化钾、氯化镍、焦磷酸钾、钝化剂、封闭剂、除油剂、除油粉、除蜡水、盐酸、硫酸、硼酸、氢氟酸、草酸、硝酸等。

本项目危险物质物质的 Q 值详见下表。

表 9.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量 Q_n /t	该种危险物质的 Q 值
1	铬酸酐	1333-82-0	3.5	0.25	14
2	硫酸	7664-93-9	6.0	10	0.6
3	硫酸镍	7786-81-4	1.5	0.25	6
4	氯化镍	7718-54-9	0.45	0.25	1.8

5	氢氟酸	7664-39-3	0.03	1	0.03
6	硝酸	7697-37-2	3.0	7.5	0.4
7	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	30	7.5	4
项目 Q 值 Σ					26.83

根据上表，本项目危险物质与临界量比值的 $Q=26.83$ ，属“ $10 \leq Q < 100$ ”。

(2) 行业及生产工艺 (M)

本项目所属行业及生产工艺 (M) 分析情况详见下表。

表 9.1-2 项目所属行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	本项目不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及铬、镍、硝酸、盐酸等风险物质的贮存、使用	5

表 9.1-3 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平	本项目
$M > 20$	M1	
$10 < M \leq 20$	M2	
$5 < M \leq 10$	M3	
$M = 5$	M4	M=5

根据上表，本项目所属行业及生产工艺 (M) 属 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性 (P) 判定依据详见下表。

表 9.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

9.1.1.2 各环境要素敏感程度 (E 值) 等级分析

环境敏感性分为：①E1 为环境高度敏感区；②E2 为环境中度敏感区；③E3 为环境低度敏感区。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 9.1-5 大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 500 米范围内人口数小于 500 人，周边 5 公里范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。本项目大气环境敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分级情况见下表。

1、地表水功能敏感性分区

表 9.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

项目所在区域地表水体为泇水、以及六十里长冲河，水环境功能区划为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

2、环境敏感目标分级

表 9.1-7 环境敏感目标分级

类别	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场、森林公园、地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目风险物质排放点下游 10km 范围内无上表所述类型 S1 和 S2 中的敏感保护目标，地表水环境敏感目标为 S3。

3、地表水环境敏感程度分级

表 9.1-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S3，判定地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感程度。

1、地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表 9.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

项目位于宁乡经开区，地下水功能敏感性为不敏感 G3。

2、包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表

表 9.1-10 包气带防污性能分级

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

项目所在区域包气带防污性能为 D1。

3、地下水环境敏感程度分级

表 9.1-11 地下水环境敏感程度分级

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

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D1，判定地下水环境敏感程度为 E2。

9.1.1.3 本项目环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，并结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分情况见下表。

表 9.1-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目各环境要素风险潜势详见下表。

表 9.1-13 本项目各环境要素风险潜势判定表

环境要素	敏感程度分级 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	E2	P4	II
地表水	E2	P4	II
地下水	E2	P4	II

由上表可知，本项目环境风险潜势分级为 II 级。

9.1.2 环境风险评价等级判定

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 9.1-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据上表，确定本项目环境风险评价等级为三级评价。

(2) 评价范围

大气评价风险评价范围：项目边界外 3km 范围的区域，地表水风险评价范围：宁乡经开区污水处理及回用水厂排污口上游 500m 的泔水断面至下游 5000m 之间 5.5km。

9.2 风险识别

(1) 环境风险物质识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

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

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

9.2.1 物质风险识别

本项目环境风险物质危险性识别结果详见下表。

表 9.2-1 项目涉及危险化学品识别汇总表

序号	名称	危化品序号	CAS 号	危险性类别
1	铬酸酐	1913	1333-82-0	氧化性固体，类别 1 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A
2	氯化镍	1473	7718-54-9	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
3	硫酸镍	1318	7786-81-4	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别

4	盐酸 (31%)	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
5	硫酸 (98%)	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6	硝酸	2285	7697-37-2	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

9.2.2 设施风险识别

本项目生产设施风险主要位于4#厂房、6#厂房以及危化品仓库, 本项目风险识别情况详见下表。

表 9.2-2 本项目主要环境风险识别表

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏	各种槽体发生泄漏	排入大气, 影响环境空气保护目标; 进入市政污水管网或泔水, 影响宁乡经开区污水处理及回用水厂、泔水
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	
		生产控制操作不当, 引起装置内容物料压力或温度过高, 引起爆炸或泄漏	
		车间内液态物料泄漏	被导流沟和收集池收集, 车间防渗, 基本不影响地下水
盐酸罐	泄漏	盐酸罐体破裂引起物料泄漏	被围堰收集, 微量蒸发进入空气, 影响环境空气保护目标
储运	泄漏、火灾	仓库内发生泄漏、火灾	排入大气, 影响环境空气保护目标
废气、废水处理设施	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时, 可能导致废气事故排放, 发生大气污染事故	排入大气, 影响环境空气保护目标
	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入经开区污水处理厂及回用水厂	进入市政污水管网或泔水, 影响宁乡经开区污水处理及回用水厂、泔水

项目环境风险识别表如下:

泄漏的物料不会下渗至地下水和土壤。因此，本项目物料泄漏后的主要影响途径为地表水、环境空气。

2、火灾产生伴生/次生污染物排放

本项目发生火灾可能产生的伴生/次生污染物排放主要为 SO_2 、 CO 、铬酸雾，以及火灾扑救时产生的含总铬、镍等重金属的消防废水。

9.3 源项分析

9.3.1 风险事故情形设定

(1) 生产装置的风险事故

项目生产装置无高压力、高温的设施，风险较小，生产装置的风险事故主要为装置泄漏（如镀槽等），导致环境风险物质进入环境。

(2) 物料运输过程中的风险事故

项目建成后，生产所需原辅材料及产品大多需经公路进行运输。区内各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

(3) 废气事故排放的风险事故

本项目生产过程中所产生的废气包括铬酸雾、氯化氢、硫酸雾等，若凝聚塔、喷淋塔等废气处理设施出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气，将会造成周围大气环境污染。

(4) 废水事故排放的风险事故

本项目外排生产废水主要为生产工艺废水。在事故情况，若生产废水未能及时有效处理而直接排放至外环境，会对宁乡经开区污水处理及回用水厂、泔水造成影响。

9.3.2 最大可信事故

(1) 风险概率分析

1、环境风险物质泄漏概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E——泄漏频率的推荐值,泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等,本次评价选取管道泄漏概率分析,泄漏概率详见下表。

表 9.3-1 泄漏频次表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
注:以上数据来源于荷兰TNO紫皮书 GuidelinesforQuantitative 以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments; *来源于国际油气协会 (InternationalAssociationofOil&GasProducers) 发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。		

2、人员操作失误率的概率

根据国内外对化工、石油等行业操作失误率的统计,结合本项目工程特性,并考虑技术进步、管理水平提高因素,提出的人员操作失误率详见下表。

表 9.3-2 人员操作失误率统计表

序号	操作动作	失误率	
		λ_{\min}	λ_{\max}
1	一般操作失误, 如选错开关	5.0×10^{-6}	5.0×10^{-5}
2	一般疏忽失误, 如维修后未还原正确状态	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-4}
3	按错电气开关, 而未注意指示灯处于所需状态	9.5×10^{-6}	9.0×10^{-5}
4	交接班对设备检查失误 (除检查表要求之外)	5.5×10^{-7}	1.0×10^{-5}
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	5.5×10^{-6}	5.0×10^{-5}

(2) 最大可信事故

根据物质的风险性识别, 本项目导致环境风险的危险物质主要为铬酸雾、镍及其化合物、盐酸、硫酸、硝酸等, 其危险特性主要为毒性。当物料发生火灾爆炸而导致物料泄漏后, 含铬、镍、铜、锌的液料或消防废水可能会进入周边地表水体, 对周边地表水环境造成影响。

考虑到本项目已纳入宁乡经开区污水处理及回用水厂纳污范围, 正常情况下泄漏液料或废水可进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理, 对水影响不大。故本次评价将厂房内含铬、镍、锌、铜的液料泄漏进入西侧六十里长冲河作为最大可信事故。

(3) 概率分析

根据调查, 同类生产装置极少发生过泄漏、火灾事故。但从风险评价的角度出发, 结合同类型项目事故风险特点, 确定本项目的风险值最大为 1×10^{-5} /年, 风险水平是可以接受的。

9.2.3 最大可信事故源项

本次评价考虑 4#厂房内容积最大的镀铬槽、镀镍槽全部泄漏的情况, 其泄漏源强统计情况详见下表:

表 9.3-3 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏量/(m ³)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	4#厂房镀铬槽、镀镍槽泄漏	4#厂房	总铬	地表水	20	120	2.2 (110g/L)
2			总镍	地表水	10	120	0.98 (98g/L)

9.4 风险影响分析

9.4.1 含铬、镍重金属液料泄漏影响分析

(1) 对地表水的影响分析

本项目在发生槽液液泄漏风险事故时，除了对周围环境空气产生影响外，泄漏液体也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。根据相关设计规范，本项目生产装置区、风险物质贮存区、危废暂存区将设置围堰及导流设施，将泄露的液体导流至应急池。发生事故时关闭厂区雨水阀门，将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的废水排入外部水环境的途径，厂区内设置事故污水收集管网，事故时汇入到厂区事故污水池内，并及时委外安全处置。在采取上述措施后，本项目事故状态下因消防废水排放而造成区域水环境污染事故的可能性很小

(2) 对地下水的影响分析

场区地层上部粘土层较薄，其下以粉质粘土、粉土为主，渗水性较强，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，发生风险事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，建设工程必须严格落实对场区地面的防渗处理，及时将事故废水收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区地下水。

9.4.2 环境空气影响分析

本项目生产车间、各类输送管道、危险废物库房发生风险事故时，将产生大量有毒气体，并造成槽液泄漏，严重时可危及厂区工人及周边居民的身体健康，腐蚀厂房设备及精密仪器，造成人员伤亡及财产损失。因此，在发生上述事故时，建设单位应立即采取应急防治措施。应急处理人员应配备全套防护措施，禁止接触或跨越事故源，尽可能切断事故源。同时根据物料流动或废气扩散区域划定警戒区，从侧风或上风向疏散人员。尽可能将泄漏物堵截在车间内。

在发生槽液泄漏风险事故期间，产生的有毒气体及泄漏的槽液将

会对现场及附近暴露人员造成急性中毒危害。事故发生后，在事故源得到控制前，产生的有毒气体对下风向近距离污染严重，随着事故源得到控制，气体扩散时间的延长，其不断向下风向扩散，污染范围也不断扩大，污染物浓度也随之下降，对下风向居民的影响也逐渐消失。

