

益阳苏湘环保科技有限公司

热镀锌生产线建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：益阳苏湘环保科技有限公司

编制单位：湖南润美环保科技有限公司

编制日期：2020年12月



打印编号: 1611821936000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ce279w		
建设项目名称	益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	益阳苏湘环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430902MA4RLYH55B		
法定代表人 (签章)	翟厚才		
主要负责人 (签字)	翟厚才		
直接负责的主管人员 (签字)	翟厚才		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南润美环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914301040726176832		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐东慧	05354343505430221	BH014305	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐东慧	总则、规划实施及开发强度对比、工程分析、环境影响预测与评价、项目可行性分析、区域生态环境演变趋势、区域环境现状评价、环境风险评价、达标排放与总量控制、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、环境保护与污染防治措施、结论与建议	BH014305	

目录

第一章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	10
1.6 环境影响评价的主要结论	10
第二章 总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价总体思路与原则	15
2.3 环境影响识别和评价因子筛选	16
2.4 评价标准	18
2.5 评价工作等级和评价范围	24
2.6 环境保护目标	30
第三章 建设项目工程分析	33
3.1 项目概括	33
3.2 拟建项目工程分析	40
第四章 环境现状调查与评价	75
4.1 自然环境概括	75
4.2 益阳长春经济开发区概况	80
4.3 区域环境质量现状	89
第五章 环境影响预测与评价	103
5.1 施工期环境影响分析	103
5.2 营运期环境影响分析	112
第六章 环境风险分析	143
6.1 风险分析的目的	143

6.2 环境风险识别及源项分析	143
6.3 环境风险评价等级及评价范围	157
6.4 环境风险识别	157
6.5 环境风险分析	158
6.6 环境风险防范措施与应急要求	159
6.7 风险评价小结	162
第七章 环境保护措施及其可行性论证	163
7.1 施工期污染防治措施可行性分析	163
7.2 营运期污染防治措施可行性分析	166
第八章 环境影响经济损益分析	183
8.1 环保投资	183
8.2 环境经济损益分析	184
8.3 社会效益分析	185
8.4 环境效益分析	185
8.5 环境影响经济损益分析小结	185
第九章 环境管理与监测计划	186
9.1 环境管理制度与监测计划	186
9.2 环境监测计划	193
9.3 工程竣工环境保护验收	199
第十章 评价结论	205
10.1 项目概况	205
10.2 环境质量现状	205
10.3 施工期环境影响分析结论	207
10.4 运营期环境影响预测与评价	207
10.5 环境风险评价结论	208
10.6 污染防治措施	208
10.7 总量控制结论	210
10.8 环境影响经济损益分析	211

10.9 环境管理与监测计划	211
10.10 环评总结论	211
10.12 要求与建议	211

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目敏感目标示意图
- 附图 3 区域地表水系图
- 附图 4-1 项目大气、噪声、土壤监测点位示意图
- 附图 4-2 项目地表水、地下水监测点位示意图
- 附图 5 车间平面布局图
- 附图 6 分区防渗图
- 附图 7 项目所在园区土地利用规划图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 监测报告
- 附件 4 园区批复
- 附件 5 入园协议、土地证明及居民搬迁协议
- 附件 6 生产废水不外排承诺函
- 附件 7 评审意见及专家签到表

附表：

- 附表 1 建设项目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 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目由来

热镀锌工艺，热镀锌也叫热浸锌和热浸镀锌，是一种有效的金属防腐方式，主要用于各行业的金属结构设施上。热镀锌是将钢、不锈钢、铸铁等金属浸入熔融液态金属或合金中获得镀层的一种工艺技术，是当今世界上应用最广泛、性能价格比最优的钢材表面处理方法，热镀锌产品对钢铁的减蚀延寿、节能节材起着不可估量和不可替代的作用。随着热镀锌工艺技术的提高，热镀锌具有镀层均匀，附着力强，耐腐蚀强、使用寿命长等优点。本项目热镀锌工艺采用负压封闭热镀，污染物排放量小，项目的建设从经济、环保、产品质量等方面有非常大的提高。

长期以来，热镀锌一直是我国冶金行业的短缺品种，每年都要从国外进口几百万吨以弥补国内生产的不足，特别是近几年随着国民经济的发展，国内热镀锌的消耗量呈快速增长的趋势。国内虽建起了多条大型连续生产线，但目前国内产量远不能满足国内市场需求。随着我国建筑、交通、汽车、家电等行业的高速发展，特别是西部大开发战略的实施，我国热镀锌的市场需求将不断扩大，供不应求的局面将保持相当一段时期，热镀锌将越来越广泛地应用于各个领域。

在此背景下，益阳苏湘环保科技有限公司拟投资 6000 万元在湖南益阳长春经济开发区长乐路东北侧 01 号建设益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目（以下简称：本项目）。本项目占地面积为 20114.6m²，建筑面积为 12191.09m²，项目建成投产后可形成年产 5 万吨热镀锌的生产能力。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和国务院（2017）第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关环保法律、法规规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）可知，本项目类别属于“三十 金属制品业”，67“金属表面处理及热处理加工”中“有钝化工艺的热镀锌”，故需要编制环境影响评价报告书。益阳苏湘环保科技有限公司委托湖南润美环保科技有限公司（以下简称：我单位）承担本项目环境影响评价报告的编制工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此

基础上编制完成了《益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目（送审稿）》。2020年12月3日，益阳市生态环境局资阳分局在益阳市主持召开了《益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目环境影响报告书》技术评估会并出具了评估意见，我单位根据评估意见对环评文件进行修改和完善，形成《益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目（报批稿）》，现呈上报批。

1.2 项目特点

（1）本项目利用市场上的各种成品原料，通过酸洗、热镀、钝化等工序生产热镀锌件，属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。

（2）项目运行过程中产生的废气主要以盐酸雾废气、锌锅加热炉燃气废气、热浸镀锌工序产生的锌烟和氨以及锌锅静置时产生的锌烟等；废水主要有酸雾吸收塔排水、清洗废水以及职工生活污水等；生产过程中产生的固体废物有一般废物、危险废物以及设备运行产生的机械噪声。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，使项目在生产中产生的各类污染物达标排放。

（3）本项目为污染型项目，本次评价主要针对项目运营期的大气环境影响、地下水环境影响、噪声环境影响以及固体废物的环境影响进行分析评价。

1.3 环境影响评价工作过程

我单位接受建设项目环境影响评价委托前根据国家、地方现行的产业政策、项目所在园区规划、国家和地方有关环境保护法律、法规等，对本项目选址、规模、工艺路线等进行了初步分析，确定了环境影响评价文件的类型。在接受委托后首先进行了实地踏勘、调研，并向建设单位收集、核实了有关资料，在对环境现状调查的基础上，进行了初步的工程分析，并制定了环境影响评价工作的工作方案，拟定了环境现状监测的监测方案。随后根据工作方案，进行进一步的工程分析，明确工艺过程及污染源，确定其主要污染因子和排放强度，核定项目主要污染物排放清单；分析项目对周围环境的影响程度和范围；并从生态环境的角度论证项目建设的可行性，进而提出相应的防治对策；根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告

书。为项目的决策、设计、管理提供科学依据，为环境保护行政主管部门审批提供决策依据。本次环境影响评价工作的技术路线见图 1.3-1。

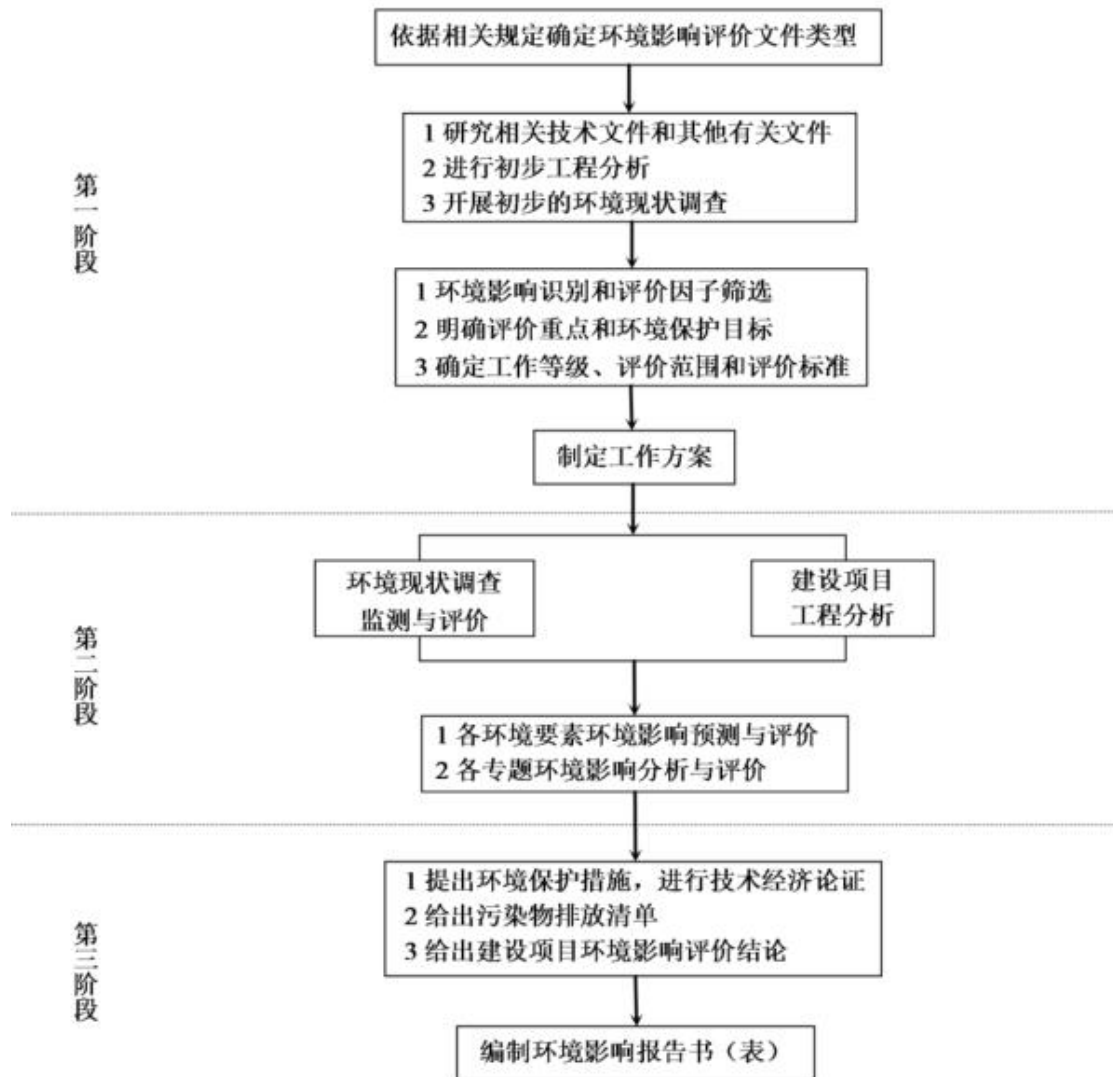


图 1.3-1 环境影响评价工作技术路线图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定“第二类限制类：六、钢铁，7、30 万吨/年及以下热镀锌板卷项目”，本项目热镀锌无铬钝化生产线建设属于“金属表面处理及热处理加工”，本项目产品不属于板卷类。因此，本项目不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励、限制和淘汰类名录之中，本项目的建设符合国家产业政策。

1.4.2与园区规划符合性分析

本项目建设与园区规划符合性分析详见下表。

表1.4-1 与园区规划符合性分析一览表

序号	类别	要求	本项目符合性
1	用地性质	依据《益阳市城市总体规划（2006-2020）》（2013年修改）、湖南益阳长春经济开发区规划，项目所在地块为三类工业用地	符合用地规划
2	产业定位	根据湖南益阳长春经济开发区规划环评，园区定位为以机械制造、电子元器件、电子信息（含线路板）及商贸物流为一体的现代化科技园区 根据关于印发《2016年全省产业园区主导产业指导目录（修订）》的通知，益阳长春经济开发区为环评认证认可的承接和新建印刷线路板制造项目的专业园区	热镀锌属于金属表面处理行业，而金属表面处理(喷漆、电镀、喷砂等)属于机械制造行业，因此本项目符合产业定位，且本项目还取得了益阳市资阳区长春经开区管理委员会入园协议（详见附件5。园区同意项目入园建设生产。
3	准入清单	严格执行入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划、用地规划、环保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项目；限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、冶炼等典型气型污染企业。	本项目符合产业园规划，不属于规定的禁止和限制引进的项目，符合环评批复准入要求。
		鼓励类：机械装备制造及电子元器件、机械制造、电子信息（含线路板）、与主产业相关的商贸物流等一、二、三类企业。	
		允许类：排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。	本项目属于机械制造，属准入条件的鼓励类
		限制类：冶金法生产多晶硅原料；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。	
禁止类：与园区产业定位不符的企业，禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加SO ₂ 和COD排放的工业项目。			

1.4.3与环境保护角度符合性分析

1、环境承载力及影响的可接受性

（1）环境承载力可接受性

由环境质量现状分析可知：项目区域属于达标区，补充监测的与本项目特征因子氯化氢、氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。项目区域内各地表水、地下水监测点中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。土壤监测因子满足《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）表 1 中第二类用地风险筛选值。本项目生产废水经厂内废水处理站处理后全部回用；职工产生的生活污水经隔油池、化粪池预处理后通过污水管网进入城北污水处理厂处理后达标排放；各类废气经处理后均能达标排放。

（2）环境影响的可接受性

本项目位于资阳区长春经济开发区长乐路东北侧 01 号，根据预测分析可知，生产产生的废水、废气和噪声经治理达标后排放，固体废物经综合利用或妥善处置后对周边环境敏感点影响不大，项目的建设对周围环境影响可接受。

2、环境制约因素

评价范围内无风景名胜、自然保护区、保护文物、生态敏感点或其它需要特别保护的對象存在，拟建项目选址不存在明显环境制约因素。因此，本项目选址资阳区长春经济开发区环境可行。

1.4.3 与“三线一单”的相符性

本项目位于湖南益阳长春经济开发区，项目与《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》件符合性分析具体见下表。

表 1.4-2 与《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》符合性分析一览表

管控维度	管控要求	项目建设情况	符合性
空间布局约束	（1.1）限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业；所有规划进入园区的稀土企业使用原材料的放射性满足相关标准中放射性豁免准则要求。	项目为热镀锌企业，不属于水泥、火法冶炼等典型气型污染企业，也不属于稀土企业。项目产生废气经处理后能满足相关标准（具体详见“污染物排放管控中 2.2 项”）	符合
	（1.2）在园区边缘设置绿化隔离带，在西部商贸物流区与机械装备制造区之间、工业用地与各居民安置点之间设置一定距离的绿化隔	本项目位于园区三类工业用地，根据建设单位规划，厂区边界设置绿化带	符合

	离。新材料产业园区三类工业用地边界外一定距离不得新建医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。		
	(1.3) 资江岸线 1 公里范围内不准新建化工园区和化工项目。	不涉及	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流。雨水由白马山渠经清水潭泵站排入资江。长春经开区主区：园区企业外排废水经预处理达标后经专设管道排入城北污水处理厂进行深度处理后排入资江。长春经开区新材料产业园区：企业产生的含重金属工业废水在厂内自行预处理达标后经专设管道送往园区污水处理厂处理达标后排入资江；非涉重工业废水、生活污水在厂内经预处理达标后送城北污水处理厂进行达标处理后排入资江。	项目位于长春经开区主区，项目实行雨污分流，雨水通过园区雨水管网由白马山渠经清水潭泵站排入资江。项目生产废水经场内自建的废水处理设施处理后回用，不外排。生活污水在厂内经预处理达标后送城北污水处理厂进行达标处理后排入资江。	符合
	(2.2) 废气：加强企业管理，对各企业工业废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，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，减少工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准要求。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；推进重点行业清洁生产改造；强化线路板等重点行业挥发性有机物污染治理。	项目排放的废气经处理达到相应的排放标准要求，具体如下： 酸洗槽废气、助镀废气产生的废气经收集后通过酸雾净化塔处理后通过以一根 20m 高排气筒排放，氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准。锌锅产生的废气经收集后通过布袋除尘器、水喷淋塔处理后通过以一根 20m 高排气筒排放，颗粒物和氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准。天然气燃烧尾气（SO ₂ 、NO _x 、烟尘）经一根 20m 高排气筒排放，能满足处理要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）。	符合
	(2.3) 固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综	项目严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存间；产生的危险废物均委托交	

	<p>合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率。规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按照国家有关规定利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>危险废物处置单位处置。</p>	
	<p>(2.4) 园区内电子信息（含线路板）、稀土产业等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《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》的要求。</p>	<p>本项目天然气燃烧尾气（SO₂、NO_x、烟尘）经一根20m高排气筒排放，能满足处理要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）。</p>	符合
环境风险 防控	<p>(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p>	<p>环评要求项目建成后编制应急预案，并与《湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案》进行斜街。</p>	符合
	<p>(3.2) 经开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、运输危险废物的企业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。</p>	<p>环评要求项目建成后编制应急预案</p>	符合
	<p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p>	<p>本项目为园区闲置空地（属于园区工业用地三类区），项目严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存间并严格落实厂区内分区防渗。根据湖南华域检测技术有限公司于2020年10月10日在项目占地内进行土壤采样监测，根据湖南华域检测技术有限公司出具的监测数据，土壤监测点各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。</p>	符合
	<p>(3.4) 农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p>	<p>属于园区要求</p>	/

资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。2020年综合能源消费量当量值为234290吨标煤，单位GDP能耗为0.271吨标煤/万元，单位增加值能耗强度0.306吨标煤/万元；2025年综合能源消费当量值为324354吨标煤，单位GDP能耗0.241吨标煤/万元，单位面积能耗强度0.272吨标煤/万元。</p>	<p>本项目锌锅加热能源为天然气；其他生产设备能源为电能。项目生产均使用清洁能源。</p>	符合
	<p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2020年，资阳区用水总量1.761亿立方米；2020年万元工业增加值用水量45立方米/万元（采用2010年不变价）；高耗水行业达到先进定额标准。</p>	<p>本项目不属于高耗水行业，且项目生产废水经场内自建的废水处理设施处理后回用。</p>	符合
	<p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于200万元/亩。</p>	<p>本项目选址取得了益阳市资阳区长春经开区管理委员会入园协议，符合要求</p>	符合

1.4.4 项目选址合理性分析

本项目选址位于资阳区长春经济开发区内，项目可充分利用目前工业园内的水、电、通信等市政设施；项目用地位于周边交通方便。本项目用地性质为工业用地，用地性质符合规划。

根据本项目预测结果显示，项目排放的废气（氯化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等）污染物最大落地浓度及占标率均较小，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

项目所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，在采取相关的隔声、降噪措施后，本项目运营过程中厂界噪声能够达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB11348-2008）3类标准限值，不会对周边环境造成明显的影响。

项目对生产过程中产生的固废进行安全妥善处理处置；因此，项目产生的固废对外界环境基本无影响。

从生态环境的敏感性方面分析，本工程建设区域属于工业区范围，周边无

特殊的生境和需特别保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。

因此，工程的建设运行不会导致环境质量出现明显下降和生态功能的损坏，项目选址具有环境可行性。

1.4.5 项目与周边企业及规划内容相容性分析

根据现场勘查，本项目厂址东侧为园区绿地用地以及长常高速公路，南侧为园区工业用地（三类）、西侧为奥士康科技企业、北侧为园区绿地用地及资阳路。项目邻近周边用地均规划为三类工业用地。据调查，项目拟建地周围无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。建设区域环境空气功能为二类区，地表水资江本项目所在段为Ⅲ类功能区，不是敏感水域。项目所在地厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

项目所在区域给水、电力、通讯等基础设施完善，可保证本项目的正常生产及需求；项目区域的大气环境和声环境质量现状较好；厂区附近无自然保护区、风景名胜区。废气、废水、噪声、固废经采取相应的环保设施后，可将项目对环境带来的不利影响降到最低限度，为环境所接受。

同时，本项目还取得了益阳市资阳区长春经开区管理委员会入园协议（详见附件5。园区同意项目入园建设生产。

综上所述，评价认为本项目选址可行。

1.4.6 项目总图布置方案及合理性分析

1.总图布置原则

符合全厂总体规划的原则，满足生产工艺和企业管理要求，工艺流程顺畅，各生产环节衔接良好；通道宽度及建筑物间距满足交通运输，以及防火、安全防护等规范要求；平面布局紧凑，合理利用场地，本报告提出尽量增加绿化面积，改善劳动条件。

2.总图布置方案

本项目场地用地范围接近直角三角形，北侧斜边沿资阳路实际上为弧线，中偏东侧处留次出入口，西南侧短直角边沿长乐街并在中偏南处留主出入口，主次出入口之间以厂内主干道直接连通，东南侧长直角边则与益阳市明正宏电子有限公司相邻。

厂内设置三栋标准厂房，1#丁类厂房、3#丁类厂房顺东南侧长直角边由西南至东端布设，2#丁类厂房位于厂区中部偏北，与1#、3#厂房以厂内主干道分隔，综合办公、宿舍楼布设在西北角，该处为车间常年主导风向的上风向）。

项目生产区域布设在1#丁类厂房内，1#丁类厂房内北区从西到东分别布设成品区和原料区，厂区内南区分别布设为酸洗槽、清洗槽、助镀槽（均设置在封闭房间内）、锌锅（热镀锌）、冷却池、钝化池。项目固体废物暂存间设置在1#丁类厂房西北角（危险废物暂存间和一般废物暂存间并排布设）。项目酸洗废气排气筒（DA001）、锌锅废气排气筒（DA002）、天然气燃料废气排气筒（DA003）均布设在1#丁类厂房南侧外。废水处理站位于3#丁类厂房内。三栋标准厂房之间设置约5m的消防车道，本项目各子项工程建筑物布置，符合防火安全距离的要求。项目平面布局基本合理。

3.总图布置合理性分析

本项目总图布置根据所处位置及周围情况，按照工艺流程的要求，保证工艺流程通顺，操作方便，结合现场地形，按照有关规范、标准的规定考虑消防、卫生、安全及检修要求，合理的进行功能分区，采用封闭式管理，做到布置紧凑，统一规划，以利于生产管理和环境保护。

工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，又兼顾了厂区外附近环境情况，对各污染因素采取了有效的防治措施，较大程度地避免了各污染因素对厂区和厂区附近环境的影响，从环保角度分析是比较合理的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区的环境特点，工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

1、项目废气排放对周围环境的影响问题，需特别关注酸洗废气、锌锅废气等工序过程中产生有机废气污染物的治理措施的经济技术可行性论证。

2、项目生产废水均回用不外排，生活污水经预处理后经污水管网进入城北处理厂处理；本项目需关注项目生产废水回用可行性和外排生活污水接管的可行性。

3、项目运营期环境风险主要为原辅料发生泄露等事故对环境的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合产业政策。本项目的建设及运营不可避免的将会对附近地区的大气环境、地下水环境、声环境及生态环境产生一定的不利影响，但只要工程采取了完善的污染治理措施，可实现稳定达标排放，有效减少污染物排放量，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，对区域环境影响在可接受水平，项目在建立了各类风险防治措施的基础上，可有效控制环境风险事故的发生。在进行本项目环境影响评价期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）中的相关要求，将本项目建设信息公开，第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

因此，项目严格工程环保设计，确保施工安装质量，严格执行“三同时”制度、排污许可制度，在落实本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境影响角度出发，项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年修订）2018年12月29日；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年修订），2016年7月1日；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》，2007年10月28日；
- 10、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- 10、《中华人民共和国水土保持法实施条例》国务院令第120号，1993年8月1日；
- 11、《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 12、《中华人民共和国土地管理法》，1998年1月1日，2004年8月28日第二次修订；
- 13、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》，国务院国法[2005]39号文，2005年12月14日；
- 14、《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65号文；
- 15、《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发[2007]37号文；
- 16、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日；
- 17、《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；
- 18、《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

19、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；

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

21、环境保护部令部令第 32 号《突发环境事件调查处理办法》，2014 年 12 月 19 日；

22、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》环办[2013]103 号文；

23、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；

24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012 年 8 月 7 日；

25、《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办[2014]34 号），2014 年 4 月 3 日；

26、《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；

27、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；

28、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 2 月；

29、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；

30、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）；

31、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）。

2.1.2 地方法规、规划

1、《湖南省环境保护条例（修正案）》2019.9.28；

2、《湖南省建设项目环境保护管理办法》（第 215 号）2007.8.28；

3、《湖南省污染源自动监控管理办法》（第 203 号）2006.4.1；

- 4、《湖南省主要地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- 5、湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知（湘政发〔2012〕39号）；
- 6、湖南省人民政府《湖南省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）；
- 7、湖南实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法（2018.1.17）；
- 8、《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发〔2016〕25号）；
- 9、《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号文，2006.9.9）；
- 10、《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》（湘政发〔2020〕12号）；
- 11、《湖南省大气污染防治条例》（2017.6.1施行）；
- 12、《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》，（湘政办发〔2013〕77号）；
- 13、《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016~2020年）的通知》（湘政发〔2015〕53号）；
- 14、《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发〔2017〕4号；
- 15、《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日；
- 16、湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号）；
- 17、湖南省“蓝天保卫战”行动计划（2018-2020）；
- 18、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；
- 19、《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）；
- 20、《益阳市扬尘污染防治条例》；
- 21、《益阳市环境保护“十三五”规划》，益环函〔2016〕43号；
- 22、益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发〔2014〕27号）。

2.1.3 技术导则

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- 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——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《2018 年国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》，生态环境部公告 2018 年第 76 号；
- 10、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- 11、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB15899-2001）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（公告 2018 年第 15 号）；
- 13、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》HJ985-2018；
- 14、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- 15、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

2.1.4 其他依据

- 1、环评委托书；
- 2、项目设计方案；
- 3、建设方提供的其他相关资料。

2.2 评价总体思路与原则

2.2.1 评价总体思路

通过对本项目所在区域现状监测资料，掌握评价区域的环境特征；通过工程和污染源分析，掌握本项目建成后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测本项目建设过程和建成投产后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。根据达标排放和总量控制的要求，论述本项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的

可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。结合建设单位实施的公众参与专题情况，从环境保护角度，综合论证本项目建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为本项目工程设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续发展。

2.2.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

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 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短期的。

（2）运营期环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺、污染因素及所在区域的环境特征，本项目对环境空气影响主要来自生产过程中产生的废气（如酸洗废气、锌锅烟尘等），本项目对水环境的影响主要来自生活污水、生产废水。废气、废水、噪声、固体废

物在运行期将对环境造成不同程度的影响，其中以废气的的影响较大，废水、噪声、固体废物影响较小，本次环境评价环境影响因子见下表。

表 2.3-1 环境影响要素识别

阶段		施工期			营运期						
		占地	基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	废渣堆存	运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△	☆					☆	☆
	经济发展				☆					☆	☆
	土地作用										☆
自然资源	植被生态						★	▲			☆
	土壤环境						◆				☆
	地表水体					★		▲			☆
	地下水							▲			
居民生活质量	空气质量		▲	▲			★	▲	▲	★	☆
	地表水质		▲			★		▲			☆
	声学环境		▲	▲						★	☆
	居住条件							▲			☆
	经济收入				☆						

说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响▲/△表示短期不利影响/有利影响◆累积不利影响

2.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见下表。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

序号	要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢、氨
		污染源	氯化氢、氨、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
		影响评价	氯化氢、氨、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
2	地表水环境	现状评价	pH、SS、COD、BOD ₅ 、硫化物、氟化物、氨氮、总磷等
		污染源	生产废水：pH、COD、石油类、SS、总铁、总锌 生活污水：COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
		影响分析	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
3	地下水	现状评价	pH、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、锌、汞、砷、铜、镍、锰、铁、镉、六价铬、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群
		污染源	pH、COD、石油类、SS、总铁、总锌

		影响分析	总铁、总锌
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	环境风险	风险评价	废气处理设施故障（生产过程产生的氯化氢、氨喷淋装置发生故障、颗粒物处理措施布袋除尘器破损等）导致废气事故排放，原材料泄露对环境风险分析
6	固体废物	污染源	一般固废、危险固废
		影响评价	一般固废、危险固废
7	总量控制因子		气型污染物：SO ₂ 、NO _x 水型污染物：氨氮、COD

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本项目所在区域环境质量标准如下：

(1) 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，各种环境因子执行标准值详见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200	

(2) 地表水

资江益阳城北污水处理厂纳污河段兰溪哑河入资江至甘溪港口共 7.7km, 属于工业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。主要地表水项目标准值见下表。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 III 类 标准
2	COD	≤20mg/L	
3	氨氮	≤1.0mg/L	
4	BOD ₅	≤4mg/L	
5	总磷	≤0.2mg/L	
6	石油类	≤0.05mg/L	

(3) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 标准值见下表。

表 2.4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位: mg/L

序号	项目	III 类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	耗氧量	≤3.0 mg/L
3	总硬度	≤450 mg/L
4	挥发性酚类	≤0.002 mg/L
5	氨氮	≤0.5mg/L
6	氟化物	≤1.0mg/L
7	氯化物	≤250mg/L
8	硫酸盐	≤250mg/L
9	铅	≤0.01 mg/L
10	锌	≤1.0 mg/L
11	汞	≤0.001 mg/L
12	砷	≤0.01 mg/L
13	铜	≤1.0 mg/L
14	镍	≤0.02 mg/L
15	锰	≤0.1 mg/L
16	铁	≤0.3 mg/L
17	镉	≤0.005 mg/L
18	六价铬	≤0.05 mg/L
19	氰化物	≤0.05 mg/L

20	硝酸盐	≤20mg/L
21	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
22	总大肠菌群	≤3.0MPN ^b /100mL

(4) 声环境

项目所在地声环境功能类别为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，详见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3类区标准	65	55

(5) 土壤

本项目选址在益阳市长春经济开发区内，厂内的工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值，具体标准值见下表。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值	标准来源
		第二类用地	第二类用地	
1	砷	60	140	GB36600-2018
2	镉	65	172	
3	铬（六价）	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	20	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	263
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
41	萘	70	700
42	苯并[b]荧蒽	15	151
43	苯并[k]荧蒽	151	1500
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	蒽	1293	12900

2.4.2 污染物排放标准

本项目污染物排放标准如下：

(1) 废气

施工期：

施工无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见下表。

表 2.4-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类别	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

运营期：

1.有组织废气

项目运营期酸洗槽产生的氯化氢、热浸镀锌工序（锌锅）产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；热浸镀锌热能来源天然气，锌锅加热炉燃料天然气燃烧废气不直接接触物料锌锭，因此锌锅加热炉燃料废气颗粒物、SO₂、NO_x参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。具体标准限值见下表。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
			排气筒 (m)	二级
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	氯化氢	100	20	0.43
	颗粒物	120	20	5.9

表 2.4-8 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）单位 mg/m³

污染物项目	排放限值	标准名称
颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
二氧化硫	50	
氮氧化物	150	

表 2.4-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
			排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	--	20	8.7

2.无组织废气

企业边界氯化氢、颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值，具体标准限值详见下表。

表 2.4-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

标准名称	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	氯化氢	周界外浓度最高点	0.20
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.4-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

标准名称	控制项目	单位	二级
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	氨	mg/m ³	1.5

食堂煮食油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），具体标准限值详见下表。

表 2.4-12 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水

本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用，不外排；生活污水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准纳入污水管网进入益阳市城北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）中一级 A 标准后排放进入资江。

表 2.4-13 水污染物排放标准单位：mg/L

序号	控制项目	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准之 A 标准
1	COD	500	50
2	BOD ₅	300	10
3	氨氮	45	*5 (8)
4	SS	400	10
5	动植物油	100	1

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声

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

表 2.4-14 建筑施工场界环境噪声排放标准限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
----------	----------

70	55
----	----

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，具体见下表。

表 2.4-15 工业企业厂界环境噪声排放标准单位 dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单有关规定。危险废物的暂存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单有关规定。生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气评价工作等级和评价范围

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； C_{0i} 一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能

区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见下表。

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
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。拟建项目估算模型计算结果详见下表。

表 2.5-2 大气环境影响评价工作等级计算结果表

污染源	污染源类型	污染物	C_{\max} 预测质量浓度/ (mg/m ³)	P_{\max} 占标率/%	下风向最大质量浓度出现距离 m
酸雾净化塔 (酸洗槽、助镀废气) 排气筒 DW001	点源	氯化氢	3.88E-03	7.77	95
		氨	2.55E-03	1.27	
锌锅烟气排气筒 DW002	点源	颗粒物	1.97E-04	0.04	95
		氯化氢	3.94E-04	0.79	
		氨	4.55E-04	0.23	
加热炉天然气燃烧废气排气筒 DW003	点源	SO ₂	1.68E-03	0.34	95
		NO _X	7.89E-03	3.16	
		颗粒物	1.21E-03	0.27	
生产车间 1	面源	氯化氢	2.19E-03	4.39	79
		氨	7.01E-03	3.50	
		颗粒物	3.26E-02	7.25	

经估算模式预测，本项目最大占标率 P_{\max} :7.77%(酸雾净化塔排气筒 DW001 的氯化氢)，大于 1%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

本项目大气评价工作等级为二级，项目排放污染源的最远影响距离 $D_{10\%}$

为 95m，小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水评价工作等级和评价范围

(1) 地表水评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，根据项目废水排放情况确定地表水环境影响评价工作等级。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目实行雨污分流制，雨水排入雨水管道；本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用，不外排；生活污水预处理后经污水管网进入益阳市城北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）中一级 A 标准后排放进入资江。项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境评价工作等级定为三级 B。

(2) 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中对评价等级为三级 B 的评价范围要求“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”结合本项目建设，本项目不设地表水环境评价范围。

2.5.3 地下水评价工作等级和评价范围

(1) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“1 金属制品”行业中“51、表面处理及

热处理加工”，此类报告书地下水环境影响评价项目类别为III类。地下水评价分级判定指标见下表。

表 2.5-4 地下水评价工作等级划分

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

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的
环境敏感区

本项目位于资阳区长春经济开发区工业园内，项目地下水评价范围内自来水管网已覆盖周边区域，同时本项目周边无集中式饮用水源地准保护区及其以外的补给径流区，无特殊保护区。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，本项目属III类项目，敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级定为三级。

（2）地下水评价范围

以拟建场地为中心，面积 6.0km² 的区域。

2.5.4 声环境影响评价工作等级和评价范围

（1）声环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）规定，噪声评价工作等级的划分主要依据建设项目规模、噪声源种类及数量、建设前后噪声级

的变化程度以及影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。

拟建项目所在地环境噪声功能区划属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。拟建项目没有大的噪声源，且受影响人口变化不大，受影响范围和程度很小，因此，声环境影响评价工作等级为三级。

（2）声环境评价范围

厂界外 200m 范围。

2.5.5 生态评价工作等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，如下表所示。

表 2.5-6 生态影响评价工作等级划分

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程总占地面积 20114.6m^2 (0.02km^2) $< 2\text{km}^2$ ，本项目选址位于资阳区长春经济开发区工业园内，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），根据上表可知，本项目生态评价等级为三级评价。

（2）评价范围

项目占地范围较小，项目位于工业园内，属于一般区域，根据项目建设对区域可能影响的程度和范围，确定生态环境影响评价范围为项目范围及其周边外延 200m 范围。

2.5.6 土壤环境评价工作等级和评价范围

（1）评价等级

①项目类型

本项目属于污染影响型项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于“制造业”中“有钝化工艺的热镀锌”，项目类别为 I 类项目，污染影响型项目土壤环境影响评价根据项目类

型、占地规模与敏感程度划分，污染影响型项目土壤环境影响评价分级判定指标见下表。

表 2.5-7 评价等级划分

评价工作等级 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。

②占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目建设项目永久占地为 20114.6m^2 （ 2.01146hm^2 ） $< 5\text{hm}^2$ 。本项目属于占地规模小型。

③敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目选址周边主要为园区工业用地，场地土壤敏感程度为“不敏感”。

根据上表评价分级判定指标可知，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

拟建工程占地范围及厂界外 200m 范围内。

2.5.7 风险评价工作等级和评价范围

（1）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B突发环境事件风险物质及临界量表，判断项目环境风险潜势综合等级为II级。（具体详见本报告第六章）。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物

质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.5-8确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.5-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势综合等级为II级（详细判断见第五章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为三级。

（2）风险评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外3km；

本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险；

地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围以拟建场地为中心，面积6.0km²的区域。

2.6 环境保护目标

本项目位于益阳市资阳区长春经济开发区工业园内，建设项目周围主要环境敏感区详见下表。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标		相对厂界方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区	
		经度	纬度						
园区范围内	1	刘家湾	112.347791250	28.620347577	NW	约 230	居住区 医院 学校等	人群	GB3095- 2012 中二类区
	2	三角塘	112.341482695	28.624424534	NW	约 1600			
	3	樟树村	112.342649403	28.620087471	NW	约 1400			
	4	安置区	112.340128127	28.618735637	WNW	约 1260			
	5	南湖坨村	112.337845619	28.616989451	WNW	约 1720			
	6	何家村	112.338124569	28.611625033	W	约 1650			
	7	杨树社区	112.343135609	28.611944522	W	约 1200			
	8	杨树村五组	112.344066043	28.616105375	WNW	约 1100			
	9	白马山社区	112.347002681	28.610933023	W	约 930			
	10	龙塘社区	112.351536288	28.612963761	W	约 370			
	11	长春工业园实验中学	112.342019137	28.612971502	W	约 1120			
	12	益阳市卫生职业技术学校	112.344237705	28.610982356	W	约 1180			
	13	龙塘村	112.359958424	28.606086578	S	约 650			
园区范围外	14	石子坪	112.352796253	28.621503609	NNE	约 618			
	15	王家桥	112.348413523	28.625349896	NNE	约 1300			
	16	官楼坪村	112.340350080	28.635801920	NNW	约 1900			
	17	晏家坪	112.344478569	28.629390792	NNE	约 1600			
	18	万家山村	112.355591114	28.633664744	N	约 1750			
	19	五喜村	112.370216602	28.638110089	NNE	约 2100			
	20	新堤咀村	112.355376538	28.627935546	NE	约 1140			