9.5 环境风险管理

9.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

9.5.2 环境风险防范措施

9.5.2.1 大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，加强槽边抽风、铬酸雾凝聚塔、酸雾喷淋塔的稳定运行，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果，设置事故应急措施及管理制度。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。

9.5.2.2 地表水环境风险防范措施

(1) 设置车间应急事故池

生产厂房设置车间应急事故池，车间应急事故池容积不应小于车间内最大镀槽容积，同时在镀槽周边设置小围堰。

(2) 设置厂区应急事故池

本项目拟在污水处理厂房设置 1 个 800m³ 的应急事故池。

本评价根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）的要求计算事故状态下的最大废水量，事故储存设施总有效容积按下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁ + V₂ - V₃) max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算。(V₁ + V₂ - V₃) 取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

V₂——发生事故的装置的消防水量，m³；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

Q_消——发生事故的消防设施给水流量，m³/h；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，本项目此项为 0；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量； q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

具体计算如下：

I、发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量，本项目 V₁=20m³；

II、消防废水量：本项目火灾危险性类别为戊类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，戊类室内消防水量 15L/s，室外消防水量 20L/s，火灾延续时间为 2h。本次评价结合《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目火灾延续时间为 2h，则本项目灭火消防用水量 V₂=252m³；

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目为 $V3=0$;

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目为 $V4=0$;

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（长沙地区 5 年内重现期历时 120min 的降雨强度为 $84L/s \cdot hm^2$ ），4#厂房发生火灾时，可能进入该收集系统的降雨量如下：

$$V5=2000m^2*84L/ha.s*2h*0.7=236m^3$$

$$\text{则项目事故池量为：} 20m^3+252m^3+236m^3=508m^3$$

根据上述计算结果，本项目所需的应急事故池不应小于 $508m^3$ ，本项目拟设置的应急事故池容积为 $800m^3$ ，能够满足本项目的应急需求。

（3）水型突发事件三级防控

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

1、第一级防控（车间级）

生产厂房设置车间应急事故池，车间应急事故池容积不应小于车间内最大镀槽容积，同时在镀槽周边设置小围堰，能够尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

（2）第二级防控（厂区级）

本项目拟设置 1 个 $800m^3$ 的应急事故池、1 个 $1000m^3$ 的初期雨水收集池，初期雨水收集池通过应急泵与事故池连通。当泄漏物料突破第一级防控时，泄漏物料或消防废水漫过车间或罐区围堰进入厂区雨水收集系统，进入厂区初期雨水收集池、或应急事故池，再将收集到的物料或废水送至厂区废水处理系统处理。厂区初期雨水池、应急事故池可将泄漏物料或消防废水控制在厂区范围内。

（3）第三级防控（流域级）

本项目位于宁乡经开区污水处理及回用水厂纳入范围，该集中污

水处理厂配套建设了应急事故池，可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级级（流域级）应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知宁乡经开区污水处理及回用水厂应急指挥部。

9.5.2.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目应按照分区防渗要求做好相应的防渗措施，重点防渗区防渗系数不低于 1×10^{-10} cm/s，一般防渗区防渗系数不低于 1×10^{-7} cm/s。本项目应采取相应的分区防渗措施，并设置地下水监控井。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

9.5.2.4 危险化学品及危险废物的风险防范

(1) 化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(2) 除危险化学品仓库管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入危险化学品仓库。确因工作需要进入者，须经危险化学品仓库负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

(3) 危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。危险化学品仓库电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

(4) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。各种化学品标识清楚，并设有安全标签。

(5) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(6) 化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(7) 化学品出入库前均应进行检查验收、登记、验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

(8) 进入化学品贮存区域人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

(9) 使用化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(10) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(11) 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

(12) 使用或保管化学品单位应对化学品贮存场所、使用情况及安全设施状况等进行日常安全检查。

(13) 项目环境管理人员对使用和贮存化学品场所等进行巡查或专项安全检查。

(14) 危废化学品运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

9.5.4 风险应急预案

项目建成后建设单位应组织编制突发环境事件应急预案，并备案。

(1) 应急计划对象

危险目标：4#生产厂房、6#生产厂房、污水处理车间。

(2) 应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长，组织预案的制定和修订；指挥事故现场救援工作；向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查，总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

(3) 应急救援保障

1、内部保障：厂区按安全和消防要求配备有充足的石灰和消防器材干粉灭火器、劳动防护用品。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110 火警电话：119

(4) 监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助市、区政府疾病预防控制中心、环保局按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

(5) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

(6) 报警、汇报、上报机制

1、事发车间的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动车间应急预案，展开自救。

2、调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

3、指挥部根据事故类别迅速向政府安监、环保、疾病控制中心等相关部门报告。

4、报警和通讯一般应包括以下内容：事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、泄漏）、周边情况等；必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施；对方应注意的措施，如疏散；联系人姓名和电话等。

（7）环境事故应急救援关闭程序与恢复措施。

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕，要撤离警示标志。将周围环境恢复原状。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（8）应急培训计划

定期进行应急技能培训，包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于1次，包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

（9）公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。

（10）应急预案联动机制

企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

（11）应急预案备案

在项目建成投产后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，运营期间应定期开展应急演练。

9.6 风险评价结论

本项目涉及风险物质主要为铬酸酐、氯化镍、硫酸镍、盐酸、硫酸、硝酸等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性等，对照《建

设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量,项目所涉及的危险物质的 Q 值属“ $10 \leq Q < 100$ ”,本项目环境风险潜势分级为 II 级。

本项目建成投产后,建设单位需及时组织编制突发环境事件应急预案并备案,定期进行应急演练,可最大限度地降低环境风险,项目发生泄漏事故后,企业能及时处理,把事故对环境的影响降到最小程度。

总体而言,通过加强风险防范措施,本项目风险为可以接受水平。

10 环境保护措施及其可行性论证

10.1 施工期污染防治措施

10.1.1 大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于建筑材料的运输、装卸等过程，项目施工期大气的防治可采取如下措施：

(1) 施工场地及施工道路及时洒水抑尘，尤其是基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。

(2) 施工场地料堆应进行遮盖，防止大量扬尘产生。

(3) 加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输；必须有遮盖和防护措施，易撒露物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

(4) 专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

(5) 必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

10.1.2 水污染防治措施

施工期产生的废水主要是生产废水及施工人员生活废水，施工期水污染防治措施如下：

(1) 设置施工废水沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工场地洒水，不外排；施工人员生活废水经沉淀后排至市政污水管网。

(2) 施工时应避免在未经硬化的场地冲洗车辆，禁止在施工场地倾倒施工机械废油。

10.1.3 噪声防治措施

施工期采取以下措施降低施工噪声对周围环境的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》。

(2) 按规定限时段施工，禁止夜间施工。

(3) 尽量采用低噪声设备施工，对机械设备定期保养、严格按照规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

10.1.4 固体废物处置措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾应按城市建筑垃圾管理的相关规定，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须遮盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，再委托环卫部门清运处置。

10.1.5 水土流失防治措施

为有效防止施工期水土流失，建议采取以下防治措施：

(1) 控制施工作业时间，尽量避免暴雨季进行土石方开挖工作。

(2) 根据需要夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

(3) 开挖土石方及时运到相应区域进行回填，回填后需及时夯实裸露地面。

(4) 工程施工避开雨季，特别是一些易产生水土流失的工程行为尽量安排在旱季，同时应尽量缩短施工场地裸露时间，以减少施工期的水土流失。

施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，上述处理措施是有效的，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境和环境保护目标的影响较小。

10.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

本次评价要求各生产线配套的环保设施（废水治理设施、废气治理设施、风险防范设施、固废暂存设施等环保设施）需与各生产线的生产设施同步建设，同时投入运行使用。

10.2.1 大气污染防治措施及其可行性

10.2.1.1 废气治理方案

项目运营期废气主要为各生产线预处理中的酸洗、活化产生的氯化氢，镀铬线镀铬、塑胶线粗化产生的铬酸雾，以及镀锡线去溢料槽产生的少量 VOCs、去氧化槽产生的硫酸雾。本项目运营期废气采取源头控制、末端治理措施。

(1) 废气源头控制措施

针对镀铬线反蚀槽、镀铬槽，项目通过添加铬酸雾抑制剂等措施抑制铬酸雾废气产生，从源头上降低废气的产生。

当某种镀槽处于暂时不用时，在镀槽上空加上盖板，降低镀液的温度，减少镀液废气的挥发量。

(2) 废气收集措施

厂房内部建设完善的废气收集管网，按照车间内镀槽排放废气的种类不同，铬酸雾单独收集，氯化氢、硫酸雾废气集中排入综合废气类别。镀槽采用槽侧集气罩或槽顶集气罩对废气进行收集，各生产线设置集气罩密闭负压收集。

(3) 废气净化措施

本项目镀铬过程中会产生铬酸雾废气，前处理过程中会产生硫酸雾、氯化氢，针对不同的废气采取不同的处理工艺，具体如下：

表 10.2-1 项目废气处理及排气筒设置情况

序号	排气筒	废气污染因子	处理措施	排放路径
1	H4-1	镀铬线铬酸雾	二级喷淋塔凝聚回收法	Φ25×0.5m 排气筒
2	H4-2	镀锌线盐酸雾	二级碱喷淋吸收法	Φ25×0.5m 排气筒
		镀镍线盐酸雾	一级碱喷淋吸收法	
3	H6-1	镀锡线 VOCs、硫酸雾	一级碱喷淋吸收法	Φ25×0.5m 排气筒

4	H7-1	塑胶线铬酸雾	二级喷淋塔凝聚回收法	Φ25×0.8m 排气筒
5	H7-2	塑胶线盐酸雾、硫酸雾	一级碱喷淋吸收法	Φ25×0.5m 排气筒

10.2.1.2 废气处理措施及其可行性分析

(1) 铬酸雾防治措施

1、处理措施

本项目主要从源头上减少铬酸雾的排放，在电镀过程中添加铬酸雾抑制剂和塑料浮球，可有效减少 90% 铬酸雾散发量，散发的铬酸雾经槽边吸风罩捕集后，通过引风机引至“二级喷淋塔凝聚回收法”回收净化后通过 25 米高排气筒排放。

铬酸雾废气处理工艺流程如下：

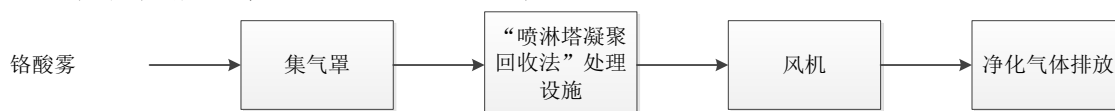


图 10.2-1 铬酸雾废气处理工艺流程图

2、处理工艺经济技术可行性分析

① 喷淋塔凝聚回收法

喷淋塔凝聚回收法利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸雾颗粒。铬酸雾废气通过过滤网时，微粒受多层塑料网版的阻挡而凝聚成液体，顺着网版壁流入下导槽流入导管通过流入回收容器内。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴被分离。残余废气经循环碱液喷淋化学处理达到排放要求后，经由 25 米高排气筒排放。

② 废气达标可行性分析

根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 所介绍的铬酸雾的治理技术-喷淋塔凝聚回收法，铬酸雾的处理效率可达到 95% 以上，本项目采用二级喷淋塔凝聚回收法，处理效率可达 99.5%，根据工程分析结果，按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）规定的基准排气量进行折算后，各排气筒铬酸雾废气的排放均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），因此采用“喷淋塔凝聚回收法”处理铬酸雾废气是可行的。

综上所述，本项目铬酸雾废气采用“喷淋塔凝聚回收法”回收净化

处理，处理后的废气可达标排放，运行费用可接受，经济技术上是可行的。

(2) 氯化氢、硫酸雾防治措施

1、处理措施

本项目对产生氯化氢、硫酸雾的各工艺点均安装集气罩，收集的废气通过引风机引至“二级喷淋塔中和法”处理设施处理达标后通过25米高排气筒排放。处理工艺如下：

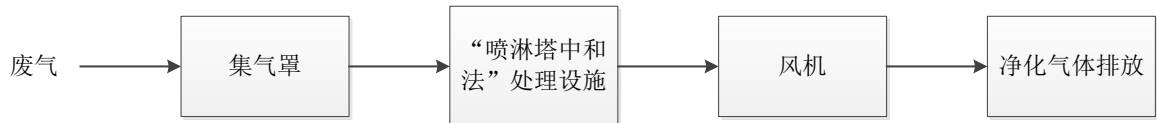


图 10.2-2 硫酸雾、氯化氢废气处理工艺流程图

2、处理工艺经济技术可行性分析

①喷淋塔中合法

氯化氢、硫酸雾废气共用碱液喷淋净化塔，喷淋塔设计原理与氯化氢废气喷淋塔相同，在喷淋塔中填充适当的填料，气体从下部进入，碱液从上向下喷淋，沿填料表面下降，加湿填料，气体沿填料的间隙上升，在填料表面气液接触，进行吸收。常用的填料有瓷质小环、鞍形和波纹填料。一般除了支撑板上前几层用整砌法外，均用乱堆法安放填料。

本项目采用波纹填料采用碱液作为喷淋吸收物质，一方面利用氯化氢、硫酸雾易溶于水进行物理吸收，另一方面利用碱液与氯化氢、硫酸雾发生反应，从而使废气得到快速去除。

②废气处理达标可行性分析

根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 所介绍，采用“喷淋塔中和法”处理设施处理硫酸雾的去除效率 $\geq 90\%$ ，氯化氢去除效率 $\geq 95\%$ ，本项目采用二级喷淋塔中和法，去除效率可达 99.5%。根据工程分析结果，氯化氢、硫酸雾采用“喷淋塔中合法”工艺处理后可实现达标排放，工艺可行。因此，本项目综合废气采用“喷淋塔中和法”理设施处理在经济上是可行的。

(3) 各项酸雾废气处理效率

项目采用的电镀酸雾处理工艺已经比较成熟，在电镀企业广泛应用，多个废气治理手册中有介绍和研究，本次评价核算时采用的处理效率和废气治理手册推荐的处理效率一致，各项酸雾废气的治理效率如下表所示，在满足相应的技术参数的前提下，各项酸雾废气的处理效率可保持稳定。

表 10.2-2 酸雾废气处理设施的处理效率一览表

序号	废气因子	处理工艺	处置效率	本评价采用的处理效率	废气处理效率参考来源
1	硫酸雾	喷淋塔中和法	≥90%	90%	《污染源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录 F
2	氯化氢	喷淋塔中和法	≥95%	99.5% (二级)	
3	铬酸雾	喷淋塔凝聚回收法	≥95%	99.5% (二级)	

10.2.1.3 排气筒设置合理性

本项目各排气筒高度均设置为 25m，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，废气排气筒高度应不低于 15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上（周围 200m 范围内最高建筑物为厂区厂房），本项目排气筒高度满足要求。

各排气筒内径经按照废气量进行设计，根据各排气筒废气量核算，各排气筒废气排放速度在 15m/s 左右，能够满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)中排气筒排放速度要求。

综上，本项目各排气筒高度、出口内径设置合理可行。

10.2.2 废水污染防治措施及其可行性

10.2.2.1 废水分类收集方案

(1) 节水清洗

- 1、各镀槽设置回收槽，对工件从镀槽中带出的废液进行回收。
- 2、各生产线工件采用多级逆流清洗，减少清洗废水产生量。

(2) 废水分质分流收集

- 1、本项目采用污污分流的方式，将各类废水分开收集和處理。根据废水类别及处理工艺的不同分为含镍废水、含铬废水、含锌废水、

含铜废水、含锡废水、酸碱含油废水分类收集进行预处理，其中含一类污染物的废水(含镍、含铬)在车间或车间处理设施排放口达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准后与预处理后的其他废水一并进入厂区综合废水处理系统。

2、酸碱含油废水经预处理调节 pH 值、除油后进入厂区综合废水处理系统。

4、镀镍(电镀)后水洗产生的含镍废水尽可能的回用于镀镍槽(补充镀镍槽水损耗)，剩余部分含镍废水(如化学镀镍、过滤棉清洗废水)经镍金属回收系统预处理后进入厂区综合废水处理系统。

5、镀铬后水洗产生的含铬废水尽可能的回用于镀铬槽(补充镀铬槽水损耗)，剩余部分含铬废水(如镀铬、钝化后水洗废水、过滤棉清洗废水)经铬金属回收系统预处理后进入厂区综合废水处理系统。

6、含锌废水经预处理制纯水后回用、浓水进入厂区综合废水处理系统。

7、含铜废水经预处理制纯水后回用、浓水进入厂区综合废水处理系统。

8、含锡废水经预处理制纯水后回用、浓水进入厂区综合废水处理系统。

9、废气处理废水中铬酸雾处理废水单独收集，进入含铬废水预处理系统处理，其他废气处理废水进入厂区综合废水处理系统。

10.2.2.2 废水处理方案及规模

项目拟在厂区建设废水处理站，包括各类废水预处理设施、综合废水处理设施，本项目废水处理方案由湖南玉华环保科技有限公司进行设计，设计废水处理站设计处理规模为 1300m³/d(该污水处理规模考虑了企业后续发展规划)，设计处理工艺为：金属回收系统+化学法+沉淀法。生活污水经化粪池预处理后排入园区市政污水管网。

本项目各类废水处理设施设计规模及处理工艺详见下表：

表 10.2-3 本项目各类废水处理措施一览表

废水类别	处理措施		
	处理设施名称	设计处理规模 (m ³ /d)	处理工艺
含油酸碱废水	含油废水预处理设施	150	中和+隔油+沉淀
含镍废水	含镍废水预处理设施	50	离子交换(回收镍)+混凝沉淀+微滤
含铬废水	含铬废水预处理设施	100	离子交换(回收铬)+还原+混凝沉淀+微滤
含锌废水	含锌废水预处理设施	100	离子交换(回收锌)
含铜废水	含铜废水处理设施	60	离子交换(回收铜)
含锡废水	含锡废水处理设施	40	离子交换(回收锡)
综合废水	综合废水处理设施	800	还原+破氰破络+混凝沉淀+微滤
合计		1300	

(1) 含油废水预处理方案

工件电镀前除油工序产生的酸碱含油废水，主要污染物为石油类、酸碱，并含有较高浓度的 COD，需单独进行预处理，设计采用中和+隔油+沉淀处理工艺对酸碱含油废水进行预处理，酸碱含油废水预处理工艺流程如下：

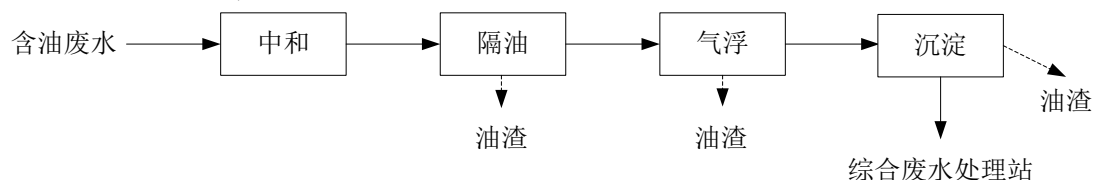


图 10.2-1 酸碱含油废水处理工艺流程图

设计采用的除油处理工艺主要采用物化处理的方式，处理工艺成熟可靠，隔油沉淀可去除大部分油类物质，再经过气浮和加药沉淀后，COD 和石油类均能够得到有效去除，含油废水经预处理后进入厂区综合废水处理站处理。

(2) 含镍废水预处理方案

根据设计，含镍废水在车间收集后部分直接回用于镀镍槽（补充镀镍槽水损失），剩余部分经专管排至水处理系统中含镍废水收集池，经 pH 调解后泵入对应的离子交换系统，镍离子交换系统出水进入纯

水制备系统，纯水回用于镀镍线水洗，浓水则进入对应的镍废水破络池，经过破络、沉淀混凝（加入氢氧化钠，形成 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀）、微滤系统固液分离，镍达标后进入综合水处理系统，处理达标后排放。离子交换树脂解析下来的镍系浓缩液经过除杂、镍盐生产系统产出碳酸镍副产品。含镍废水预处理工艺流程如下：