21	孙家湖	112.358203586	28.623477715	NE	约 820			
22	竹家园村	112.364654246	28.620613184	E	约 580			
23	石龙桥	112.360058808	28.616118546	E	约 170			
24	小洲院村	112.369345482	28.610812323	ESE	约 880			
25	团洲社区	112.362079759	28.596906123	S	约 1900			
26	铁铺岭社区	112.357201430	28.594814939	SSW	约 2000			
27	城门外社区	112.350835939	28.599856553	SSW	约 1140			
28	资阳甲亢病专科医院	112.345362510	28.596604662	SSW	约 1950			
29	益阳市第三中学	112.347179706	28.596360581	SSW	约 2025			
30	马良社区	112.331505551	28.598190154	SW	约 1800			
31	益阳市社会福利院	112.344308877	28.594263907	SSW	约 2250			
32	大丰村	112.363610053	28.594328280	S	约 1880			

表2.6-2 拟建项目其他环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	规模、功能	相对方位及距离 (m)	保护级别
声环境	在声环境评价 200m 范围内无声 环境保护目标	/	/	/
地表水	资水	渔业用水区	直线距离 S 1300	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	园区周边居民取 水井	生活杂用, 无饮用功能	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准
土壤	拟建项目厂区占地范围内			GB36600-2018 表 1 中第二类用地风险筛选值
社会环境	益阳市城北污水处理厂			保证益阳市城北污水处理厂不受冲击

注：本项目生活污水经预处理后通过污水管网进入益阳市城北污水处理厂，不直接排入外环境水体，项目水力联系为污水管网→资江。

第三章 建设项目工程分析

3.1 项目概括

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目；
- (2) 建设地点：益阳市资阳区长春经济开发区长乐路东北侧 01 号（选址中心经纬度为：东经 112.3557490，北纬 28.6151327）；
- (3) 建设单位：益阳苏湘环保科技有限公司；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；
- (6) 工作制度：项目全年工作 300 天，每天三班制、每班次工作 8 小时，年工作时间为 7200h。
- (7) 劳动定员：项目预计设置劳动定员 60 人；
- (8) 产品方案：年 5 万吨热镀锌件。
- (9) 投资总额：项目总投资 6000 万元。

3.1.2 建设内容

本项目占地面积为 20114.6m²，总建筑面积为 10727.11m²，项目主要技术经济指标见下表。

表 3.1-1 项目主要技术经济指标表

序号	名称	数值	计量单位	备注
1	总用地面积	20114.6	m ²	约 30.2 亩
2	净用地面积	20114.6	m ²	约 30.2 亩
3	建筑占地面积	9153.28	m ²	
4	总建筑面积	10727.11	m ²	
5	计容总建筑面积	20175.94	m ²	
6	建筑容积率	1.00		
7	建筑密度	45.51	%	
8	货车停车位	14	个	
9	小车停车位	15	个	
10	绿地率	18.9	%	
11	绿地面积	2031.57	m ²	
12	绿地率	10.1	%	

具体构筑物建筑面积详见下表。

表 3.1-2 建筑面积一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑面积 (m ²)
1	1#丁类厂房	4947.61	4947.61	9895.22
2	2#丁类厂房	2208.25	2208.25	4416.50
3	3#丁类厂房	1290.00	1290.00	3870.00
4	科研楼	659.42	1946.22	1946.22
5	门卫室	27.00	27.00	27.00
6	水泵房	21.00	308.03	21.00
7	合计	9153.28	10727.11	20175.94

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程以及依托工程，主要建设内容见下表。

表 3.1-3 主要建设内容一览表

工程类别	名称	主要建设内容
主体工程	1#丁类厂房	占地面积 4947.61m ² ，建筑面积 4947.61m ² ，设置设洗、热镀锌生产线等，厂房为 1 层，层高 12m。
	2#丁类厂房	占地面积 2208.25m ² ，建筑面积 2208.25m ² ，预留生产车间，厂房为 1 层，层高 12m。
	3#丁类厂房	占地面积 1290m ² ，建筑面积 1290.0m ² ，厂房为 1 层，层高 17.5m。
储运工程	原料堆场	位于 1#厂房，占地面积约 1200m ²
	危化品仓库	位于 1#厂房，占地面积约 20m ²
	成品仓库	位于 1#厂房，占地面积约 800m ²
辅助工程	科研楼	占地面积 659.42m ² ，建筑面积 1946.22m ² ，砖混结构，为 3 层，建筑物高度 12m，含员工办公楼、食堂。
	门卫室	占地面积 27m ² ，建筑面积 27m ² ，砖混结构，为 1 层，建筑物高度 3m。
公用工程	给水系统	生产用水和生活用水均由市政自来水提供。
	排水系统	采用雨污分流制。生活污水经隔油池、化粪池预处理后通过市政污水管网进入城北污水处理厂。
	供电系统	供电由市政供电电网供给，预计年用电量约 3000 万度/年。
环保工程	废气治理	在酸洗区设置 1 座封闭酸洗房，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口，酸雾由收集口径引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根 20m 高的排气筒 (DA001) 排放。
		锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒 (DA002) 排放。
		天然气燃料废气经一根 20m 高的排气筒 (DA003) 排放。
		食堂煮食：食堂饮食油烟废气经油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放，排放高度 12m (DA004)。
	废水治理	生产废水：经场内自建的废水处理站处理后回用，废水处理站处理工艺为：调节池→中和曝气池→絮凝沉淀池→砂滤池→清水池。 生活污水：经隔油池、化粪池预处理后通过污水管网排城北

		处理厂。
	噪声治理	对主要产生噪声设备，采取优化设备选型、消声、隔声、减震等降噪处理。
	固废处置	设置一般废物暂存间一间（80m ² ）、危险废物暂存间一间（20m ² ）。
依托工程	益阳市垃圾焚烧发电	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总投资 50046.10 万元，总占地面积 60000m ² ，合 90.0 亩。垃圾焚烧发电厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器。
	城北污水处理厂	益阳市城北污水处理厂占地 53360m ² ，总投资约为 26000 万元，规模为日处理污水 8 万 t，主要建设污水处理厂 1 座，配套污水收集管网 83km。

备注：本项目排气筒周围 200m 最高建筑物 15m，本项目排气筒高度设置 20m 能满足排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建 5m 以上。因此可认为本项目设置 20m 排气筒高度合理。

3.1.3 产品方案

本项目产品为热镀锌件，合计年产热镀锌件 5 万吨。

3.1.4 原辅材料消耗

本项目在生产中原辅消耗情况见下表。

表 3.1-4 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	包装方式	最大 储存量 (t)	储存方式	备注
1	铁构件	t/a	50000	/	5000	原辅堆场	外购
2	锌锭 (99.995%)	t/a	2000	/	250	原辅堆场	外购，镀锌用
3	盐酸(31%)	t/a	2000	罐车，50t	549.36	酸洗槽内， 厂区内不暂 存	外购，酸洗液
4	盐酸抑制剂	t/a	10	桶装，25kg/ 桶	1.0	危化品仓库	外购，减少盐 酸的挥发
5	新型除锈剂	t/a	8.0	桶装，25kg/ 桶	2.5	危化品仓库	外购，除锈剂
6	氯化锌(99%)	t/a	30	袋装，50kg/ 袋	2	危化品仓库	外购，用于配 置助渡剂
7	氯化铵(99%)	t/a	25	袋装，50kg/ 袋	2	危化品仓库	

8	防爆剂	t/a	4	桶装, 25kg/ 桶	0.5	危化品仓库	外购, 主要成分乙醇、蒸馏水
9	无铬钝化剂	t/a	10	桶装, 25kg/ 桶	2.5	危化品仓库	外购, 用于钝化工序
10	双氧水 (27.3%)	t/a	0.8	桶装, 25kg/ 桶	0.2	危化品仓库	外购, 在线除铁使用
11	氨水(30%)	t/a	0.8	桶装, 25kg/ 桶	0.2	危化品仓库	
12	液碱 (32%)	t/a	10	桶装, 25kg/ 桶	1.0	危化品仓库	外购
13	天然气	万 m ³ /a	216	/	0.044	场内调压门 站	园区供给, 镀锌锅热源

主要原辅料理化性质:

锌锭: 一种蓝白色金属, 密度为 7.14g/cm^3 , 熔点为 419.5°C , 沸点为 907°C ; 本项目镀锌使用原料中锌严格执行 GB/T470-2008 中的标准 (铅 $\leq 0.003\%$), 锌锭中含锌 99.995%, 其它杂质含量控制在标准范围以内。

盐酸: 无色透明液体, 有刺激性气味, 易挥发, 极易溶于水, 浓度 37% 以上的称为浓盐酸, 37% 以下的称为稀盐酸。本项目外购的盐酸浓度为 31%, 用于酸洗。

盐酸雾抑制剂: 雾抑制剂其主要成分为乌洛托品、氯化钠、十二烷基硫酸钠等, 外观呈淡黄色透明液体, 不燃、无毒、无味, 密度约为 1.04g/mL , 能以任意比例溶于水和酸, pH 值在 7~8 之间, 呈弱碱性。主要用于抑制盐酸酸雾的挥发产生, 同时促进盐酸酸洗金属过程中的各种油污, 减缓或抑制盐酸对金属的腐蚀, 与盐酸具有良好的协同效果, 适用于各种温度下的盐酸使用。根据盐酸的使用温度和浓度, 抑制剂的使用浓度一般为 1~5%, 计量后加入酸洗槽中, 搅拌均匀即可。

除锈剂: 除锈剂也称为松锈剂, 主要作用是松解生锈紧固件, 润滑不能拆卸的紧固件, 便于拆卸生锈的紧固件。它能在裸露的金属表面形成持久的防腐蚀保护, 防止新的锈蚀形成。除锈剂也是理想的润滑冷却液, 适用于不锈钢、铝板表面攻螺纹。还能有效清洁干燥电子设备, 改善传导性能。

氯化锌: 白色粒状或者粉末, 易溶于水和丙酮, 沸点 732°C 。

氯化铵: 无色结晶或者白色颗粒性粉末, 无气味, 能升华而无熔点, 加热至 350°C 升华, 易溶于水, 微溶于乙醇, 337.8°C 时离解为氨气和氯化氢气体。

防爆剂：本项目在热镀锌助镀液中加入防爆剂，可以减少在镀锌时发生爆锌现象，主要成分乙醇、蒸馏水。

无铬钝化剂：本项目使用的钝化液为无铬钝化液，其成份为丙烯酸树脂、环氧树脂、硅胶粉等配制的溶液。钝化液在加热过程中水分蒸发，液体中的有机微粒受到毛细作用、范德华力和库仑力的作用而发生接触、挤压变形，接着聚合交联，终在待钝化构件上形成连续的薄膜。此类树脂是镀锌层良好的成膜物质，其钝化膜具有优良的耐腐蚀性能。

双氧水：外观为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于石油醚，是一种强氧化剂。

氨水：无色透明液体，属于碱。氨溶于水大部分形成一水合氨，是氨水的主要成分（氨水是混合物）。易挥发逸出氨气，有强烈的刺激性气味。能与乙醇混溶。呈弱碱性。中等毒，有腐蚀性。催泪性。

天然气：无色无臭气体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚；沸点为-161.5℃，相对密度（空气=1）为0.55，易燃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。

3.1.5 主要生产设备

主要生产设备详见下表。

表 3.1-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数目（台/套）
1	白件挂件提升站	/	1
2	黑件挂件提升站	/	1
3	酸洗槽	12.0*2.5*3.8m	6
4	清洗槽	12.0*2.5*3.8m	2
5	助镀槽	12.0*2.5*3.8m	1
6	溶剂加热器	/	7
7	全自动天然气燃烧系统	/	6
8	燃烧机安装辅件	/	6
9	智能全自动控制柜	/	1
10	引风排气系统	/	1
11	余热利用系统	/	1
12	炉窑	12*6*5m	1
13	锌锅侧支撑系统	/	1

14	炉窑平台	/	1
15	冷却槽	8.0*2.5*3.8m	1
16	钝化槽	8.0*2.5*3.8m	1
17	镀锌锅	7.2*2.4*3.8m	1
18	助镀剂除铁设备	/	1
19	酸雾处理系统	/	1
20	锌烟处理系统	/	1
21	废水处理系统	/	1
22	行车	/	2

3.1.6 公用工程

(1) 给水情况

本项目供水水源来自市政供水管网。本项目用水情况如下：

1) 酸洗用水

本项目外购的盐酸（31%）用量 2000t/a，根据建设单位提供的材料，项目酸洗时配制的盐酸浓度为 20~25%左右，本次评价计算按照配置 22%盐酸，因此，配制成 22%的稀盐酸用水量为 1444.4m³/a，全部来自新鲜水。

2) 清洗用水

本项目设置清洗槽 2 个，清洗槽的规格为 12.0*2.5*3.8m，根据业主提供的资料，每个清洗槽注水时预留 30%深的空间，则每个清洗槽注水量为 80m³，合计两个清洗槽合计注水量为 160m³。当清洗槽水中的 pH 值不断降低（当清洗用水 pH 值在 5~6 左右），需要将水槽中的水抽吸进入生产废水处理站处理，项目水洗废水平均每 5 天排放一次，则一次补水量为 160m³，年直接更换需水量为 9600m³/a；清洗槽内进行洗涤每天因工件携带、蒸发、池内清理等各种原因损耗共以 15%计，为 1400m³/a。合计清洗用水量为 11000m³/a（其中 9720m³/a 来源于场内废水处理站处理后的回用水，1280m³/a 为新鲜水）。

3) 助镀用水

本项目氯化铵用量 30t/a、氯化锌用量 25t/a，助镀液浓度为 140~160g/L 氯化铵，220~240g/L 氯化锌，以氯化铵浓度为 160g/L 计，则助镀用水为 296.2m³/a，全部来自新鲜水。

4) 冷却槽用水

本项目热镀后工件采用循环水冷却，本项目设置冷却槽 1 个，冷却槽的规

格为 $8.0 \times 2.5 \times 3.8\text{m}$ ，根据业主提供的资料，循环水量约 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，日均补充水量以小时循环量的 10% 计，则补充水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9000\text{m}^3/\text{a}$ ，全部来自新鲜水。

5) 钝化液配置用水

本项目无铬钝化液用量 $10\text{t}/\text{a}$ ，根据业主提供的材料材料，使用前需加水稀释 60 倍，则需加水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，全部来自新鲜水。

6) 锌烟处理用水

本项目锌烟处理工艺为经布袋除尘器处理后再经水喷淋吸收处理，由于水分蒸发，每天需要补充新鲜水，同时水喷淋装置中水使用一段时间后影响废气处理效果，需要定期更换用水。根据建设单位提供的资料，一般每个月更换一次，每次排放量 10m^3 ，则水喷淋排水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。项目水喷淋装置循环量为 10m^3 ，损耗水量为循环水量的 20%，即 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，则水喷淋装置补充水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。全部来自新鲜水。

7) 生活用水

本项目共设置员工 60 人，本项目设置食堂，参考《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），本项目员工用水量按 $150\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则项目生活用水量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $2700\text{m}^3/\text{a}$ ），全部来自新鲜水。

(2) 排水情况

本项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入园区雨水管网。

本项目外排废水为生活污水，生活污水量按用水量的 80% 计，则项目生活污水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $2160\text{m}^3/\text{a}$ ）。本项目生产工艺废水经厂内自建污水处理站处理后回用，不外排。外排废水主要为职工生活污水，经三级隔油隔渣池+化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后通过市政污水管网进入益阳市城北污水处理厂处理。

(3) 供电

本项目用电由市政电网接入厂区，再由厂区内的配电房向生产和生活供电，本项目不设置备用发电机，根据业主提供的信息，本工程建成后预计年耗电量 4000 万度。

(4) 供热

本项目生产过程中用热环节为助镀槽、锌锅加热炉。助镀槽以锌锅加热炉

余热为热源，不需新增热源。锌锅加热炉以天然气为燃料。

3.1.7 工作制度及劳动定员

本项目年有效生产时间 300 天，生产班数 3 班/天，每班 8 小时，年工作时间为 7200h。营运期预计设置职工共计 60 人。

3.1.8 项目施工期安排

本项目预计施工安排为2021年3月开始动工，于2021年12月底竣工，合计施工期10个月，施工期有效天数为300天。

3.2 拟建项目工程分析

3.2.1 施工期工程分析及污染物源强分析

本项目选址为园区内闲置空地，无遗留的环境问题。

本项目施工期主要污染流程见下图所示。

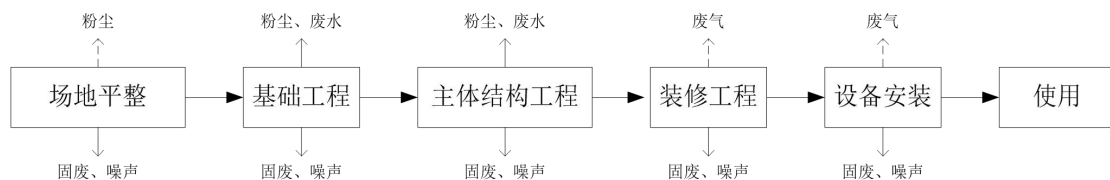


图 3.2-1 施工期施工工艺流程

施工期环境污染问题主要是：扬尘、施工机械及运输车辆尾气、装修废气、施工建筑垃圾、施工期噪声、施工期施工废水、施工人员生活垃圾等。这些污染发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度有所不同。

项目施工现场不设专门的机械修配厂和汽车修理厂，施工机械设备维修保养在周边修理加工厂解决。

(1) 废气

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、其次有施工车辆等燃油燃烧时排放的 NO_2 、 CO 、 THC 等污染物以及装修期间有机溶剂废气等，但最为突出的是施工扬尘。

① 施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市道路上的泥土被过往车辆反复扬起。

本项目使用商品混凝土，不设混凝土搅拌机，不会产生混凝土搅拌灰尘。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01 \sim 0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。本次评价取 $0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8h 来计算源强，项目工程占地面积 20114.6m^2 ，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 28.97kg/d 。

②施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO_2 、CO、THC 等污染物。

③装修期间有机溶剂废气

有机溶剂废气指本项目办公楼等建筑物装修施工阶段使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。装修期间有机溶剂废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，油漆废气的排放属无组织排放。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测。施工期主要大气污染物种类及其源强列于下表。

④设备安装焊接烟尘

施工期设备安装需要焊接，焊接时会产生焊接烟尘。

表 3.2-1 施工期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	场内扬尘	粉尘	28.97kg/d	基础工程
2	施工机械废气	CO、THC、 NO_2	少量	基础工程
3	装修有机溶剂废气	二甲苯、甲苯	少量 无组织排放	装修工程
4	焊接烟尘	颗粒物	少量 无组织排放	设备安装

(2) 废水

项目施工期水污染源产生情况如下：

1) 生活污水

项目采用多点同时施工，施工点人员平均每天约 50 人，项目施工现场不设置施工营地。项目施工人员用水量平均按 $150 \text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则职工人员生活用水

量为 7.5m³/d。

2) 建筑施工废水

①基坑施工溢流废水（基坑水）

在施工在基坑开挖时，由于溢流将产生废水，本项目基坑水量约为 3.6m³/d，该废水主要污染物为 SS。

②车辆冲洗水

施工运输车辆进出施工场地需进行冲洗，经类比，该部分水量约为 5.0m³/d；该废水悬浮物含量高，含有一定的油污，据类比调查，该类废水 SS 含量约为 350~620mg/L，石油类含量约为 12~25mg/L。

③建筑施工废水

根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），房屋建筑工程建筑工地用水指标 0.65m³/m²，项目总建筑面积 10727.11 m²，按产污系数 80%，则整个施工期施工废水产生量约为 5578.1t。其中 COD：25~200mg/L，石油类：10~30mg/L，SS：500~4000mg/L。

(3) 噪声

本项目施工期噪声主要为施工机械和车辆运输产生的噪声。施工过程将动用挖掘机、推土机、钻孔机、液压桩、搅拌机等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，是对临近敏感点有较大影响的噪声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》中的附录 A，施工期使用的主要设备产生的噪声源强见下表。

表 3.2-2 施工期主要设备的噪声强度单位：dB(A)

施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级	施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级
土石方	推土机	83~88	结构	振捣棒	80~88
	挖掘机	82~90		搅拌机	85~90
	载重车	82~90		电锯	93~99
	运输车辆	80~88		钢筋对焊机	80~90
基础	钻孔机	90~96		吊车、升降机	80~85
	液压桩	70~75	装修	切割机	85~90
				塔吊	80~85

(4) 固体废物

施工期固体废物主要是建筑垃圾，也有少部分的生活垃圾，建筑垃圾大多为固体废弃物，主要来自于建筑活动中的三个环节：工程施工过程中，产生的固体废物主要包括土石方、建筑材料、设备包装物、生活垃圾等。

①土石方

本项目土方量较小，根据建设单位估算，本项目总挖方量约为 3263m³，填方量为 3263m³，弃方量 0，开挖的表土暂存作为后期绿化之用，其余挖方基本用于道路建设、低洼处填平等，在项目范围内可就地达到土石方平衡，不存在弃土方问题。本项目土石方平衡见下表。

表 3.2-3 项目土石方平衡表

挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
3263	3263	0	0

②建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括拟建建筑建设过程中产生的建筑废弃物、地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等，不包括现有建筑拆迁过程中产生的建筑废弃物。本次评价建筑垃圾产生量按 5kg/m² 计算，本项目建筑总面积为 10727.11m²，则本项目的建筑垃圾产生量为 53.63t，主要是渣土、废弃建筑材料等。

③施工人员生活垃圾

施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，进场施工人数按为 50 人计，根据相似项目类比情况，固体废物排放计算系数取 0.5kg/d，则施工人员的生活垃圾产生量为 25kg/d。施工生活垃圾经收集后由环卫部门处理。

④设备包装物

项目在安装设备时会产生设备包装物，主要为泡沫、纸箱、废木材等，整个施工期间产生量约 2.28t，集中收集外售处置。

(5) 水土流失

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其它条件的干扰之下，形成水土流失。

本项目共扰动、破坏原地貌土地面积为 20114.6m^2 (0.02km^2)，本次评价土壤侵蚀模数取值 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；本项目施工期共为 10 月 (0.83a)，则水土流失总量 5.81t 。

本项目可能造成水土流失及其危害主要表现在工程建设将扰动原地貌，破坏原有水土保持的蓄水保土功能，项目建设将导致水土流失量在短期内急剧增长。如果不重视水土流失的预防和治理，对工程本身及邻近河道等的安全将造成严重的影响，因此，必须在工程施工期内和施工结束后，根据工程特点针对性的采取相应水土保持措施，尽可能减少因建设产生的新的水土流失，在施工中需切实落实环保绿化措施，加强水土保持措施。因此，本项目应合理安排工期，尽量避开雨季施工。

3.2.2 营运期工程分析

3.2.2.1 项目工艺流程及产污节点

本项目采用热镀锌的方式进行镀锌，也称热浸镀锌，是将钢件浸入熔融的锌液中获得金属覆盖层的一种方法。

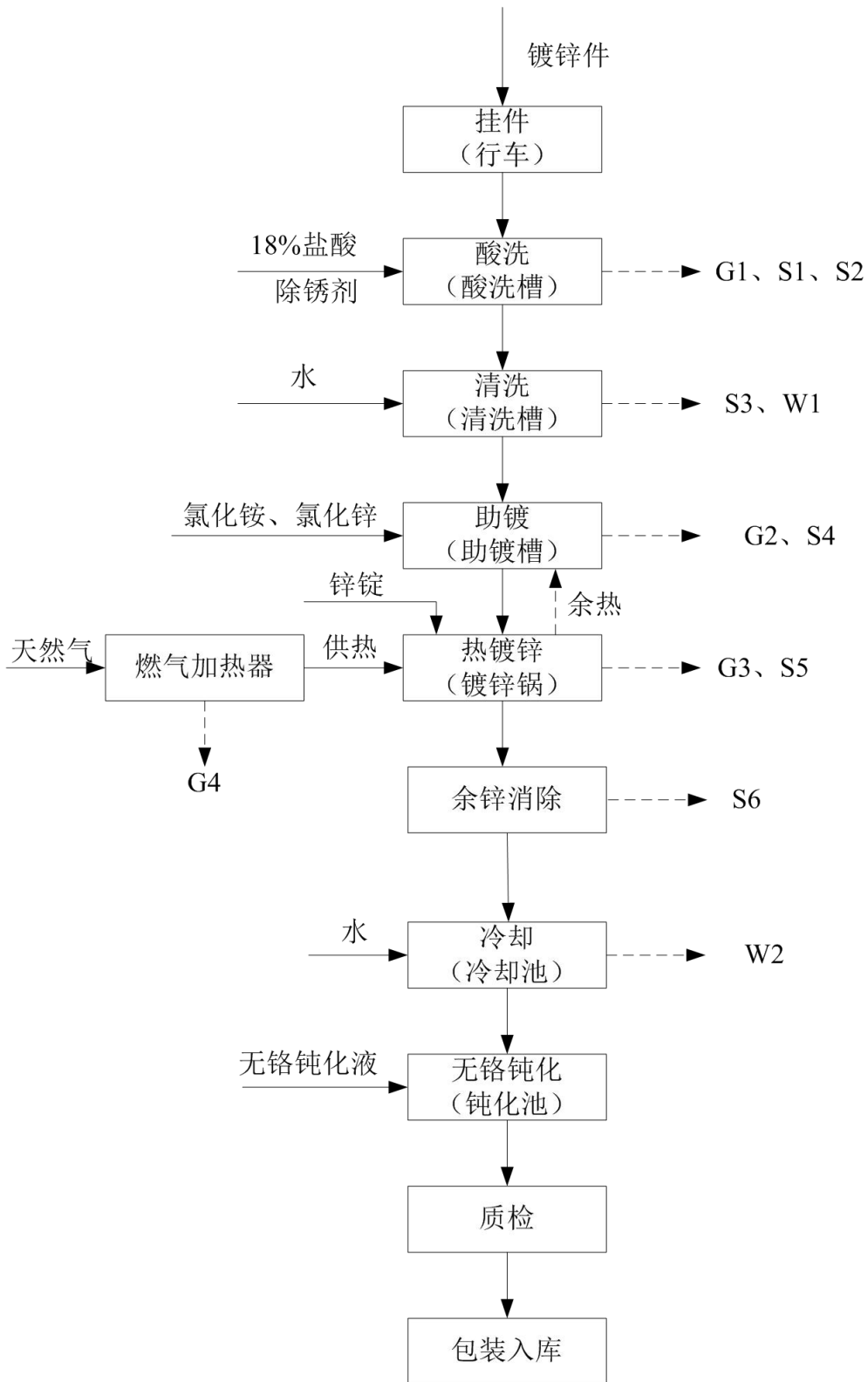


图 3.2-2 生产工艺流程及产污环节图

注：

G 代表废气污染物，其中：G1 为酸洗槽废气（氯化氢），G2 为助镀槽废气（氨、氯化氢），G3 为锌锅烟气（颗粒物、氨、氯化氢），G4 为天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、颗

颗粒物)；

W 代表废水污染物，其中 W1 为清洗废水，W2 为冷却废水；

S 代表固废污染物，其中 S1 为废酸液，S2 为酸洗槽底渣，S3 为清洗槽底渣，S4 为助镀槽渣，S5 为锌渣、锌灰，S6 为余锌。

N 代表噪声污染。

3.2.2.2 项目主要技术参数

(1) 预处理槽

①项目共布置 9 个槽体用于镀前处理，分别为 6 个酸洗槽（其中 1 个酸洗槽作为循环池使用，日常为空池，主要用于倒换盐酸），2 个清洗槽，1 个助镀槽；

②酸洗槽、清洗槽、助镀槽的槽体尺寸均为 12.0*2.5*3.8m；

③9 个槽体结构形式为在混凝土基础（坑）内先进行表面处理，再贴设 3 层玻璃钢防腐层，然后铺设 10~12mm 厚优质深海耐酸花岗岩板，最后用环氧胶泥作整体强化与密封处理；

④酸洗槽用于除锈、除油、杂质污垢等，保证镀件表面的清洁度，从而避免产生漏镀的现象；

⑤清洗槽用于除锈处理后去除残留在镀件表面的酸液；

⑥助镀槽内为氯化锌、氯化铵、防爆剂或其他辅助溶剂，有助于镀锌质量的提高，同时也能避免镀前二次氧化；

⑦助镀槽配备余热外加热系统，将助镀剂温度加热至 40~60℃，以提高工作效率与镀锌质量。

(2) 锌锅

①长 7.2m，宽 2.4m，深 3.8m，锅沿宽 300mm；板材厚度 50mm，材质 XG08；经过焊缝检测，应力消除等工序；

②炉体结构与燃烧系统

1) 主要参数

燃料类型：天然气

燃烧机进气压力：最高为 6—10KPa

锌液温度：420~550℃

控温精度：±2℃

炉膛温度： $\leq 950^{\circ}\text{C}$

2) 炉窑简述

根据锌锅尺寸与火量要求确定火道尺寸与布局，在现场规划设计线路，开挖相应的基础，浇筑钢筋砼基础底板与侧墙。

在锌锅的底部与侧部四周均铺设火道，在火道与锌锅外壁之间用高温耐火材料安装锌锅防烧伤装置，这样可避免火焰对锌锅直烧造成的致命性灼伤，同时也能提高炉体的保温性能。

根据炉体结构的型式，将烧嘴均匀布置在锌锅两端的侧部。火焰出口流速高达 170m/s ，瞬间迅速循环升温。热量将被快速地传送到锌锅炉的每一点，实现均匀地热传递，避免了局部高温的出现，不仅增加了燃烧系统的加热效率，而且可有效延长锌锅的使用寿命，并且大大改善了锌锅内锌液温度的均匀性。

3) 全自动天然气燃烧系统简述

采用高速燃气烧嘴有着极佳的过量空气工作能力，无需很多过量空气即可完成完全燃烧，过量空气量控制在 10% 范围内，避免大量过量空气带入锌锅炉降低燃烧空气温度，热效率比平焰燃烧系统和其他燃烧系统高 15~20%，有效地控制节约了运行成本。燃烧系统配有空气/天然气比例阀，确保高速烧嘴无论是处于大火还是小火状态，均能保持最佳的空气/天然气比例，实现洁净燃烧，提高燃料利用率。配备高灵敏度温感温控设备，在整个生产周期以锌锅内的锌液温度及炉膛温度为检测点进行全过种闭环控制。可实现炉膛温度和锌液温度自动调节控制，确保燃气经济性，有效控制成本。

(3) 后处理槽

① 布置 2 个后处理槽，分别用于冷却与钝化；

② 结构形式与前处理槽相同；

③ 冷却槽内水不需更换，可一直循环使用，本项目安装冷却塔，进行内外水的交换降温。

3.2.2.3 项目工艺流程简述

(1) 挂件及酸洗

拟建项目通过行车将镀锌件运至轨道车上，运送至酸洗槽进行酸洗。盐酸酸洗主要是清除镀件表面的氧化物(氧化铁)，酸洗槽内为浓度 22% 左右的盐酸。本项目购入浓度为 31% 的工业盐酸，自行用水配比稀释至约 22% 后使用，

并加入新型除锈剂，酸洗温度控制在 18~25℃，将镀件悬挂在专用吊具上浸入浓度为 22%的 HCl 溶液酸洗槽中浸泡一定时间，酸洗完成后，将镀件提出移至清洗槽。根据加工件的不同氧化程度，酸洗停留时间在 30min~2h。按盐酸过量考虑，根据业主提供的资料其中约 75%的盐酸消耗于除锈反应，则除锈反应消耗的 HCl 约 465t/a。该清洗槽需定期补充新型除锈剂和盐酸，以维持较好的清洗效果，本工程车间设置 6 个酸洗池（其中 1 个酸洗槽作为循环池使用，日常为空池，主要用于倒换盐酸）。该清洗槽需定期补充新型除锈剂和盐酸，以维持较好的清洗效果。主要方程式为： $Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$ 。

表 2.3-4 酸洗反应平衡

项目	Fe_2O_3	+	6HCl	=	$2FeCl_3$	$3H_2O$
分子量	159.69		6*36.46		2*162.20	3*18.02
反应的量	339.44		465		689.55	114.91

根据化学反应平衡可知，酸洗反应消耗铁约 339.44t/a，生成氯化铁约 689.55t/a，反应生成水约 114.91t/a，剩余产品中含铁约 49660.56t/a，后续镀锌产品镀锌量约 1850.26t/a，因此本项目产品约 51510.82t/a。

盐酸本身易挥发，酸洗会挥发出酸雾（G1，氯化氢）。酸洗工段采用酸雾抑制剂减少盐酸挥发，本项目采取并将酸洗槽、清洗槽、助镀槽封闭在玻璃钢房内，分别在酸洗槽、助镀槽设置槽边侧向抽风，在玻璃房房顶设置一个顶吸风口，将酸雾捕集后送至酸雾净化塔净化处理，通过一根 20m 排气筒（DA001）排放。未捕集的 HCl 以无组织形式排放，主要通过厂房排风扇排放；酸洗过程中会产生一定量的废酸（S1），属于危险废物，委托由有资质单位处置；酸洗池底部会产生一定量的底渣（S2），属于危险废物，委托由有资质单位处置。

（2）清洗（水洗）

为了避免工件表面残留液带入助镀池，影响助镀剂处理效果，需要对酸洗后工件进行水洗，除去镀件表面的残留的盐酸和铁离子，水洗工序在水洗池内进行（为了避免清洗工序清洗水溢出槽外，清洗槽预留 30%空间），主要用清水将酸洗件冲刷 1~3min，洗去残留的盐酸，使表面洁净。水洗废水平均每 5 天排放一次，酸洗废水（W1）排入厂内污水处理站处理，清洗槽底渣（S3），属于危险废物，委托由有资质单位处置。水洗后的工件在水洗池上方悬挂 30s，

自然晾干，然后移至下一工序。

(3) 助镀处理

将水洗后的工件加入助镀池，助镀剂为氯化锌、氯化铵混合溶液，助镀工艺是为了提高热镀锌的效率和质量，助镀时间约 2min，助镀剂定期补充、助镀液经过助镀槽附带的过滤机过滤后可长期使用，无需更换。工件在助镀槽内充分加热（来源锌锅余热）。

工艺目的：热镀锌是为了使工件的表面形成由铁锌互熔层、铁锌合金层以及锌结晶层组成的热镀锌层，从而提高工作表面的抗腐蚀性能。根据客户要求镀锌厚度一般为 60-80 μm。

工艺原理：工件表面助镀剂盐膜加热至 350℃ 即可升华成氯化锌、氯化铵，其中的氯化铵 337.8℃ 时可分解成 NH₃ 和 HCl，HCl 和 NH₃ 挥发后在空气中冷凝，绝大部分 HCl、NH₃ 又重新结合生成氯化铵；生成的 HCl 还会发生以下反应：



NH₄Cl、ZnO、ZnCl₂、NH₃、H₂O、HCl 等其他成分形成了锌锅废气。HCl 与金属锌、铸件中的铁以及表面被氧化的氧化锌等反应，形成锌灰（主要成分：ZnO、Zn、ZnCl₂、FeCl₂）。扩散到熔融锌液中的铁和锌形成 Zn-Fe 合金，沉入锌锅底部形成锌渣。锌渣必须及时捞除，否则会影响热镀质量。

氯化铵的作用为：氯化铵是除去铁件上的氧化膜，使铁件与熔锌能良好接触；氯化铵是去除铁件上的亚铁盐（原有的以及铁件与氯化铵反应产生的，抑制氯化铵与熔锌的反应速度）。

工艺操作：金属锌的熔点为 419℃，理想的热浸镀锌的温度为 450±5℃。所以锌熔化后应继续加热至锌液达到热浸镀锌的工作温度后才能开始热浸镀锌。正常锌锅的温度应控制在 440~460℃。锌锅采用天然气燃烧加热，通过控制燃烧量来达到控制锌锅中熔融锌的温度。本项目采用全浸式热镀工艺，经过拨入、压下、螺旋、拔出、提升的机械原理，完成镀锌过程。

③助镀液的再生

助镀液使用一段时间后，HCl 和亚铁离子浓度会逐渐升高，当亚铁离子浓

度超过 10g/L 时锌灰产生量会明显增加。另外 FeCl_2 与锌反应时会产生 Fe-Zn 键结，这正是锌渣产生的主要原因，会对后面热镀锌产生影响，应予以去除。因此需要对使用过的助镀液进行再生。本工程助镀液再生采用一体化助镀液除铁设备，主要反应方程式如下：



一体化助镀液除铁设备的主要原理如下：

在废助镀液中加入双氧水氧化，使亚铁离子转变为三价铁离子后，再加入氨水（氨水和助镀液中的氯化铁反应生成氯化铵和氢氧化铁），使铁离子转化成氢氧化铁，经沉淀得以去除，从而得到了再生后的助镀液（氯化铵和氯化锌溶液）返回到助镀槽重新使用。氨水和双氧水均储存在密闭的容器中，通过泵入反应槽中反应，反应过程由调节器自动控制。而通过对废助镀剂溶液的回收使用，减少助镀剂原材料的消耗，减少废液排放降低生产成本。废助镀液处理过程中会产生废渣（S4），属于危险废物，委托由有资质单位处置。

（4）熔化镀锌

热浸镀锌是为了使工件的表面形成由铁锌互熔层、铁锌合金层以及锌结晶层组成的热浸镀锌层，从而提高工作表面的抗腐蚀性能。

金属锌的熔点为 419°C ，热浸镀锌的温度为 $450 \pm 5^\circ\text{C}$ ，因此锌熔化后应继续加热至锌液达到热浸镀锌的工作温度后才能开始热镀锌。锌锅的温度应控制在 $445 \sim 465^\circ\text{C}$ 。天然气通过锌锅底部的喷枪点火对锌锅加热，热风回用至酸洗槽、清洗槽及助镀槽，为其提供热量。工件在锌锅中浸镀时间约为 15min，使锌和镀件表面的铁反应生成一层致密的铁锌合金层，同时在镀件吊离锌锅时形成一层纯锌层。

金属构件慢速提离锌锅并让工件表面多余的锌液自然流入锌锅。同时，应清除工作表面的余锌和滴流，以保证金属构件表面的外观质量。

镀锌过程中产生的镀锌烟气（G3），镀锌烟气经罩式集气后经布袋除尘+喷淋塔处理，废气经一根 20m 排气筒（DA002）外排；锌锅加热炉燃料为天然气，燃料废气（G4）经一根 20m 排气筒（DA003）外排。锌锭熔化过程中产生的锌渣（S5）产生。

（6）余锌消除

镀锌后从锌锅出来的工件表面会残留一些余锌（S6），此时立即利用安装

在电动葫芦上的振锌机进行振抖，将多余的锌瘤急剧振掉，提高表面光洁度，振下的锌块掉在锌锅中可以继续化成液锌进行使用。

(6) 冷却

本项目冷却采用直接浸水冷却的方式，工件入水速度不宜过快，以防止镀层皱皮和镀件相互粘连造成缺锌，冷却水温控制在 50~80℃，时间为 10s 左右，工件出水后应短时干燥，温度不可过高，高温会使锌层氧化变色。镀件热镀后构件浸入冷却槽中冷却，冷却槽中的水温会升高，冷却槽与冷却塔相连，冷却水由冷却塔冷却后循环使用，不外排。生产过程中由于蒸发、滴漏等损耗，冷却槽需定期补充新鲜水。

(7) 钝化

冷却后的镀件送入钝化池进行钝化。钝化的目的为让镀件表面形成防护层。本项目使用的钝化液为水溶性无铬钝化液，本项目使用的钝化液为无铬钝化液，其成份为丙烯酸树脂、环氧树脂、硅胶粉等配制的溶液，在本项目的生产条件下（温度<80℃）丙烯酸树脂、环氧树脂、硅胶粉不会挥发，因此钝化工序不会产生废气；工件钝化后无须清洗，自然风干即可。

3.2.2.4 项目废气装置设计方案

(1) 酸雾

根据建设单位提供的资料，项目在 1#丁类厂房内单独设置设置 1 座封闭酸洗房（设置酸洗池，清洗池，助镀池），酸洗房采用耐酸碱腐蚀的专用防腐板板间搭建，所有缝隙处由玻璃胶密封，酸洗池全部布置在酸洗房内。由于风机的作用，酸洗房内呈负压，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口，酸雾由收集口经引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA001）排放。

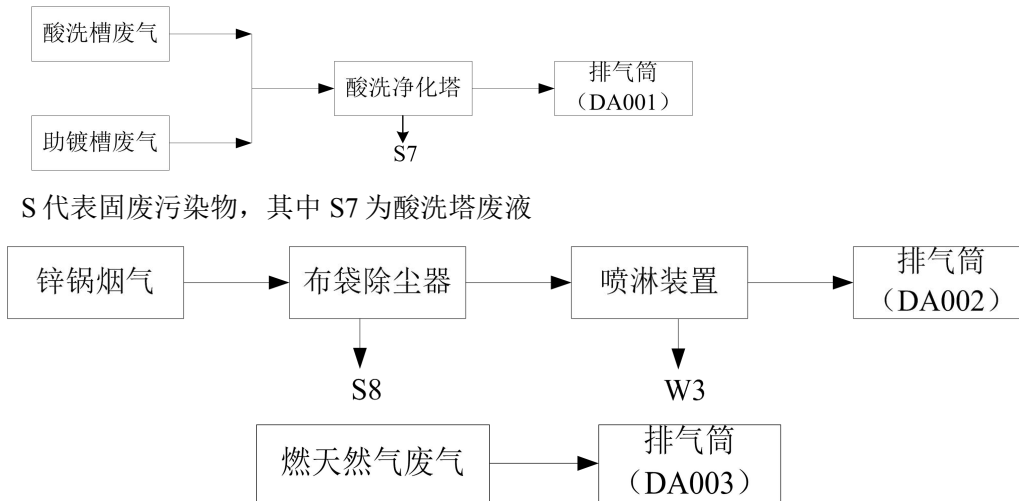
(2) 锌烟

在锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA002）排放。

(3) 天然气燃烧废气

通过一根 20m 高的排气筒（DA003）排放。

综上所述，本项目废气拟采取的措施汇总如下：



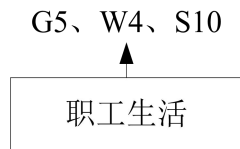
S 代表固废污染物，其中 S7 为酸洗塔废液

注：

W 代表废水污染物，其中 W3 为水喷淋废水；

S 代表固废污染物，其中 S8 为布袋收集的锌尘。

(8) 生活源产污环节



注：

G 代表废气污染物，其中：G5 为饮食油烟；

W 代表废水污染物，其中 W4 为生活污水（含食堂废水）；

S 代表固废污染物，其中 S10 为生活垃圾。

3.2.2.5 产排污环节

本项目生产过程中主要产排污节点见下表。

表 3.2-5 项目运营期产排污节点表

类型	产污环节		主要污染物	拟采取的治理措施
废气	酸洗槽	酸洗槽废气 G1	HCl	单独设置 1 座封闭酸洗房+槽吸顶吸集气+酸雾吸收塔+20m 排气筒 (DA001)
	助镀槽	助镀槽废气 G2	HCl、NH ₃	
	锌锅	锌锅烟气 G3	锌烟（颗粒物）	集气罩+布袋除尘器+喷淋塔+20m 排气筒 (DA002)
	锌锅加热炉	天然气燃烧废气 G4	烟尘、SO ₂ 、NO _x	20m 排气筒 (DA003)

	员工食堂 G5	饮食油烟	经油烟净化设施处理	通过科研楼专用烟道引至楼顶排放，排放高度 12m (DA004)
废水	清洗废水 W1	pH、COD、Fe	经场内废水处理站处理后回用，不外排	
	冷却废水 W2	/	冷却后回用	
	水喷淋废水 W3	pH、COD、SS	经场内废水处理站处理后回用，不外排	
	生活污水 W4	pH、COD、BOD、氨氮、动植物油	化粪池预处理后进入园区市政管网	
固废	安全处置	酸洗槽更换废液 S1	废酸	委托有资质单位安全处置
		酸洗槽 S2	槽渣	
		清洗槽 S3	槽渣	
		助镀槽 S4	槽渣	
		锌锅 S5	锌渣	作为一般资源外售
		余锌 S6	余锌	回用锌锅
		酸洗塔 S7	废液	委托有资质单位安全处置
		布袋除尘器 S8	锌尘	委托有资质单位安全处置
	污水处理站 S9	污泥	委托有资质单位安全处置	
	办公区 S10	生活垃圾	园区环卫部门定期清运	
噪声	空压机、冷却塔、行车等机械设备	噪声	隔音、减振、消声等	

3.2.2.6 污染源强及产排污情况分析

1、大气污染物

本项目投产运营后热镀锌生产线大气污染物产生情况分析如下：

(1) 酸洗槽废气 (G1)

本项目盐酸雾废气来源于酸洗工序挥发，主要成分为 HCl。本项目采用盐酸酸洗的方式对工件进行酸洗处理，酸洗约 10~20min。本项目热镀锌生产线设有 6 个酸洗槽（其中 1 个酸洗槽作为循环池使用，日常为空池，主要用于倒换盐酸），在酸洗槽会挥发盐酸雾废气 (G1)，其主要污染物为氯化氢。

本项目采取如下盐酸雾控制和治理措施：

向酸洗池内加入 0.5~1%的酸雾抑制剂，以抑制酸洗池产生的盐酸雾废气。酸雾抑制剂的主要成分为表面活性剂，加入酸液之后可使气液界面的张力降低，大大减少酸雾产生量，其酸雾抑制率一般可达到 80%以上。

单个酸洗池挥发的盐酸雾源强采用以下公式计算：

$$G=M(0.000352+0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中：

G ——有害物质的散发量， kg/h ；

M ——有害物质的分子量，本项目 HCl 为 $36.5g/mol$ ；

V ——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 $0.2\sim 0.5m/s$ 或查表计算，本项目取 $0.3m/s$ ；

P ——相应于液体温度下空气中的蒸汽分压力， $mmHg$ 。取 $25^{\circ}C$ 时， 22% 盐酸的蒸汽分压力为 0.68 毫米汞柱；

F ——液体蒸发面的表面积，热镀锌生产线单个酸洗池表面积为 $30.0m^2$ ，本项目一共 5 个酸槽，故为 $150m^2$ 。

本项目盐酸配制过程中需添加酸雾抑制剂，以减少盐酸的挥发。根据《盐酸酸洗酸雾抑制剂》、《新型酸雾抑制剂的应用》、《酸雾抑制方法的研究与进展》等文献资料，酸雾抑制剂的抑雾率可达 80% 。

本项目酸洗槽盐酸挥发时间按 $8760h$ 计，采用上述公式进行计算，则热镀锌生产线酸洗池 HCl 的挥发量为 $0.4376kg/h$ ($3.833t/a$)。

(2) 助镀槽废气 (G_2)

氯化铵在助镀槽中会分解产生盐酸和氨水，氯化铵易溶于水，加热至 $100^{\circ}C$ 时开始分解， $337.8^{\circ}C$ 时可以完全分解为氨气和氯化氢气体，类比《天津市环钟钢丝有限公司年产 4 万吨 GALFAN 镀层低松弛预应力钢丝技术改造项目环境影响报告书》中的现状调查数据，根据 NH_3 产生原理和 NH_4Cl 消耗量，氯化铵分解挥发的氨气、氯化氢约为 5% 左右（本次评价按 5% 计）。本项目氯化铵的年耗量为 $30t$ ，助镀时间按 $8760h$ ，可计算出本项目氨气产生量为 $0.171kg/h$ ($1.5t/a$)， HCl 酸雾产生量为 $0.171kg/h$ ($1.5t/a$)。

根据本项目设计方案，本项目在 1#丁类厂房内单独设置 1 座封闭酸洗房，内设酸洗池、清洗池和助镀池，酸洗工序、清洗工序、助镀工序均在酸洗封闭房内进行，由于风机的作用，酸洗房内呈负压，本项目在酸洗封闭房侧方设置集气装置，酸洗槽产生的酸雾、助镀槽产生的氯化氢、氨气集中收集后引至酸雾吸收塔内采用碱液喷淋吸收处理，本项目热镀锌生产线配有两套酸雾吸收塔，处理后通过 1 根 $20m$ 高排气筒 (DA001) 高空排放。本次环评设备基本封

闭的收集率按 70%计，30%以无组织的形式排放，则 HCl 酸雾无组织排放量为 0.183kg/h (1.6t/a)、氨气无组织排放量为 0.051kg/h (0.45t/a)。本项目热镀锌生产线设有两套酸雾吸收塔，酸雾吸收塔（采用液碱喷淋，酸雾处理效率为 70%，脱氨效率 30%计），项目封闭酸洗房占地面积 1200m²，高度 10m，以车间基准换气量 8 次/h 计，则风量为 96000m³/h，本项目酸洗房废气产排情况见下表。

表 3.2-6 酸洗房废气产排情况一览表

产生工序	污染物	产生量 t/a	有组织废气					无组织废气排放量 t/a
			处理前		处理后			
			收集量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
前处理（酸洗、电镀等）	氯化氢	5.333	3.733	0.426	1.12	1.33	0.128	1.6
	氨	1.5	1.05	0.12	0.735	0.88	0.084	0.45

(3) 锌锅废气 (G3)

工件在进入锌锅前采用助镀液助镀，助镀液中的氯化铵加热至 350℃即可升华氯化锌、氯化铵，337.8℃时即可分解成氨和氯化氢，遇冷后又重新生成颗粒极小的氯化铵而呈现白色浓烟。因此当表面附着氯化铵的工件进入锌锅时（温度 450℃），表面氯化铵将受热分解产生白色烟尘，主要成分为氯化铵、氧化锌和氯化锌。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中镀锌厂镀锌锅粉尘产生系数为 3.0kg/t~4kg/t（装入量），本次环评取 3.75kg/t（装入量），本项目锌锭用量为 2000t/a，年工作时间为 7200 小时，则锌锅产生的烟尘总量为 7.5t/a

（1.042kg/h）。烟尘中主要成分为氯化铵、氧化锌、氯化锌等，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中镀锌厂锌锅布袋除尘器收集粉尘的化学成分分析，见下表。

表 3.2-7 锌锅烟气的化学成分分析一览表

化学组成	NH ₄ Cl	ZnO	ZnCl ₂	NH ₃	HCl	其他（水分等）
平均含量 (%)	70	15	5	3	2	5

由上表可知，本项目颗粒物（包括：NH₄Cl、ZnO、ZnCl₂）产生量为 6.75t/a、HCl 产生量为 0.15t/a、氨气产生量为 0.225t/a，水蒸气产生量为

0.375t/a（因水蒸气不属于污染物，后续不对其进行分析）。

本项目在锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒

（DW002）排放。由于热镀锌工件通过前后进出口吊入吊出，且热镀锌后期，工人需要从侧面下段罩体进入，打捞锌锅表面产生的锌尘，经与设计单位核实，考虑工件与工人的进出，该装置废气收集率为 70%，30%以无组织的形式排放，锌锅工作时间按 7200h，则颗粒物无组织排放量为 0.281kg/h

（2.025t/a）、HCl 无组织排放量为 0.0063kg/h（0.045t/a）、氨气无组织排放量为 0.0094kg/h（0.0675t/a）。本项目在锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理，布袋除尘器对颗粒物处理率取 99%；水喷淋塔（注水喷淋）对氨气和氯化氢处理率为 30%，项目锌锅房占地面积 500m²，高度 10m，以车间基准换气量 8 次/h 计，则风量为 40000m³/h，本项目锌锅烟气排放情况见下表。

表 3.2-8 锌锅烟气产排情况一览表

产生工序	污染物	产生量 t/a	有组织废气					无组织废气排放量 t/a
			处理前		处理后			
			收集量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
锌锅	颗粒物	6.75	4.725	0.656	0.047	0.163	0.0065	2.025
	氯化氢	0.15	0.135	0.019	0.095	0.325	0.013	0.045
	氨	0.225	0.158	0.022	0.11	0.375	0.015	0.0675

（4）锌锅加热炉天然气燃烧废气（G4）

本项目锌锅炉窑天然气燃烧过程中会产生燃烧尾气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。根据业主提供的资料，天然气用量约为 300Nm³/h，项目工作天数为 300 天，每天三班制，每班 8 小时，合计年运行 7200h，经计算天然气用量约为 112 万 Nm³/a。项目天然气用量为 216 万 m³/a。天然气燃烧废气污染物排放量参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中废气污染源源强核算方法进行计算。

5.4 产污系数法

污染物源强按式 (10) 计算。

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3} \quad (10)$$

式中： E_j ——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R ——核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3 ；

β_j ——产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3 ，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ 953。采用罕见、特殊原料或工艺的，或手册中未涉及的，可类比国外同类工艺对应的产排污系数文件或咨询行业专业技术人员选取近似产品、原料、炉型的产污系数代替；

本项目天然气产生的污染物产污系数取《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F 中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数——天然气气锅炉”：烟气量、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物的产生系数分别取 375170.58 m^3 /万 m^3 、0.02Sk/万 m^3 、18.71kg/万 m^3 、2.86kg/万 m^3 。具体产生情况如下：

①工业废气量 375170.58 标立方米/万立方米—燃料；则工业废气量为 81036845.28 m^3 /a。

②二氧化硫 0.02S*千克/万立方米—燃料（S 为含硫量，天然气的 S 取值为 200）；则天然气燃料废气中 SO_2 产生量为 0.864t/a。

③氮氧化物 18.71 千克/万立方米-燃料；则燃天然气燃料废气中 NO_x 产生量为 4.041t/a。

④颗粒物 2.86 千克/万立方米-燃料；则燃天然气燃料废气中颗粒物产生量为 0.618t/a。

天然气燃烧废气通过一根 20m 高排气筒（DA003）排放，排放情况详见下表。

表 3.2-9 天然气燃料废气产排情况一览表

产生工序	污染物	有组织废气			
		处理前		处理后	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/ m^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/ m^3
天然气 燃气废 气	SO_2	0.864	10.66	0.864	10.66
	NO_x	4.041	49.87	4.041	49.87
	颗粒物	0.618	7.62	0.618	7.62

(4) 食堂油烟废气 (G4)

本项目食堂厨房采用罐装液化石油气为燃料，液化石油气属清洁能源，主

要成分为丙烷和丁烷，燃烧后主要为二氧化碳和水，而 SO₂、NO_x 和烟尘等污染物产生量较少。

本项目设有食堂，用于员工用餐使用，用餐人数按 60 人，居民每人每日耗食油约 20~30g，取 25g/d，则耗油量为 1.5kg/d (0.45t/a)。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目取 3%，则油烟产生量约为 0.045kg/d (0.0135t/a)，油烟产生的高峰值为 3h/次，项目设置 2 个炒炉，按每个炒炉产生油烟量 2000m³/h·灶头计，产生浓度为 3.75mg/m³。建设单位安装净化效率不低于 60% 的静电油烟净化装置，油烟经处理后排放浓度为 1.5mg/m³，油烟排放量约为 0.018kg/d (0.0054t/a)，饮食油烟经油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放，排放高度 12m (DW004)。项目饮食油烟废气源强见下表。

表 3.2-10 油烟废气排放源强

污染物	产生情况		措施	排放情况	
	浓度 mg/m ³	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	排放量 t/a
饮食油烟	3.75	0.0135	食油烟经油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放	1.5	0.0054

2、水污染物

本项目运营期水污染源包括清洗槽废水、冷却池冷却水、水喷淋废水、生活污水。

(1) 清洗槽废水：W1

工件酸洗工序后需要进行水洗，项目设置清洗槽进行水洗，本项目一共设置 2 个清洗槽，规格均为：12.0*2.5*3.8m，清洗槽内为常温自来水。根据业主提供的资料，每个清洗槽注水时预留 30% 深的空间，则每个清洗槽注水量为 80m³，合计两个清洗槽合计注水量为 160m³。当清洗槽水中的 pH 值不断降低（当清洗用水 pH 值在 5~6 左右），需要将水槽中的水抽吸进入生产废水处理站处理，项目水洗废水平均每 5 天排放一次，每次排放量为池内全部水量，即每次排放 160m³ (9600m³/a)，其中主要污染物为 pH、COD、SS、总铁、总锌等，清洗槽废水经厂区污水处理站处理后回用。

(2) 冷却水废水：W2

本项目设置一个冷却塔，为镀锌后冷却水池提供冷却水。根据业主提供的资料，循环水量约 300m³/d，日均补充水量以小时循环量的 10% 计，则补充水

量约 30m³/d、9000m³/a。

本项目冷却水循环系统以直接冷却为主，热镀锌生产线上，循环水用于镀后冷却水池内的直接冷却。由于工件经过酸洗后，表面残余的油脂类很少，因此，用于冷却水池冷却的循环水也比较清洁。热镀锌后冷却用水对水质要求不高，因此，此部分水可循环使用。

(3) 水喷淋装置排水：W3

本项目锌烟处理工艺为经布袋除尘器处理后再经水喷淋吸收处理，由于水分蒸发，每天需要补充新鲜水，同时水喷淋装置中水使用一段时间后影响废气处理效果，需要定期更换用水。根据建设单位提供的资料，一般每个月更换一次，每次排放量 10m³，则水喷淋排水量为 120m³/a。项目水喷淋装置循环量为 10m³，损耗水量为循环水量的 10%，即 2.0m³/d，则水喷淋装置补充水量为 2.4m³/d。废水中污染物包括 pH、COD、SS。废水中 pH 值为 7（无量纲），COD60mg/L，SS300mg/L。水喷淋装置排水经厂区污水处理站处理后回用。

(4) 生活污水：W4

本项目共设置员工 60 人，本项目设置食堂，参考《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），本项目员工用水量按 150L/人·d 计，则项目生活用水量为 9.0m³/d（2700m³/a），生活污水产生系数按 80%，则生活污水产生量为 7.2m³/d（2160m³/a）。生活污水由于水质较简单，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃、动植物油等。本项目生活污水水质情况约为：COD350mg/L，BOD₅200mg/L，SS200mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 35mg/L 左右。本项目食堂废水经隔油池处理后与生产污水进入化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准纳入污水管网再进入益阳市城北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）中一级 A 标准后排放进入资江。

表 3.2-11 生活污水产生情况一览表

废水类型	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施
			浓度 mg/L	产生量 t/a	
生活污水	2160	COD	350	0.756	隔油池+化粪池
		BOD ₅	200	0.432	
		SS	200	0.432	
		氨氮	25	0.054	

		动植物油	35	0.0756	
--	--	------	----	--------	--

3、噪声

项目噪声主要来自生产设备在运行期间产生的机械噪声，主要噪声源噪声级见下表。

表 3.2-12 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

序号	名称	数量（台/套）	单台源强	特性	降噪措施
1	行车	2	80	连续	优化选型、隔声、减震
2	天然气燃烧炉	1	95	连续	优化选型、隔声、减震
3	酸雾吸收塔	2	95	连续	优化选型、隔声、减震
4	水喷淋塔	1	95	连续	优化选型、隔声、减震
5	废气治理设施风机	4	85	连续	优化选型、隔声、减震

4、固体废物

本项目在营运期产生的各类固体废物如下：

（1）废酸液：S1

本项目使用盐酸酸洗过程中，构件表面的铁的氧化物等被盐酸洗掉，而溶解在盐酸溶液中，随着酸洗过程的进行，酸洗液中的铁离子浓度会升高，盐酸浓度降低，当盐酸浓度低于 4%时，不能满足酸洗要求，需要更换废酸液。根据业主提供的资料，项目酸洗槽中的废酸液每 3 个月更换 1 次，本项目共设置 5 个酸洗槽，酸洗槽的规格为 12.0*2.5*3.8m，项目在酸洗会在酸洗槽预留 30%深的空间，则单个酸洗槽更换的废酸液为 80m³，每次更换量为 400m³，合计 1600m³/a（废酸的密度按 1.3734 计，2197.44t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）更换后的废酸属于“HW17 表面处理废物：336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，交由有资质的单位处理。

（2）酸洗槽底渣：S2

酸洗槽运行一段时间后会产槽底铁泥，产生量约为 38.37t/a（干渣重量），主要成分为含酸废液、铁质等，其中含 HCl 以 1%计，约 0.38t。该部分废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中：“HW17 表面处理废物：336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”。清理周期

按照 1 个月计，则每次清出干渣 3.2t/次。清理过程首先将酸洗槽底渣采用工具捞出，再利用热镀锌加热炉的余热在烘干平台进行烘干、冷却后装入塑料桶中，烘干后含水率约 2%，渣重约 3.264t/次（39.168t/a），然后暂存于危险废物暂存库中，最后委托有资质单位处理处置。

（3）清洗槽底渣：S3

水洗槽运行一段时间后会产槽底铁泥，约 25.32t/a（干渣重量），主要成分为含酸废液、铁质等，该部分废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中：“HW17 表面处理废物：336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”。清理周期按照 1 个月计，则每次清出干渣 2.11t/次。清理过程首先将清洗槽底渣采用工具捞出，再利用热镀锌加热炉的余热在烘干平台进行烘干、冷却后装入塑料桶中，烘干后含水率约 2%，渣重约 2.152t/次（25.82t/a），然后暂存于危险废物暂存库中，最后委托有资质单位处理处置。

（4）助镀槽底渣：S4

本项目废助镀液采用助镀液除铁再生技术处理后循环利用。废助镀液处理过程中废渣产生量约为 10t/a（干渣重量），该废渣中含有氯化铵、氯化锌的物质以及铁质等，其中含锌以 0.5%计，约 0.05t。氯化锌和氯化铵是具有毒性的物质，因此废助镀处理污泥液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中：“HW17 表面处理废物：336-051-17 使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥”。清理周期按照 1 个月计，产渣量约干渣 0.83t/次，本工程在线除铁采用一体化设备，除铁过程中产生的泥渣已经过压滤机压滤，水分含量较少，湿渣量 2.78/次（33.33t/a，含水率 70%），这部分废物装袋后暂存于危险废物暂存库，委托有资质的单位处理。

（5）锌渣和锌灰：S5

在熔化锌锭过程中锅底会产生一种锌铁合金的锌渣，在锌浴表面会产生氧化锌和锌的混合物锌灰，在锌锅的底部沉有以锌铁合金为主要成分的底渣，是镀件和锌槽的槽体铁以及工件经酸洗后残留在镀件表面尚未漂洗尽的铁盐与锌液作用形成的锌铁合金，一般铁的质量分数约 4%，锌的质量分数<96%，此外尚有少量其它杂质。根据同行业类比锌渣占锌锭耗量的 5%，则产生量为 150t/a，含锌以 96%计，为 144t。

锌灰主要是锌熔体表面与大气接触被氧化以及某些助镀剂进入镀槽与液态锌作用而形成的。在锌锅表面，由于锌的氧化，将产生一定量的氧化锌，另外根据所使用的方法不同，可能含有一部分氯化锌与氯化铵浮渣，因此锌灰的主要成分由 ZnO、金属锌和氯化物组成，一般锌的质量分数在 50%~80%之间。本工程锌灰占锌锭耗量的 1%，产生量为 30t/a，含锌以 96%计，约 28.8t。

锌渣和锌灰合计产生量为 180t，主要成分为锌，属于一般废物，作为一般资源外售处理。

(6) 余锌：S6

镀锌后从锌锅出来的工件表面会残留一些余锌（S6），此时立即利用安装在电动葫芦上的振锌机进行振抖，将多余的锌瘤急剧振掉，提高表面光洁度，振下的锌块掉在锌锅中可以继续化成液锌进行使用，余锌量约为 12t/a，收集后回用于锌锅。

(7) 酸雾吸收塔废液：S7

盐酸雾采用喷淋系统处理，项目采用外购碱液，根据业主方提供资料碱液用量为 10.0t/a（32%），根据工程分析，项目酸洗喷淋系统吸收的酸雾量为 2.865t/a，吸收氨 0.735t，按理论生产氯化钠为 4.62t，生产水 1.41t，消耗碱液中氢氧化钠量为 3.14t，理论合计吸收塔废液量约为 13.625t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），酸雾吸收塔废液属于“HW34 废酸：900-349-34 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣，交有资质的单位处理。

(8) 布袋收尘器收集锌尘：S8

锌锅废气采用干法布袋除尘器处理，布袋除尘器收集的锌尘，产生量为 4.678t/a，该部分锌尘主要含有氯化铵、氧化锌、氯化锌等，含锌以 95%计，为 4.444t。氯化锌和氯化铵具有一定的毒性，因此这部分废物属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW23 含锌废物：336-103-23 热镀锌过程中产生的助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘，委托有资质的单位处理。

(9) 污水处理站污泥：S9

污水处理站年污水处理量为 9720m³/a，按照污水产生 1kg/m³污泥计，则污泥产生量约为 9.72t/a。该污泥中含有铁质、废酸液等，这部分固废为《国家危

险废物名录》（2021年版）中：“HW17 表面处理废物：336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，交有资质的单位处理。

（10）生活垃圾：S10

本项目职工人数为 60 人，职工生活垃圾按 0.5kg/（人·天）计，项目年生产 300 天，则生活垃圾量为 9.0t/a。收集后由当地环卫部门统一清运。

（11）氯化铵、氯化锌包装袋：S11

本项目在生产中产生的氯化铵、氯化锌包装袋约 1100 个，包装袋按 0.1kg/个计，则氯化铵、氯化锌包装袋约 0.11t/a，这部分固废为《国家危险废物名录》（2021年版）中：“HW49 其他废物：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交有资质的单位处理。

（12）原材料包装桶：S12

本项目在生产中产生的包装桶（盐酸抑制剂包装桶、新型除锈剂包装桶、防爆剂包装桶、无铬钝化剂包装桶、双氧水包装桶、氨水包装桶、液碱包装桶）约 1744 个，包装桶按 0.5kg/个计，则包装桶约 0.872t/a，包装桶分类收集交原料厂家回收，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。据此，项目产生的原材料包装桶分类收集交原料厂家回收，不作为固体废物管理。为了防止原材料包装桶回收过程中产生的环境风险，建议项目产生原材料包装桶在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3.2-13 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
S1	废酸液	HW17 表面处理废物	336-064-17	2197.44t/a	酸洗槽	液态	pH、铁盐等	毒性、腐蚀性	临时贮存于厂区危险废物暂存库，交由有相关危废经营许可证的单位进行处理
S2	酸洗槽底渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	39.168t/a	酸洗槽	固态	含酸废液、铁质等	毒性、腐蚀性	
S3	清洗槽底渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	25.82t/a	清洗槽	固态	含酸废液、铁质等	毒性、腐蚀性	
S4	助镀槽底渣	HW17 表面处理废物	336-051-17	33.33t/a	助镀槽	固态	氯化铵、氯化锌、铁质、锌等	毒性	
S5	锌渣和锌灰	一般废物	/	180t/a	热镀锌	固态	锌	/	作为一般资源外售处理
S6	余锌	一般废物	/	12t/a	振锌机进行振抖	固态	锌	/	回用锌锅
S7	酸雾吸收塔废液	HW23 废酸	900-349-34	13.625t/a	酸雾吸收塔	液态	pH、含酸废液等	毒性、腐蚀性	临时贮存于厂区危险废物暂存库，交由有相关危废经营许可证的单位进行处理
S8	布袋收尘器收集锌尘	HW23 含锌废物	336-103-23	4.678t/a	布袋除尘器	固态	氯化锌、氯化铵、锌等	毒性	
S9	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	9.72t/a	污水处理站	固态	铁质、废酸液	毒性、腐蚀性	
S11	氯化铵、氯化锌包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.11t/a	原材料包装	固态	氯化铵、氯化锌	毒性	
S10	生活垃圾	/	生活废物	9.0t/a	员工日常生活	固态	食品废物、废纸等	-	收集后交市政环卫部门清运

S12	原材料包装桶	/	包装桶材质	0.872t/a	原材料包装	固态	原材料组分等	-	在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。
-----	--------	---	-------	----------	-------	----	--------	---	--------------------------

3.2.2.7 项目主要污染物产排情况汇总

根据分析，本项目主要污染物产排情况汇总详见下表。

表 3.2-14 项目主要污染物产排情况汇总表

有组织排放情况														
废气	排气筒	风量 m ³ /h	污染物名称	产生情况		控制措施	排放情况			排气筒		排放标准		是否达标
				收集量 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	高 m	内径 m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
酸洗房排气筒 DW001	96000	氯化氢	3.733	0.426	在厂房内单独设置 1 座封闭酸洗房，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口，酸雾由收集口经引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA001）排放	1.33	0.128	1.12	20	1.0	100	0.43	达标	
			1.05	0.12		0.88	0.084	0.735			/	8.7	达标	
			颗粒物	4.725		0.656	锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA002）排放	0.163			0.0065	0.047	20	0.6
氯化氢	0.135	0.019	0.325	0.013	0.095	100		0.43	达标					
氨	0.158	0.022	0.375	0.015	0.11	/		8.7	达标					
天然气燃气排气筒 DW003	7816.05	SO ₂	0.864	0.0555	一根 20m 高的排气筒（DA003）排放	10.66	0.0555	0.864	25	0.3	50	/	达标	
		NO _x	4.041	0.26		49.87	0.26	4.041			150	/	达标	
		颗粒物	0.618	0.04		7.62	0.04	0.618			20	/	达标	

无组织排放情况										
无组织位置	无组织情况	污染物名称	产生情况		控制措施	排放情况			面源 长、宽、高单位：m	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
生产车间	/	颗粒物	2.025	0.281	加强管理等	/	2.025	0.281	108×42×12	
		氯化氢	1.645	0.1893		/	1.645	0.1893		
		氨	0.5175	0.0604		/	0.5175	0.0604		
废水	清洗槽废水	9600m ³ /a		经污水处理系统处理后全部回用，不外排						
	冷却水	300m ³ /a（循环量）		冷却水自然冷却后循环使用，不外排						
	水喷淋装置排水	120m ³ /a		经污水处理系统处理后全部回用，不外排						
	生活污水 2160m ³ /a	COD	0.756t/a		经预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后纳入污水管网再进入益阳市城北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）中一级 A 标准后排放进入资江					
		BOD ₅	0.432t/a							
		SS	0.432t/a							
氨氮		0.054t/a								
动植物油	0.0756t/a									
固废	废酸液	2197.44t/a		临时贮存于厂区危险废物暂存库，交由有相关危废经营许可证的单位进行处理						
	酸洗槽底渣	39.168t/a								
	清洗槽底渣	25.82t/a								
	助镀槽底渣	33.33t/a								
	酸雾吸收塔废液	13.625t/a								
	布袋收尘器收集锌尘	4.678t/a								
	污水处理站污泥	9.72t/a								
	氯化铵、氯化锌包装袋	0.11t/a								

	锌渣和锌灰	180t/a	作为一般资源外售处理
	余锌	12t/a	回用锌锅
	生活垃圾	9.0 t/a	交市政环卫部门清运
	原材料包装桶	0.872t/a	集中收集交厂家回收
噪声	行车、酸雾吸收塔、水喷淋塔、风机等设备噪声	80~95dB (A)	项目目生产设备均选用低噪声设备并建于生产车间内，设备安装时加防震垫，风机吸气口和排气口安装消声器，风管包扎消声材料等降噪措施。

3.2.2.8 相关平衡

1. 锌元素平衡

本项目热镀锌过程中，利用锌锭在工件表面镀锌，锌来源为锌锭和氯化锌，锌的消耗去向为：①沉积在镀件表面；②排入大气；③残留在锌灰中；④残留在锌渣中；⑤残留在助镀残渣中；⑥进入除尘器收集粉尘中；⑦进入废水中。项目热镀锌过程中，锌元素物料平衡见表 3.2-15、图 3.2-3。

表 3.2-15 锌元素物料平衡表

进料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	锌含量 (t/a)
	锌锭	2000	主要成分: Zn; Zn含量>99.995%	1999.9
氯化锌	30	氯化锌含量≥99%	29.7	
合计			/	2029.6
出料	物料名称	数量 (t/a)	主要组分	锌含量 (t/a)
	废气(有组织、无组织)含锌	2.075	Zn 含量 95%	1.968
	除尘器收集粉尘含锌	4.678	Zn 含量 95%	4.444
	锌灰含锌	150	Zn 含量 96%	144
	锌渣含锌	30	Zn 含量 96%	28.8
	助镀槽底渣	33.33	Zn 含量 0.5%	0.05
	沉积在工件表面	/	沉积在工件表面	1850.26
	生产废水	/	清洗、水喷淋废水(9720m ³ /a, 总锌 8mg/L)	0.078
合计				2029.6

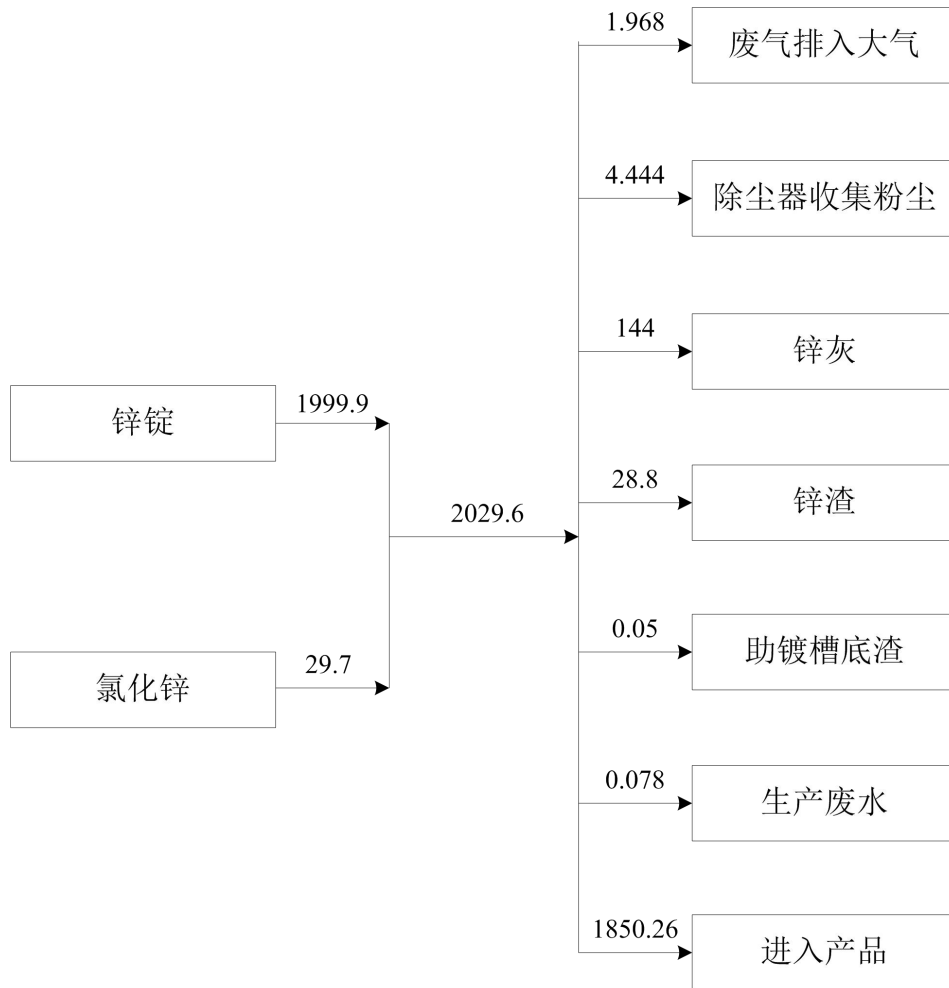


图 3.2-3 本项目锌元素物料平衡图 (t/a)