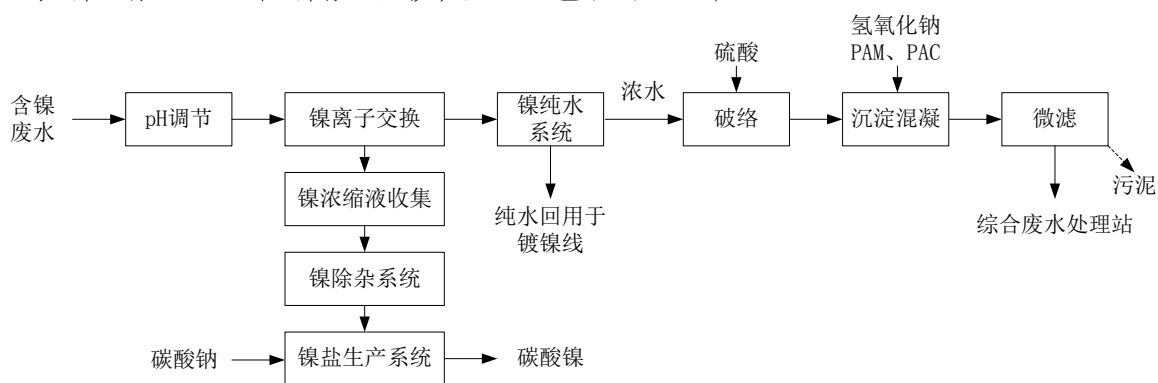


图 10.2-2 含镍废水处理工艺流程图

含镍废水预处理系统各工序污染物的去除率详见下表：

表 10.2-2 含镍废水预处理系统单元污染物去除率表（单位：mg/L）

原水类别	污染因子	设计进水浓度	离子交换系统		破络、沉淀混凝		GB21900-2008 表 3
			设计出水	去除率	设计出水	去除率	
含镍废水	Ni^{2+}	800	<0.1	>99.98	<0.1	>90	0.1

根据上表，预处理后含镍废水出水中镍能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3“水污染物特别排放限值”要求。

（3）含铬废水预处理方案

根据设计，含铬废水在车间收集后部分直接回用于镀铬槽（补充镀铬槽水损失），剩余部分经专管排至水处理系统中含铬废水收集池，通过含铬废水收集池中的液位控制器传递铬废水液位信息从而控制铬废水提升泵，由铬废水提升泵把铬废水泵入铬系 pH 调节桶，调节 pH 后泵入铬系离子交换系统。六价铬系离子交换系统出水进入铬系 pH 缓冲池。经过 pH 值调节、ORP 还原加药、沉淀混凝后（利用亚硫酸钠为还原剂，将废水中六价铬还原成三价铬，加入氢氧化钠，形成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀）进入铬系微滤系统进行固液分离，总铬、六价铬达标后进入厂区综合水处理站，处理达标后排放。离子交换树脂解析下来的铬系浓缩液经过铬盐生产系统进一步加工成重铬酸钠。含铬废水

预处理工艺流程详见下图：

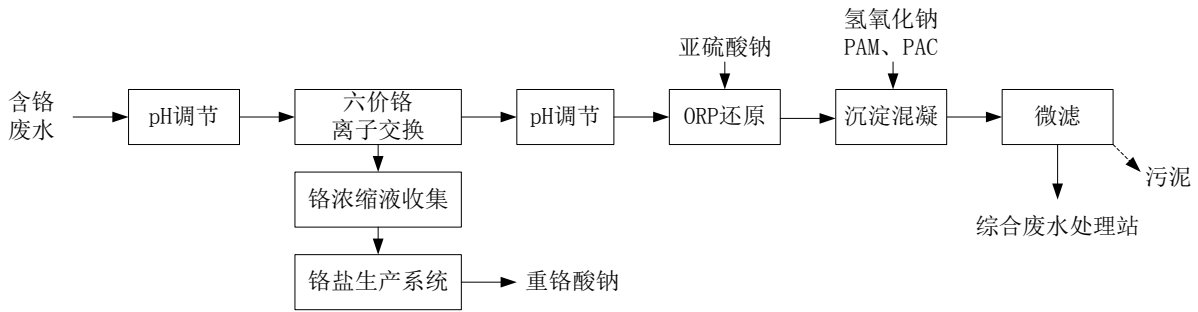


图 10.2-3 含铬废水处理工艺流程图

含铬废水预处理系统各工序污染物设计去除率详见下表：

表 10.2-3 含铬废水处理系统单元污染物去除率表（单位：mg/L）

原水类别	污染因子	设计进水浓度	离子交换系统		铬系间歇处理		GB21900-2008 表 3
			设计出水	去除率	设计出水	去除率	
含铬废水	总铬	1200	200	>89.9	<0.5	>99.85	0.5
	六价铬	1000	1	>99.99	<0.1	>90	0.1

根据上表，预处理后含铬废水出水中总铬、六价铬能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3“水污染物特别排放限值”要求。

（4）含锌废水预处理方案

根据设计，含锌废水经专管排至水处理系统中含锌废水收集池，含锌废水经过 pH 调节桶后泵入离子交换系统，出水进入纯水系统，纯水回用于镀锌线，浓水进入厂区综合废水处理系统。离子交换树脂解析下来的锌系浓缩液经过氢氧化锌反应系统加工成可利用的氢氧化锌产品。含锌废水预处理工艺流程如下：

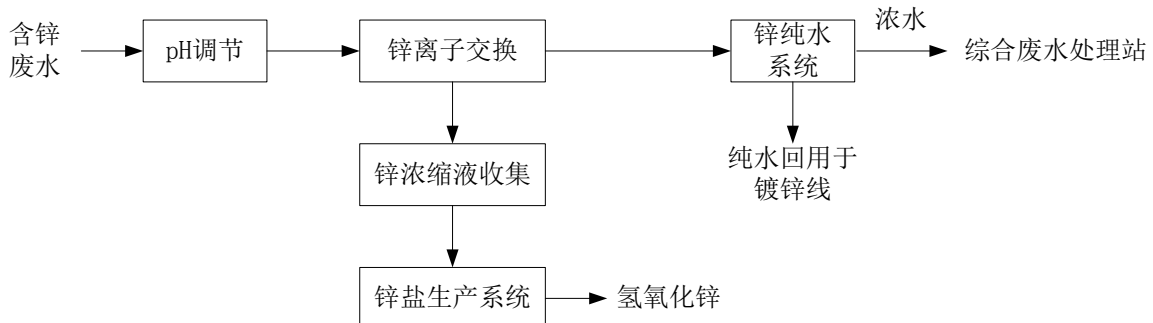


图 10.2-5 含锌废水处理工艺流程图

含锌废水预处理工序污染物的去除率详见下表：

表 10.2-5 含锌废水处理系统单元污染物去除率表 (单位: mg/L)

原水类别	污染因子	设计进水浓度	离子交换系统		GB21900-2008 表 3
			设计出水	去除率	
含锌废水	锌	500	<0.5	>99.9	1.0

根据上表, 经离子交换树脂预处理后出水锌能够达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中的表 3“水污染物特别排放限值”要求。

(6) 含铜废水预处理方案

根据设计, 含铜废水经专管排至水处理系统中含铜废水收集池, 经 pH 调节桶泵入酸铜离子交换系统去除废水中的铜离子, 出水进入纯水系统, 纯水回用于生产, 浓水则进入厂区综合废水处理系统。离子交换系统浓缩铜离子浓液经铜电解系统电积成铜板。含铜废水预处理工艺流程如下:

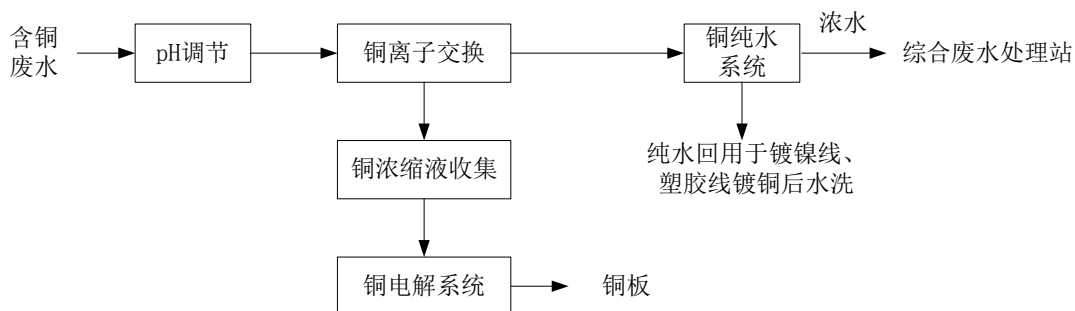


图 10.2-6 含铜废水处理工艺流程图

含铜废水预处理系统污染物的去除率详见下表:

表 10.2-6 含铜废水处理系统单元污染物去除率表 (单位: mg/L)

原水类别	污染因子	设计进水浓度	离子交换系统		GB21900-2008 表 3
			设计出水	去除率	
含铜废水	Cu ²⁺	1000	<0.3	>99.97	0.3

根据上表, 含铜废水经离子交换树脂预处理后出水铜能够达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中的表 3“水污染物特别排放限值”要求。

(7) 含锡废水预处理方案

根据设计, 含锡废水在车间收集后部分直接回用于镀锡槽 (补充

镀锡槽水损失), 剩余部分经专管排至水处理系统中含锡废水收集池, 含锡废水经过 pH 调节桶后泵入离子交换系统, 出水进入纯水系统, 纯水回用于镀锡线, 浓水进入厂区综合废水处理系统。离子交换树脂解析下来的锡系浓缩液经过氢氧化锡反应系统加工成可利用的氢氧化锡产品。含锡废水预处理工艺流程如下:

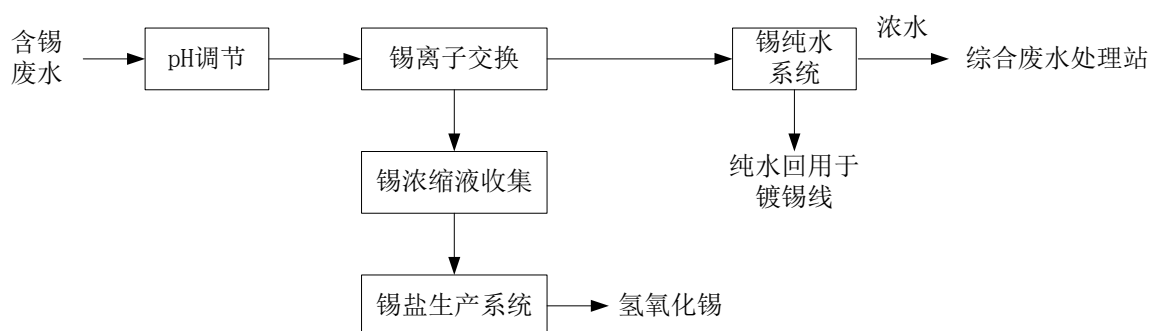


图 10.2-6 含锡废水处理工艺流程图

含锡废水预处理工序污染物的去除率详见下表:

表 10.2-6 含锡废水处理系统单元污染物去除率表 (单位: mg/L)

原水类别	污染因子	设计进水浓度	离子交换系统	
			设计出水	去除率
含锡废水	锡	500	<2.0	>99.5

(8) 综合废水处理方案

根据设计, 综合废水处理工艺为 pH 值调节、ORP 还原、破氰破络、沉淀混凝、综合微滤系统固液分离后达标排放。

综合废水处理工艺流程详见下图:

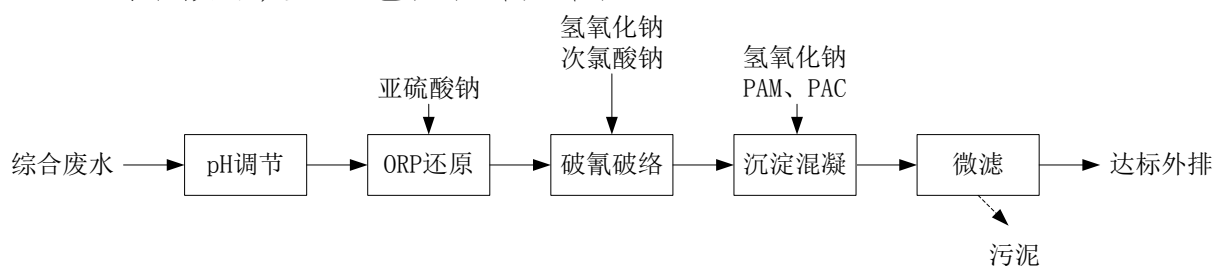


图 10.2-7 综合废水处理工艺流程图

厂区综合废水处理系统各工序污染物的去除率详见下表:

表 10.2-7 综合废水处理系统单元污染物去除率表 (单位: mg/L)

原水类别	污染因子	设计进水浓度	一级处理系统		二级处理系统		GB21900-2008 表 3
			设计出水	去除率	设计出水	去除率	

					水		
综合 废水	Cu ²⁺	500	1.5	>99.7	<0.3	>80	0.3
	Ni ²⁺	500	120	>99.98	<0.1	>99.6	0.1
	总铬	800	<0.5	>99.93	<0.5	0	0.5
	Cr ⁶⁺	600	<0.1	0	<0.1	0	0.1
	Zn ²⁺	300	<0.5	>99.8	<0.1	>80	1.0
	COD	800	800	0	<400	>50	500

根据上表,厂内综合废水处理站出水水质中总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜能够达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表3“水污染物特别排放限值”要求,COD能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准。

10.2.2.3 废水处理方案可行性分析

本项目废水处理方案为较成熟的处理技术,在浙江、福建等地的电镀企业已经实施,如福建漳州建霖实业有限公司采用该工艺进行废水处理。

漳州建霖实业有限公司投建的年产500万套塑料(金属)卫浴制品,主要生产线有ABS塑料电镀生产线,锌合金线,生产废水主要有含铬废水、含镍废水、含铜废水、含锌废水,废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表2标准。采用“金属回收系统+化学法+沉淀法”处理,根据废水监测报告,本系统处理后废水排放质量达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表3标准。因此,本项目采用的采用“金属回收系统+化学法+沉淀法”处理,废水出水水质达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表3标准,技术措施达标可行。

10.2.2.4 废水在线监控

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3要求,总铬、六价铬、总镍应在“车间或生产设施废水排放口”达标排放。

本评价建议设置如下废水在线监测装置:

(1) 含铬废水预处理系统出水口处设置在线监测装置，监测因子为“总铬、六价铬、流量”；

(2) 含镍废水预处理系统出水口处设置在线监测装置，监测因子为“总镍、流量”；

(3) 企业废水总排口处设置在线监测装置，监测因子为“pH、COD、氨氮、流量”。

本评价要求上述废水在线监测装置需与环保管理部门联网。

10.2.3 地下水污染防治措施

针对场区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅，防止地下水受到污染。

(1) 源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

- 1、尽可能避免输送过程中的跑、冒、滴、漏；
- 2、生产设施及管线尽量架空，槽液泄漏能够及时发现。

(2) 分区防控措施

结合本项目特点，设置地下水防渗分区：4#厂房、6#厂房、7#厂房、污水处理车间、危废暂存间设为重点防渗区，其他区域设为一般防渗区，绿化区为非防渗区。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

根据《地下水导则》要求，本项目防渗分区详见下表：

表 10.2-4 本项目防渗分区一览表

分区	厂区划分	防渗要求
非污染区	门卫、绿化场地等	无需设置防渗等级
污染区	一般污染区 危化品仓库、一般工业固废暂存间等	渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8}$ cm/s
	重点污染区 4#厂房、6#厂房、7#厂房、污水处理车间、危废暂存间	铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100 cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，在无法满足 100 cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30 cm 厚普通粘土垫层并加铺 2 mm 厚高密度聚乙烯或至少 2 mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s

(3) 设置地下水跟踪监控井

根据地下水导则要求，本项目设置 2 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境。

表 10.2-5 跟踪监测点参数一览表

编号	点位	类型	功能
1	场区地下水流向上游（厂区北侧）	监测井	跟踪监测点、 污染物扩散监测点
2	场区地下水流向下游（厂区东南侧）	监测井、应急井	

(4) 其他地下水防治措施

1、实施清洁生产计划，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

2、对厂内排水系统和污水处理站池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统。

3、建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

4、评价建议车间内涉重金属槽液的生产场所、设备及废水处理装置采用架空设计，同时在装置区周围设置小围堰。

11.2.4 噪声污染防治措施及可行性

项目拟采取的噪声治理措施如下：

(1) 选用低噪声设备，诸如选用声功率级较低的风机、空压机等，从源头上降低噪声水平；

(2) 所有的生产设备均布置在生产制造车间内，对于噪声较大的风机、泵等单独进行减震、隔声；

(3) 采用密闭厂房，加强厂房隔声；

(4) 厂区车间周围设绿化带，加强绿化带的设置，尽量种植高大乔木，以达到吸声降噪的效果。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，采取上述噪声治理措施是可行的。

10.2.5 固体废物污染防治措施及可行性

(1) 固体废物类别和处理方式

项目运营期固体废物主要包括废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋、生活垃圾等，其中废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋为危险废物。

项目运营期线路板镀锡线去溢料槽液、除油槽液、去氧化槽液及锡保护槽液定期送厂区污水处理站处理，其余危废分类暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。废包装袋作为一般工业固废外售进行综合利用。生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置。

(2) 固废处理措施分析

本项目拟在4#厂房设置1个50m²的危废暂存间，危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行建设，进行了防腐防渗处理，同时暂存库还需设置导流设施，具体要求如下：

- 1、须禁止危险废物和一般固废混装，各类危险废物应分类收集。
- 2、危险废物在危险废物暂存库暂存时应分区储存、分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称，规范各类固废在库内的暂存。

3、强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

4、危废暂存库内需设置集液槽和集液池，用以收集湿渣在暂存过程中可能产生的渗析水，集液池收集的渗析水定期送至污水处理车间处理。

5、暂存库内应配置完善的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具以及应急防护设施。

6、须做好危险废物情况的纪录，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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

7、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

8、定期对暂存库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

9、暂存库必须按《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》GB15562.2 的规定设置规范的标识牌。

10、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

综上所述，本项目危险废物废物贮存处置措施是可行的。

10.2.6 土壤污染防治措施

针对本项目土壤污染途径，本项目应加强环保管理，确保废气污染物达标排放。项目应按照环保要求建设厂内污水收集系统和污水处理站，将废水分类收集，妥善输送至污水站处理，杜绝污水流在地面。项目生产车间、污水处理车间、固废储存场所等均应做好防渗措施，通过地面硬化等措施，控制污水下渗，减少土壤污染。

另外，本次评价建议建设方建立土壤污染监测系统，加强土壤环境质量的调查、监测与监控，观测土壤污染的动态变化规律，以区域

土壤背景值为参照，分析判断土壤污染程度，必要时应进行土壤污染治理，可采用生物修复、施用化学土壤改良剂、调控土壤氧化还原条件、深翻土或换无污染客土等方法进行治理。

10.2.7 风险防范措施

(1) 本项目拟建设 1 座 800m³ 的应急事故池、1 座 1000m³ 的初期雨水池，初期雨水收集池与事故应急池通过双电源应急泵连通。

(2) 各生产厂房设置车间应急池，车间应急池容积不小于车间内最大镀槽/储槽的容积。

(3) 设置生产车间应急池、厂区事故池、终端宁乡经开区污水处理及回用水厂事故池的三级防控措施；

(4) 项目建成投产后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练。

(5) 在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(6) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

11 产业政策及环境可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

根据《电镀行业规范条件》(工信部 2015 年第 64 号)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录》(2019 年本), 本项目所有电镀工艺、生产设备均不属于其中鼓励类、限制类与淘汰类, 为允许类。因此, 本项目建设与国家产业政策相符。

此外, 项目已取得企业投资项目备案证明(备案机关为宁乡经济技术开发区管理委员会, 备案编号: 宁开管立备[2020]105 号), 项目符合地方产业政策。

总体而言, 符合国家和地方产业政策。

11.2 与宁乡经济技术开发区规划的相符性分析

(1) 产业定位及规划布局符合性分析

根据《国家级宁乡经济技术开发区环境影响报告书》及其批复, 宁乡经开区拓展区规划分为长常高速公路以北片区、农科园片区及体育公园三个片区, 其中长常高速公路以北片区为战略性新兴产业片区, 产业定位以发展制造业为主, 包括有色金属冶炼和压延加工业(不含常用有色金属冶炼、贵金属冶炼)、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、交通运输设备制造业、电器机械和器材制造业、计算机、电子、通信设备制造业、仪器仪表制造等高端机电装备制造以及农副食品加工业、食品制造业、饮料制造、纺织服装、服饰业、精细化工产业类的环保涂料、日化产品和合成树脂生产企业。该区主导产业多为一类、二类工业, 兼顾三类工业。

本项目位于长常高速公路以北片区, 项目主要为周边格力电器、三一重工、三安光电等制造企业服务, 是宁乡经开区及长沙地区智能装备制造业不可或缺的配套生产企业; 项目用地为三类工业用地, 项

目符合宁乡经济技术开发区规划产业定位及规划布局。

(2) 与园区准入符合性分析

根据《国家级宁乡经济技术开发区环境影响报告书》及其批复，入园项目选址必须符合经开区总体发展规划、用地规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，禁止引进纸浆制造、基础化学原料制造、肥料制造、农药、玻璃生产、常用有色金属冶炼、贵金属冶炼、牲畜屠宰、禽类屠宰等产业入园，严格控制涉铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯等有毒、有害物质或元素的电子信息产品生产，限制发展重气型污染源和排水量大的企业。