2.HCl 平衡

本项目生产过程中将浓度为 31%的盐酸稀释至 22%左右进行酸洗，酸洗槽中的盐酸每 3 个月更换 1 次，更换出的废盐酸浓度和酸洗槽底渣在 5%左右（本次平衡按 5%），本工程物料中的 HCl 平衡分析详见表 3.2-16。

表 3.2-16 本工程 HCl 物料平衡表

进料			出料		
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	产出名称	数量 (t/a)
1	酸洗池中的盐酸 [31%盐酸（折合为 纯 HCl）]	2000 (620)	1	有组织排放的 HCl 酸雾	1.215
2	助镀液 HCl 产生量	1.5	2	无组织排放的 HCl 酸雾	1.645
			3	进入废酸中的 HCl	150.607
			4	酸洗槽底渣中的 HCl	0.38
			5	除锈反应消耗的 HCl	465
			6	酸雾吸收塔净化量	2.613

		7	水喷淋净化量	0.04
合计		621.5	合计	621.5

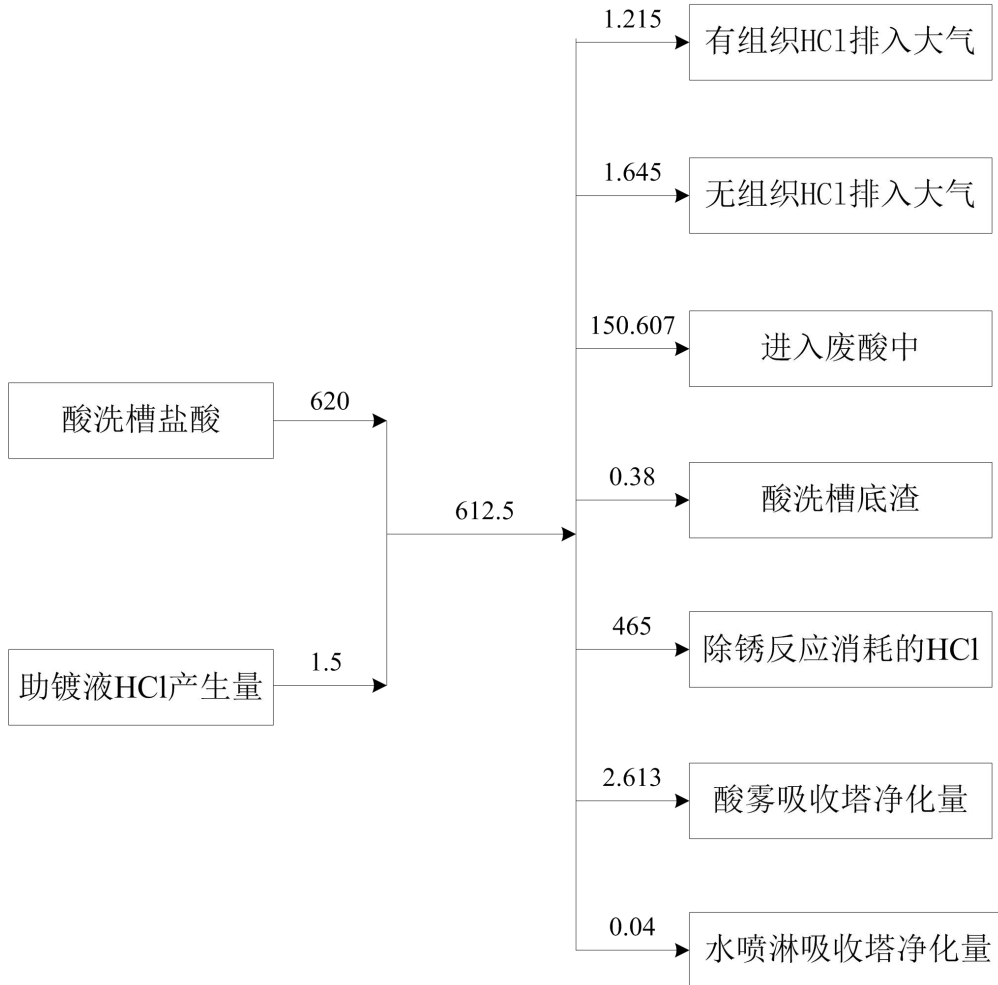


图 3.2-4 本项目 HCl 平衡图 (t/a)

2、项目水平衡

本项目建成后水平衡图见下图。

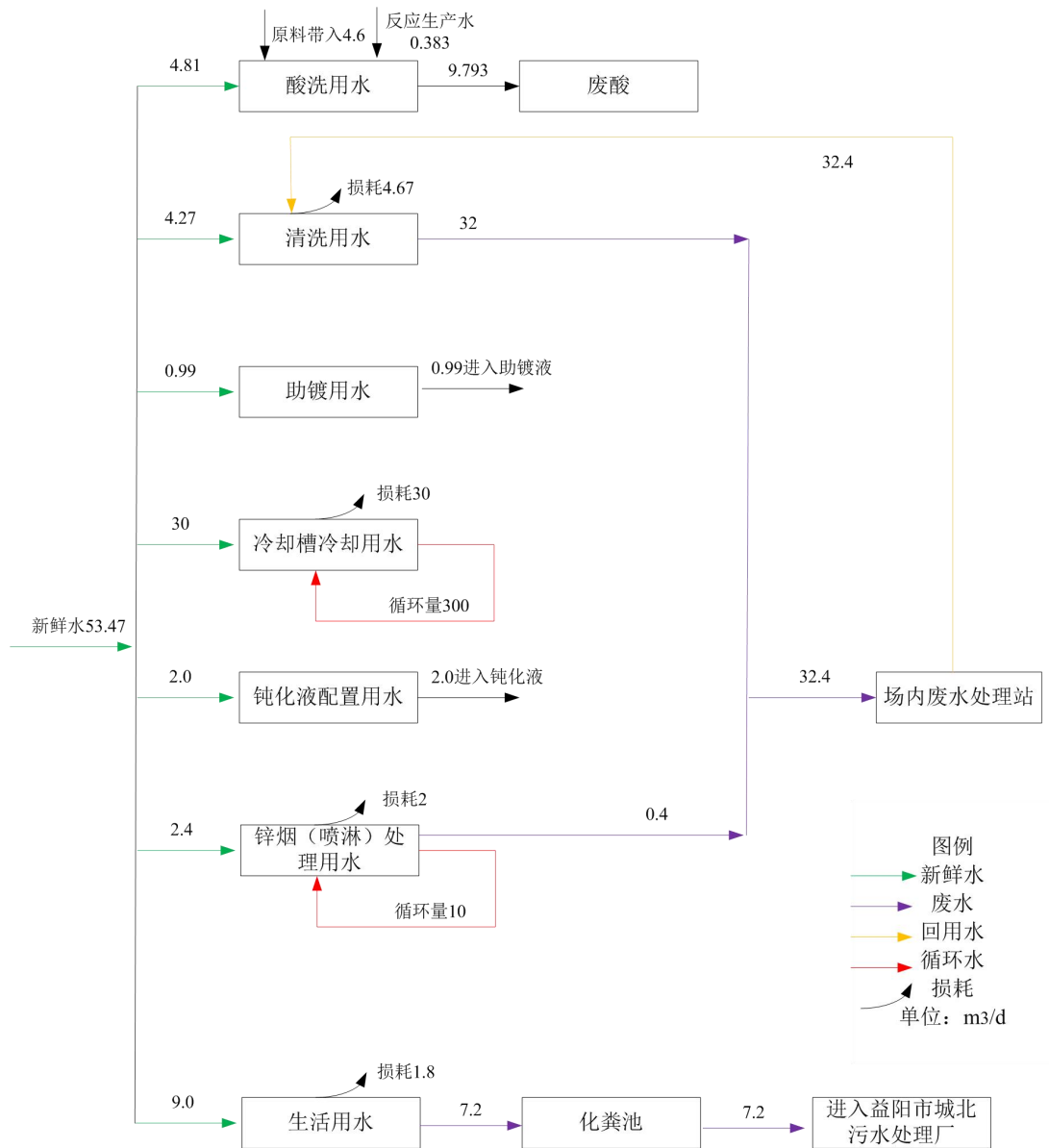


图 3.2-5 水平衡图单位：m³/d

3.2.2.9 污染物措施汇总

综上所述可知，本项目污染治理措施情况见下表。

表 3.2-17 项目污染源治理措施汇总表

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	生产废水 (清洗槽 废水、水 喷淋废 水)	PH	污水处理系统(调节池+ 中和曝气池+絮凝沉淀池 +砂滤池+清水池)	经污水处理系统处理后回 用,不外排
		Fe		
	冷却水	/	冷却后循环使用	冷却后循环使用,不外排
生活废水		BOD	经隔油池、化粪池预处理 后通过污水管网排入城北	预处理后满足《污水综合 排放标准》(GB8978-
		COD		

		SS	污水处理厂处理达到深度处理达标排放	1996)中的三级标准
		氨氮		
		动植物油		
大气污染物	酸雾净化塔(酸洗槽、助镀废气)排气筒	氯化氢 氨	在厂房内单独设置1座封闭酸洗房,酸洗池边缘设有多个酸雾收集口,酸雾由收集口径引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根20m高的排气筒(DA001)排放	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级排放标准 氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建标准
	锌锅烟气排气筒	颗粒物 氯化氢 氨	锌锅上方安装集气罩,采用双面侧吸式集气罩收集,收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根20m高的排气筒(DA002)排放	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级排放标准
	加热炉天然气燃烧废气排气筒	SO ₂ NO _x 颗粒物	20m排气筒(DA003)	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中大大气污染物特别排放限值(燃气锅炉)
	食堂饮食油烟排气筒	饮食油烟	油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放,排放高度12m(DA004)	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准
	车间无组织	颗粒物 氯化氢 氨	加强管理,车间通风	企业边界无组织排放监控点颗粒物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 企业边界无组织排放监控点氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1恶臭污染物厂界标准中二级标准;
固体废物	生产过程	废酸液	集中收集交有危险废物资质单位妥善处置	固废不外排,对周围环境影响不大,符合环保相关要求
		酸洗槽底渣		
		清洗槽底渣		
		助镀槽底渣		
		酸雾吸收塔废液		
		布袋收尘器收集锌尘		
		污水处理站污泥		
		氯化铵、氯化锌包装袋		
		锌渣和锌灰	作为一般资源外售处理	

		余锌	回用锌锅	
		生活垃圾	交市政环卫部门	
		原材料包装桶	集中收集交厂家回收	
噪声	作好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中3类标准			

3.2.2.10 非正常工况废气源强

1.非正常工况的源强分析

根据大气导则规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。

对照大气导则要求，本项目废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，主要考虑以下情况：

①酸洗、助镀废气措施的酸雾吸收塔发生故障时，按最不利情形，此时对废气的净化效率为零，排放源强等于产生源强；

②锌锅烟气措施的布袋除尘器、水喷淋塔发生故障时，按最不利情形，此时对废气的净化效率为零，排放源强等于产生源强；

表 3.2-18 非正常工况下废气污染物产生情况一览表

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/次
封闭酸洗房排气筒 DA001	酸雾吸收塔发生故障	氯化氢	0.426	1	/
		氨	0.12	1	/
锌锅烟气排气筒 DA002	布袋除尘器+水喷淋装置处理发生故障	颗粒物	0.656	1	/
		氯化氢	0.019	1	/
		氨	0.022	1	/

2.非正常工况的控制措施

为减少废气非正常排放，应采取以下措施：

①注意废气处理设施的维护保养，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，确保废气处理系统正常运行及废气排放达标。

②进一步加强对废气处理装置的监管，记录各排气筒进出口风量、温度，并建立台账。

③建设单位应定期对废气措施进行维护检修，避免非正常排放。

④建设单位应采取处理设施先于生产设施运行，待处理设施稳定运行后开启生产设施；当停止生产时候，处理设施应晚于生产设施关闭。

⑤建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概括

4.1.1 地理位置

益阳为湖南省地级市，位于长江中下游平原的洞庭湖南岸，地处湖南省北部，居雪峰山的东端及其余脉带，是长江中游城市群重要成员、洞庭湖生态经济区核心城市之一，也是长株潭 3+5 城市群之一，先后获得省级园林城市、最适宜人居城市、中国杰出绿色生态城市、全国优秀旅游城市、国家森林城市、国家卫生城市、全国文明城市提名城市、湖南省历史文化名城等称号，自古是江南富饶的“鱼米之乡”。益阳市辖赫山区、资阳区、安化县、桃江县、南县、沅江市、大通湖管理区 7 个区县（市）和国家级益阳高新技术产业开发区。^[1]

益阳地理坐标为北纬 27°58'38" 至 29°31'42"、东经 110°43'02" 至 112°55'48"，东西最长距离 217 公里，南北最宽距离 173 公里，从地图上看，像一头翘首东望、伏地待跃的雄狮，威踞于湖南省中北部。它北近长江，同湖北省石首县抵界，西和西南与本省常德市、怀化市接壤，南与娄底市毗邻，东和东南紧靠岳阳市和省会长沙市。

益阳市资阳区长春工业园位于益阳市资阳区长春镇，资阳地处湘中偏北、镶资水尾闾，北濒洞庭湖，资阳区位于益阳市中心城区以北，全区总面积 735km²，东南距省会长沙 70 公里，到黄花国际机场仅 1 小时车程，南接桃花江美人窝风景区，西连张家界国家森林公园。长常高速、319 国道、204 和 308 省道贯穿而过，交通十分便利。

本项目位于益阳市资阳区长春工业园内（选址中心经纬度为：东经 112.3557490，北纬 28.6151327）具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

（1）地形地貌

益阳市西南部属雪峰山之余脉，东部及东北部为洞庭湖平原，地势由西南逐渐向东北倾斜。最高海拔标高 502m，东北湖区地势低平，最低海拔标高 24.5m，最大高差 477.5m，最大比降千分之十三。益阳市地貌类型特征及见表 4.1-1 及图 4.1-1。

表 4.1-1 地貌类型及其特征表

地貌类型分区	主要分布范围	地貌特征
侵蚀构造低山区I	赫山区新市渡、沧水铺、石笋、泥江口、樊家庙一带	海拔一般在300m以上，最高点碧云峰502m，山体沿进东西方向延伸。山顶呈锥齿状，山脊较宽，山坡为凹型，上部陡在25°左右，下缓小于20°冲沟发育，切割深度150m-200m
剥蚀构造丘陵区II	资阳区、杨林坳乡大部及新桥河镇西北部	海拔一般在150m-300m之间，山脊线展布近北西方向，上顶部浑圆，山坡呈凸型，坡度一般在20°-25°，冲沟多沿岩层或斜交岩层发育，呈平行伸展，“V”型谷较发育，切割深度20m-200m。
侵蚀堆积丘岗平原区IV	资阳区李昌港、迎丰桥、过鹿坪、香铺仑及张家寨、长春、新桥河等地	海拔一般在100m以下，河漫滩大部低于30m，地表形态为潜谷宽沟缓坡平顶丘垄状地形。
围垦淤积平原区V	资阳区民主大垸大部分及长春垸南部，赫山区撤洪新河东北地区	海拔大部分在25m-35m之间，河网发育，湖泊众多，沟渠纵横，地势平坦，堆积作用强烈。



图4.1-1 益阳市地貌类型分区图

(2) 地质特征

益阳市地层发育较全，除中生界大部缺失，其余均有出露。出露地层从老到新有元古界冷家溪组、板溪群、震旦系、古生界寒武系至二迭系上统；中生界白垩系上统和新生界第四系。

本区第四系较为发育，面积1143.89km²，占全区63.13%，主要分布于新桥河、益阳市区、沧水铺一线之东北。沉积物成因类型主要为河流相、河湖相，以及残坡积等。前者二元结构特征明显，由下部砾石层和上部粘土、粉砂土等组成，总厚度44m-158m，后者图区分布零星，多见于山前或坡脚。地壳经过长期多次的构造运动，最主要的有武陵运动、雪峰运动、广西运动、印支运动和燕山运动。不同的构造运动，造成不同的构造行迹，根据各自特点将其划分为东西向构造、华夏系构造、新华夏系构造、帚状构造，以及北西向构造等五种构造体系。在这五种构造体系中，东西向构造最为发育，广布全区。区内构造分布情况如下图所示。



图4.1-2 益阳市地质构造略图

4.1.3 气候特征

益阳市属亚热带湿润气候，夏季炎热，春寒冬冷，冬夏长、春秋短，历年极端最高气温 39.7℃，历年极端最低气温-13.2℃，年平均气温 17.4℃，年平均降雨量 1482.7mm，多年平均降雨天数 136.3 天，年平均蒸发量 1181.0mm，年平均风速 2.2m/s，历年最大风速 19m/s，年主导风向为 NNW，频率为 14%，夏季主导风向为 SSE，频率为 17%。

4.1.4 水文

项目所在区域主要的地表水为南侧资江。资江又名资水，为湖南省第三条大河，在广西壮族自治区东北部和湖南省中部有两个源头。南源夫夷水出自广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，于梅溪进入湖南新宁县境。西源赧水出自湖南省城步苗族自治县资源乡青界山西麓黄马界，流经武冈、洞口、隆回三县。两源会与邵阳县双江口，北流经邵阳市及新邵、冷水江、新华、安华、桃江、益阳等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。

自源头至益阳市甘溪港长653km。流域面积28142km²。新邵县小庙头以上为上游，流经中山地区，河谷深切，谷深100m~300m，浅滩急流，坡降较大。

流域内多暴雨形成水位暴涨暴落，最高水位出现在4~6月，最低水位以1月、10月出现次数较多。河口年平均流量717m³/s。水质较好，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯期。据益阳市水文断面资料，益阳城区段资江最大流量15300m³/s，最小流量92.7m³/s，最大流速2.94m/s，最小流速0.29m/s，河床比降0.44%。资水年总径流量250亿m³，资水益阳段年平均流量1730m³/s，年平均流速0.35m/s，枯水期流速0.2m/s；枯水期流量194m³/s。

4.1.5 水文地质

根据含水层结构、埋藏条件、水力特征等因素，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸岩类裂隙水及基岩裂隙水三大类。其中松散岩类孔隙水广泛分布于资江沿岸。

(1) 松散岩类孔隙水含水层

由全新统（Q4al）和上更新统（Q3bal）含水层组成，分布于赫山区志溪

河、泉交河以及资阳区城区至李昌港一带，面积 147.96km²。其中资阳区城区至李昌港一带低阶地Q4al-Q3bal含水层组，具较明显二元结构；平均厚度 12.69m，平均单井涌水量715m³/d，富水性中等。

该含水层主要腹部在间歇性河流及冲沟两侧，地下水补给严格受降雨强度和地表水体的季节性变化控制，一般在丰水期，含水层接受降水和地表水补给，枯水期地下水转而补给地表水；地下水的径流完全受地形地貌控制，主要以渗流排泄。

(2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水层

仅大泉乡零星出露，地层为二迭系（P2-P1）硅质灰岩、白云质灰岩等，出露面积0.54km²，其他地区均隐伏于白垩系地层之下。含水层富水性受断裂构造、岩溶裂隙发育程度控制，钻孔单井涌水量34.56m³/d，富水性贫乏。

该层受人类活动影响，地表水转而补给地下水，地下水的补径排条件在人为因素的干扰下，补给径流排泄条件转换较为复杂。

(3) 基岩裂隙水含水层

分布于资阳区西南部，含水层由志留系板状页岩、砂岩，奥陶系板岩，寒武系硅质板状页岩、碳质板状页岩，震旦系硅质岩以及板溪群-冷家溪群粘土质板岩、砂质板岩、泥质粉砂岩组成。含水层富水性一般较贫乏，局部构造裂隙带富水性中等。地下水含水层浅部风化裂隙水的补给来源主要为大气降水，径流、排泄受地形等因素影响，在坡脚低洼处以下以下降泉排泄，径流途径短，动态严格受大气降水季节性控制；深部裂隙水的补径排条件受断裂构造以及岩性等因素控制，由于深部构造裂隙水具有较为稳定的补给来源，径流途径长，因此其排泄泉水流量动态一般较为稳定。

4.1.6 生态环境

(1) 土壤

项目所在区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地

区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

(2) 植被

益阳市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。植被类型为杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和权作物，主要生态系统类型有：森林、农地、水域、湿地、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。

益阳市主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、枸骨、榄木、山胡椒等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；还有很多种蕨类和藤本植物。物种相对较丰富，其中香樟为国家Ⅱ级保护动物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、胡萝卜等粮食和蔬菜类作物。

(3) 动物资源

项目所在区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

4.2 益阳长春经济开发区概况

益阳市长春工业园成立于1996年，2006年经国家发展和改革委员会、国土资源部审批，升格为省级开发区，2008年4月被国家商务部确定为加工贸易梯度转移重点承接地。地处银城益阳中心城区资江北岸繁华市区，坐拥资江一、二、三桥北端的“金三角”地带，长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积为7.1km²。园区内现已形成“五纵”、“五横”的道路骨架，城北污水处理厂、电力、给排水、通讯服务等基础设施配套完备。根据《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》(湘政函[2012]88号)文件精神中要求，长春工业正式更名为“湖南益阳长春经济开发区”。

自 1996 年以来，益阳市长春工业园对其园区规划作了几次相应的调整，情况如下：

2006 年，益阳市长春工业园规划范围北起资阳路，北至五东路，西起马良路，东至幸福路，园区规划面积 640.39 公顷。近期规划面积 280 公顷，规划人口 1.5 万人，规划实现工业总产值 45 亿元；远期规划面积 360.39 公顷，规划人口 6.5 万人，规划实现工业总产值 120 亿元。产业定位以食品加工，机械制造、电子元器件，电子、化工为主导产业的新型工业园。

2010 年，因园区工业用地面积达不到园区面积的 60%，对原有的规划作了相应的调整。长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速、小洲垸，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积为 9.1226km²。近期规划面积 5.86km²（新增用地面积 2.36km²），规划人口 3.7 万人，规划实现工业总产值 280 亿元；中期规划面积 7.13km²（新增用地面积 1.27km²），规划人口 4.9 万人，规划实现工业总产值 410 亿元；远期规划面积 9.12km²，规划人口 6.8 万人，规划实现工业总产值 700 亿元。园区产业定位为以食品加工、机械制造、电子元器件，电子信息、化工及商贸物流为一体的现代化科技园区。

2011 年，园区长常高速公路东侧的 2km² 土地不符合益阳市土地利用发展规划，园区管委会对园区规划作了相应的调整，同时对园区的产业定位也作了一定的调整。长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积约 7.1km²。近期规划面积 5.86km²（新增用地面积 2.36km²），规划人口 3.7 万人，规划实现工业总产值 280 亿元；中远期规划面积 7.1km²（新增用地面积 1.27km²），规划人口 7.0 万人，规划实现工业总产值 410 亿元。益阳市长春工业园产业定位为以机械制造、电子元器件，电子信息及商贸物流为一体的现代化科技园区。

为贯彻落实《湖南省人民政府关于推进创新创业园区发展加快实施“135”工程的意见》精神，进一步加快特色园区建设步伐，2014 年 12 月，资阳区与中核投资有限公司本着优势互补、共同发展的原则，签订了新材料产业园合作开发协议。新材料产业园区位于资阳区长常高速东侧，进港公路以北，小洲垸路以南，祝家园路以东，创意路以西，规划总用地面积为 83.18hm²，其中三类工业用地约 58.53hm²，物流仓储用地 5.12hm²，道路与交通设施用地 14.35hm²，绿地与广场用地 5.18hm²。新材料产业园以中核投资有限公司为主

进行投资建设、招商运营，以稀土产业链建设为导向，以鸿源稀土为龙头，招引一批国内稀土行业精深加工企业，打造成为全国知名的稀土产业特色园区。

本项目所在湖南益阳长春经济开发区（原益阳市长春工业园）2012年已经委托湖南省环境保护科学研究院编制完成园区规划环评报告书，并通过了湖南省环境保护厅的审批，批文号为湘环评[2013]6号。

①、电子信息产业园

产业定位：充分利用“电容器之乡”的良好产业基础，发挥中心城区三类工业用地的优势，全力打造以印制电路板（PCB）为主导的电子信息产业。

产业发展：已聚集奥士康、明正宏电子、恒辉电阻、华光电子、卓邦科技、超胜电子等电子信息类企。

②、装备制造产业

产业定位：装备制造产业是资阳传统支柱产业，以智能精密工程机械、汽车配套部件等产业为核心，着力打造全省知名装备制造产业集群。

③、食品加工产业

产业定位：引导包括青果槟榔、烟果槟榔、浓缩饲料、畜禽肉食加工等食品生产加工企业集聚发展。

1、企业入园要求

入住（或引进）本园区的企业（项目），应遵循的原则如下：

①、企业类型必须符合工业园的产业定位：以机械制造、电子元器件，电子信息及商贸物流为一体的现代化科技园区。

②、湖南益阳长春经济开发区位于益阳市城区的上风向，距资阳区城区较近。因此，园区不宜引进气型污染相对较大、或者含重金属气型污染的初级加工企业。

③、凡入园企业，废水应自行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后方可排入益阳市城北污水厂污水管道。

2、入园项目清单

根据湖南益阳长春经济开发区规划定位和产业发展目标，结合园区环境质量现状，区域资源、能源情况，湖南益阳长春经济开发区给排水规划，湖南益阳长春经济开发区准入与限制行业入园清单详见下表。

表 4.2-1 湖南益阳长春经济开发区准入与限制行业一览表

类型	行业类别
鼓励类	机械装备制造及电子元器件、机械制造、电子信息（含线路板）、与主产业相关的商贸物流等一、二、三类企业。
允许类	排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。
限制类	冶金法生产多晶硅原料；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	与园区产业定位不符的企业，禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO ₂ 和 COD 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%； 固废处置率达 100%； 污染物排放达标率 100%。

拟建项目属于机械制造，污染防治措施成熟可靠，符合区域产业发展方向、社会、经济和环境综合效益好，属于湖南益阳长春经济开发区准入中的鼓励类。

3、园区入园企业情况

湖南益阳长春经济开发区入园企业详见下表。

表 4.2-2 湖南益阳长春经济开发区企业情况一览表

序号	企业名称	废气一般污染物 (t/a)			其他废气特征污染物 (t/a)	废水排放量 (t/a)	COD (kg/a)	NH3-N (kg/a)	其他废水污染物 (kg/a)	一般工业固废产生量 (t/a)	危险废物产生量 (t/a)
		SO2	NOX	粉尘							
1	湖南衡探地矿工程机械有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.05	14600	2190	360	/	80	0.14
2	恒辉电阻(益阳)有限公司	/	/	0.02	非甲烷总烃: 3.39	14550	720	100	总镍: 4.5	10	25
3	益阳晶益电子有限公司	/	/	/	/	4800	800	200	TP: 1.5	0.37	0.59
4	益阳市资阳区洁丽洗涤中心	1.975 (1.79)	1.975 (1.08)	3.32	/	2295	138	18	/	44	/
5	益阳溢海玻璃有限公司	/	/	/	/	3110	18	2	/	12.5	/
6	益阳远大建筑工业有限责任公司	/	/	5.7	焊接烟气: 0.12	1170	260	34	/	632	0.5
7	益阳众邦精密机械有限公司	/	/	/	硫酸雾: 0.0241	7800	380	45	TP: 50.5 总镍: 3.0	315.8	6.0

8	湖南安雅达建材科技有限公司	/	/	/	/	7500	770	90	/	400	/
9	益阳专一新型材料有限公司	/	/	0.51	/	6400	640	96	/	500	/
10	湖南柏辉印业有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.0135	400	160	16	/	2.5	0.03
11	湖南友宏医疗科技有限公司	/	/	0.00028	/	5220	1640	60	/	1.5	/
12	湖南凯清环保科技有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.394	432	151	13	/	1.413	/
13	益阳瀚鑫机械制造有限公司	/	/	1.2604	非甲烷总烃: 0.3216	3672	1510	90	/	224	59.52
14	益阳市华光科技电子有限公司	/	/	/	/	1003.2	3480	490	/	39.6	1.15
15	益阳市口味王槟榔有限责任公司	1.11 (0.72)	0.66 (13.47)	1.06	/	156400	27130	3280	/	436	/

16	益阳市正一印务广告有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: <u>2.38</u>	<u>1800</u>	<u>90</u>	<u>9</u>	/	<u>10</u>	<u>13.8</u>
17	湖南益环塑胶科技有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: <u>0.173</u>	<u>35000</u>	<u>1746</u>	<u>177</u>	/	<u>900</u>	<u>14.3</u>
18	益阳市恒康洗涤有限公司	<u>0.352</u>	<u>0.441</u>	<u>0.85</u>	/	<u>13000</u>	<u>676</u>	<u>67</u>	/	<u>12</u>	/
19	益阳市资阳区众合餐具消毒服务中心	<u>0.44</u>	<u>0.49</u>	<u>1.1</u>	/	<u>11800</u>	<u>0.64</u>	<u>0.06</u>	/	<u>12.6</u>	/
20	益阳市明正宏电子有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: <u>8.26</u>	<u>200000</u>	<u>59390</u>	<u>14900</u>	总镍: <u>11.0</u>	<u>25</u>	<u>145.65</u>
21	益阳市资阳区博汇机械加工有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: <u>0.038</u>	<u>1700</u>	<u>43</u>	<u>6</u>	/	<u>4.5</u>	<u>14.0</u>
22	益阳顺舟低压电器成套设备有限公司	/	/	<u>0.007</u>	/	<u>3000</u>	<u>610</u>	<u>100</u>	/	<u>41.7</u>	<u>3</u>
23	湖南益阳朝阳电子元件厂	/	/	<u>0.001</u>	/	<u>3000</u>	<u>500</u>	<u>100</u>	/	<u>32.4</u>	<u>0.75</u>

24	湖南中固源环保科技有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.072	255	13	2	/	3	5
25	湖南长青润慷宝农化有限公司	/	/	0.06	NH ₃ : 0.04	4046	400	60	/	4.8	0.4
26	欣城节能环保科技有限公司	/	/	1.09	/	688.5	30	3	/	278	/
27	益阳锐佳电子有限公司	/	/	/	硫酸雾: 0.0125 盐酸雾: 0.0331 含氯废气: 0.0118	2571	148.6	17.9	总镍: 2	1.18	0.5
28	益阳三木电气技术有限公司	/	/	/	/	114.25	70	2	石油类: 1	15.8	0.075
29	益阳生力材料科技股份有限公司	1.0	3.1	1.199	非甲烷总烃: 0.205	576	100	150	石油类: 0.4 铅: 7.14	18.8	/
30	益阳市和祥装饰工程有限公司	/	/	/	非甲烷总烃: 0.246	216	54	9.7	/	3.824	3.1573
31	益阳鸿源稀土有限责任公司	14.4 (7.191)	/ (4.315)	1.21	硫酸雾: 0.54 NH ₃ : 0.21	81500	1280	320	/	634	4
32	益阳市华发纸业包装有限公司	/	/	/	/	2160	360	50	/	12.8	/
33	湖南森华木业有限公司	90 (8.5)	/ (5.1)	24.5	/	72360	33000	1100	/	5.8	/
34	湖南桃花江游艇制造有限公司	/	/	0.071	非甲烷总烃: 0.5	11914	2072	367	/	45	0.7

35	湖南鹰飞电子有限公司	/	/	/	硫酸雾： 0.028 盐酸雾： 0.053 非甲烷总 烃：0.005 NH ₃ ：0.233	69036	4140	700	总铜：13 锡：67 总镍：3.0	7.6	2641.35
36	奥士康科技股份有限公司	<u>3.5</u> (5.95)	<u>3.841</u> (3.57)	0.027	非甲烷总 烃： 0.000864 硫酸雾： 0.248 盐酸雾： 0.198	372900	70620	7420	总铜：200	15	6.3
37	湖南恒诺电子科技有限公司	/	/	0.02	非甲烷总 烃：0.05	10000	800	40	总铜：3.2	2	15
38	湖南超胜电子科技有限公司	/	/	/	非甲烷总 烃：0.17 NH ₃ ：0.015 硫酸雾： 0.024 盐酸雾： 0.052	与鹰飞鹰 飞电子共 用处理设 施，污染 排放计入 鹰飞	/	/	/	/	/
39	湖南好易佳电路板有限公司	/	/	/	硫酸雾： 0.03 盐酸雾： 0.066 非甲烷总 烃：0.009 NH ₃ ：0.231	与鹰飞鹰 飞电子共 用处理设 施，污染 排放计入 鹰飞	/	/	/	/	/
40	益阳市天都塑料包装有限公司	/	/	/	非甲烷总 烃：0.11	2160	570	10	/	84.5	3

41	湖南红联农业投资开发有限公司	/	/	/	/	34500	21000	3000	/	/	/
	总计	<u>112.777</u> (25.943)	<u>10.507</u> (31.566)	42.006	非甲烷总 烃: 15.715 NH ₃ : 0.729 硫酸雾: 0.9786 盐酸雾: 0.4021	1163648.95	234568.24	33181.66	石油类: 1.4 总磷: 52 总镍: 23.5 铅: 7.14 总铜: 216.2 锡: 67	4869.987	2963.9123

注：SO₂和NO₂括号外数据是依据现有排污许可证统计排放量；括号内数值根据企业提供的现有燃料种类和使用情况估算的排放量。

4.3 区域环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、区域质量达标状况

根据 2019 年益阳市环境空气质量状况统计结果，环境空气质量监测数据统计情况见下表。

表 4.3-1 2019 年益阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0.117	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	0.575	达标
CO	24h 平均第 95 位百分位数	1600	4000	0.4	达标
O ₃	8h 平均第 90 位百分位数	151	160	0.944	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	1.029	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	54	35	1.543	达标

由上表可知，2019 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故项目所在区域为环境空气质量达标区。根据环境质量报表结果，项目区域为环境空气质量不达标区。

根据益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）可知总体目标为：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

2、特征污染物环境空气质量补充监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气质量现状监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本次环境空气质量现状调查在项目所在地布设 1 个监测点位。详见下表。

表 4.3-2 项目环境空气质量现状监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子
	经度	纬度	
G1 项目所在地	112.356784218	28.614479490	氯化氢、氨

(2) 监测采样与监测时间

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。补充监测时间及频次见下表。

表 4.3-3 补充监测时间及频次一览表

监测点位	监测因子	平均时间	采样时长	监测天数
G1 项目所在地	氯化氢	1 小时平均	每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为 2:00、8:00、14:00、20:00	7d
	氨气	1 小时平均	每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为 2:00、8:00、14:00、20:00	7d

(3) 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 4.3-4 检测分析方法及方法来源

类别	项目	分析方法	使用仪器	检出限
大气环境	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T27-1999	TU-1900 紫外可见分光光度计	0.05mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	TU-1900 紫外可见分光光度计	0.01mg/m ³

(4) 评价标准

氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值标准执行。

表 4.3-5 环境空气评价标准

评价因子	平均时段	单位	标准值	标准来源
氯化氢	1 小时平均	μg/m ³	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
氨	1 小时平均	μg/m ³	200	

(4) 监测结果与评价

本项目委托湖南华域检测技术有限公司于 2020 年 10 月 10 日~16 日对项目所在地进行监测，监测结果见表。

表 4.3-6 补充特征污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
氯化氢	1 小时平均	0.05	0.05 (L)	50	0	达标
氨	1 小时平均	0.2	0.05~0.08	25~40	0	达标

ND: 表示未检出, 最大浓度占标率按检出限一半计算

根据现状监测结果可以看出: 氯化氢、氨监测值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。

4.3.2 地表水质量现状调查与评价

本项目生活污水预处理后通过市政污水管网进入城北污水处理厂处理达标后排入资江, 本次环评收集了《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目一期工程(年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米)项目环境影响评价报告表》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 20 日对资江(城北污水处理厂排口上游 200m, 城北污水处理厂排口下游 2000m、城北污水处理厂排口下游 2700m) 3 个监测断面进行的一期现状监测数据。

(1) 引用的各地表水断面情况详见下表。

表 4.3-7 地表水环境质量现状监测内容一览表

序号	河流名称	监测断面	监测因子	监测频次
W1	资江	城北污水处理厂排口上游 200m	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类	连续监测 3 天, 每天监测 1 次
W2		城北污水处理厂排口下游 2000m	pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、铬、六价铬、铅、镍、硫化物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚	
W3		城北污水处理厂排口下游 2700m		

(2) 地表水环境现状质量评价方法

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数:

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{s,i}}$$

式中:

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数;

$c_{i,j}$ ——污染物 i 在 j 点的浓度值, mg/L;

$c_{s, i}$ ——水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

pH 的标准指数：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

S_{pHj} ——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

(3) 监测结果统计与评价

地表水环境质量现状监测结果统计详见下表。

表 4.3-8 地表水质监测结果统计一览表

监测断面	监测因子	浓度范围 (mg/L)	最大标准指数	超标率 (%)	评价标准 (mg/L)
W1	pH 值 (无量纲)	7.74~7.86	0.43	0	6~9
	化学需氧量	7~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.5~1.9	0.475	0	≤4
	氨氮	0.277~0.294	0.294	0	≤1.0
	悬浮物	8~11	/	/	/
	总磷	0.01L	/	0	≤0.2
	石油类	0.02~0.03	0.6	0	≤0.05
W2	pH 值 (无量纲)	7.42~7.47	0.235	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.3~1.5	0.375	0	≤4
	高锰酸盐指数	1.2~1.3	0.217	0	≤6
	氨氮	0.426~0.457	0.457	0	≤1.0
	悬浮物	17~21	/	/	/
	总磷	0.05~0.07	0.35	0	≤0.2
	石油类	0.03	0.6	0	≤0.05
	铜	0.05L	/	0	≤1.0

	锌	0.05L	/	0	≤1.0
	砷	0.0023~0.0029	0.058	0	≤0.05
	镉	0.0013~0.0018	0.36	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.002~0.003	0.06	0	≤0.05
	镍	0.005L	/	0	0.02
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.2
	氯化物	10L	/	0	≤250
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.2
	氟化物	0.14~0.16	0.16	0	≤1.0
	挥发酚	0.0003L	/	0	≤0.005
W3	pH值（无量纲）	7.46~7.51	0.255	0	6~9
	化学需氧量	8~9	0.45	0	≤20
	五日生化需氧量	1.4~1.6	0.4	0	≤4
	高锰酸盐指数	1.4~1.5	0.25	0	≤6
	氨氮	0.208~0.218	0.218	0	≤1.0
	悬浮物	24~27	/	/	/
	总磷	0.02~0.03	0.15	0	≤0.2
	石油类	0.03~0.04	0.8	0	≤0.05
	铜	0.05L	/	0	≤1.0
	锌	0.05L	/	0	≤1.0
	砷	0.0034~0.0038	0.076	0	≤0.05
	镉	0.0018~0.0025	0.5	0	≤0.005
	铬	0.03L	/	0	≤0.05
	六价铬	0.004L	/	0	≤0.05
	铅	0.003~0.004	0.08	0	≤0.05
	镍	0.005L	/	0	0.02
	硫化物	0.005L	/	0	≤0.2
	氯化物	10L	/	0	≤250
	氰化物	0.004L	/	0	≤0.2
	氟化物	0.13~0.14	0.14	0	≤1.0
挥发酚	0.0003L	/	0	≤0.005	

由上表监测结果可知，资江上3个监测断面的pH范围值、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、铬、六价铬、铅、硫化物、氰化物、氟化物、挥发酚的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值；氯化物的浓度符合《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 中标准限值；镍的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 中标准限值。

同时，本报告还收集益阳市生态环境局 2019 年资江地表水水质现状。

表 4.3-9 2019 年资江干流（万家嘴断面）水质情况一览表

河流名称	断面名称	所在地区	月份	水质类别	本月超Ⅲ类标准项目 (超标倍数)
资江干流	万家嘴	资阳区(左) 赫山区(右)	1月	Ⅱ类	达标
			2月	Ⅱ类	达标
			3月	Ⅱ类	达标
			4月	Ⅱ类	达标
			5月	Ⅱ类	达标
			6月	Ⅱ类	达标
			7月	Ⅱ类	达标
			8月	Ⅱ类	达标
			9月	Ⅱ类	达标
			10月	Ⅱ类	达标
			11月	Ⅱ类	达标
			12月	Ⅱ类	达标

从上表统计可看出，2019 全年资江（万家嘴）地表水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，为达标区。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域地下水环境现状，本项目地下水现状评价引用《奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目竣工环境验收监测报告》（华测湘环验字[2018]第 012 号），引用的地下水监测点位为龙塘村居民水井、奥士康厂区地下水井；同时收集并引用《益阳市菲美特新材料有限公司年产 30 万平方米高强度轻量化泡沫金属材料建设项项目环境影响报告书》（报批稿）中的地下水现状监测数据，监测点位为菲美特厂区南侧居民点、菲美特厂区东侧居民点、菲美特厂区北侧居民点。

（1）地下水监测点位、监测频次及监测时间

本次引用的地下水监测点情况见下表。

表4.3-10 地下水环境监测布点情况

序号	监测位置	监测频次	监测时间
U1	龙塘村居民水井	监测1天，每天监测4次	2018.03.26
U2	奥士康厂区地下水井	监测2天，每天监测2次	2018.10.19-20

U3	菲美特厂区南侧居民点	监测3天，每天监测1次	2018.04.11-13
U4	菲美特厂区东侧居民点	监测3天，每天监测1次	2018.04.11-13
U5	菲美特厂区北侧居民点	监测3天，每天监测1次	2018.04.11-13

(2) 监测因子

本次引用的各地下水监测点的监测因子详见下表。

表 4.3-11 监测因子一览表

序号	监测位置	监测因子
U1	龙塘村居民水井	PH、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、锌、汞、砷、铜、镍、锰、铁、镉、六价铬
U2	奥士康厂区地下水井	PH、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、锌、汞、砷、铜、镍、锰、铁、镉、六价铬、氰化物
U3	菲美特厂区南侧居民点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铅、铜、铁、总大肠菌群
U4	菲美特厂区东侧居民点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铅、铜、铁、总大肠菌群
U5	菲美特厂区北侧居民点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铅、铜、铁、总大肠菌群

(3) 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i ——指污染物 i 的单因子指数；

C_i ——指污染物 i 的监测结果；

S_i ——指污染物 i 的所执行的评价标准。

pH 的标准指数：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

S_{pHj} ——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——pH 在 j 点的监测值；

PH_{sd} ——指水质标准中 PH 值的下限；

PH_{su} ——指水质标准中 PH 值的上限。

采用单因子指数法对地下水现状进行评价，其中当 $P > 1.0$ 时为超标，当 $P \leq 1.0$ 时为达标。

(4) 评价标准

水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准。

(5) 评价结果及分析

地下水监测点位的质量现状评价结果详见下表。

表4.3-12 地下水水质现状监测结果统计表单位mg/L（pH无量纲）

监测断面	监测因子	浓度范围	S_i 变化范围	最大超标倍数	超标率%	水质标准（III类）
U1	PH	7.58-7.59	0.387-0.393	0	0	6.5-8.5
	耗氧量	0.6-0.8	0.2-0.267	0	0	3.0
	总硬度	376-403	0.835-0.895	0	0	450
	挥发性酚类	ND	/	0	0	0.002
	氨氮	0.34-0.43	0.7-0.86	0	0	0.5
	氟化物	ND	/	0	0	1.0
	氯化物	36.4-36.9	0.146-0.148	0	0	250
	硫酸盐	85.9-86.9	0.344-0.348	0	0	250
	铅	ND	/	0	0	0.01
	锌	0.0171-0.162	0.0171-0.162	0	0	1.0
	汞	ND	/	0	0	0.001
	砷	0.00169-0.00209	0.169-0.209	0	0	0.01
	铜	0.00137-0.00236	0.00137-0.00236	0	0	1.0
	镍	0.00262-0.00277	0.131-0.139	0	0	0.02
	锰	0.0888-0.0948	0.888-0.948	0	0	0.1
	铁	0.0310-0.0359	0.103-0.12	0	0	0.3
镉	0.00036-0.00047	0.072-0.094	0	0	0.005	
六价铬	ND	/	0	0	0.05	
U2	PH	7.07-7.11	0.047-0.073	0	0	6.5-8.5
	耗氧量	ND	/	0	0	3.0
	总硬度	86.8-102	0.193-0.227	0	0	450
	挥发性酚类	ND	/	0	0	0.002
	氨氮	0.04-0.06	0.08-0.12	0	0	0.5
	氟化物	ND	/	0	0	1.0

	氯化物	23.7-23.9	0.095-0.096	0	0	250
	硫酸盐	28.5-29.5	0.114-0.118	0	0	250
	铅	0.0001-0.00011	0.01-0.011	0	0	0.01
	锌	0.0099-0.0156	0.0099-0.0156	0	0	1.0
	汞	ND	/	0	0	0.001
	砷	0.00022-0.00028	0.022-0.028	0	0	0.01
	铜	0.00031-0.00057	0.00031-0.00057	0	0	1.0
	镍	0.00055-0.00063	0.0275-0.0315	0	0	0.02
	锰	0.0061-0.0107	0.061-0.107	0	0	0.1
	铁	0.0121-0.0133	0.0403-0.0443	0	0	0.3
	镉	0.00006-0.00014	0.012-0.028	0	0	0.005
	六价铬	ND	/	0	0	0.05
	氰化物	ND	/	0	0	0.05
U3	pH	7.12-7.15	0.08-0.1	0	0	6.5-8.5
	氨氮	ND	/	0	0	0.5
	硝酸盐	0.08-0.09	0.004-0.0045	0	0	20
	亚硝酸盐	ND	/	0	0	1.0
	挥发酚	ND	/	0	0	0.002
	总硬度	141-153	0.313-0.34	0	0	450
	铅	<0.001	<0.02	0	0	0.01
	铜	<0.05	<0.05	0	0	1.0
	铁	<0.03	<0.1	0	0	0.3
	总大肠菌群 (个/L)	<3	<1	0	0	3.0
U4	pH	6.88-6.98	0.04-0.24	0	0	6.5-8.5
	氨氮	0.064-0.076	0.128-0.152	0	0	0.5
	硝酸盐	0.12-0.15	0.006-0.0075	0	0	20
	亚硝酸盐	ND	/	0	0	1.0
	挥发酚	ND	/	0	0	0.002
	总硬度	128-140	0.248-0.311	0	0	450
	铅	<0.001	<0.02	0	0	0.01
	铜	<0.05	<0.05	0	0	1.0
	铁	<0.03	<0.1	0	0	0.3
	总大肠菌群 (个/L)	<3	<1	0	0	3.0
U5	pH	6.89-6.92	0.16-0.22	0	0	6.5-8.5
	氨氮	0.074-0.082	0.148-0.164	0	0	0.5
	硝酸盐	0.48-0.59	0.024-0.0295	0	0	20
	亚硝酸盐	ND	/	0	0	1.0
	挥发酚	ND	/	0	0	0.002

总硬度	213-235	0.473-0.522	0	0	450
铅	<0.001	<0.02	0	0	0.01
铜	<0.05	<0.05	0	0	1.0
铁	<0.03	<0.1	0	0	0.3
总大肠菌群 (个/L)	<3	<1	0	0	3.0

上表可知，在评价区各测点的污染物单因子指数均小于1，均未超标。各监测项目都能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准的水质要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

本项目委托湖南华域检测技术有限公司对工程建设所在区域声环境质量现状进行了现场监测。

(1) 监测布点

监测点分布在拟建地东、南、西、北四面。

(2) 监测因子、频次

连续监测2天，昼夜各监测一次，监测项目为连续等效A声级。

(3) 评价标准及方法

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

评价方法：采用将噪声实测值和标准值相比较，对区域声环境质量进行评价。

(4) 监测结果

本项目厂界的噪声现状监测结果见下表。

表 4.3-13 噪声现状监测结果一览表

监测项目	噪声测得值 Leq[dB(A)]			
	2020.10.10		2020.10.10	
	昼间	夜间	昼间	夜间
监测点位				
N1: 厂界东侧外 1m 处	59.5	45.1	57.2	46.6
N2: 厂界南侧外 1m 处	58.6	46.9	58.5	48.0
N3: 厂界西侧外 1m 处	54.0	47.2	59.6	48.6
N4: 厂界北侧外 1m 处	54.7	48.7	54.6	48.3
标准值	65	55	65	55
是否达标	达标	达标	达标	达标

(5) 噪声现状评价

现状监测结果表明，厂区附近的声环境质量较好，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，监测期间达标。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

1. 监测布点

本次委托湖南华域检测技术有限公司于2020年10月10日在项目占地内进行采样监测，共设3个土壤监测点；厂区外2个土壤监测点引用湖南格林城院环境检测咨询有限公司于2019年10月18日的监测数据。本次土壤监测点位具体下表。

表 4.3-14 土壤现状质量监测方案一览表

编号	位置	监测因子	备注
S1	占地范围内（第一层）	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、锌、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、西氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃	现场监测
	第二层、第三层	pH、锌、石油烃	
S2	占地范围内（第一层、第二层、第三层）	pH、锌、石油烃	
S3	占地范围内（第一层、第二层、第三层）	pH、锌、石油烃	
S4	占地范围外（第一层-杨家湾）	pH、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、氰化物	引用
S5	占地范围外（第一层-毛家墩）	pH、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、氰化物	

2. 监测分析方法

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

3. 评价标准

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）。

4. 评价方法

采用单项标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

I_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

当 $I_i \geq 1$ 时，表示 i 污染物超标， $I_i < 1$ 时，表示 i 污染物未超标。

5.评价结果：

本次土壤监测结果及其评价见下表。

表 4.3-15 S1 第一层、第二层、三层柱状样土壤监测结果与评价

单位：mg/kg，PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S1 第一层占地范围内柱状样					
pH	8.02	/	铜	63.4	0.0035
铅	30.5	0.038	镉	0.87	0.0134
铬（六价）	1.02	0.179	砷	18.2	0.303
汞	0.118	0.0031	镍	62.4	0.0693
石油烃	6 (L)	/	氯乙烯	7.9×10^{-3}	0.0184
1,1-二氯乙烯	1.6×10^{-3} (L)	/	二氯甲烷	2.6×10^{-3} (L)	/
反-1,2-二氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	1,1-二氯乙烷	1.6×10^{-3} (L)	/
顺-1,2-二氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	氯仿	1.5×10^{-3} (L)	/
1,1,1-三氯乙烷	1.1×10^{-3} (L)	/	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} (L)	/
四氯化碳	2.1×10^{-3} (L)	/	苯	1.6×10^{-3} (L)	/
三氯乙烯	9×10^{-4} (L)	/	1,2-二氯丙烷	1.9×10^{-3} (L)	/
甲苯	2.0×10^{-3} (L)	/	1,1,2-三氯乙烷	1.4×10^{-3} (L)	/
四氯乙烯	8×10^{-4} (L)	/	氯苯	1.1×10^{-3} (L)	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} (L)	/	乙苯	1.2×10^{-3} (L)	/
间二甲苯+对二甲苯	3.6×10^{-3} (L)	/	苯乙烯	8.9×10^{-3}	0.0000069
邻二甲苯	1.3×10^{-3} (L)	/	1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} (L)	/

1,2,3-三氯丙烷	1.0×10 ⁻³ (L)	/	1,4-二氯苯	1.0×10 ⁻³ (L)	/
1,2-二氯苯	1.0×10 ⁻³ (L)	/	氯甲烷	3×10 ⁻³ (L)	/
硝基苯	0.09 (L)	/	苯胺	未检出	/
2-氯酚	0.06	0.000026	苯并(a)芘	0.1 (L)	/
苯并(a)蒽	0.1 (L)	/	苯并(k)荧蒽	0.1 (L)	/
苯并(b)荧蒽	0.2 (L)	/	二苯并(a,h)蒽	0.1 (L)	/
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1 (L)	/	蒽	0.1 (L)	/
石油烃	6 (L)	/	锌	99.8	/
S1 第二层占地范围内柱状样					
pH	7.88	/	锌	82.3	/
石油烃	6 (L)	/			
S1 第三层占地范围内柱状样					
pH	6.21	/	锌	85.8	/
石油烃	6 (L)	/			

表 4.3-16 S2 第一层、第二层、三层柱状样土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S2 第一层占地范围内柱状样					
pH	8.07	/	锌	80.8	/
石油烃	6 (L)	/			
S2 第二层占地范围内柱状样					
pH	8.01	/	锌	76.0	/
石油烃	7	0.0016			
S2 第三层占地范围内柱状样					
pH	7.65	/	锌	73.6	/
石油烃	6 (L)	/			

表 4.3-17 S3 第一层、第二层、三层柱状样土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S3 第一层占地范围内柱状样					
pH	7.79	/	锌	75.7	/
石油烃	6 (L)	/			
S3 第二层占地范围内柱状样					

pH	7.03	/	锌	75.9	/
石油烃	6 (L)	/			
S3 第三层占地范围内柱状样					
pH	7.06	/	锌	71.2	/
石油烃	6 (L)	/			

表 4.3-18 S4 第一层土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S4 第一层占地范围内柱状样					
pH	6.33	/	镉	0.26	0.004
汞	0.393	0.0103	砷	16.5	0.275
铅	23.4	0.0292	镍	31	0.0344
铜	47	0.0026	氰化物	0.04L	/
锌	58.2	/			

表 4.3-19 S5 第一层土壤监测结果与评价

单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
S5 第一层占地范围内柱状样					
pH	5.87	/	镉	0.15	0.0023
汞	0.305	0.008	砷	22.7	0.378
铅	18.7	0.0233	镍	57	0.0633
铜	39	0.0217	氰化物	0.04L	/
锌	81.3	/			

结论: 经统计分析, 本次在厂内设置的 3 个土壤监测点以及引用的厂区外 2 个土壤监测点各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 施工机械及运输车辆废气

施工车辆、挖掘机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

(2) 粉尘和扬尘

施工期扬尘主要包括施工扬尘、运输扬尘两种。主要来源于以下几个方面：

1) 施工期土地平整、地基处理中，应用挖土机和推土机进行挖填，在土方搬运倾倒过程中会有大量尘土飞扬进空气中。

2) 施工期间运输车辆进出会造成道路扬尘（包括施工期内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

3) 制备建筑材料过程中，会有粉状物料逸散到空气中。

4) 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹影响会有扬尘进入空气中。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m²·s。本次评价取 0.05mg/m²·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8h 来计算源强，项目工程占地面积 20114.6m²，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 28.97kg/d。

施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关，本评价采用类比法对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。北京环科院曾对多个建筑施工场地的扬尘情况（土方挖掘、现场堆放、垃圾清理、车辆往来等）进行了监测，监测时风速为 2.4m/s，监测结果如下表。

表 5.1-1 建设项目施工期扬尘监测数据表

施工距离	工地内	工地上风向 50m	工地下风向		
			50m	100m	150m
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	759	328	502	367	336
	618	325	472	356	332
	596	311	434	376	309
	509	303	538	465	314
	500	316.7	486.5	390	322

由上表可见，在施工中，当风速为 2.4m/s 时，工地内部 TSP 可达 $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远远超过日均值 $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，工地下风向 150m 处，TSP 浓度 309~336 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响距离为 150m。

益阳市的年平均风速为 2.2m/s，本项目施工期间将会使该区地 TSP 增加，扬尘距离估计在 150m 以内。本项目较近敏感点为刘家湾，距离厂界为 230m，龙塘社区，距离厂界为 270m，因此，本项目扬尘对其影响不大。

为减少扬尘对该片区环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取如下有效的防尘、降尘措施。

建设单位应采取配置工地滞尘防护网、设置围挡，并采用商品混凝土和预拌砂浆，禁止自购水泥配制、搅拌混凝土，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾喷淋以降低和防治二次扬尘。

在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥砂等物质，应采用封闭车辆运输。

据经验调查，露天堆场产生的扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率也是抑制扬尘的有效手段。

为了减缓项目施工期间产生的施工粉尘周围大气带来的影响，除了对地面进行洒水降尘措施外，为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设方必须加强建设工程施工现场管理，采取扬尘污染防治措施，积极推进绿色施工，根据湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）和《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，建设工地需要做到工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个 100%”。

根据《益阳市扬尘污染防治条例》，本项目施工扬尘防治措施具体如下：

- (1) 施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；
- (2) 施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；
- (3) 散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；
- (4) 及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；
- (5) 工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；
- (6) 工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；
- (7) 施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；
- (8) 开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；
- (9) 采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。
- (10) 建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目防尘安全网或者防尘布，拆除脚手架及密目防尘安全网或防尘布时采取喷淋、洒水等防尘措施；
- (11) 对楼层、高处平台等进行建筑垃圾清理时，采取喷淋、洒水等防尘措施；楼层内清扫出的建筑垃圾，应当密闭清运，禁止高空抛掷、扬撒。
- (12) 绿化作业时，土壤不得直接倾倒在道路上，种植土、弃土应当及时清运，不能及时清运的，采取覆盖、洒水等防尘措施；
- (13) 栽植行道树，所挖树穴在四十八小时内不能栽植的，对种植土和树穴采取覆盖、洒水等防尘措施；
- (14) 绿化带、行道树下的裸露地面应当覆盖或者绿化；

总体而言，在落实《益阳市扬尘污染防治条例》、《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）等关于施工扬尘的防治措施前提下，将影响控制在较低的范围内，而且其影响也是相对短暂的。

5.1.2 施工期水环境影响分析

项目采用多点同时施工，施工点人员平均每天约 50 人，项目施工现场不设

置施工营地。项目施工人员用水量平均按 150L/人·d 计，则职工人员生活用水量为 7.5m³/d。项目施工人员施工期产生的生活污水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由污水管网进入益阳市城北污水处理厂处理达标后排入资江。

据类比调查，每平方米建筑面积产生的建筑施工废水为 0.5kg，本项目总建筑面积为 12191.09m²，则项目施工期间建筑施工废水产生量为 6.1t。其中 COD：25~200mg/L，石油类：10~30mg/L，SS：500~4000mg/L。为减轻施工废水对地表水的影响，主要采取以下措施治理废水污染：

(1) 施工废水采取临时沉淀池等措施进行处理后回用；在施工场地内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放，严格禁止施工废水随意排放。

(2) 合理安排施工程序，挖填方配套作业，分区分片施工；施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。在工地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流入附近水塘和沟渠。

(3) 运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，集中收集后送有资质单位处理，以免污染水体。

(4) 施工时采取临时防护措施，防止水土流失。

上述污染防治措施可避免污染物的无序排放，使项目施工产生的污染物均得到合理处置，最大限度减小污染物排放对外环境的影响，对水环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

1、施工期噪声污染源

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、钻孔机、液压桩、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。不同的施工阶段，噪声有着不同的特性。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》中的附录 A，不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 处的噪声级见下表。

表 5.1-1 施工期主要设备的噪声强度单位：dB(A)

施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处	施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处
------	--------	----------	------	--------	----------

		噪声级			噪声级
土石方	推土机	83~88	结构	振捣棒	80~88
	挖掘机	82~90		搅拌机	85~90
	载重车	82~90		电锯	93~99
	运输车辆	80~88		吊车、升降机	80~90
	钻孔机	90~96	装修	塔吊	80~85
	液压桩	70~75		切割机	85~90

从上表各施工阶段噪声源特征值可以看出，项目施工期间使用的机械设备较多，且噪声声级强。

2、施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声影响预测方法

本项目施工噪声源可近似作为点源处理，根据点源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p_0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总}Aeq} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Aeq}} \right)$$

式中：

n 为声源总数；

$L_{\text{总}Aeq}$ 为对于某点的总声压级。

(2) 施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果见下表。

表 5.1-2 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土石方工程阶段	推土机	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	挖掘机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	载重车	90	84	78	74	72	70	64	60	28	54	52
	运输车辆	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
基础施工阶段	液压桩	75	69	63	59	57	55	51	47	45	41	39
	钻孔机	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58
结构施工阶段	振捣棒	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	搅拌机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	电锯	99	93	87	83	81	79	73	69	67	63	61
	吊车、升降机	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47
装修阶段	切割机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	塔吊	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声叠加后对某个距离的总声压级如下表所示。

表 5.1-3 不同施工阶段施工机械同时运转的噪声预测值单位：dB(A)

施工阶段	距机械不同距离处的总声压级											噪声限值*	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼	夜
土石方工程阶段	95	89	83	79	77	72	69	65	63	59	57	70	55
基础施工阶段	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58		
结构施工阶段	100	94	88	84	82	80	74	70	68	64	62		
装修阶段	91	85	79	75	73	71	65	64	59	55	53		

*《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

由上表的预测结果可知，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，在土石方施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在基础施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在结构施工阶段，昼间距离噪声源 150m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在装修施工阶段，昼间距离噪声源 50m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准。本项目较近敏感点为刘家湾，距离厂界为 230m，龙塘社区，距离厂界为 270m，因此，本项目施工噪声对其影响不大。

为了减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，本评价要求施工单位合理规划安排施工场地（尽量远离敏感点，安排在项目选择场地的东北，新泉村居民点），采取在施工场地边缘设置不低于 2m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量和附近敏感点的影响随施工结束而消失。

为控制施工噪声影响，要求施工期间采取以下相应措施：

（1）禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，可选静压式打桩机或钻孔灌注桩机。选用性能运行良好的低噪声施工机械设备。加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

（2）对于产生高声级的机械如搅拌机，真空泵、电锯等，应设法安装隔声装置，例如建立隔声房，尽可能拉大项目周围居民住宅区的距离，以最大限度减轻高噪声施工机械对周围环境的影响。

（3）对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。施工期运输车辆应尽量保持良好车况，合理调度，尽可能匀速慢行，同时避免夜间 22：00 后及清晨 6：00 前作业。

（4）禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。因特殊要求必须连续作业的，应认真执行夜间施工的有关规定，施工单位要提出书面申请，经当地环保局审批后，出告示告之市民施工时间、施工内容，以求得附近居民谅解和支持，并尽量缩短工时。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）土石方影响分析

本项目土方量较小，根据建设单位估算，本项目总挖方量约为 3263m³，填方量为 3263m³，弃方量 0，开挖的表土暂存作为后期绿化之用，其余挖方基本用于道路建设、低洼处填平等，在项目范围内可就地达到土石方平衡，不存在弃土方问题。因此，施工期土石方不会造成明显的水土流失及生态影响问题。

（2）建筑垃圾影响分析

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括拟建建筑建设过程中产生的建筑废弃物、地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等，不包括现有建筑拆迁过程中

产生的建筑废弃物。建筑垃圾产生量按 $0.5\sim 1.0\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，本项目建筑总面积为 12191.09m^2 ，按 $0.8\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，则本项目的建筑垃圾产生量为 9.75t ，主要是渣土、废弃建筑材料等。建筑垃圾的处置建设单位严格执行建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），集中收集送到回收站；不能回收利用的，按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点。本项目施工期拟采取严格的管理措施，施工期产生的建筑垃圾不会对周围环境的造成明显影响。

（3）生活垃圾影响分析

施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，进场施工人数按为 50 人计，根据相似项目类比情况，固体废物排放计算系数取 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，则施工人员的生活垃圾产生量为 $25\text{kg}/\text{d}$ 。施工生活垃圾经收集后由环卫部门处理，施工人员生活垃圾不会对周边环境影响造成明显影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

拟建工程对生态环境的影响主要是地表形态变化、土地利用方向发生变化、土壤的影响、景观变化等。

本项目建设场地位于湖南省益阳长春经济开发区，项目选址用地属于三类工业用地。根据现场勘察，项目用地现状为荒草地，区域自然植被以灌草丛地为主，如果不采取有效的美化和拦挡措施，雨天将会产生大量污泥、荒水；晴天运输建材往来的车辆将会产生大量的扬尘，污染空气，对附近的敏感点生活、生产也有较大影响。同时，裸露的施工点形成的大型黄土斑块影响景观，将对周围景观造成负面影响。

① 植被破坏及生物多样性影响分析

项目施工过程中需要对表层土壤进行清理，将不可避免的造成现有植被的破坏，利用土地上的植物将全部被清除，与其相邻的边缘地带的植被也会受到一定程度的破坏，但这种破坏是可逆的，在施工完成后可以通过人工绿化等手段恢复植被。

项目建设破坏的植被主要为灌草丛、荒草，项目区分布广泛，群落和生物数量相对较少，区域内野生动物主要为农田生态型种类，没有需要特殊保护的珍稀树种和动物种群，不会造成动植物资源的明显损失。施工过程植被破坏会直接引起水土流失间接造成经济损失。因此，施工过程中，应始终尽力减少植

被破坏，加强植被重建和场区环境绿化，防止水土流失，减少对周边生态环境的影响。

②水土流失影响分析

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其它条件的干扰之下，形成水土流失。

本项目共扰动、破坏原地貌土地面积为 20114.6m^2 (0.02km^2)，本次评价土壤侵蚀模数取值 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；本项目施工期共为 10 月 (0.83a)，则水土流失总量 5.81t 。

本项目主体工程采取了一定的水土保持措施，主要有：管道及浆砌石排水沟，地面绿化工程，防护绿地建设等。

新增水土保持防治措施有：简易排水沟约 1200m ，砖砌沉砂池约 8 个，临时围挡约 800m 。简易排水沟布置在项目四周，沉砂池布置随排水沟布置在项目边界处及基坑旁。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 气象调查资料分析

本项目收集了益阳市近30年的地面气象资料，地面气象资料分析如下

1. 区域污染气象特征分析

(1) 气候特征

益阳市属亚热带湿润气候，夏季炎热，春寒冬冷，冬夏长、春秋短，历年极端最高气温 39.7℃，历年极端最低气温-13.2℃，年平均气温 17.4℃，年平均降雨量 1482.7mm，多年平均降雨天数 136.3 天，年平均蒸发量 1181.0mm，年平均风速 2.2m/s，历年最大风速 19m/s，年主导风向为 NNW，频率为 14%，夏季主导风向为 SSE，频率为 17%。

(2) 地面气象要素

益阳市气象站每日例行 4 次定时观测，按 02、08、14、20 时开始进行观测，利用风向风速自动连续记录仪、干湿球温度计、日照计、雨量计、气压计等观测仪器对地面风向、风速、温度、湿度、日照、降水、气压等气象要素进行观测，同时目测云量、云状、云高等。以下为益阳市多年气象资料。

表 5.2-1 益阳市近 30 年累年累月各要素一览表

项目	年数/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均本站气压(hPa)	29	1020.9	1018.2	1014.2	1008.5	1004.4	997.7	997.7	999.8	1007.2	1013.9	1018.5	1021.2	1010.4
极端最高气温(℃)	30	23.9	28.0	31.0	34.5	36.2	37.4	39.7	39.6	39.3	36.0	31.1	25.5	39.7
极端最低气温(℃)	30	-12.0	-13.2	-1	7	9.5	14.5	19.4	18.3	11.4	3.5	-1.4	-9.2	-13.2
平均相对湿度(%)	30	81	82	83	81	81	83	78	81	82	80	78	77	81
降水量(mm)	30	75.3	87.8	141.7	192.1	189.1	208.7	155.1	135.9	86.9	95.1	69.5	45.5	1482.7

最大日降水量(mm)	30	69.5	40.4	74.3	106.9	130.7	191.2	141.2	115.3	77.6	88.0	57.8	36.9	191.2
蒸发量(mm)	30	35.7	39.3	57.6	92.8	121.1	130.4	205.7	176.9	118.8	89.6	63.2	49.9	1181.0
平均风速(m/s)	30	2.2	2.3	2.4	2.4	2.2	2.0	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2
最大风速(m/s)	29	11.3	15.0	16.3	16.7	19.0	18.0	13.0	13.3	11.3	13.0	14.0	12.3	19.0
日照时数(hr)	30	74.3	64.3	73.2	104.9	135.9	139.0	213.2	202.5	143.9	128.9	115.9	104.6	1500.3

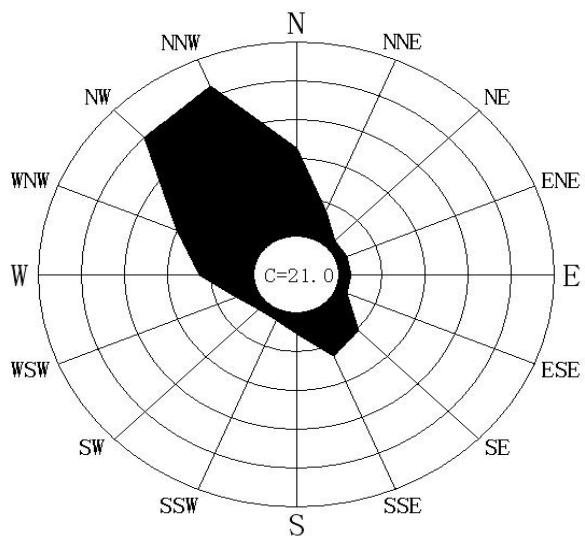
(3) 风向

表 5.1-2 是项目所在区域近 30 年累年全年及逐月风向频率数据，图 5.2-1 是近 30 年益阳市各月风向频率玫瑰图，图 5.2-2 是近 30 年益阳市全面风向频率玫瑰图。

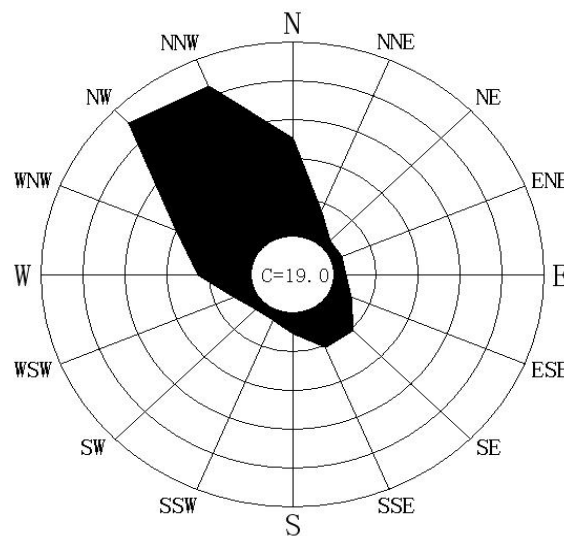
表 5.2-2 最近 30 年各月各风向频率及最多风向一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向	频率
1月	9	3	1	1	1	1	4	5	2	1	1	2	5	8	16	17	21	NNW	17
2月	10	3	1	1	1	2	4	4	2	1	1	2	5	8	18	17	19	NW	18
3月	10	4	2	1	2	2	5	7	4	1	2	2	4	7	15	15	17	NW	15
4月	7	4	2	1	2	3	7	10	7	2	2	3	5	7	11	11	17	NW	11
5月	7	4	2	2	2	3	7	10	6	2	2	3	4	7	10	10	19	SSE	10
6月	6	3	2	2	2	3	7	12	8	2	2	2	4	6	9	8	21	SSE	12
7月	5	3	2	2	1	3	7	17	17	4	2	2	3	4	6	6	17	SSE/S	17

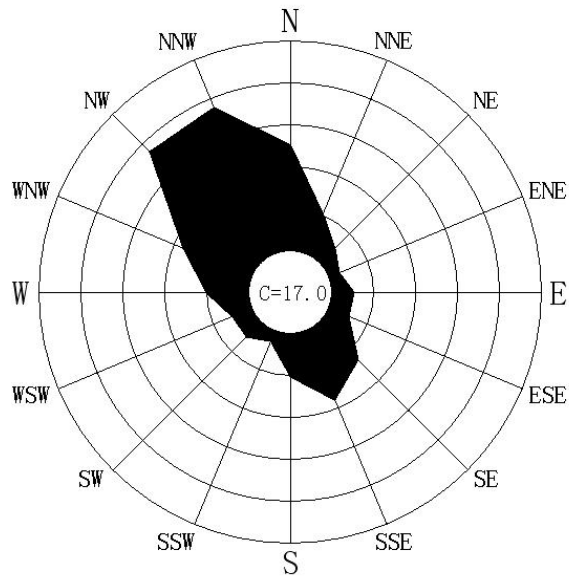
8月	9	4	3	2	2	2	5	7	6	2	2	3	5	7	11	12	18	NNW	12
9月	9	3	2	1	1	1	3	5	3	1	1	3	6	9	17	17	16	NW/NNW	17
10月	10	3	2	1	1	1	2	3	2	1	1	4	7	9	16	17	19	NNW	17
11月	10	3	2	1	1	2	3	3	2	0	1	3	6	8	14	16	23	NNW	16
12月	8	3	2	1	1	2	4	4	3	1	1	2	4	9	16	16	23	NW	16
全年	8	3	2	1	1	2	5	7	5	1	2	3	5	7	13	14	19	NNW	14



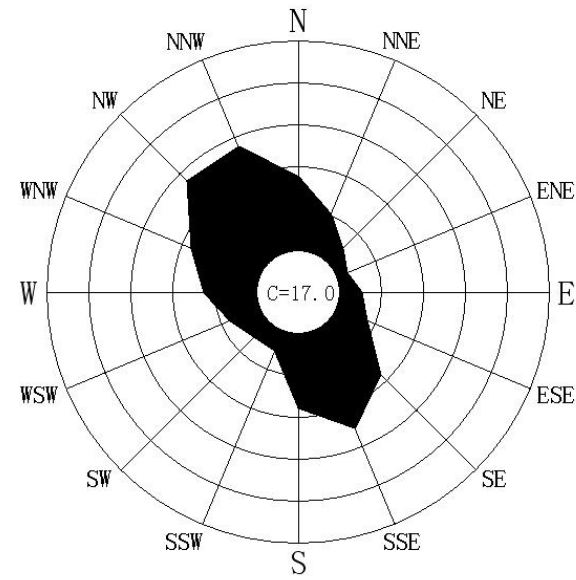
益阳市1月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



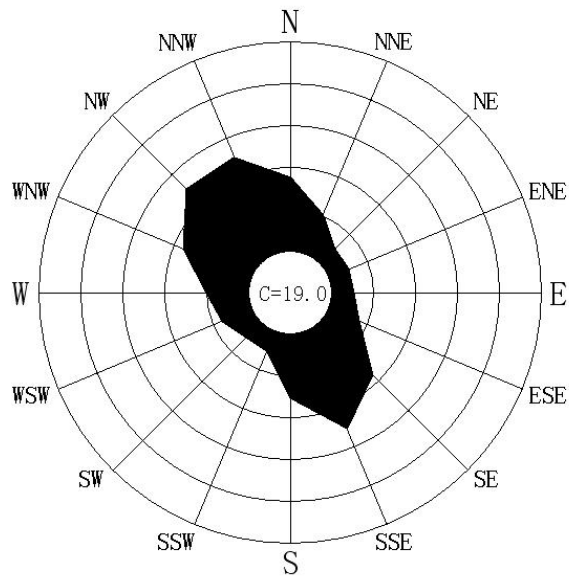
益阳市2月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