本项目为表面处理企业，符合宁乡经济技术开发区规划产业定位及布局；项目主要为周边格力电器、三一重工、三安光电等制造企业服务提供表面处理服务，是宁乡经开区及长沙地区智能装备制造业不可或缺的配套生产企业，不属于禁止引进的纸浆制造、基础化学原料制造、农药等类别。项目运营期生产废水采用“金属回收系统+化学法+沉淀法”处理工艺，废水中的镍、六价铬等金属绝大部分回收进入副产品中，出水能够达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表3“水污染物特别排放限值”要求，外排废水中镍、总铬、六价铬含量较低；铬酸雾经二级喷淋塔凝聚回收法处理后，排放量较小，经预测对周边环境空气质量影响不大；项目排放的废水、废气不涉及铅、汞、镉、多溴联苯等。

总体而言，项目与园区准入条件相符。

11.3 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

《湖南省湘江保护条例》中第四十七条第二款规定“在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目”。项目生产废水经厂区预处理设施、厂区综合废水处理设施处理后部分回用，剩余部分再排入园区市政污水管网，进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)准IV类水质标准。本项目厂址距湘江干流约 24km，不在湘江干流两岸各二十公里范围内。

第十九条“湘江流域新建、改建、扩建建设项目，应当制定节水方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。”本项目水洗环节采用多级逆流清洗，可减少清洗废水产生量；项目生产废水经处理后最大程度的进行了回用，符合节水要求。

综上所述，本项目符合《湖南省湘江保护条例》。

11.4 与《长沙市湘江流域水污染防治条例》的符合性分析

根据《长沙市湘江流域水污染防治条例》第二条规定“本条例所称长沙市湘江流域包括湘江干流长沙段，湘江长沙主要支流，含靳江河、龙王港、浏阳河、捞刀河、沙河、浏水及其他支流”、第二十条规定“市、区县(市)人民政府应当严格执行湘江流域产业发展规划，逐步淘汰不符合规划的产业项目；不得违反规定新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉重金属的项目。”、第二十一条规定“化工、造纸、制革、电镀、印染等工业项目，以及涉化工、涉危险(化学)品、涉重金属的工业项目应当进入相应的开发区、工业园区等工业集聚区。前款规定的工业集聚区应当按照发展循环经济、规划先行的原则，统筹规划、建设污水集中处理设施和配套管网，实行工业污水集中处理后达标排放。未建工业污水集中处理设施或者污水集中处理设施废水排放不达标的，不得引进新项目。”

(1) 本项目为搬迁项目，符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、总体规划、及准入条件；项目不在湘江干流两岸各二十公里范围内，符合《湖南省湘江保护条例》。

(2) 根据《湘江流域科学发展总体规划》(2013年1月)：长株潭地区优先发展战略性新兴产业，长沙强化科技教育、文化创意和商贸物流等功能，大力发展高新技术产业、先进制造业。本项目主要为周边电器、电机类、半导体及芯片生产企业提供金属表面处理，本项

目的建设能就近提供服务，减少周边电器、电机、半导体及芯片企业生产周期和生产成本，同时能避免以上类型企业重复建设金属表面处理工序，方便当地生态环境部门集中统一管理。项目符合《湘江流域科学发展总体规划》。

(3) 项目为搬迁项目，搬迁后外排废水中总铬、六价铬、总镍等重金属排放量减少，符合《湘江流域科学发展总体规划》，不属于条例中新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉重金属的项目。项目位于宁乡经济技术开发区，本项目属于宁乡经开区污水处理及回用水厂的纳污范围，能实行工业污水集中处理后达标排放。

综上分析，项目符合《长沙市湘江流域水污染防治条例》。

11.5 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于宁乡经济技术开发区，宁乡经开区为国家级重点开发区域，本项目不在宁乡市生态保护红线范围内。本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年11月）符合性分析详见下表：

表 11.5-1 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	(1) 经开区禁止引进纸浆制造、基础化学原料制造、肥料制造、农药、玻璃生产、常用有色金属矿石冶炼、贵金属冶炼、牲畜屠宰、禽类屠宰等产业入园。(2) 经开区严格控制涉铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚等有毒、有害物质或元素的电子信息产品生产，限制发展重气型污染源和排放量大的企业	本项目为为搬迁项目，属金属表面处理及热处理加工项目，不属于电子信息产品生产企业；项目主要为周边格力电器、三一重工、三安光电等企业提供表面处理服务，是宁乡经开区及长沙地区智能装备制造业不可或缺的配套生产企业，不属于禁止引进的纸浆制造、基础化学原料制造、农药、常用有色金属矿石冶炼等类别	符合
污染物排放管控	废水：机械加工企业在部件表面处理工艺上，应尽量减少磷化剂的用量，优先采用不用或少用磷化剂的替代工艺	本项目主要原辅料包括：铬酐、锌阳极板、氯化锌、镍阳极板、硫酸镍、硫酸钴、铜阳极板、硫酸铜、氯化钾、氯化镍、焦磷酸钾、钝化剂、封闭剂、锡球、除油剂、除油粉、除蜡水、氢氧化钠、盐酸、硫酸、	符合

		次磷酸钠等,生产上尽量较少含磷原辅料的的使用,本项目含磷辅料为次磷酸钠,用量较少	
	废气:加强企业排污管理,对各企业有工艺废气产出的生产节点,应督促其配套废气收集与净化处理装置,确保达标排放;加强生产工艺研究与技术改进,采取有效措施,减少工业废气的无组织排放	(1)本项目反蚀槽、镀铬槽等通过添加铬酸雾抑制剂等措施抑制铬酸雾废气产生,从源头上降低废气的产生;(2)各生产线设置完善的废气收集管网,铬酸雾单独收集采用喷淋塔凝聚回收法处理,氯化氢、硫酸雾废气收集后采用碱喷淋塔处理,能够确保废气达标排放;(3)镀槽采用槽侧集气罩或槽顶集气罩对废气进行收集,各生产线设置集气罩密闭负压收集,减少废气无组织排放	符合
	固废:工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置,严防二次污染	本项目设有危废暂存间、一般工业固废暂存间,危废分类暂存于危废暂存间后委托有资质的单位定期清运处置,一般工业固废分类暂存后外售进行综合利用,项目产生的各类固废均能妥善处置	
环境风险防控	园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业,生产、储存、运输、使用危险化学品的企业,产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案;鼓励其他企业制定单独的环境应急预案,或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章,并备案	评价要求项目建成后应编制企业突发环境事件应急预案并备案,定期开展应急演练	符合
资源开发效率要求	积极推广清洁能源,实现园区集中供热,禁止企业内部建设使用燃煤锅炉	本项目功能主要为园区蒸汽、电能,不建设燃煤锅炉	符合

根据上表的分析,本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。

11.6 总平面布置合理性分析

本项目厂区总平面布置充分按照功能和工艺流程对厂区进行布置,布局紧凑;根据场地基本技术条件和工艺流程的需要,在满足储存运输、操作要求、使用功能需要和消防、环保要求的同时,主要从安全、交通运输和各类作业、货物的危险、危害性出发,在平面布置方面采取对应措施。因此,从整体上看,该总平面布置是合理的。

11.7 选址可行性分析

11.7.1 环境功能区划符合性

本项目位于宁乡经开区，环境空气属于三类功能区、排水段水环境功能区划为Ⅲ类水质、声环境属于3类功能区。从预测结果来看，本项目建设不会改变区域地表水体、环境空气、声环境等的功能要求。本项目废气中气态污染物通过相应的处理措施后均可达标排放；其生产废水和生活污水经处理后，可达标排入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理；固体废物均得到较好处理处置。

因此，本项目的建设与环境功能区划是相符的。

11.7.2 项目建设条件

项目周边地区原辅材料供应充足，给水等基础设施完善，天然气、电力供应有保障，交通便利，有利于原辅材料及产品的运输。

11.7.3 项目大气防护距离

根据前述分析，项目无需设置大气环境防护距离，本评价建议项目卫生防护距离设置为4#厂房外围100m、6#厂房外围50m、7#厂房外围100m的区域，结合厂区总平面布置图，本项目卫生防护距离超出东厂界的最大距离为30m，超出南厂界的最大距离为80m，超出北厂界的最大距离为20m（西厂界位于项目用地红线范围内），根据现场踏勘，项目卫生防护距离内无长期居住的居民、学校、医院等环境敏感目标，项目选址符合卫生防护距离要求。

11.7.4 环境准入可行性分析

根据《电镀行业规范条件》（工信部，2015年第64号，2015.11.01），项目产业布局，规模、工艺和装备，资源消耗，环境保护，安全、职业卫生、人员素质等方面符合电镀行业规范，具体符合性分析详见下表：

表 11.7-1 与《电镀行业规范条件》符合性分析

类别	序号	判断依据	是否符合
产业布局	1	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	本项目位于宁乡经开区，符合宁乡经开区的产业规划、环境功能定位
	2	在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	本项目位于宁乡经开区，不在自然保护区、风景名胜區等生态敏感区内
	3	新(扩)建项目应取得主要污染物总量指标，依法通过建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	本项目符合宁乡经开区的产业定位和规划布局；项目生产废水采用“金属回收系统+化学法+沉淀法”处理工艺，出水中镍、总铬、六价铬等金属能够达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表3“水污染物特别排放限值”要求
规模、工艺和装备	4	电镀企业规模必须满足下列条件之一： 1.电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于30000升。 2.电镀生产年产值在2000万元以上。 3.单位作业面积产值不低于1.5万元/平方米。 4.作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。	本项目符合要求
	5	企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	本项目选用成熟的清洁生产工艺技术、装备，不涉及淘汰类的工艺及装备
	6	品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到70%以上。	本项目的电镀生产线均采用自动化生产线
	7	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	车间地面进行防腐防渗，并设置小围堰、车间应急事故池
	8	新(扩)建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	本项目水洗环节采用多级逆流漂洗装置，设有槽液回收装置

	9	新(扩)建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备, 并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平。	本项目能够达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平
资源消耗	10	电镀企业(除热浸镀企业以外企业)有重金属和水资源循环利用设施。 1. 镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。 2. 电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米, 水的重复利用率在 30% 以上。	本项目各生产线设有槽液回收装置, 本项目单位产品每次清洗取水量约 1 L/m ² , 水重复利用率在 80% 左右
环境保护	11	企业符合环保法律法规要求, 依法获得排污许可证, 并按照排污许可证的要求排放污染物; 定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	12	企业有废气净化装置, 废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	13	企业有合格废水处理设施, 电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》(GB21900)有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准, 排放的废水接受公众监督; 其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》(GB8978)或地方水污染物排放限值要求。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	14	企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597), 设置规范的分类收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置, 鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	15	厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348)要求。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
安全、职业卫生	16	企业遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规, 有健全的安全生产和职业卫生管理制度; 具备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护条件。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	17	有健全的危险化学品管理制度。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	18	企业有职业病防护设施, 从业人员配备符合国家标准标准的劳动防护用品, 定期开展职业卫生检查。企业每年组织有毒有害岗位职工体检, 体检覆盖率达到 100%。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	19	新(扩)建项目安全设施和职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	原项目符合, 搬迁后按要求执行
	20	企业应制定突发安全事故应急预案, 并向当地安全生产监管部门报备。	原项目符合, 搬迁后按要求执行

	21	企业定期对员工进行安全和职业卫生教育。	原项目符合，搬迁后按 要求执行
人员 素质	22	生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训，获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书，持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员。	原项目符合，搬迁后按 要求执行

11.8 小结

本项目符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、总体规划、及准入条件；项目符合《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。项目用地性质为三类工业用地，用地符合规划要求，平面布置合理；项目选址可行。

12 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目影响的一个重要组成部分。环境经济损益分析的重点，即项目环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

12.1 环保投资估算

本项目总投资 27100 万元，项目带来显著的经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的影响。为了减轻环境污染，项目必须建设相应的污染防治措施，控制污染物排放量，拟建项目具体环保投资详见下表。

表 12.1-1 本项目环保投资表

类别	污染源	污染防治措施	投资 (万元)
废气	镀铬线铬酸雾	1 套二级喷淋塔凝聚回收装置+25m 排气筒	25
	镀锌线、镀镍线盐酸雾	2 套二级碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	25
	塑胶线铬酸雾	1 套二级喷淋塔凝聚回收装置+25m 排气筒	15
	塑胶线盐酸雾、硫酸雾	1 套碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	12
	镀锡线硫酸雾、VOCs	1 套碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	12
废水	生产废水	各类废水收集池、预处理设施，综合废水处理设施，在线监测设施	3000
	生活污水	化粪池预处理	5
噪声	风机、输送泵、空压机等	基础减振、厂房隔声、消声器	18
固废	废槽渣、废槽液等危废	分类暂存于危废暂存间，再委托有资质单位处理	20
	一般工业固废	暂存于一般工业固废暂存间，再外售进行回收利用	5
	生活垃圾	委托环卫部门定期清运处置	3
环境风险		应急事故池	20
		生产线槽体设置围堰	5
		三级防控体系	10
		组织编制突发环境事件应急预案	10
合计			3185

本项目环保投资为 3185 万元，占总投资 27100 万元的 11.75%，

环保投资到位后，各污染源均达标排放，对环境的影响可以接受，说明本项目的环境可行性较强。

12.2 环境效益

(1)项目废水经过厂区废水处理设施采用金属回收系统+化学法+沉淀法处理工艺，其中金属回收系统可将废水的的铬、镍、铜等金属回收制成副产品，处理达标后的水部分回用，剩余外排，废水的回用可削减企业的新鲜用水量，实现物料的循环使用。

(2)对于项目产生噪声的设备及装置采区的控制措施，减轻了噪声对工作人员的危害，维护了职工的人群健康及心理健康，同时削减了对周边声环境的影响。

(3)各项环保投资设施的正常运行，将有效的减少各项污染物的排放量，环境效益较为明显。

12.3 社会效益分析

项目建成后，主要有以下的社会效益：

(1)为周边三一重工、格力电器、湖南三安光电等企业配套表面处理，促进地方经济的发展；

(2)完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；

(3)该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；

(4)国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

12.4 小结

综上所述，环保设施的运行节约了水资源等，同时产生了一定的经济效益，不会给企业带来经济负担。从投资的角度出发，虽一次性投资较大，但从长远角度来看，企业环保设施的运行为企业的运营节约了运行成本、环境成本，改善和提高了企业的形象和社会竞争力。故本项目在认真落实各项环保措施、保证环保措施有效运行的前提下，从长远角度看，企业可获得较好的环境、经济及社会效益。

13 环境管理与监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设单位在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础。另外，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。

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，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

13.1.2 环境管理机构的设置

根据本工程的实际情况，运营期根据生产组织及地方环境保护要求的特点，项目环境管理由总经理直接负责，另设置 1 个直接进行项目环境管理的兼职技术人员，负责公司的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

13.1.3 环境管理机构的职责

(1) 建立健全全厂环保工作规章制度，积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如：“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可制度，污染物达标与问题控制制度等。

(2) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划，制定执行环保监测、统计、考核和报告制度。依据各级环境保护行政主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，

并定期整理环保资料上报有关部门。

(3) 环保管理人员负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行；对环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理、对本厂的污染物排放进行管理和监督，发现问题及时向上级领导反应情况。

(4) 宣传环保法规，开展环保教育与培训工作，对各车间岗位进行环保执法监督与考核。

(5) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责，及时掌握厂区环境状况的第一手资料，促进管理的深入和污染管理的各项措施的落实，消除发生污染事故的隐患。

(6) 负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

(7) 按规定时间向上级环保管理部门申报环境各类报表。

12.1.4 环境监理

(1) 环境监理的目标

环境监理的根本目标在于提高环境影响评价的有效性，实现工程建设项目环保目标；落实环境保护设施与措施，防止环境污染和生态破坏；满足工程竣工环境保护验收要求。

对环境监理单位则要求必须在施工现场对污染防治和生态保护的情况进行检查，督促各项环保措施落到实处。对未按有关环境保护要求施工的，应责令建设单位限期改正。

(2) 环境监理的主要监理任务：

施工前：审查施工单位提交的施工组织设计中的质量安全技术措施、专项施工方案与工程建设强制性标准的符合性；检查施工单位工程质量、安全生产管理制度及组织机构和人员资格；检查施工单位专职安全生产管理人员的配备情况；审核分包单位资质条件。

施工阶段：施工阶段质量控制；施工阶段的进度控制。

竣工验收阶段：督促和检查施工单位及时整理竣工文件和验收资料，并提出意见；审查施工单位提交的竣工验收申请，编写工程质量

评估报告；组织工程预验收，参加业主组织的竣工验收，并签署竣工验收意见；编制、整理工程监理归档文件并提交给业主。

(3) 环境监理注意事项

- 1、生产车间及车间应急池其防腐防渗系统应满足相关要求。
- 2、污水处理车间及污水收集池、污水收集管是否进行了防腐防渗处理，车间应急池、雨水收集系统、污水收集系统应与厂区事故池连通情况、以及阀门控制情况。
- 3、各防腐防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。

13.2 环境管理计划

项目营运期环境管理计划详见下表。

表 13.2-1 项目营运期环境管理计划

环境问题	减缓措施	执行机构	监督管理机构
水污染防治	雨污分流、污污分流，加强废水分类分质收集、处理，加强含铬废水、含镍废水预处理设施以及综合废水处理设施的运行和维护，确保废水达标排放	宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司	长沙市生态环境局宁乡分局
空气污染防治	确保铬酸雾、硫酸雾、氯化氢等废气处理系统的正常运行，随时监控各外排废气，确保废气达标排放		
噪声污染防治	做好隔声措施，确保厂界噪声达标		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，避免引起二次污染。危险废物单独暂存处置。		
环境风险管理	(1) 实时监控各风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施；(2) 配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生		
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法执行	有资质的环保监测单位	

13.3 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

13.3.1 一般要求

(1) 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

(2) 开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

(3) 做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

12.3.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

(1) 污染物排放监测

监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。对监测结果应及时统计汇总，并上报有关领导和主管部门，如发现监测结果有异常，应及时反馈生产管理部门，并迅速查找原因，及时、妥善解决。本项目污染源监测计划详见下表：

表 13.3-1 项目污染源监测计划一览表

污染源	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
废气	排气筒 H4-1	铬酸雾	每年 2 次	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 3、《天津市地方标准-工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 表 2 标准
	排气筒 H4-2	氯化氢		
	排气筒 H6-1	硫酸雾、VOCs		
	排气筒 H7-1	铬酸雾		
	排气筒 H7-2	氯化氢、硫酸雾		
	厂界无组织	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
废水	含铬废水预处理设施进、出口	pH、COD、总铬、六价铬	每年 2 次	总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜、石油类执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，其他因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
	含镍废水预处理设施进、出口	pH、COD、总镍、总磷		
	企业废水总排口	pH、SS、COD、氨氮、总磷、石油类、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌、总锡		
噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	每年 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准

(2) 周边环境质量影响监测

项目周边环境质量影响监测详见下表。

表 13.3-2 项目周边环境质量影响监测

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测结构	负责机构	监督机构
环境空气	G1: 厂址处	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、VOCs	一年一次	有环境监测资质的单位	宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司	长沙市生态环境局宁乡分局
	G2: 厂区下风向 500m 处					
土壤环境	T1: 项目用地北侧土壤	pH 值、铜、铅、锌、镉、六价铬、砷、汞、镍	五年一次			
	T2: 4#厂房附近土壤					
	T3: 6#厂房附近土壤					
	T4: 东侧长塘村土壤					
地下水	D1: 场区地下水流向上游监测井(厂区北侧)	pH、耗氧量、氨氮、铬、铜、铅、锌、镉、砷、镍	一年一次			
	D1: 场区地下水流向下游跟踪监测井(厂区东南侧)					

13.3.3 监测质量保证与质量控制

(1) 建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳

理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定工作流程、管理措施和监督措施，建立自行监测质量体系。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，建设单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。

（2）监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验，平行样测定等，定期进行质控数据分析。

（3）监测质量保证

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与建设单位自行监测的数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

13.3.4 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行，非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

13.4 排污口规范化

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，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，表明排污口分布图，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。本项目在排污口规范化方面的工作如

下:

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《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 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

(2) 废水排放口

项目厂区废水设置有 3 个废水排口（生产废水排口、生活污水排口），并在总排口设置采样口（半径大于 150mm），若排水管有压力，则应安装采样阀。

(3) 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，并由环境监察部门根据厂区排污情况统一向国家环保总局订购。排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源）设置提示性标志牌。

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，如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

13.5 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位宁乡县鸿宇表面处理有限责任公司为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