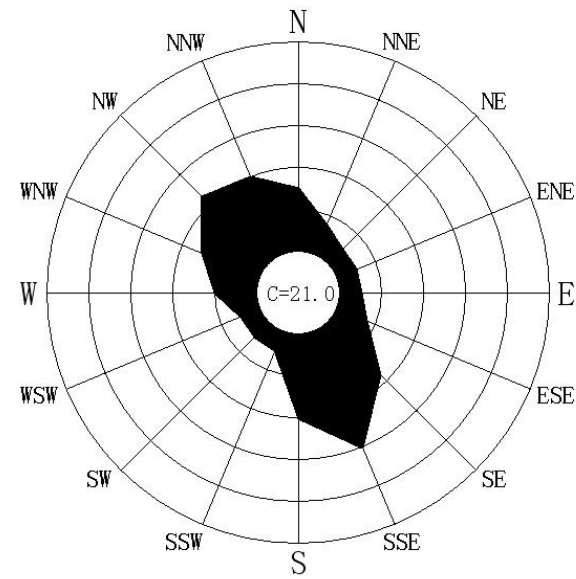
益阳市3月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



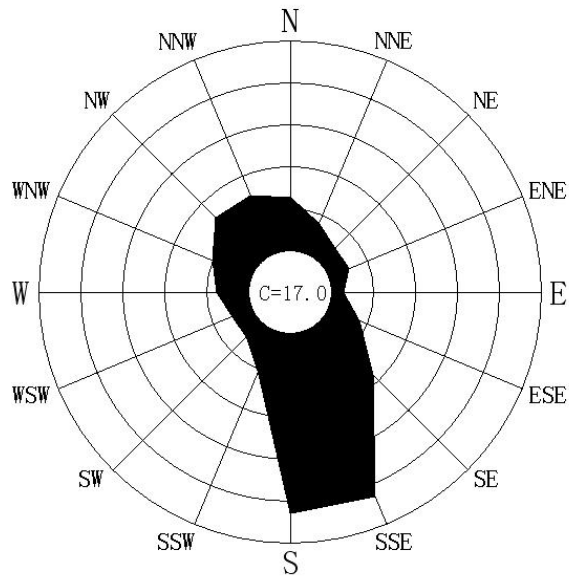
益阳市4月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



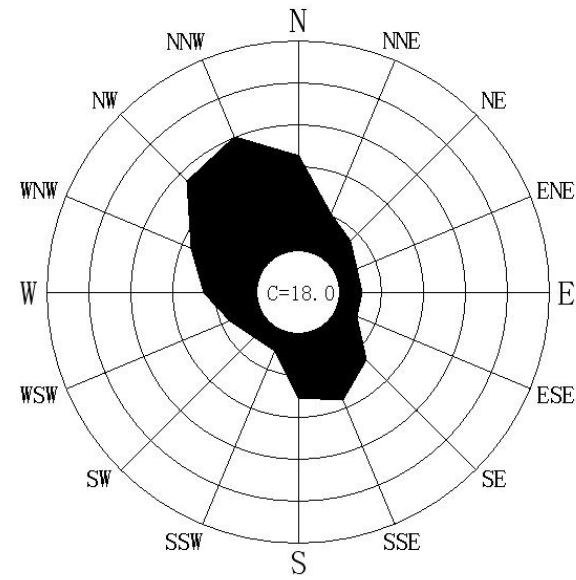
益阳市5月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



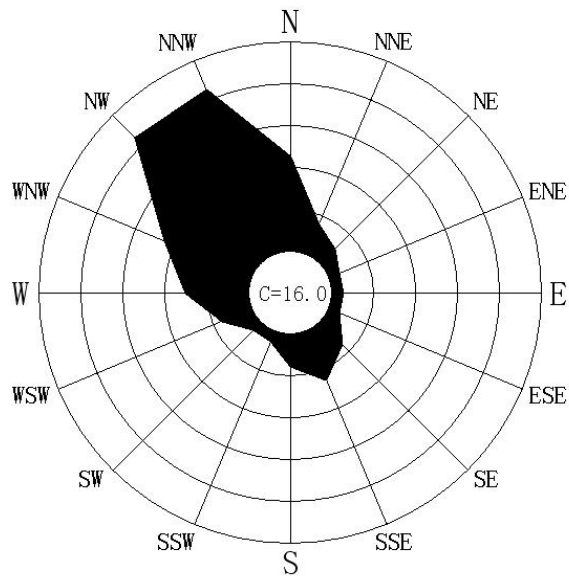
益阳市6月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



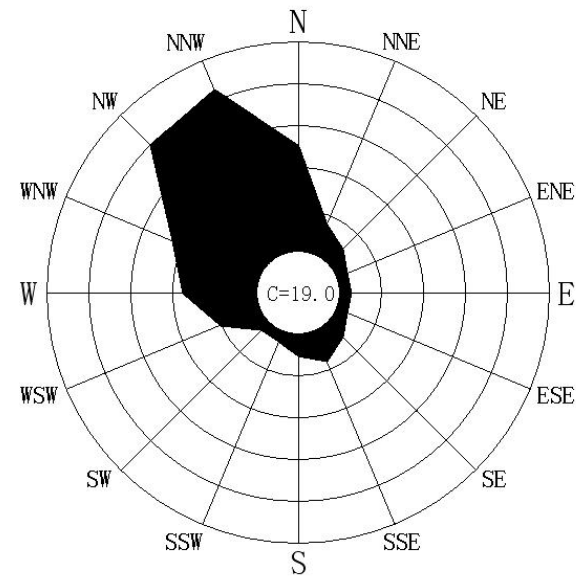
益阳市7月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



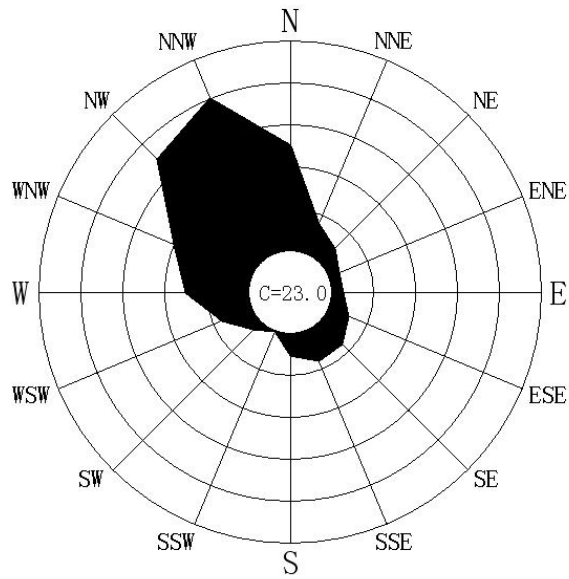
益阳市8月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



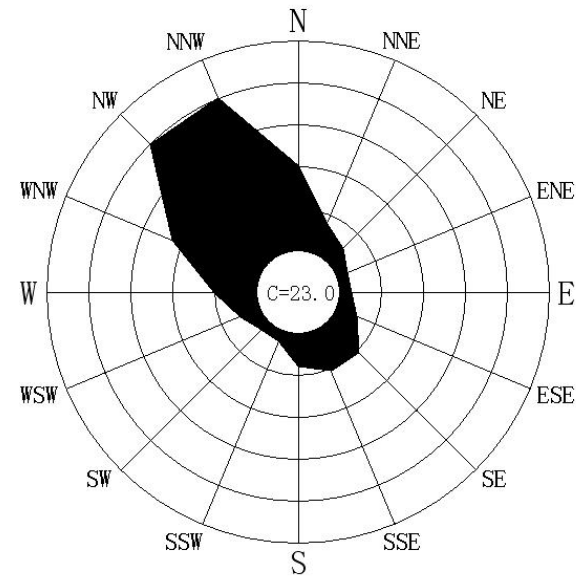
益阳市9月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



益阳市10月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %

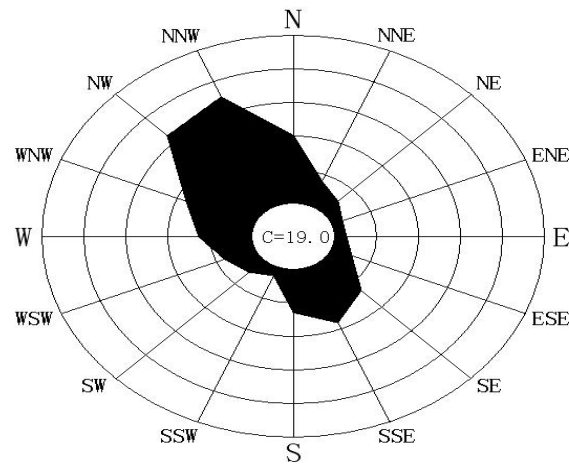


益阳市11月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %



益阳市12月风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %

图 5.2-1 近 30 年益阳市各月风向频率玫瑰图



益阳市全年风向频率玫瑰图
玫瑰图中风频每圈间隔为:4 %

图 5.2-2 近 30 年益阳市全年风向频率玫瑰图

(4) 大气稳定度频率

大气稳定度是表示大气扩散特征的重要参数，为了反映本地区的大气稳定度状况，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的分类方法，益阳市大气稳定度频率分布如下表所示。

表 5.2-3 大气稳定度频率(%)分布

稳定度季节	B	C	D	E	F
春季	13.33	10.00	43.47	19.86	11.96
夏季	11.56	16.00	37.63	22.84	11.42
秋季	9.41	5.64	45.83	17.46	11.16
冬季	6.59	0.18	41.00	32.80	12.23
全年	10.20	9.45	41.97	25.91	11.79

5.2.2 大气环境影响预测与评价

项目大气污染物主要是酸洗槽、助镀废气、锌锅烟气、加热炉天然气燃烧废气。根据本项目评价因子，确定预测因子为污染源中的氯化氢、氨、颗粒物、SO₂、NO_x。

5.2.2.1 估算模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目废气排放情况进行预测。

5.2.2.2 点源参数

本项目点源参数详见下表

表 5.2-4 点源参数表

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	出口内径/m	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
	X	Y						氯化氢	氨	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
酸雾净化塔（酸洗槽、助镀废气）排气筒 DW001	0	0	33	20	1.0	20	正常	0.128	0.084	/	/	/
锌锅烟气排气筒 DW002	76	62	33	20	0.6	20	正常	0.013	0.015	0.0065	/	/
天然气燃烧废气排气筒 DW003	26	29	33	20	0.3	25	正常	/	/	0.04	0.0555	0.26

备注：以酸雾净化塔（酸洗槽、助镀废气）排气筒 DW001 为原点（0，0）。

5.2.2.3 面源参数

本项目面源参数详见下表

表 5.2-5 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 夹角/°	面源有效排 放高度/m	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)		
	X	Y							氯化氢	氨	PM ₁₀
生产车间	6	50	33	108	42	10	12	正常	0.1893	0.0604	0.281

5.2.2.4 评价因子及评价标准

评价因子和评价标准见下表。

表 5.2-6 评价因子和评价标准表

序号	污染物	取值时间	标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	PM ₁₀	按日均值的 3 倍折算为 1h 平均质量 浓度限值	0.45	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
2	SO ₂	1 小时平均	0.5	
3	NO _x	1 小时平均	0.25	
4	氯化氢	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 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值标准
3	氨	1 小时平均	0.2	

5.2.2.5 估算模型参数

表5.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	88.61 万
最高环境温度/°C		39.7°C
最低环境温度/°C		-13.2°C
土地利用类型		城市建设用地
区域温度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

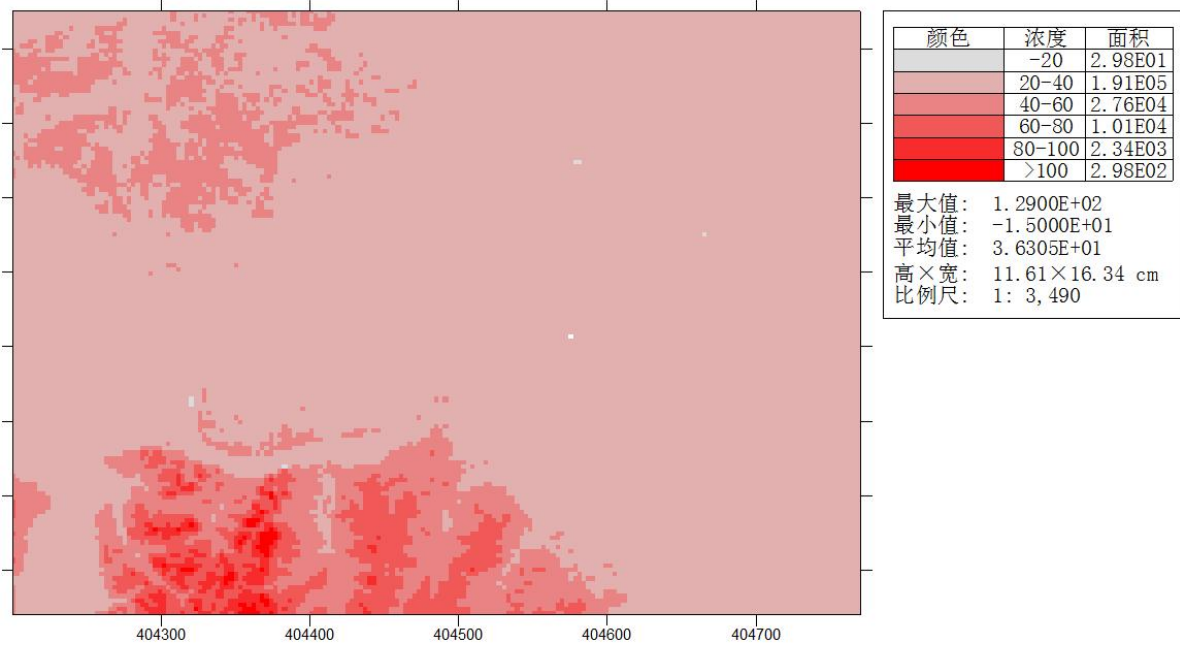


图 5.2-3 项目所在区域地形图

5.2.2.6 估算模式结果

本项目采用六五软件工作室 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响等级判定，采用直角坐标系以酸雾净化塔（酸洗槽、助镀废气）排气筒 DW001 为原点（0，0），东向为 X 正轴，北向为 Y 正轴。估算模式结果见下表。

表 5.2-8 估算模式计算结果统计

污染源	污染源类型	污染物	C_{max} 预测质量浓度 / (mg/m^3)	P_{max} 占标率 / %	下风向最大质量浓度出现距离 m
酸雾净化塔（酸洗槽、助镀废气）排气筒 DW001	点源	氯化氢	3.88E-03	7.77	95
		氨	2.55E-03	1.27	
锌锅烟气排气筒 DW002	点源	颗粒物	1.97E-04	0.04	95
		氯化氢	3.94E-04	0.79	
		氨	4.55E-04	0.23	
加热炉天然气燃烧废气排气筒 DW003	点源	SO ₂	1.68E-03	0.34	95
		NO _x	7.89E-03	3.16	
		颗粒物	1.21E-03	0.27	
生产车间 1	面源	氯化氢	2.19E-03	4.39	79
		氨	7.01E-03	3.50	
		颗粒物	3.26E-02	7.25	

估算结果截图如下：



综上所述，经估算模式预测，本项目最大占标率 Pmax:7.77%(酸雾净化塔排气筒 DW001 的氯化氢)，大于 1%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价工作等级为二级。

5.2.2.7 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中8.1.2内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目有组织排放核算表详见表5.2-9，无组织排放核算表详见表5.2-10，项目大气污染物年排放量核算表详见表5.2-11，非正常排放量核算表5.2-12。

表5.2-9 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	酸雾净化塔 (酸洗槽、 助镀废气) 排气筒 DW001	氯化氢	1330	0.128	1.12
		氨	880	0.084	0.735
2	锌锅烟气排 气筒DW002	颗粒物	163	0.0065	0.047
		氯化氢	325	0.013	0.095
		氨	375	0.015	0.11
3	加热炉天然 气燃烧废气 排气筒 DW003	SO ₂	10660	0.0555	0.864
		NO _x	49870	0.26	4.041
		颗粒物	7620	0.04	0.618
主要排放口合计 (有组织排放总计)		氯化氢			1.215
		氨			0.845
		SO ₂			0.864
		NO _x			4.041
		颗粒物			0.665

表5.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	生产车间	氯化氢	通风换气	GB16297- 1996、 (GB14554- 93)	200	1.645
		氨			2000	0.5175
		颗粒物			1000	2.025
无组织排放总计		氯化氢			1.645	
		氨			0.5175	
		颗粒物			2.025	

表5.2-11 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	2.86
2	氨	1.3625
3	SO ₂	0.864
4	NO _x	4.041
5	颗粒物	2.69

表5.2-12 污染源非正常排放量核算表

污染源	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/次	应对措施
排气筒	酸雾吸收塔	氯化氢	0.426	1	/	停产检

DW001	塔失效	氨	0.12			修
排气筒 DW002	布袋除尘器 除尘+喷淋塔 失效	颗粒物	0.656	1	/	停产检 修
		氯化氢	0.019			
		氨	0.022			

5.2.2.9 食堂油烟

本项目设有食堂，用于员工用餐使用，用餐人数按60人，居民每人每日耗食油约20~30g，取25g/d，则耗油量为1.5kg/d（0.45t/a）。一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本项目取3%，则油烟产生量约为0.045kg/d（0.0135t/a），油烟产生的高峰值为3h/次，项目设置2个炒炉，按每个炒炉产生油烟量2000m³/h•灶头计，产生浓度为3.75mg/m³。建设单位安装净化效率不低于60%的静电油烟净化装置，油烟经处理后排放浓度为1.5mg/m³，油烟排放量约为0.018kg/d（0.0054t/a），饮食油烟经油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放，排放高度12m（DW004），油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）限值，对大气环境影响小。

5.2.2.10 大气防护距离

本项目所有污染源产生的废气污染物（氯化氢、氨、颗粒物）在厂界未出现超标点，本项目所有污染源产生的废气污染物在厂界外短期贡献浓度及附近区域环境质量均能达到相应评价标准，无需设置大气环境防护距离。

5.2.3 地表水环境影响分析

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，本项目外排污水为生活污水。

（1）生产废水

本项目酸洗池废酸液由以及酸雾喷淋塔废水循环一定周期后含盐量较高，含盐废水定期与酸洗槽废液一并由有资质单位处理。其他生产废水（清洗槽清洗废水）及车间地面清洗废水一并进入自建污水处理站处理后的废水回用；生产工艺废水不外排。

因此，本项目生产废水均不外排。

（2）生活污水

职工生活污水主要水污染因子为：COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等。项目食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理，经预处理后通过污水管网排入城北污水处理厂深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）水污染排放标准表1一级标准A类后排入资江。

5.2.3.1 地表水影响评价工作等级的确定

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的可行性评价，详见 7.2.2 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

5.2.3.2 废水类别、污染物及污染治理设施信息

①建设项目废水类别、污染物及治理设施信息见下表。

表5.2-13 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮 动植物油	进入益阳市城北污水厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	隔油池、化粪池	隔油、化粪池	DW001	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排雨水排放 <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口 <input type="checkbox"/> 不设置排放口
生产废水	pH COD 石油类 SS 总铁 总锌	不外排	不排放	TW002	污水处理系统	调节池→中和曝气池→絮凝沉淀池→砂滤池→清水池	不设排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排雨水排放 <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口 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置排放口

②废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见表5.2-14，废水污染物排放执行标准见表5.2-15。

表5.2-14 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息		
		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	/	112.365785	28.604967101	0.78256	进入益阳市城北污水处	连续排放，流量不	/	进入益阳市城	COD	50
									BOD ₅	10

		786		理厂	稳定且无规律，但不属于冲击型排放		北污水处理厂	SS	10
								氨氮	5
								动植物油	1

表5.2-15 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		/
		动植物油		20

建设项目污（废）水污染物排放信息见下表。

表5.2-16 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/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水	COD	50	0.00036	0.108
		BOD ₅	10	0.000075	0.0216
		SS	10	0.000075	0.0216
		氨氮	5	0.000036	0.0108
		动植物油	1	0.0000072	0.00216
全厂排放口合计		COD			0.108
		BOD ₅			0.0216
		SS			0.0216
		氨氮			0.0108
		动植物油			0.00216

5.2.3.3 地表水环境影响分析结论

本项目酸洗池废酸液由以及酸雾喷淋塔废水循环一定周期后含盐量较高，含盐废水定期与酸洗槽废液一并由有资质单位处理。其他生产废水（清洗槽清洗废水）及车间地面清洗废水一并进入自建污水处理站处理后的废水回用；生产工艺废水不外排。生活污水经预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后纳入污水管网再进入城北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）中一级 A 标准后排放进入资江。

因此，本项目的建设对地表水环境影响是可接受的。

5.2.4 地下水环境影响评价

5.2.4.1 区域水文地质

根据含水层结构、埋藏条件、水力特征等因素，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸岩类裂隙水及基岩裂隙水三大类。其中松散岩类孔隙水广泛分布于资江沿岸。

(1) 松散岩类孔隙水含水层

由全新统（Q4al）和上更新统（Q3bal）含水层组成，分布于赫山区志溪河、泉交河以及资阳区城区至李昌港一带，面积147.96km²。其中资阳区城区至李昌港一带低阶地Q4al-Q3bal含水层组，具较明显二元结构；平均厚度12.69m，平均单井涌水量715m³/d，富水性中等。

该含水层主要腹部在间歇性河流及冲沟两侧，地下水补给严格受降雨强度和地表水体的季节性变化控制，一般在丰水期，含水层接受降水和地表水补给，枯水期地下水转而补给地表水；地下水的径流完全受地形地貌控制，主要以渗流排泄。

(2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水层

仅大泉乡零星出露，地层为二迭系（P2-P1）硅质灰岩、白云质灰岩等，出露面积0.54km²，其他地区均隐伏于白垩系地层之下。含水层富水性受断裂构造、岩溶裂隙发育程度控制，钻孔单井涌水量34.56m³/d，富水性贫乏。

该层受人类活动影响，地表水转而补给地下水，地下水的补径排条件在人为因素的干扰下，补给径流排泄条件转换较为复杂。

(3) 基岩裂隙水含水层

分布于资阳区西南部，含水层由志留系板状页岩、砂岩，奥陶系板岩，寒武系硅质板状页岩、碳质板状页岩，震旦系硅质岩以及板溪群-冷家溪群粘土质板岩、砂质板岩、泥质粉砂岩组成。含水层富水性一般较贫乏，局部构造裂隙带富水性中等。地下水含水层浅部风化裂隙水的补给来源主要为大气降水，径流、排泄受地形等因素影响，在坡脚低洼处以下下降泉排泄，径流途径短，动态严格受大气降水季节性控制；深部裂隙水的补径排条件受断裂构造以及岩性等因素控制，由于深部构造裂隙水具有较为稳定的补给来源，径流途径长，因此其排泄泉水流量动态一般较为稳定。

5.2.4.2 污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：各企业生产车间、污水处理设施、固废暂存场地防渗不当或破裂，导致污水下渗对地下水造成的污染。

(1) 地下水污染源类型

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是生产单位和废水处理设施，主要污染物为废水、废液。

(2) 污染途径分析

本项目属III类建设项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：项目产生的污水排地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，项目生产废水经自建废水处理装置处理后回用；生活污水经隔油池、化粪池预处理后通过污水管网进入益阳市城北污水处理厂处理达标后排入资江，对地表水体影响较小；因此，不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），企业严格进行分区防渗，项目具体分区防渗要求详见本报告“第7章中第7.2.5地下水环境保护措施及可行性分析”

5.2.4.3 地下水环境影响预测

1、预测情景

本项目为III类建设项目，该项目地下水环境影响评价主要考虑地下水水质的影响。

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

项目运行主要分为两种情景：①正常工况情景；②非正常工况情景。此次模拟预测主要考虑非正常工况情景。预测时间为100天、365天、1000天。

预测因子预测污染因子选取污水中的特征因子锌、铁。

3) 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，本项目解析法进行预测。

4) 预测对象鉴于潜水含水层较承压层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

5) 预测范围

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在污水处理设施及污水管网附近，预测时考虑污水处理站发生泄漏的瞬间情况和隐伏的污水管网发生破裂而产生的连续渗漏情况。

6) 预测模型的选用

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t) ——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²，取 15m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π ——圆周率

2、预测因子

本次评价选择生产废水中主要污染物铁、锌作为预测因子，根据《地下水质量标准》GB/T14848-2017 标准，铁：0.3mg/L；锌：1.0mg/L。

3、预测源强

本项目废液位于危险废物暂存间，属于短暂暂存，且危险废物暂存间严格最好防渗，本着预测时按照最不利情况考虑，因废水处理站属于连续工作，本次地下水预测情形考虑废水处理单元的池体发生泄漏，未经处理的原水渗入地下水中。本项目生产废水中主要污染物为铁、锌。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测。根据

工程分析，本项目废水中总铁：250mg/L；锌：8mg/L。若污水沉淀池防渗层由于老化、腐蚀等原因出现失效后，会导致污水处理系统中的废水泄露进入地下水系统中，对地下水水质造成影响。

4、预测参数

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；有效孔隙度 n ；水流速度 U ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。

①含水层的厚度 M

本项目地下水含水层（潜层）主要为松散岩类孔隙水，平均厚度 2.5m（本次取 2.5m）。

②瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据前述源强设定，非正常情况下，废水池中废水中总铁摄入量为 38kg/d，锌：1.216kg/d。

③含水层的平均有效孔隙度 n

透水层岩性为含碎石粘土，有效孔隙度约为 0.30（本次取得 0.3）。

④水流速度

采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$U=K \times I/n$$

式中：U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；（本次取 0.3m/d）

I—水力坡度；（本次取 0.021）

n—有效孔隙度；

场地地下水流速： $U=0.3 \times 0.021/0.3=0.021\text{m/d}$ 。

⑤纵向(x 方向)弥散系数 D_L 。

参考根据 Gelhar 等（1992）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 aL 选用 10.0m，由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数(DL)等于弥散度与地下水水流速度的乘积，即 $DL=aL \times u=0.21\text{m}^2/\text{d}$ 。

6、预测结果

①非正常工况下铁、锌地下运移范围计算结果见下表。

表 5.2-17 非正常工况下铁地下水运移范围预测结果表 单位：mg/L

距离 (m)	时间	铁		
		100 天	365 天	1000 天
10		4.89E+01	1.59E+02	2.20E+02
20		1.32E+00	6.34E+01	1.72E+02
30		3.92E-03	1.48E+01	1.15E+02
40		1.19E-06	1.93E+00	6.41E+01
50		3.82E-11	1.38E-01	2.95E+01
60		0.00E+00	5.30E-03	1.10E+01
70		0.00E+00	1.09E-04	3.33E+00
80		0.00E+00	1.23E-06	8.08E-01
90		0.00E+00	7.06E-09	1.57E-01
100		0.00E+00	1.19E-11	2.43E-02
110		0.00E+00	1.39E-14	2.99E-03
120		0.00E+00	0.00E+00	2.93E-04
130		0.00E+00	0.00E+00	2.34E-05
140		0.00E+00	0.00E+00	1.43E-06
150		0.00E+00	0.00E+00	8.41E-08
160		0.00E+00	0.00E+00	1.48E-09
170		0.00E+00	0.00E+00	4.85E-11
180		0.00E+00	0.00E+00	1.15E-12
190		0.00E+00	0.00E+00	2.78E-14
200		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
210		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
220		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
230		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
250		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
260		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
270		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
280		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
290		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
350		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
400		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
450		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
550		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
650		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

在非正常状况下，铁泄露在 100 天时，预测超标距离为 22m；影响距离为 27m；在 365 天时，预测超标距离为 47m；影响距离为 55m；在 1000 天时，预测超标距离为 86m；影响距离为 99m。

表 5.2-18 非正常工况下锌地下水运移范围预测结果表 单位：mg/L

时间 距离 (m)	锌		
	100 天	365 天	1000 天
10	1.56E+00	5.07E+00	7.05E+00
20	4.22E-02	2.03E+00	5.50E+00
30	1.26E-04	4.74E-01	3.67E+00
40	3.80E-08	6.19E-02	2.05E+00
50	1.22E-12	4.42E-03	9.44E-01
60	0.00E+00	1.70E-04	3.53E-01
70	0.00E+00	3.48E-06	1.07E-01
80	0.00E+00	3.93E-08	2.59E-02
90	0.00E+00	2.26E-10	5.02E-03
100	0.00E+00	3.80E-13	7.77E-04
110	0.00E+00	4.44E-16	9.57E-05
120	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-06
130	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-07
140	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-08
150	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-09
160	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-11
170	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-12
180	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-14
190	0.00E+00	0.00E+00	8.88E-16
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
210	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
220	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
230	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

在非正常状况下，锌泄露在 100 天时，预测超标距离为 11m；影响距离为 25m；在 365 天时，预测超标距离为 25m；影响距离为 51m，在 1000 天时，预测超标距离为 49m；影响距离为 93m。

5.2.5 声环境影响预测与评价

1. 噪声源与声级

项目噪声主要来自生产设备在运行期间产生噪声，本项目拟采取优化设备选型、车间墙体隔音、设备减振等措施，降噪效果在 20~25dB(A)左右（本项目取降噪效果 20dB(A)），项目主要噪声源强及降噪措施详见下表。

表 5.2-19 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

所在位置	噪声源	数量（台/套）	单台设备噪声级 dB（A）	降噪措施	排放 dB（A）
生产车间	行车	2	80	优化选型、隔声、减振、消声等	63
	天然气燃烧炉	1	95		75
	酸雾吸收塔	2	95		78
	水喷淋塔	1	95		75
	风机	4	85		76
叠加值					82.26

由上表可知，本次评价以各噪声设备全部同时工作的噪声源强进行分析，以生产车间为等效声源，等效声源位于车间中间，项目主要噪声源降噪后叠加声压级与厂界的距离详见下表。

表 5.2-20 项目主要噪声源降噪后叠加声压级与厂界距离

噪声源名称	降噪后叠加声压级 dB（A）	距离厂界最近距离（m）			
		东厂界	南厂界	西厂区	北厂界
生产车间设备噪声	82.26	70	30	70	80

2.评价标准及预测方法

工程对声环境质量影响评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

计算设备噪声到各预测点的距离衰减，本项目属于新建项目，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。

3.噪声源强预测模式

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

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p_0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

②预测点的预测等效声级：

$$L_{eq} = 10 \lg[10^{L_1/10} + 10^{L_2/10}]$$

式中：

L_{eq} —噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1 —背景噪声；

L_2 —噪声源影响值。

③噪声贡献值：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

④预测点的A声级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中：

$L_A(r)$ ——距离声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

r_0 ——参考位置距离声源的距离，m；

r——预测点距离声源的距离，m；

A——倍频带衰减，dB。

⑤倍频带衰减

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

3. 预测结果及分析

项目营运期厂界噪声预测结果见下表。

表 5.2-21 运行期设备噪声影响预测结果单位：dB(A)

位置	预测点	昼间		
		背景值	贡献值	预测值
生产车间	项目东厂界	/	45.4	45.4
	项目南厂界	/	52.7	52.7
	项目西厂界	/	45.4	45.4
	项目北厂界	/	44.2	44.2

备注：
1、根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中 9.2.1 条评价方法和评价量：新建项目厂界噪声以工程噪声贡献值作为评价量。
2、本项目夜间不进行生产，故不对夜间进行噪声预测。

由上表噪声预测结果可知，在采取噪声控制措施及通过距离衰减后，营运期的各

厂界的昼间噪声预测值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

5.2.6 固体废物环境影响分析

1. 固体废物来源、种类与数量

本项目在营运期产生的各类固体废物及处置情况见下表。

表 5.2-22 固体废物产排情况及处置措施一览表

序号	污染物名称	固废属性	治理措施
1	废酸液	危险废物	临时贮存于厂区危险废物暂存库，交由有相关危废经营许可证的单位进行处理
2	酸洗槽底渣	危险废物	
3	清洗槽底渣	危险废物	
4	助镀槽底渣	危险废物	
5	酸雾吸收塔废液	危险废物	
6	布袋收尘器收集锌尘	危险废物	
7	污水处理站污泥	危险废物	
8	氯化铵、氯化锌包装袋	危险废物	
9	锌渣和锌灰	一般废物	作为一般资源外售处理
10	余锌	一般废物	回用锌锅生产
11	生活垃圾	一般废物	交给环卫部门清运
12	原材料包装桶	/	集中收集交厂家回收

2. 固废环境影响分析

(1) 危险废物

本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期处置。

项目危险废物产生情况见下表。

表 5.2-23 本项目危险废物情况表

序号	危物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生情况	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	废酸液	HW17 表面处理废物	336-064-17	2197.4 46t/a	酸洗槽	液态	pH、铁盐等	毒性、腐蚀性	设危险废物暂存间，委托有资质单位定期处置
2	酸洗槽底渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	39.168 t/a	酸洗槽	固态	含酸废液、铁质等	毒性、腐蚀性	
3	清洗槽底渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	25.82t/a	清洗槽	固态	含酸废液、铁质等	毒性、腐蚀性	
4	助镀槽	HW17	336-051-	33.33t/a	助镀槽	固	氯化	毒性	

	底渣	表面处理废物	17	a		态	铵、氯化锌、铁质、锌等	
5	酸雾吸收塔废液	HW23 废酸	900-349-34	13.625 t/a	酸雾吸收塔	液态	pH、含酸废液等	毒性、腐蚀性
6	布袋除尘器收集锌尘	HW23 含锌废物	336-103-23	4.678t/a	布袋除尘器	固态	氯化锌、氯化铵、锌等	毒性
7	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	9.72t/a	污水处理站	固态	铁质、废酸液	毒性、腐蚀性
8	氯化铵、氯化锌包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.11t/a	原材料包装	固态	氯化铵、氯化锌	有毒

3、固废污染治理措施

项目的危险废物情况详见上表，项目产生的危险废物收集后交有危险废物经营许可证的单位处理。为了防止二次污染，本环评要求建设单位加强危险废物的管理，严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单等相关要求对其危废堆场进行建设，防止危废暂存场所污染地下水等，而造成二次污染。并根据《危险废物收集、储存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相应的规范要求进行处理处置项目产生的危险废物，具体要求如下：

△危险废物收集

- ①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管计划等因素进行收集。
- ②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。
- ③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。
- ④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

△危险废物储存

①危险废物储存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②储存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区储存，每个储存区域之间宜设置挡墙间隔，堆放危险废物的地方要有明显的标志；堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③危险废物储存单位应建立危险废物储存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应附合规范要求。

④危险废物储存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

△危险废物运输

①根据建设单位提供的资料，本项目危险废物要求委托具有危险废物许可证处置单位进行处理。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理，对周围环境影响不大。

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，本次评价重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

本项目对土壤影响主要来源于废水设施泄漏及大气沉降影响，影响主要途径主要为垂直入渗。具体识别情况见下表。

表 5.2-24 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
营运期	√		√	
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

5.2.7.2 土壤污染源分析

本项目设置的危废暂存间、污水处理设施、生产单位等，正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，仅考虑废气中锌烟、HCl、氨中对区域土壤存在的沉降影响。这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

5.2.7.3 情景设置

1、正常状况

正常状况下，厂内的各功能区均做好了防渗措施，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对废气排气筒中排放锌烟、HCl、氨对区域土壤大气沉降环境影响进行设定。

2、非正常状况（风险事故状况）

本项目设置的危废暂存间、污水处理设施、生产单位等，正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，建设单位在采取相应的风险防控措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，本项目预测情形选取排气筒排放的锌烟、HCl、氨对土壤的大气沉降进行预测分析。

5.2.7.4 预测因子与方法

项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。根据拟定的土壤污染影响情景设置，预测因子选定为二氯甲烷。

具体预测模式方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱

浓度增量, mmol/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

按照最不利情况考虑, 输入量取拟建项目实施后锌、HCl、氨年外排量, 其中锌年外排量为 1.968t, HCl 年外排量为 2.86t, 氨外排量为 1.3625t,

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m^3 ;

A——预测评价范围, m^2 ;

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。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

5.2.7.5 预测参数的选取

根据工程特性和区域土壤历史资料查阅, 本次预测相关参数选取见下表:

表5.2-25 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	I_s	g	锌: 1.968t, HCl: 2.86t, 氨: 1.3625t	按拟建项目实施后锌、HCl、氨年外排量
2	L_s	g	0	大气沉降, 不考虑土壤淋溶排出量
3	R_s	g	0	大气沉降, 不考虑地下径流排出量
4	ρ_b	kg/m^3	1500	一般取值
5	A	m^2	31000	公司占地区域及周边200m范围内
6	D	m^2	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	/	根据现状监测结果, 锌在布设的监测点位中现状监测值99.8mg/kg; 氨、氯化氢无土壤质量标准。本次评价仅考虑预测因子的增量

5.2.7.6 预测结果

预测情景下的土壤影响预测结果见下表：

表5.2-26 土壤环境影响预测结果

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中 锌的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中氯 化氢的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中 氨的增量 (mg/kg)
1	0.211	0.307	0.146
2	0.422	0.614	0.292
5	1.055	1.535	0.73
10	2.116	3.075	1.465
20	4.232	6.15	2.93

由于 HCl、氨、锌在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中均无标准值，本次评价只计算污染物的增量作为参考。

5.2.7.7 土壤环境影响评价小结

根据土壤现状监测数据可知，项目厂区土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，

项目区域土壤环境状况良好。根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

（1）控制拟建项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（3）全厂采取重点防渗措施，生产车间（酸洗区）、废水处理站、危险废物暂存间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

项目生产车间等采取严格防渗措施，加强生产管理，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，因此，项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

第六章 环境风险分析

6.1 风险分析的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境的影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境的影响达到可接受水平。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作的重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响。

6.2 环境风险识别及源项分析

6.2.1 风险调查

1、项目危险物质调查

本项目涉及的危险物质主要为盐酸（22%）、氨水（30%）、双氧水（27.5%）、氯化锌、氯化铵、无铬钝化剂、液碱（32%）、天然气。对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018），本项目环境风险物质Q值计算见下表。

表 6.2-1 本项目环境风险物质 Q 值计算表

环境风险物质	储存量 (吨)	存储方式	临界量 (吨)	Q值	备注
盐酸 (22%)	326.6*	酸洗槽	7.5	43.5	将盐酸 (22%) 折算成37%盐酸 CAS号: 7647-01-0
氨水 (30%)	0.2	桶装	10	0.02	CAS号: 1336-21-6
双氧水 (27.5%)	0.2	桶装	/	/	/
氯化锌(99%)	2	袋装	/	/	/
氯化铵(99%)	2	袋装	/	/	/
防爆剂	0.5	桶装	/	/	/
无铬钝化剂	2.5	桶装	/	/	/
液碱 (32%) ^①	1.0	桶装	50	0.02	属于健康危险急性 毒性物质类别3
天然气	0.044	场内调压门 站	10	0.0044	按主要成分甲烷分 析, CAS号: 74-82- 8
总计				43.5644	

备注：①：本项目外购 31%的盐酸，在酸洗槽配置 22%的盐酸，因此，厂内不暂存 31%盐

酸。

②：*暂存量已将折算成盐酸（37%）的暂存量。

③：本风险章节盐酸均为折算成37%的盐酸。

本项目涉及的危险物质理化性质见表 6.2-2~表 6.2-7。

1) 盐酸理化性质见下表。

表 6.2-2 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸	分子式：HCl	分子量：36.46
	英文名：/	UN 编号：1789	CAS No.：7647-01-0
理化性质	外观与性质：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点（℃）：-114.8(纯)	相对密度（水=1）：1.20	临界温度（℃）：无意义
	沸点（℃）：108.6(20%)	相对蒸气密度（空气=1）：1.26	临界压力(MPa)：无意义
	饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)	燃烧热（kJ/mol）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。	
毒性及健康危害	接触限值（中国 MAC）	15mg/m ³	
	毒理学资料	LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口） LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时（大鼠吸入）	
	侵入途径	无资料	
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	闪点（℃）：无意义	引燃温度(℃)：无意义
	爆炸极限（V%）：	无意义	
	危险特性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
	燃烧分解产物	氯化氢	
	稳定性	无资料	
	聚合危害	无资料	
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		

防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

2) 氨水理化性质见下表。

表 6.2-3 氨水的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨溶液；氨水	英文名：ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6
	危规号：82503	化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品	
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性：溶于水、醇。		
	熔点（℃）：	沸点（℃）：	相对密度（水=1）：0.91
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.59（20℃）
	燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氨。
闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：酸类、铝、铜。	
危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。			
灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL-TWA 未制定标准美国 TLV-STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。		

急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：2672 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

3) 双氧水理化性质见下表。

表 6.2-4 双氧水的理化性质及危险特性表

标识	中文名：过氧化氢	分子式：H ₂ O ₂	分子量：34.01
	英文名：hydrogen peroxide	UN 编号：2015	CAS No.: 7722-84-1
理化性质	外观与性质：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点（℃）：-2℃	相对密度（水=1）：1.46	临界温度（℃）：无意义
	沸点（℃）：158℃	相对蒸气密度（空气=1）：无意义	临界压力(MPa)：无意义
	饱和蒸气压(kPa)：0.13kPa（15.3℃）	燃烧热（kJ/mol）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	
毒性及健康危害	接触限值（中国 MAC）	/	
	毒理学资料	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	
	侵入途径	无资料	
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼	

		吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义
	爆炸极限(V%)：	无意义
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100°C以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	灭火方法	防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

4) 氯化锌理化性质见下表。

表 6.2-5 氯化锌的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化锌	分子式：ZnCl ₂	分子量：136.29
	英文名：Zinc chloride	UN 编号：2331	CAS No.：7646-85-7
理化性质	外观与性质：白色粉末，无臭，易潮解。		
	熔点(°C)：365°C	相对密度(水=1)：2.91	临界温度(°C)：无意义
	沸点(°C)：732°C	相对蒸气密度(空气=1)：无资料	临界压力(MPa)：无意义
	饱和蒸气压(kPa)：0.13kPa (15.3°C)	燃烧热(kJ/mol)：无意义	引燃温度(°C)：无意义

	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨	
毒性及健康危害	接触限值（中国MAC）	/	
	毒理学资料	LD ₅₀ : 350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 无资料	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害	本品有刺激和腐蚀作用。吸入氯化锌烟雾可引起支气管肺炎。高浓度吸入可致死。患者表现有呼吸困难，胸部紧束感，胸骨后疼痛，咳嗽等。眼睛接触可致结膜炎或灼伤，口服腐蚀口腔和消化道，严重者可致死。	
	急救措施	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸极限（V%）：	无意义	
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。遇水迅速分解，放出白色烟雾。易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：0。	
	禁忌物	强氧化剂	
	灭火方法	雾状水、火场周围可用的灭火介质。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门，使用雾状水冷却暴露的容器。	
防护措施	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急人员佩戴好防毒面具，穿化学防护服；不要直接接触泄漏物，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，使其溶于水、酸、或氧化成水溶液状态，再加硫化物发生沉淀反应，然后废弃。如大量泄漏，收集回收或无害化处理后废弃。	
	防护措施	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。	

6) 氯化铵理化性质见下表。

表 6.2-6 氯化铵的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化铵	分子式 NH ₄ Cl	分子量：53.49
	英文名：ammonium chloride	UN 编号：/	CAS No.：12125-02-9
理化性质	外观与性质：无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒		
	熔点（℃）：520℃	相对密度（水=1）：1.53	临界温度（℃）：无意义
	沸点（℃）：无资料	相对蒸气密度（空气=1）：无资料	临界压力(MPa)：无意义
	饱和蒸气压(kPa)：0.13kPa（15.3℃）	燃烧热（kJ/mol）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	溶解性	微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油	

毒性及健康危害	接触限值（中国MAC）	/	
	毒理学资料	LD ₅₀ : 1650mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 无资料	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害	本品对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。健康人应用 50g 氯化铵可致重度中毒，有肝病、肾病、慢性心脏病的患者，5g 即可引起严重中毒。口服中毒引起化学性胃炎，严重者由于血氨显著增高，诱发肝昏迷。严重中毒时造成肝、肾损害，出现代谢性酸中毒，同时支气管分泌物大量增加。职业性接触，可引起呼吸道粘膜的刺激和灼伤。慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。	
燃烧爆炸危险性	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。	
	燃烧性：	闪点（℃）：无意义	引燃温度(℃)：无意义
	爆炸极限（V%）：	无意义	
	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腐蚀性烟气。	
	禁忌物	强酸、强碱、铅、银	
防护措施	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处	
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	
	防护措施	工程控制：密闭操作，全面排风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	

7) 液碱理化性质见下表。

表 6.2-7 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：液碱	分子式 NaOH	分子量：40.01
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda	UN 编号：1823	CAS No.: 1310-73-2
理化性	外观与性质：液碱外观为液体		

质	熔点(°C)：318.4°C	相对密度(水=1)：2.12	临界温度(°C)： 无意义
	沸点(°C)：1390°C	相对蒸气密度(空气=1)：无 资料	临界压力(MPa)： 无意义
	饱和蒸气压(kPa)： 0.13kPa(739°C)	燃烧热(kJ/mol)：无意义	引燃温度(°C)： 无意义
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
毒性及 健康危害	接触限值(中国 MAC)	2	
	毒理学资料	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。	
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
燃烧爆 炸危险 性	燃烧性：	闪点(°C)：无意义	引燃温度(°C)：无意义
	爆炸极限(V%)：	无意义	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯	
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
防护措 施	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	

8) 天然气(甲烷)理化性质见下表。

表 6.2-8 天然气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：天然气(甲烷)	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	英文名：methane	UN 编号：1971	CAS No.：74-82-8

理化性质	外观与性质：无色无臭气体		
	熔点（℃）：-182.5℃	相对密度（水=1）：0.42(-164℃)	临界温度（℃）：-82.6
	沸点（℃）：-161.5℃	相对蒸气密度（空气=1）：无0.55	临界压力(MPa)：4.59
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(-168℃)	燃烧热（kJ/mol）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚	
毒性及健康危害	接触限值（中国MAC）	/	
	毒理学资料	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	
	侵入途径	/	
	健康危害	甲烷对人基本无毒。	
	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	闪点（℃）：-188℃	引燃温度(℃)：538℃
	爆炸极限（V%）：	爆炸上限%(V/V)：15；爆炸下限%(V/V)：5.3	
	危险特性	易燃	
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯。	
	灭火方法	切断气源	
防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。	
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护。但建议在特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。高浓度时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触。	

6.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 6.2-9 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	刘家湾	NW	约 230	村庄	约 60 人

2	三角塘	NW	约 1600	村庄	约 80 人
3	樟树村	NW	约 1400	村庄	约 60 人
4	安置区	WNW	约 1260	村庄	约 350 人
5	南湖垵村	WNW	约 1720	村庄	约 110 人
6	何家村	W	约 1650	村庄	约 250 人
7	杨树社区	W	约 1200	社区	约 400 人
8	杨树村五组	WNW	约 1100	村庄	约 100 人
9	白马山社区	W	约 930	社区	约 3000 人
10	龙塘社区	W	约 370	社区	约 1800 人
11	长春工业园实验中学	W	约 1120	学校	约 400 人
12	益阳市卫生职业技术学校	W	约 1180	学校	约 400 人
13	龙塘村	S	约 650	村庄	约 600 人
14	石子坪	NNE	约 618	村庄	约 120 人
15	王家桥	NNE	约 1300	村庄	约 80 人
16	官楼坪村	NNW	约 1900	村庄	约 60 人
17	晏家坪	NNE	约 1600	村庄	约 60 人
18	万家山村	N	约 1750	村庄	约 70 人
19	五喜村	NNE	约 2100	村庄	约 80 人
20	新堤咀村	NE	约 1140	村庄	约 60 人
21	孙家湖	NE	约 820	村庄	约 60 人
22	竹家园村	E	约 580	村庄	约 250 人
23	石龙桥	E	约 170	村庄	约 80 人
24	小洲院村	ESE	约 880	村庄	约 150 人
25	团洲社区	S	约 1900	社区	约 360 人
26	铁铺岭社区	SSW	约 2000	社区	约 300 人
27	城门外社区	SSW	约 1140	社区	约 300 人
28	资阳甲亢病专科医院	SSW	约 1950	医院	约 100 人
29	益阳市第三中学	SSW	约 2025	学校	约 250 人
30	马良社区	SW	约 1800	社区	约 400 人
31	益阳市社会福利院	SSW	约 2250	福利院	约 120 人
32	大丰村	S	约 1880	村庄	约 600 人
管段周边200m范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/

	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	长江（长江道仁矶江段）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类		/	
	本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入消防废水池；在盐酸槽区四周设置围堰，并在围堰旁设置收集池和泵，一旦发生泄漏，确保泄漏液沿排水沟流入事故应急池；不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级B间接排放项目，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。					
	地表水环境敏感程度E值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

注：本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。

本项目厂内各构筑物分区进行防渗，项目不会影响区域地下，不涉及地下水风险。

6.2.3 风险潜势初判

1、P的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：

q_1 、 q_2 、 q_n --每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的

风险物质情况如下。

表 6.2-10 项目涉及的物质与临界量比值 Q 计算结果

物质名称	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B				是否为环境风物质
	CAS 号	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	
氨水(30%)	1336-21-6	0.2	10	0.02	√
液碱(32%)	/	1.0	50	0.02	√
盐酸	7647-01-0	326.6	7.5	43.5	√
合计(Q)				43.56	

备注：液碱属于健康危险急性毒性物质类别 3

(2) 行业及生产工艺 M

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 行业及生产工艺 (M)，通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 5.2-2 确定项目 M=60 (M>20)，为 M1。

表 6.2-11 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
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、烷基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目不涉及相关工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	项目设置危险物质贮存	5

^a: 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MPa;

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中相关内容，本项目 M=5，属于 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点 (M)，确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级。

表 6.2-12 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

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级 P4。

2、环境敏感程度 E 的分级确定

(1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人；
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人；
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人；

本项目大气环境敏感程度为 E2，为环境中度敏感区。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度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确定。

地表水功能敏感性分区见下表。

表 6.2-14 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，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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

本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入消防废水池；在盐酸槽区四周设置围堰，并在围堰旁设置收集池和泵，一旦发生泄漏，确保泄漏液沿排水沟流入事故应急池；不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 6.2-15 地下水环境敏感程度分级

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

对照风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D2，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 E3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3、地下水环境低度敏感区。

6.2.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如下表所示。

表 6.2-16 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 II 级。

表 6.2-17 项目环境风险潜势判断结果

序	项目 P 等	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜	项目综合环境
---	--------	------	--------	-----------	--------

号	级			势等级	风险潜势等级
1	P4	大气环境	E2	II	II
2		地表水环境	—	—	
3		地下水环境	E3	I	

6.3 环境风险评价等级及评价范围

6.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险评价工作等级判定详见下表。

表 6.3-1 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

项目的风险潜势为II，确定风险评价工作级别为三级。

6.3.2 风险评价范围

本项目风险评价为三级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 3km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 6.3-2 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 3km 的区域。
2	地表水环境	—
3	地下水环境	厂区范围内地下水

6.4 环境风险识别

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录B，对拟建项目主要原辅材料进行危险性识别，其理化性质详见表6.2-2~表6.2-7。

（2）设施风险识别

项目热镀锌生产线涉及盐酸、氨水等，为有毒有害、易燃易爆危险化学品，在储存和使用过程中，一旦发生泄漏遇点火源就可能发生火灾爆炸事故。由于泄漏方式、泄漏量、点火时间等的不同，遇点火源会形成池火、闪火、喷射火等不同类型的火灾爆炸事故。

（3）风险识别结果

本项目环境风险识别结果见下表。

表 6.4-1 本项目环境风险识别结果表

危险单元	危险物质使用	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
热镀锌生产线	危险物质使用	盐酸、氨水、液碱等	泄露、火灾、爆炸	大气环境、地表水、地下水、土壤环境	周边居民
仓库	危险物质贮存	盐酸、氨水、液碱等			
场内调压门站	危险物质贮存	天然气			

6.5环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中4.4.4.1，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。本项目风险等级为三级，因此采用定性分析本项目风险大气环境影响后果。

(1) 盐酸泄漏风险影响分析

可能发生盐酸污染风险的主要因素为酸洗槽出现破损发生泄漏。在没有采取任何措施的情况下，盐酸溶液随厂内排水沟流入废水处理工段，由于酸度特别高，将会使废水超标排放。同时挥发的酸雾将导致周边环境空气超标影响大气环境。

在盐酸槽区四周设置围堰，并在围堰旁设置收集池和泵，一旦发生泄漏，确保泄漏液沿排水沟流入事故应急池，加大事故应急池的碱投加量将其中和。因此，只要加强管理，完全可以杜绝盐酸、泄漏对受纳水体的影响。

(2) 氨水泄漏风险影响分析

可能发生氨水污染风险的主要因素为氨水包装桶出现破损发生泄漏，泄漏后的氨水会蒸发为氨气，遇火源会发生火灾爆炸，根据燃烧理论，氨气火灾爆炸事故时燃烧产物主要是氮气和氨气；未遇火源，高浓度氨气漂浮在空气中，人在短时间内吸入高浓度氨气，可引起急性中毒，随着氨气的扩散，污染大气环境，危害人的身体健康；此外，泄漏的氨气溶于水形成的混合物可能对地表水、地下水造成污染。

(3) 液碱泄漏风险影响分析

可能发生液碱污染风险的主要因素为液碱包装桶出现破损发生泄漏，盐酸溶液随厂内排水沟流入废水处理工段，由于碱度特别高，将会使废水超标排放。

(4) 其他原材料泄漏风险影响分析

如防爆剂、无铬钝化剂等液体泄漏可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。如防渗措施不当，泄漏液体可进入地下水和土壤环境，影响地下水和土壤。

(5) 天然气泄漏后，遇明火可能发生爆炸及火灾事故风险，天然气火灾爆炸次生、伴生影响，其中主要产生的次生、伴生影响为CO排放对环境空气的影响。

(6) 废气事故排放影响分析

项目生产过程中产生废气经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成空气污染。厂方必须加强废气净化设施的日常管理和维护，一旦发生事故性排放，应当立即停止生产线的运行，直至废气净化设施恢复为止。

(7) 风险事故水环境影响分析

一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降；若废水池发生开裂、渗漏等现象，废水池的废水将对地下水造成污染。因此，在厂区设置设置应急事故池，以便在事故发生时，能把废水暂时存放，待废水处理系统正常后再进行处理。

6.6 环境风险防范措施与应急要求

6.6.1 风险防范措施

- 1) 氨水、液碱等采用小桶分装，单独分区存放，禁止与反应性化学品共存。
- 2) 本项目不设置盐酸储罐，盐酸暂存在酸洗槽内存储，酸洗槽按重点防渗区进行防渗，在盐酸槽区四周设置围堰，并在围堰旁设置收集池和泵，一旦发生泄漏，确保泄漏液沿排水沟流入事故应急池，加大事故应急池的碱投加量将其中和。因此，只要加强管理，完全可以杜绝盐酸、泄漏对受纳水体的影响。
- 3) 建议场内天然气管道采用高效保温材料进行包裹，有效防止天然气吸热蒸发损耗，又可防止工作人员意外接触造成冷灼伤。场内调压门站设置燃气浓度监测报警器，同时具备声光报警，在值班室可直接监控，具备手动、自动或同时启动性能，一旦出现问题可立即切断系统，保障人员、设备安全。场内调压门站调压计量稳压供气并精确计量等。
- 4) 按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器和消防喷淋设施。
- 5) 车间、仓库严禁烟火，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间、仓库应在进口处等明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。
- 6) 操作人员必须经过专门培训，并且严格遵守操作规程。
- 7) 严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土

壤和地下水造成污染。

8) 设置事故水池和事故水导排系统，事故水池容积应满足项目事故状态下废水收集。

9) 保证安全生产，严格落实各项安全与环保措施，防止事故造成的环境污染。事故水池的设计和建设可参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）执行，并满足下列要求：

- ①事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- ②事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- ③事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑，保证全厂事故废水能够自流进入事故水池。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目液态原辅材料暂存量为 404.4m^3 ，故取 $V_1=404.4\text{m}^3$ ；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 30L/s ，火灾延续时间按 1h 计，则消防水量 $V_2=30\text{L/s}\times 3600\times 1\text{h}\div 1000=108\text{m}^3$ ； $V_3=0\text{m}^3$ （按最坏情况考虑）； $V_4=32.4\text{m}^3$ （按日污水处理量）；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据益阳市地区的年平均降水量 $148.2.7\text{mm}$ ，年平均降水天数 136.3 天，本项目厂内总用地面积 20114.6m^2 ，事故时间按 1 小时计算，则 $V_5=1482.7/136.3/24\times 1\times 20114.6/1000=9.14\text{m}^3$ ；

则可得 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (404.4+108-0) + 32.4+9.14=553.94\text{m}^3$ 。

为此，本次评价要求建设单位在厂区内设置一个有效容积 600m^3 的消防废水池。

发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

10) 废气事故风险措施:

①注意废气处理设施的维护保养，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，确保废气处理系统正常运行及废气排放达标。

②进一步加强对废气处理装置的监管，记录各排气筒进出口风量、温度，并建立台账。

③建设单位应定期对废气措施进行维护检修，避免非正常排放。

④建设单位应采取处理设施先于生产设施运行，待处理设施稳定运行后开启生产设施；当停止生产时候，处理设施应晚于生产设施关闭。

⑤建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

6.6.2 风险事故应急预案

本项目应根据生产特点和事故隐患分析，应建立事故应急计划，建立事故应急组织管理制度，包括事故现场指挥人员、事故处理人员等各自的职责、任务，事故处理步骤，事故隔离区域和人员疏散等，制定突发事故应急预案。

表 6.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	-
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产车间等
4	应急组织	工厂：指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类影响程序
6	应急设施，设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配

		备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7 风险评价小结

拟建项目拟建项目在落实本次评价提出的风险防范措施并加强风险管理后，项目环境风险是可以接受的。

(1) 项目投产后，只要严格执行相关贮存与管理规定，加强保管人员的责任意识，就不会发生火灾事故。项目生产车间等区域做好防渗，一般情况下不会泄露，因此，项目环境风险可接受。

(2) 建设单位应严格按照环评提出的环境风险防范措施进行日常环境风险管理，一旦发生事故，立即启用应急预案，将事故风险降到最小。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施可行性分析

7.1.1 废气污染防治措施可行性分析

本项目施工期采取的大气污染防治措施如下：

(1) 分段施工，合理安排施工工期；施工工地定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边设置有符合要求的围挡和隔离带；竣工后及时清理场地。

(2) 施工中使用商品预拌混凝土，采用混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地。

(3) 施工过程中堆放的渣土有防尘措施并及时清运；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方封盖，以减少扬尘。

(4) 加强施工期间运输扬尘污染的控制。施工车辆出入施工现场采取措施防止泥土带出现场，避免污染周边道路环境，施工场地配备车轮洗刷设备或在离开施工场地时用软管冲洗；运送易产生扬尘物质的车辆实行密闭运输，避免在运输过程中产生扬尘或泄漏；对区内的运输道路定期洒水，来往于各施工场地的卡车上的多尘物料均用帆布覆盖；选择对周围环境影响较小的运输路线；限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的推土速度控制在 8km/h 内。

(5) 在施工装修期，涂料及装修材料建议选取国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染指标达到卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》、国家质量监督检验检疫总局、国家环保总局、卫生部联合颁布的《室内环境空气质量标准》（GB/T18883-2002）及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求。

7.1.2 废水污染防治措施可行性分析

本项目施工期采取的水污染防治措施如下：

(1) 制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 对于施工人员的吃住等生活地点统一安排。禁止随意向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活污水、建筑和生活垃圾等。

(3) 施工人员的生活污水集中收集处理，本项目施工场地生活污水经化粪池预

处理后经市政污水管网排入益阳市城北污水处理厂处理。施工产生的含泥沙及含油废水采取沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水降尘。

(4) 施工场地四周建有排洪沟及排水前的沉砂池，生产废水及雨水在沉淀池内经充分沉淀后回用，减少排放量，以减少地表径流的泥沙流失及项目区域自然水体的影响，沉淀池内淤泥定期清理，并妥善处置；施工过程中产生的废水回收利用作为场地洒水，降低施工扬尘。

(5) 施工采用环保型设备，在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修在专业厂家进行。

7.1.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，为减轻施工噪声影响，建设单位应具体的保护目标提出具体的施工方案，使施工噪声对周边敏感点的影响可得到有效控制。

为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，严禁在 22:00~6:00 之间使用高噪声设备，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

(2) 建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须到环境保护主管部门申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知周围居民和公众。

(3) 加强声源噪声控制，可通过选用低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。

(4) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(5) 根据实际需要可在局部施工区建立临时性声障，声障可设在面向敏感点的施工场地边界上。

(6) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减振降噪措施。

(7) 本项目施工过程应使用商品混凝土，施工场区内不能设置混凝土搅拌点。

7.1.4 固废污染防治措施可行性分析

① 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后

将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

②对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源；设备安装产生的设备包装物，集中收集外售处置。

③对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

④生活垃圾应定点存放，由环卫部门定时和统一集中处置。

⑤车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

⑥本项目采取因地制宜，局部平整的方式进行平整，填筑方尽量利用开挖的土石方，土石方采取就近调配、内部消纳原则，挖高填低土石方处处应先挡后挖，土石方应及时填低，避免临时堆放。

综上，固体废物污染可得到有效控制，并避免二次污染的产生，措施可行。

7.1.5 生态环境影响缓解措施分析

项目土建过程中，因开挖和填筑等施工活动使地表植被遭到破坏，导致地表暂时的大面积裸露，土壤结构破坏，凝聚力降低，在雨滴打击和水流冲刷作用下产生水土流失。因此，为减少施工过程中的水土流失，项目在施工过程中要做好防范措施。

①合理安排施工时间，大面积破土的土建施工尽量避开雨季。

②项目应尽量减少开挖面积以及减少施工面的裸露时间，对新产生的裸露地表的松土及时压实，施工单位应根据施工进度及时进行绿化。

③在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在施工区地势较低的地方修建沉淀池，并在排水口设置滤布，拦截大的块状物以及泥沙后，雨季产生的地表径流经沉淀后方可排放，沉淀池应定期清理。

④对施工过程中清除的表土暂存于场内固定地点，周边用袋装土垒砌，雨季防尘覆盖，进行必要的防护，以便施工结束用于绿化。

⑤挖高填低土石方就地平衡不外弃，先挡后平整，工地周边开挖截排水沟，减少水土流失量。建设单位应委托有资质的单位做水土保持方案，并按照水保方案要求采取相应的水保措施。

⑥施工过程中应加强管理，施工机械严禁越界施工；加强洒水降尘等措施，避免粉尘影响周边植被、农作物的生存环境；加强施工废水收集，避免施工废水进入农田，污染农田土壤及影响农作物生长。

综上所述，施工期扬尘、废水、噪声、固废和生态等防治措施是有效的，经过实践检验也是可行的。

7.2 营运期污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及技术经济论证

7.2.1.1 酸洗槽废气、助镀废气治理措施

(1) 废气收、处理系统工艺流程

项目在酸洗区设置 1 座封闭酸洗房，内设酸洗池、清洗池和助镀池，酸洗工序、清洗工序、助镀工序均在酸洗封闭房内进行，由于风机的作用，酸洗房内呈负压，本项目在酸洗封闭房侧方设置集气装置，酸洗槽产生的酸雾、助镀槽产生的氯化氢、氨气集中收集后引至酸雾吸收塔内采用碱液喷淋吸收处理，本项目热镀锌生产线配有两套酸雾吸收塔，处理后通过 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 高空排放。废气治理流程见下图。

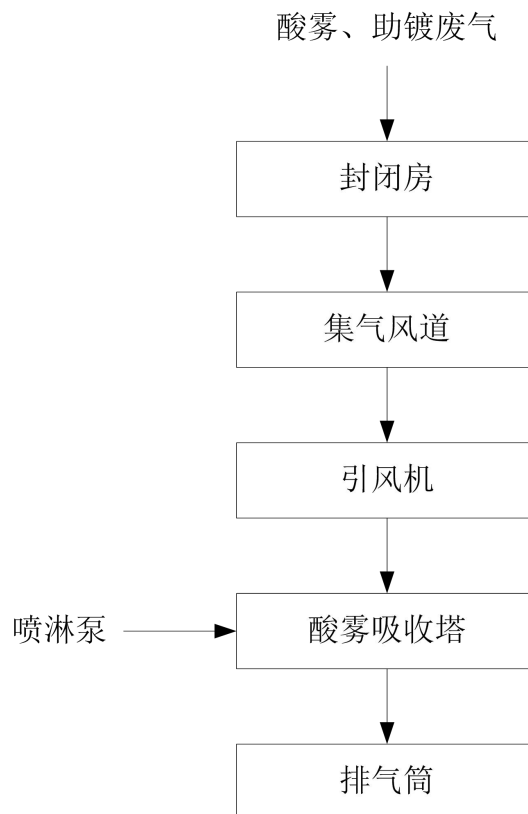


图 7.2-1 酸洗槽废气、助镀废气治理流程

(2) 处理工艺说明：

1) 净化过程顺序

封闭房→进风管道→引风机（或进风段）→进风段第一段滤料层（第一级中和

反应段) → 第二级滤料层 (第二级中和反应段) 旋流板 → 排风管



图 7.2-2 同类企业封闭酸洗房实景图

2) 工作原理

本装置采用氢氧化钠溶液为吸收中和液来净化酸雾废气。气体由离心通风机吸入进风段,先由上向下,然后再由下向上流动,先经过第一滤料层,与第一级喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层,与第二级喷嘴喷出的中和液接触,再次发生中和反应,然后通过除雾器,由排风管排入大气中。

吸收塔中的吸收液采用液碱,当吸收液中的盐浓度大于 20%时需进行吸收液更换。

3) 酸雾吸收塔特点

①净化效力高、耐腐蚀性强,高强度、低噪声、耗电省、体积小,拆装维修方便,轻巧耐用。

②酸雾吸收塔采用 PP 材料分段制作。塔体外表面采耐水、耐老化,且耐酸碱腐蚀性佳,强度大,使塔体强度绝对可靠。

③喷淋形式采用双层填料,两级喷淋,使气液充分接触,酸雾吸收塔(采用液碱喷淋,酸雾处理效率为 70%,脱氨效率 30%计)。本塔配用一台玻璃钢塑料水泵即可,有效减少投资、占地。

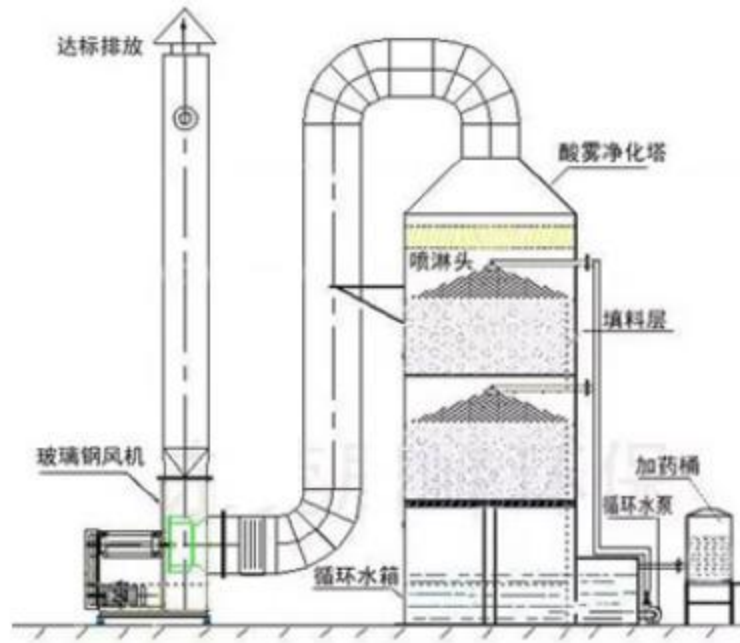


图 7.2-3 喷淋塔工作原理示意图



图 7.2-4 同类企业喷淋塔实景图

(3) 废气处理效率

本项目将酸洗槽、清洗槽、助镀槽设置在封闭房内，在酸洗封闭房侧方设置集气装置，酸洗槽产生的酸雾、助镀槽产生的氯化氢、氨气集中收集后引至酸雾吸收塔内采用碱液喷淋吸收处理，本项目共设置 2 套酸雾吸收塔喷淋进行吸收处理，最终统一经过一根 20m 排气筒外排。项目酸洗槽废气、助镀废气经过处理措施处理的处理效

率见下表。

表 7.2-1 酸洗槽废气、助镀废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生情况		排放情况		处理效率	标准		治理措施
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
酸雾净化塔 (酸洗槽、助镀废气)排气筒	氯化氢	4.438	0.426	1.33	0.128	70	100	0.43	在酸洗区设置1座封闭酸洗房,酸洗池边缘设有多个酸雾收集口,酸雾由收集口经引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根20m高的排气筒(DW001)排放
	氨	1.25	0.12	0.88	0.084	30	/	8.7	

由上表可知,项目酸洗槽废气、助镀废气产生的废气经收集后通过酸雾净化塔处理后通过以一根 20m 高排气筒排放,氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级排放标准,氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建标准。

(4) 废气措施经济可行性分析

本项目酸洗槽废气、助镀废气处理设施工程造价见下表。

表 7.2-2 废气治理的投资情况和运行费用

项目	投资额(万元)
封闭房、2套酸雾净化塔处理后、20m 排气筒	80
合计	80

从建设规模的角度考虑,项目废气所采取的治理措施,所需费用大概为 80 万元,占项目总投资(6000 万元)的 5.0%,占整个工程投资的比例较低,运行费用也不高,因此,在经济上也是可行的。

7.2.1.2 锌锅废气治理措施

(1) 废气收、处理系统工艺流程

在锌锅上方安装集气罩,采用双面侧吸式集气罩收集,收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒(DA002)排放。

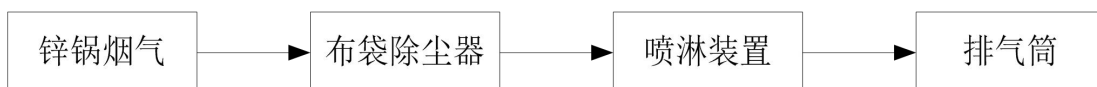


图 7.2-5 锌锅废气治理工艺流程

(2) 工作原理

袋式除尘属于过滤式除尘方式，其特点是以过滤机理作为除尘主要机理。当携尘气流经进气口进入袋式除尘器后，较大的粉尘颗粒因除尘器内部截面积的增大，风速下降，而直接沉降；较小的粉尘颗粒被滤袋阻留在滤袋表面。含尘气流经除尘后，经排气筒排入大气。随着过滤的不断进行，滤袋表面的粉尘越积越多，滤袋阻力不断升高，当设备阻力达到一定的限值时，滤袋表面积聚的粉尘需及时清理。袋式除尘器具有除尘效率高、性能稳定可靠、操作简单等特点。

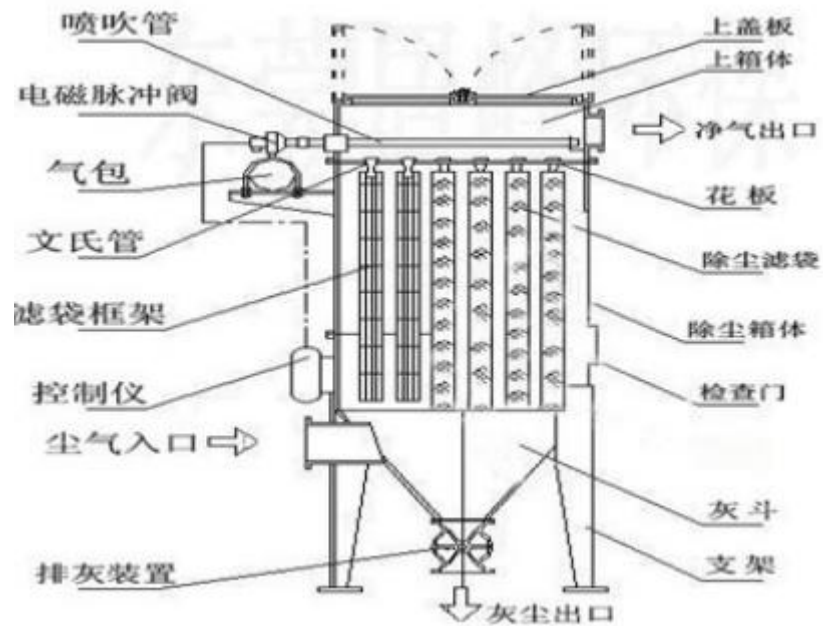


图 7.2-6 布袋除尘器工作原理示意图

本项目热镀锌工序产生的氨气、氯化氢全部被集尘罩侧面的引风机收集，集气罩收集后的氨气通过喷淋塔（注水喷淋）处理，水喷淋塔工作示意图如下。

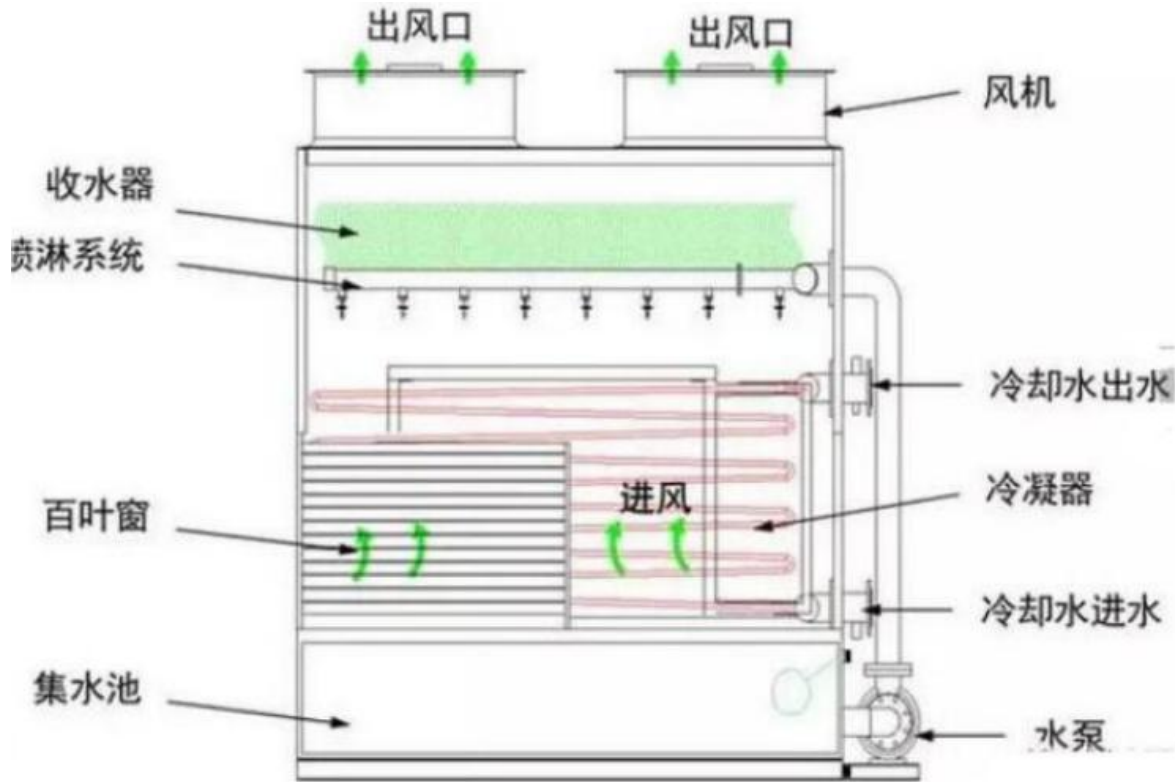


图 7.2-7 水喷淋塔工作原理示意图

(3) 废气处理效率

项目各种废气经过处理措施处理的处理效率见下表。

表 7.2-3 锌锅烟气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生情况		排放情况		处理效率	标准		治理措施
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
锌锅烟气排气筒	颗粒物	16.4	0.656	0.163	0.033	99	120	5.9	锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒 (DW002) 排放
	氯化氢	0.475	0.019	0.325	0.013	30	100	0.43	
	氨	0.55	0.022	0.375	0.015	30	/	8.7	