项目竣工环保“验收内容见下表。

表 13.3-1 工程环保验收一览表

类型	污染源	验收项目措施	治理效果
废气	镀铬线铬酸雾	1 套二级喷淋塔凝聚回收装置+25m 排气筒	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3、《天津市地方标准-工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 标准
	镀锌线、镀镍线 盐酸雾	2 套二级碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	
	镀锡线硫酸雾、 VOCs	1 套碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	
	塑胶线铬酸雾	1 套二级喷淋塔凝聚回收装置+25m 排气筒	
	塑胶线盐酸雾、 硫酸雾	1 套碱喷淋吸收装置+25m 排气筒	
废水	生活污水	化粪池处理后接入市政污水管网	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
	排水管网	雨污分流, 污污分流	
	生产废水	废水处理站设计处理规模为 1300m ³ /d, 设计处理工艺为: 金属回收系统+化学法+沉淀法; 各类废水收集池、预处理设施, 综合废水处理设施, 在线监测设施	
固废	废槽渣、废槽液 等危废	1 个 50m ² 的危废暂存间	安全处置或综合利用
	废包装袋等	1 个 20m ² 的一般工业固废暂存间	
	生活垃圾	统一收集, 交当地的环卫部门处理	
噪声	输送泵、压滤机、 风机等	基础减振、厂房隔声、消声器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
风险防范措施		厂区应急事故池 (800m ³)、厂区初期雨水收集池 (1000m ³), 初期雨水收集池与事故应急池通过双电源应急泵连通, 车间地沟、车间应急事故池与厂区事故池相连; 厂区应急部门与宁乡经开区污水处理及回用水厂应急部门相关的联络、管理制度; 应急预案备案证明等	防止环境风险污染

14 结论

14.1 评价结论

14.1.1 项目概况

本项目用地面积约 49393.08m² (约 74.08 亩), 总建筑面积约 53926.91m², 主要建构筑物包括生产厂房 (其中本项目生产线布置于 4#厂房、6#厂房及 7#厂房, 其余 2#厂房、3#厂房、5#厂房为备用厂房)、危化品仓库、综合楼、污水处理站等。项目共设 18 条生产线, 包括 4 条硬铬线、4 条镀锌线 (3 条碱锌、1 条酸锌)、3 条镀镍线 (1 条电镀镍、2 条化学镀镍)、1 条塑胶线以及 6 条线路板镀锡生产线。

本项目生产规模为电镀面积 40 万 m²/a, 其中镀硬铬线 10 万 m²/a、镀锌线 21 万 m²/a、镀镍线 1.5 万 m²/a、塑胶线 1.5 万 m²/a、镀锡线 6 万 m²/a。

本项目搬迁后技改主要体现在以下几个方面:

(1) 设备自动化方面

镀槽镀液成分采用在线检测, 根据检测结果自动加药, 电镀效果更好 (搬迁前镀液为人工采样分析)。

(2) 节水方面

1、电镀铬和电镀镍后水洗环节产生的含铬废水、含镍废水部分回用于镀铬槽、镀镍槽, 以补充镀槽水损失, 减少废水排放量;

2、各生产线工件采用多级逆流清洗, 可减少清洗废水产生量;

3、含镍废水、含锌废水和含铜废水经预处理制纯水后回用, 浓水进入厂区综合废水处理站处理达标后外排, 可减少废水排放量。

(3) 余热回收方面

对镀槽槽温超过 60℃ 的镀槽进行自来水余热回收。

(4) 污水处理工艺提质及废水重金属回收

1、对污水处理设施进行提质改造, 废水处理工艺设计采用金属回收系统+化学法+沉淀法处理工艺, 设计处理规模为 1300m³/d, 废水中重金属总铬、六价铬、总镍、总锌、总铜能够满足《电镀污染物

排放标准》(GB21900-2008)表3水污染物特别排放限值要求;

- 2、含镍废水经预处理设施后可回收废水中镍,生成碳酸镍;
- 3、含铬废水经预处理设施后可回收废水中六价铬,生成重铬酸钠;
- 4、含锌废水经预处理设施后可回收废水中锌,生成氢氧化锌;
- 5、含铜废水经预处理设施后可回收废水中铜,电积生成铜板。
- 6、含锡废水经预处理设施后可回收废水中锡,副产氢氧化锡。

(5) 废气收集处理

各生产线镀槽、酸洗槽、活化槽、去氧化槽等采取槽边抽风,各生产线均设置集气罩封闭负压收集,减少生产线无组织废气排放。

14.1.2 环境质量现状

(1) 大气环境

根据宁乡市环保局 2018 年年度环境空气质量公报中的相关数据,本项目所在的宁乡市为环境空气质量不达标区。

根据引用的监测数据,项目所在区域其他污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

根据补充监测,项目所在区域其他污染物铬及其化合物(六价)能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)要求。

(2) 地表水环境

根据引用的监测数据,项目所在沩水段 3 个监测断面上的 pH、COD、NH₃-N、总氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬等因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准要求,镍能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

(3) 地下水环境

根据引用的监测数据,各地下水现状监测采样点的监测因子 pH 值、高锰酸盐指数、NH₃-N、TP、铜、镉、铅、锌、砷、六价铬、镍、

钴、锰、硫酸盐、氯化物、总硬度及总大肠菌群均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准要求。

（4）声环境

根据现状监测，项目用地东侧、南侧、西侧及北侧监测点位昼、夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类要求。

（5）土壤环境

根据现状监测，本项目所在地及其周边土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

（6）生态环境

评价范围内未发现珍稀濒危野生动植物，项目所在区域生态环境质量一般。

14.1.3 运营期环境影响分析

（1）大气环境

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中第10.1.2条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；

（2）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

（3）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

（4）项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质

量标准。

根据前述计算结果，本项目正常工况下，排放的所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；本项目排放的氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、VOCs 仅有短期浓度限值，其中氯化氢、铬酸雾现状未检出，硫酸雾、VOCs 叠加现状浓度后污染物浓度符合环境质量标准，因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

本评价建议项目卫生防护距离设置为 4#厂房外围 100m、6#厂房外围 50m、7#厂房外围 100m 的区域，结合厂区总平面布置图，本项目卫生防护距离超出东厂界的最大距离为 30m，超出南厂界的最大距离为 80m，超出北厂界的最大距离为 20m（西厂界位于项目用地红线范围内），根据现场踏勘，项目卫生防护距离内无长期居住的居民、学校、医院等环境敏感目标，项目选址符合卫生防护距离要求。

（2）地表水环境

本项目废水属间接排放，在达标排放的情况下，不会对宁乡经开区污水处理及回用水厂造成影响，本项目废水能够进入宁乡经开区污水处理及回用水厂处理。项目外排废水量不大，不会对纳水水质现状造成影响。

本评价要求建设单位在含铬废水预处理设施排放口、含镍废水预处理设施排放口以及废水总排放口设置废水在线监测装置，在线监测因子主要包括：COD、总铬、六价铬、镍，废水在线监测装置需与环保管理部门联网。

（3）地下水

根据预测，由于污染物的存在，在非正常状况下，不可避免的会对项目周围、特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被项目地下水稀释，再加上污染物本身的特征，在项目场地内迁移速度较慢，影响范围有限。在非正常运营或发生风险事故时，污染物将影响下游区域。所以发生废水收集调节池、收集管网等发生渗漏后，需尽快发现问题，并及时采

取处置措施，否则会对地下水产生污染影响。

根据现场踏勘及资料收集，项目所在区域为工业区，评价范围及周边无地下饮用水源地，也无具有开采价值的含水层存在，地下水环境不敏感；非正常工况下废水泄漏对周边地下水造成影响有限。建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄漏并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

(4) 声环境

根据预测，项目运营期厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求，项目运营期对周边声环境影响不大。

(5) 固体废物

项目运营期固体废物主要包括废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋、生活垃圾等，其中废槽液、废槽渣、废过滤棉、污水处理站污泥、废离子交换树脂、危险化学品废包装袋为危险废物。

项目运营期线路板镀锡线去溢料槽液、除油槽液、去氧化槽液及锡保护槽液定期送厂区污水处理站处理，其余危废分类暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。废包装袋作为一般工业固废外售进行综合利用。生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置。

项目营运过程各类废物均可得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大。

14.1.4 环境风险评价结论

本项目涉及风险物质主要为铬酸酐、氯化镍、硫酸镍、盐酸、硫酸、硝酸等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量，项目所涉及的危险物质的Q值属“ $10 \leq Q < 100$ ”，本项目环境风险潜势分级为II级。

本项目建成投产后，建设单位需及时组织编制突发环境事件应急

预案并备案，定期进行应急演练，可最大限度地降低环境风险，项目发生泄漏事故后，企业能及时处理，把事故对环境的影响降到最小程度。

总体而言，通过加强风险防范措施，本项目风险为可以接受水平。

14.1.5 产业政策及选址合理性

(1) 产业政策符合性

根据《电镀行业规范条件》(工信部 2015 年第 64 号)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目所有电镀工艺、生产设备均不属于其中鼓励类、限制类与淘汰类，为允许类。因此，本项目建设与国家产业政策相符。

此外，项目已取得企业投资项目备案证明(备案机关为宁乡经济技术开发区管理委员会，备案编号：宁开管立备[2020]105 号)，项目符合地方产业政策。

总体而言，符合国家和地方产业政策。

(2) 相关规划符合性

本项目位于长常高速公路以北片区，项目主要为周边区域机械制造企业提供表面处理服务，用地性质为三类工业用地，项目符合宁乡经济技术开发区规划产业定位及规划布局。

本项目为表面处理企业，符合宁乡经济技术开发区规划产业定位及布局；项目主要为周边格力电器、三一重工、湖南三安光电等企业提供表面处理服务，是宁乡经开区及长沙地区智能装备制造业不可或缺的配套生产企业，不属于禁止引进的纸浆制造、基础化学原料制造、农药等类别；项目排放的废水、废气不涉及铅、汞、镉、多溴联苯等；项目也不属于钢铁、纺织印染、造纸、制革等高能耗、高水耗、排水量大的项目。项目符合园区准入条件。

(3) 选址可行性

本项目符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、总

体规划、及准入条件；项目符合《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。项目用地性质为三类工业用地，用地符合规划要求，平面布置基本合理；项目选址可行。

14.1.6 总结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划；在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

14.2 建议与要求

(1) 项目污染治理措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2) 排污口实行规范化管理，按照《环境保护图形标志—排放口》规定的图形，在废水排放口挂牌标志，并使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》填写相关内容，建立排污台账，供上级部门检查。

(3) 建立和健全环保机构及各项环保规章制度，加强环境监测与环境管理，杜绝污染事故的发生。

(4) 采用节能、减排措施及工艺设备，进一步减少能耗，减少排污量。

(5) 项目施工时应委托相关单位开展施工监理。

(6) 今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造等，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批

同意后方可实施。

(7) 本评价要求污水处理系统金属回收产生的副产品需满足相应的产品质量标准；若无法满足相应产品质量标准，需对各副产品进行鉴别，再根据鉴别结果进行处置。