由上表可知，项目锌锅产生的废气经收集后通过布袋除尘器、水喷淋塔处理后通过以一根 20m 高排气筒排放，颗粒物和氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级新扩改建标准。

因此，项目采取的治理措施从污染物排放达标性方面来说，是可行的。

(3) 项目废气治理措施技术经济可信性分析

根据对项目废气处理规模的核算，废气处理设施工程造价见下表。

表 7.2-4 废气治理的投资情况和运行费用

项目	投资额 (万元)
集气装置、布袋除尘器、水喷淋塔、20m 排气筒	35
合计	35

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 35 万元，占项目总投资（6000 万元）的 0.583%，占整个工程投资的比例较低，运行费用也不高，因此，在经济上也是可行的。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

7.2.1.3 天然气燃烧废气治理措施

本项目热镀锌生产线锌锅加热炉燃料采用清洁能源天然气。锌锅加热炉燃气尾气引至 20m 高排气筒（DA003）直排，本项目天然气燃烧尾气引至对应的 20m 高排气筒（DW003）排放，能满足处理要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）。

7.2.1.4 食堂饮食油烟治理措施

项目食堂煮食油烟经静电油烟净化器处理后引至科研楼楼顶排放，排放高度 12m（DW004）。本项目食堂油烟治理措施具体工艺如下：



图 7.2-8 食堂油烟污染防治措施

工艺说明：食堂的油烟经集油罩收集后再由集油烟管集中，在离心风机动力引进集油烟管输送至型静电油烟净化器内，在静电油烟净化器利用高压电场原理，通过高频电源装置与静电组合模板一一对应，形成电场分布，使油烟粒子荷电后在另一极板上吸附，从而对油烟粒子及粘性粉尘进行高效捕集，并对气味进行分解净化，净化后的油烟由专用的排烟管道引至楼顶排放。净化后的油烟排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

(1) 食堂饮食油烟处理效率

表 7.2-5 煮食油烟废气治理效率

工序	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	去除率	允许排放浓
----	-----	------	-----	------	-----	-----	-------

		(mg/m ³)	(kg/a)	(mg/m ³)	(kg/a)		度 (mg/m ³)
煮食	油烟	4.42	15.7	1.17	6.3	60%	2.0

由上表可知，项目食堂饮食油烟经过治理措施处理后，废气能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准，因此，项目采取的治理措施从污染物排放达标性方面来说，是可行的。

(2) 食堂饮食油烟废气措施经济可行性分析

表 7.2-6 饮食油烟废气环保设施工程造价

序号	治理对象	设施	造价（万元）
1	饮食油烟	烟气管道、静电油烟净化器	3
合计			3

项目食堂饮食油烟废气处理设施的总投入为 3 万元，占项目总投资（6000 万元）的 0.05%，所占比例较小，从经济的角度上来说是可行的。

7.1.3 项目排气筒设置情况合理性分析

本项目在酸洗区设置 1 座封闭酸洗房，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口，酸雾由收集口经引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA001）排放；锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA002）排放；热镀锌生产线锌锅加热炉燃料采用清洁能源天然气。锌锅加热炉燃气尾气引至 20m 高排气筒（DA003）直排，本项目天然气燃烧尾气引至对应的 20m 高排气筒（DW003）排放。此设置排气筒满足废气排放口规范化，便于日后环保行政部门管理与例行监测。因此可认为本项目排气筒分布合理。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中关于排气筒高度的规定：排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建 5m 以上。本项目排气筒周围 200m 最高建筑物 15m，本项目排气筒高度设置 20m 能满足排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建 5m 以上。因此可认为本项目设置 20m 排气筒高度合理。

7.2.2 废水污染防治措施及技术经济论证

7.2.2.1 生产废水治理措施

本项目在运营期产生的生产废水包括清洗废水、锌烟喷淋塔废水，合计产生废水量为 32.4m³/d，厂内建 1 座污水处理站（处理规模为 50m³/d）处理生产废水。

(1) 污水处理站处理工艺

本项目场内污水处理站处理工艺详见下图。

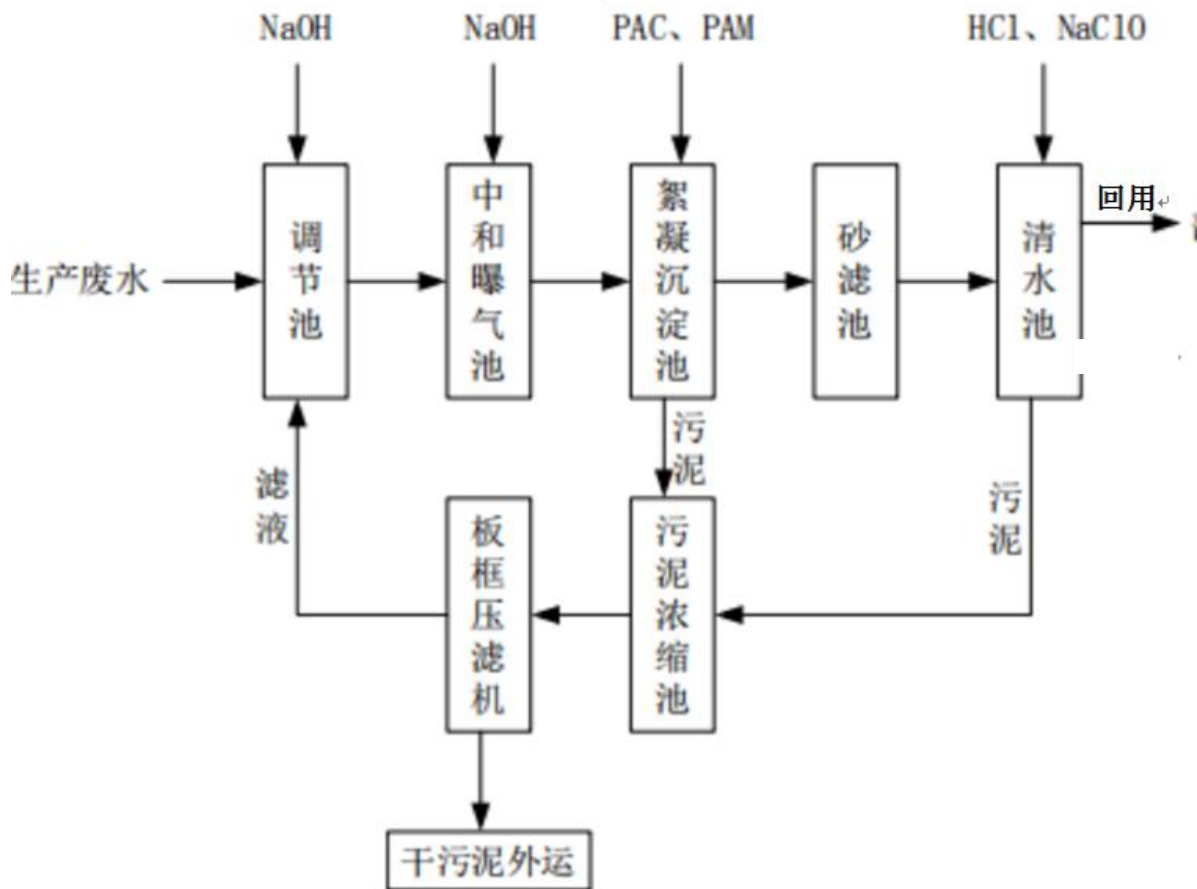


图 7.2-9 污水处理站污水处理工艺流程

(2) 污水处理站工艺简述

本项目设置一座处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理站，生产废水经厂区污水管网收集后，排入污水处理站的调节池，加入 NaOH 对废水的 pH 进行预调节，然后由提升泵将调节池内的废水提升进入中和曝气池。废水中含有 Fe^{2+} ，通过鼓风曝气的方式可将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ，并加入 NaOH，将 pH 值调整到 8.5~9，形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。当 pH 大于 9.5 时氢氧化铁完全沉淀。对 Fe^{3+} 的去除效率 $\geq 96\%$ 。中和曝气池的出水流入絮凝反应池内。在絮凝沉淀池内加入 PAM 和 PAC，通过絮凝剂的混凝作用将废水中的颗粒较小的悬浮物和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀聚集成矾花，利用重力沉淀原理，絮凝沉淀池中去除了废水中大量的矾花。然后通过砂滤池过滤未沉淀的 SS，最终排入清水池，在清水池中加入少量 HCl 将废水 pH 调至中性。将沉淀池中的污泥泵入污泥浓缩池，加药絮凝后进一步浓缩，用泥浆泵打入板框压滤机脱水后定期外运，滤液回至调节池。

曝气调节池：厂区废水经收集管道汇集后自流进入曝气调节池，在这个过程中同时自加入碱液调节 PH 值，药剂与污水在曝气调节池中通过鼓风曝气作用，调节水量、均化水质，并可以起到预氧化的作用。调节池出水由提升泵提升进入中和、絮凝反应池。

中和、氧化反应池：漂洗水呈酸性，并含有较高浓度二价铁离子，如去除不彻底将会对出水水质造成一定的影响。金属离子的去除一般是通过向废水中投加 OH^- ，在合适的 pH 下，金属离子会和 OH^- 形成氢氧化物沉淀。当调整废水 pH 在 7.5 左右时，水中的二价铁离子和 OH^- 就会形成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀从水中析出。

当漂洗废水由泵提升至中和、氧化反应池时，碱 (NaOH) 和氧化剂 (H_2O_2) 也分别投加。药剂和废水充分混合，绝大部分形成较为稳定的氢氧化物胶态沉淀物。

曝气氧化池：因 Fe^{2+} 在酸性条件下和 OH^- 形成的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 不稳定，容易酸化释放出可溶性铁，故经过反应沉淀器中和、氧化后的废水需要进入曝气反应池。在此通过鼓风曝气，将少许 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，以便形成稳定的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。

污泥处理：曝气反应池氧化完全后沉淀的泥液，由隔膜泵抽至厢式压滤机进行压滤，实现泥水分离。形成的泥饼定期清理外运，滤液返回调节池进行再处理。

(3) 废水回用可行性分析

本工程设计处理水质如下： $\text{CODCr} \leq 400\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ ； $\text{pH} = 3 \sim 4$ ； $\text{Zn}^{2+} \leq 60\text{mg/L}$ 。处理后的水质要求： $\text{pH} = 6 \sim 9$ ； $\text{CODCr} \leq 100\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$ ；色度 ≤ 40 倍；总锌 $\leq 2\text{mg/L}$ ；铁离子 $\leq 20\text{mg/L}$ 。本项目处理的漂洗污水为中高浓度工业废水，采用成熟二级物化处理工艺。该工艺操作简单，运转费用低，处理效果好，运行稳定。本工程车间回用水的要求不高， $\text{pH} = 6-9$ ， $\text{Fe}^{2+} \leq 10\text{g/L}$ 就可以确保污水处理后回用，因此本工程污水处理站处理后的废水完全可以回用于工艺用水。

7.2.2.2 助镀液的再生

在热镀锌生产时，大量铁离子和酸被带入助镀液中，导致助镀液中的铁离子含量和 pH 值不断升高。镀锌时铁离子又被带入锌锅，形成的锌铁颗粒，不但严重影响镀件外观还会导致锌耗增加，使镀锌生产成本升高。“助镀液除铁盐设备”能自动高效清除助镀液中铁离子调整 pH 值，从而减少镀锌时锌渣的产生，既改善了镀件表面质量又降低了锌耗。该除铁盐设备可将助镀液的铁盐浓度控制在 1g/L 以下，有效降低锌耗量。

(1) 助镀液再生工艺流程

本设备由电控系统、反应系统、过滤系统构成。电控系统：采用可编程控制品（PLC）和触摸屏，友好人机界面，能自动也能手动，操作简便，控制精确，保证整个设备在无人看管情况下也能高效的运转。反应系统：溶剂中亚铁离子在此系统中会被氧化为三价铁并沉淀为氢氧化铁，整个反应在混合器部分完成，确保反应的充分均匀。反应系统管路全部采用聚丙烯（PP）材料，耐腐蚀、耐高温。确保设备能长期稳定工作。过滤系统：生成的沉淀被保留在过滤器中，始终保持溶剂槽的清洁干净和生产的正常进行。该系统清洗方便快捷，重复使用次数高，也全部采用聚丙烯（PP）材料，耐老化，寿命长。

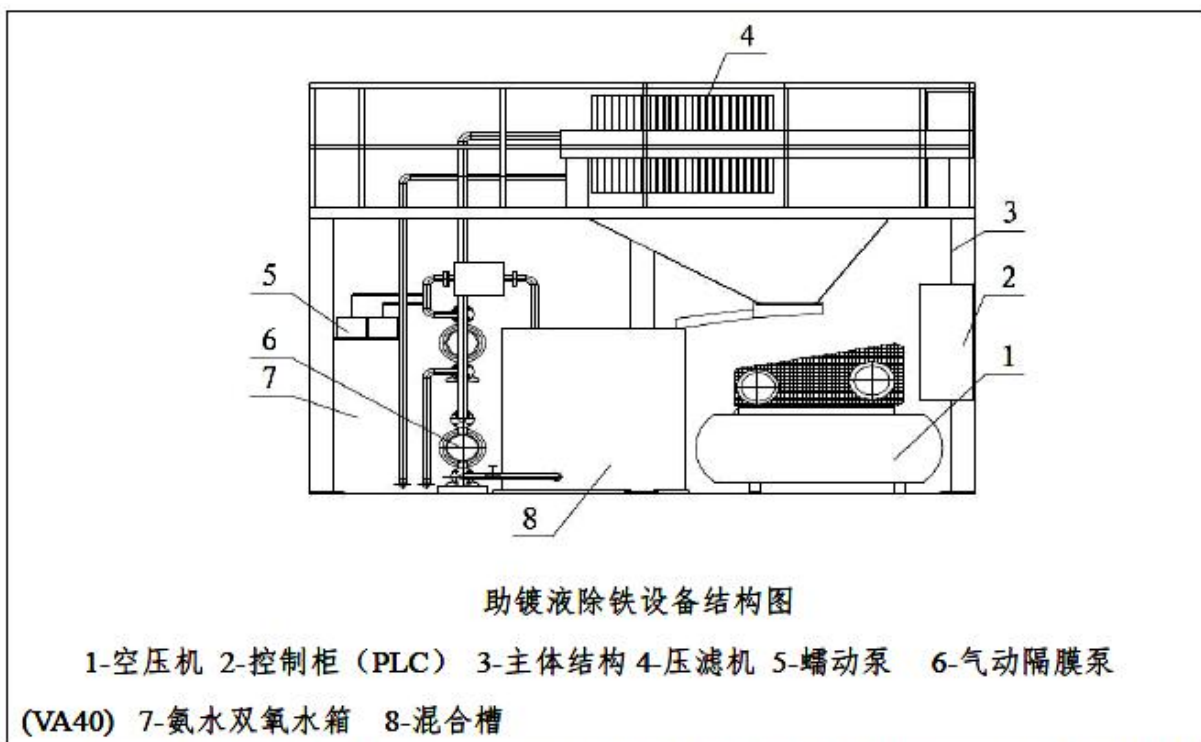
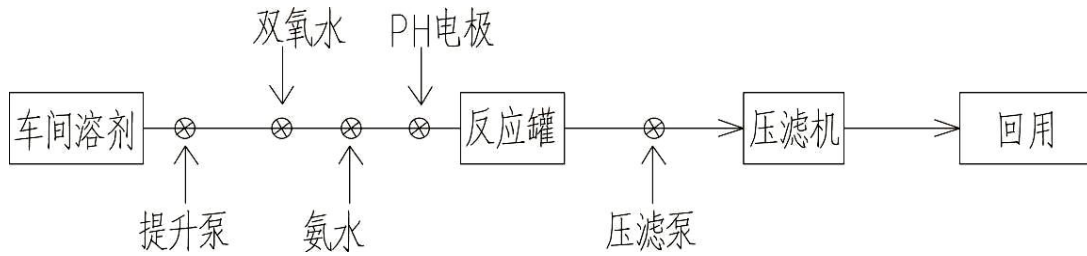


图 7.2-10 废助镀液除铁设备结构示意图

车间溶剂槽内溶剂由提升泵抽入多级反应槽，在此过程中将由 PH 仪依据测定的 PH 值自动添加氨水调节溶剂的 PH 值至规定范围，同时加入双氧水，促进溶剂的反应，迅速的将溶液中的二价铁转化为三价铁形成沉淀。

溶剂抽入反应罐至上液面时，提升泵停止工作，此时有一段停留反应，沉淀时间（时间长短根据具体情况任意设置）。反应时间到，系统自动转入压滤泵开始工作，将反应罐内的液体打入压滤机过滤。过滤后的达标溶剂液体由回水管回流到车间溶剂槽。部分上清液由回水泵直接抽回。

反应罐内液体降至下液面时，压滤泵停止工作，系统自动转入下一循环。



(2) 助镀液再生可行性分析

本工程采用万博助镀剂除铁设备，该设备采用氧化法结合氨水将助镀剂中的 Fe^{2+} 滤除，经过过滤的溶液返回到助镀槽中继续循环使用，氨水中和后的产物即为单一的溶剂氯化铵，此方法具有经济环保无废弃物排放等优点，并可节锌约 4%。同时通过电控系统实时控制药液添加量，从而确保溶剂亚铁含量始终维持在 1g/L 以下。大量实践数据显示，当亚铁离子维持在 1g/L 以下时，可以有效降低锌耗量。由于铁离子含量的降低，锌液的流动性增强，还可以改善工件表面的质量。因此，万博助镀剂除铁设备不仅可以使整条生产线更低耗，助镀剂除铁设备更环保，同时还能提高产品质量，在竞争日益激烈的镀锌行业，增强企业的综合竞争力。自动化程度高，可精确控制化学反应、过滤、清渣等个过程。使得该设备可准确、连续的进行，保证设备的工作效率。本设备是基于充分的实验基础之上，模拟的原理曲线，提炼出数学模型，并通过传感器和软件系统实现工艺过程的精确控制。在线处理，不影响整条生产线的正常生产。整套设备结构紧凑、运行效率高、占地面积小、运行稳定。

7.2.2.3 生活污水治理措施

食堂餐饮废水进入隔油池隔油处理后和生活污水一起进入化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由污水管网进入益阳市城北污水处理厂处理达标后排入资江。

城北污水处理厂一期（2010 年）4 万吨，二期（2020 年）4 万吨，共 8 万吨，配套建设污水收集管网 83km，处理后污水排入资水，采用岸边排放方式。收集污水主要为益阳市城北地区（市区部分）内的生活污水和长春经济开发区的工业废水，目前，城北污水处理厂一期、二期已投入运行并通过验收。目前城北污水处理厂剩余处置能力为 2 万/天，本项目生活污水产生量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，占城北污水处理厂剩余处置能力为 0.036%，城北污水处理厂污水处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。资水为城北污水处理厂纳污河流，评价范围河段主要为工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

城北污水处理厂污水处理工艺详见下图。

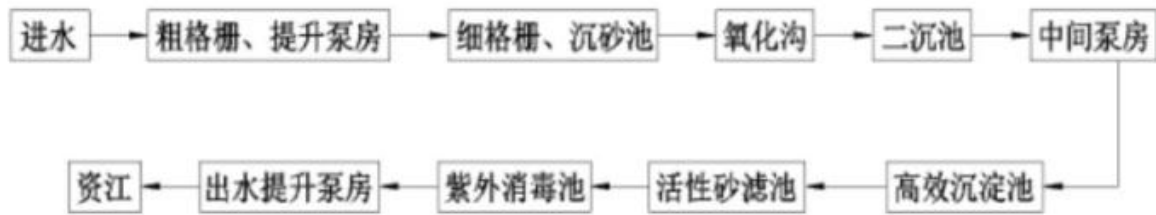


图 7.2-12 城北污水处理厂处理工艺流程图

本项目属于城北污水处理厂纳污范围，周边污水管网已接通。项目主要排放污水为职工日常生活污水，主要污水的水质简单，生活污水经隔油池、化粪池预处理后满足城北污水处理厂进水水质标准，不会对城北污水处理厂水质、处理负荷造成明显的影响。因此，本项目排放的废水从水量、水质角度考虑均能满足城北污水处理厂接管要求，对城北污水厂各相关设施的正常运行不会造成影响，排入该污水处理厂是可行的。

项目各废水技术经济可行性分析

表 7.2-7 废水环保设施工程造价

序号	治理对象	设施	造价（万元）
1	生产废水	废水处理站（调节池+中和曝气池+絮凝沉淀池+砂滤池+清水池）	50
2	生活污水、食堂废水	化粪池、隔油池	1
合计			51

项目生活源污水处理设施的总投入为 51 万元，分别占项目总投资（6000 万元）的 0.85%，所占比例较小，从经济的角度上来说是可行的。

7.2.3 噪声治理措施可行性论证

本项目主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声。本项目在噪声控制方面采用低噪声设备，其次是采用减振、隔声等降噪措施。

（1）隔声：是把一个噪声源或把需要安静的场所封闭在一个小的空间（如隔声间）中，与周围环境隔绝，一般可降噪 15-30dB(A)，该方法具有投资少、结构简单，使用寿命长等优点。因此是一般工厂控制噪声的最有效的措施之一，本项目设计将各产噪设备置于车间内，车间采用轻钢结构。车间的降噪程度还与门窗数量、结构等因素有关，当车间厂房门窗关闭不严密时，将使车间外噪声明显增大。

（2）减振：机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减振等措施可减弱设备传给基础的振动达到降低噪声的目的，一般可

降低 5-10dB (A)，上述降噪措施在技术上是成熟的，项目对生产设备采取了减振的措施，可降噪 5dB(A)。

采取上述措施后，再经距离衰减，根据预测，本项目噪声对四周厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。因此，项目运行后，对周围声环境影响较小。

综上所述，项目营运期噪声不会对周边环境及居民噪声较大影响，项目噪声控制措施可行。

项目的噪声治理措施预计投资10万元人民币。通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

7.2.4 固体废物治理措施可行性论证

1、固废处理措施

(1) 处置方式

A、生活垃圾由当地环卫部门清运处置；

B、废酸液、酸洗槽底渣、清洗槽底渣、助镀槽底渣、酸雾吸收塔废液、污水处理站污泥、氯化铵、氯化锌包装袋等属危险废物，委托给具有危险废物经营许可证的单位转移处理。

(2) 固体废物临时堆放场所选址合理性分析

项目产生的危险固废暂存于厂区固废暂存处暂存，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物分开存放，危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄露液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行，防渗建议要求采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防腐防渗。建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(3) 固体废物临时堆放场所的管理要求

项目危险固废暂存场所位于1#丁类车间内西北角，占地面积80m²。危险固废暂存场所建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

(4) 危险废物的管理

危废贮存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移五联单制度。

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

7.2.5 地下水环境保护措施及可行性分析

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

1. 防渗原则

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，应从原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄、渗、漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

2. 预防措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区参照表，本项目地下水分区防治如下表所示。

表 7.2-9 全厂防渗区防腐、防渗等预防措施

区域	分级特征	建设项目 场地包气 带防污性	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗建议要 求
----	------	----------------------	--------------	-----------	--------	------------

		能				
酸洗槽、清洗槽、助镀槽、钝化槽、污水处理站、危险废物暂存间、危化品仓库	重点防渗区	强	难	特征污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 或 参照 GB18598 执行	建议采取粘土铺底, 再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化, 并铺环氧树脂防腐防渗
生产车间地面、产品存放区、一般固废暂存间	一般防渗区		中	常规污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行	建议采取粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。
科研楼、门卫室	简单防渗区		易	/	一般地面硬化	正常粘土夯实, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

3.地下水监测与管理

建立地下水环境监控体系, 包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备, 以便及时发现问题和采取措施。

1) 地下水监控方案

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求, 按照地下水的流向及主要污染物排放区域, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 11.3.2.1 跟踪监测点数量要求: 三级评价的建设项目, 一般不少于 1 个, 至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此本项目在共布设 1 个地下水监控井, 布设在厂区的下游。结合厂区环境水文地质条件和建设项目特点, 由建设单位委托有资质单位每年 1 次进行地下水现状监测, 并做好记录, 以获取地下水环境质量变化趋势特征。

表 7.2-10 本项目地下水监测井布置表

监测井位置	监测井类型	监测因子	监测井功能	监测频率
龙塘村居民水井	民井	PH、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、氨氮、氯化物、铅、锌、汞、砷、铁、镉、六价铬	跟踪监测井	一年一次

2) 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理, 须制定相关规定, 明确职责, 采取以下管理措施:

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应记录生产运行台账，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

(4) 地下水污染应急响应

企业应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施将环境影响控制到最低

4.地下水污染防治措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目对地下水的环境影响较小，本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

7.2.6 营运期土壤污染防治措施

营运期土壤防治措施要求与地下水环境防控措施基本类似，主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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。厂区严格最好分区防渗，并禁止废气事故排放。从源头上控制对土壤的影响。

(2) 过程防控措施

根据工程分析内容，项目为污染影响型土壤环境评价，评价要求建设单位在厂区范围内种植吸附氯化氢和粉尘类污染物能力较强的植物，同时结合地下水分区防渗措施与厂区事故风险控制措施要求，落实事故水收集系统和相关防渗要求，阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

第八章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

8.1 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 6000 万元，其中环保投资估算 291 万元，占总投的 4.85%，本项目在具体环保投资见下表。

表 8.1-1 环保措施投资估算表

时段	污染源	环保设施名称	投资(万元)	
施工期	废水处理	施工废水：隔油池、沉淀池 施工人员生活污水：化粪池	5	
	扬尘控制	冲洗设备、覆盖设施、围栏等	18	
	噪声控制	采用低噪声设备、优化噪声机械布局、控制施工时间、可拆卸性活动板隔声屏等	5	
	固废处理	垃圾收集及清运	3	
	水土流失	排水系统、渣土覆盖、施工迹地生态恢复	12	
营运期	废水处理	生活污水：隔油池、化粪池	1	
		废水处理站（调节池+中和曝气池+絮凝沉淀池+砂滤池+清水池）	50	
	废气治理	酸洗槽、助镀废气	封闭酸洗房、酸雾吸收塔（2套）、20m 排气筒	80
		锌锅烟气	集气装置、布袋除尘器、水喷淋塔、20m 排气筒	35
		天然气燃料废气	20m 排气筒	2

	食堂	油烟净化装置、12m 排气筒	3
	噪声防治	隔声墙、吸声设备	10
	固废处理	一般固废暂存间、危废暂存间	5
	地下水防治措施	厂区各地块分区防渗处理	12
	风险措施	事故池、应急物资、应急预案	10
	环境管理与监测	废气、污水设施运行及其他管理、监测费用	10
	生态环境	绿化	30
合计			291

8.2 环境经济损益分析

(1) 水环境损益分析

①生产废水

通过设置废水处理设施处理后实现生产用水的循环利用。

②生活污水

本项目食堂废水进入隔油池隔油处理后和生活污水一起进入化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后由污水管网进入益阳市城北污水处理厂处理达标后排入资江。

项目在正常营运情况下所产生的水污染物质造成的水环境损失不大。

(2) 大气环境损益分析

环境空气监测共设 1 个监测点，对氯化氢、氨进行现场监测。根据监测单位出具的监测报告可知，项目及周边区域内对氯化氢、氨监测指标的达标率为 100%，从整体上来看，评价区域内的大气环境质量较好。建设单位若能严格落实各项大气污染治理措施，使排放的废气能达到相关的废气排放标准，对周围环境以及人群的影响不大。

(3) 声环境损益分析

经预测分析可知，在对噪声源进行合理布局和有效治理的前提下，本项目的厂界噪声能做到达标排放，给周边环境带来的变化不大。

(4) 固体废物损益分析

项目生产过程中产生的各类固体废物分类收集，危险固废按规定暂存后交有资质的单位处置，避免二次污染。项目产生的固体废物按此方法处理后，并加强监督管理，其所产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显的影响。从上述分析可知，本项目产生的固体废物对周围环境的影响不大，但必须作及时的处理与处置。

8.3 社会效益分析

(1) 促进地区经济发展

本项目经济效益良好，除上交国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，同时增加国家和地方的财政收入，为地方国民经济的发展作出了一定贡献。

(2) 安排了社会闲散劳动力，为社会安定做出了贡献

近年来，由于金融危机的影响，社会下岗人员增多，社会闲散人员较多，这一方面给国家造成了沉重负担，另一方面也不利于社会安定。随着该项目的建成投产，从而增加一些间接就业机会，在一定程度上减轻了国家负担，维护了社会安定。

综上所述，本项目社会效益十分突出。

8.4 环境效益分析

本项目采取了建设废水、废气处理设施等环境保护措施后的环境效益，主要体现在环境质量得到适当的保护，可使污染物排放大大减少，环境效益较好。具体有以下几个方面：

①本项目生产废水进入厂内自建的废水处理系统处理后回用；生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入益阳城北污水处理厂处理后达标排放。项目产生的污（废）水对环境影响不大。

②产生的工艺废气经过处理后均能达到相应标准限值，不会对周围大气环境产生明显的影响。

③固体废物全部妥善处置，可防止二次污染的产生，降低对环境的影响。

④在本项目产生噪声较大的设备作基础减振等措施，降低对项目周围声环境的影响。

⑤对厂区不同区域采取相应防渗措施，防治地下水污染。

8.5 环境影响经济损益分析小结

本项目的投产，具有较好的社会效益和经济效益。虽然项目的建设势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，但只要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，尽可能削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益。

第九章 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目企业应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责内部环保工作；可以通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

9.1 环境管理制度与监测计划

9.1.1 环境管理基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 施工期环境管理和监测

为了做好建设过程中的环境保护工作，减轻建设过程中产生的污染物对环境的影响程度，项目在施工期，建设施工单位应高度重视环境保护工作，并成立专门机构进行环境保护管理和监测工作。

(1) 施工期的环境监测

本建设项目施工期的环境监测主要包括：大气扬尘、噪声、废气。鉴于施工活动的暂时性特点，环境监测可在施工期间进行检测3次，环境监测的实施可由筹建单位委托有关环境监测部门进行。

(2) 施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期环保设施的正常运行，各项环境保护措施的落实。

（3）建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）的职能如下：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时向环境保护主管机构反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见；

②及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

③按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

④施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境。

（4）施工期的环境监理要求

施工期的环境监理要求见下表。

表 9.1-1 施工期环境监理要求

序号	施工期监理要点	监理要求	要求落实情况
1	施工扬尘	①原材料运输、堆放要遮盖。及时清理弃渣料，不能及时清运的应覆盖。 ②工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫。 ③运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的建筑材料及建筑垃圾时应用帆布遮盖，并设置车厢挡板。	严格按照监理要求执行
2	施工废水	①在施工场地设化粪池，生活污水经化粪池处理后回用施工场地洒水，严禁直接排入附近地表水体。 ②建筑废水应设临时沉沙池将污水沉淀后，回用于建筑和道路洒水。 ③避免在雨季进行基础开挖施工。	严格按照监理要求执行
3	施工噪声	①选用低噪声施工设备，挖掘机、推土机等设备，要求采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级，严格操作规程，降低人为噪声。 ②合理布置施工设备，避免局部噪声级过高。 ③施工时间按本地居民作息时间确定，高噪音设备避免午、夜间作业。	严格按照监理要求执行
4	施工固废	①施工建筑垃圾和施工期的弃土废渣不能随意乱排，要做到集中分类暂存，及时清运，做到日产日清。 ②施工期的生活垃圾集中收集，做到日产日清。	严格按照监理要求执行

5	生态环境影响	①施工期间水土流失问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求。 ②施工期结束后进行地面植被恢复。	严格按照 监理要求 执行
---	--------	--	--------------------

9.1.3 项目运行期的环境管理

(1) 环境管理方案

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容。其基本职能有以下三个方面：

- 1.组织编制环境计划（包括规划）；
- 2.组织环境保护工作的协调；
- 3.实施环境监督。

(2) 营运期污染物排放清单

本项目整体污染排放清单详见下表。

表 9.1-2 项目整体排放清单

有组织排放情况													
排气筒	风量 m ³ /h	污染物名称	产生情况		控制措施	排放情况			排气筒		排放标准		是否达标
			收集量 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	高 m	内径 m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
酸洗房排气筒 DW001	96000	氯化氢	3.733	0.426	在厂房内单独设置 1 座封闭酸洗房，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口，酸雾由收集口经引风机通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA001）排放	1.33	0.128	1.12	20	1.0	100	0.43	达标
		氨	1.05	0.12		0.88	0.084	0.735			/	8.7	达标
锌锅烟气排气筒 DW002	40000	颗粒物	4.725	0.656	锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DA002）排放	0.163	0.0065	0.047	20	0.6	120	5.9	达标
		氯化氢	0.135	0.019		0.325	0.013	0.095			100	0.43	达标
		氨	0.158	0.022		0.375	0.015	0.11			/	8.7	达标
天然气燃气排气筒 DW003	7816.05	SO ₂	0.864	0.0555	一根 20m 高的排气筒（DA003）排放	10.66	0.0555	0.864	25	0.3	50	/	达标
		NO _x	4.041	0.26		49.87	0.26	4.041			150	/	达标
		颗粒物	0.618	0.04		7.62	0.04	0.618			20	/	达标
无组织排放情况													
无组织位置	无组织情况	污染物名称	产生情况		控制措施	排放情况			面源		长、宽、高单位：m		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h					
生产车间	/	颗粒物	2.025	0.281	加强管理等	/	2.025	0.281	108×42×12				
		氯化氢	1.645	0.1893		/	1.645	0.1893					
		氨	0.5175	0.0604		/	0.5175	0.0604					
废水	清洗槽废水	9600m ³ /a		经污水处理系统处理后全部回用，不外排									

	冷却水	300m ³ /a (循环量)		冷却水自然冷却后循环使用, 不外排
	水喷淋装置排水	120m ³ /a		经污水处理系统处理后全部回用, 不外排
	生活污水 2160m ³ /a	COD	0.756t/a	经预处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准后纳入污水管网再进入益阳市城北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)中一级 A 标准后排入资江
		BOD ₅	0.432t/a	
		SS	0.432t/a	
		氨氮	0.054t/a	
		动植物油	0.0756t/a	
固废	废酸液	2197.44t/a		临时贮存于厂区危险废物暂存库, 交由有相关危废经营许可证的单位进行处理
	酸洗槽底渣	39.168t/a		
	清洗槽底渣	25.82t/a		
	助镀槽底渣	33.33t/a		
	酸雾吸收塔废液	13.625t/a		
	布袋收尘器收集锌尘	4.678t/a		
	污水处理站污泥	9.72t/a		
	氯化铵、氯化锌包装袋	0.11t/a		
	锌渣和锌灰	180t/a		作为一般资源外售处理
	余锌	12t/a		回用锌锅
	生活垃圾	9.0 t/a		交市政环卫部门清运
原材料包装桶	0.872t/a		集中收集交厂家回收	
噪声	行车、酸雾吸收塔、水喷淋塔、风机等设备噪声	80~95dB (A)		项目目生产设备均选用低噪声设备并建于生产车间内, 设备安装时加防震垫, 风机吸气口和排气口安装消声器, 风管包扎消声材料等降噪措施。

(3) 总量控制

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- 1) 主要污染物“双达标”；
- 2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- 3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- 4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

①总量控制因子

实施污染物总量控制是推行可持续发展战略的需要。实施可持续发展战略已被列为我国近年来国民经济和社会发展的指导方针。运用环境保护法律和行政手段实施污染物排放总量控制，便于操作和考核，有利于推动可持续发展在我国的实施。

国家重点控制的总量因子：废气中排放SO₂、NO_x、VOCs和废水中排放的COD、NH₃-N。

根据本项目工程分析可知，本项目总量控制因子如下：

废气：本项目废气排放的SO₂、NO_x为本项目废气控制指标。

表 9.1-3 项目大气污染物总量控制指标单位：t/a

类别	污染源	污染物	总量控制指标	备注
废气	加热炉天然气燃料燃烧废气	SO ₂	0.864	交易购买
		NO _x	4.041	

废水：本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用生产。因此，本项目生产废水不需要申请总量指标。

本项目产生的生活污水最终均进入益阳市城北污水处理厂处理后达标排放，污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染排放标准表1一级标准A类，根据污水厂出水达标计算（其中：COD≤50mg/L，NH₃-N≤5mg/L），则本项目COD达标排放量为0.108t/a，NH₃-N达标排放量为0.0108t/a。

COD、氨氮总量指标计入益阳市城北污水处理厂，由益阳市城北污水处理厂上调配废水污染物COD及NH₃-N的排放总量，无需交易购买。

表 9.1-4 项目水污染物总量控制指标单位：t/a

类别	污染源	污染物	总量控制指标	备注
废水	生活污水	COD	0.108t/a	纳入益阳市城北污水处理厂总量
		氨氮	0.0108t/a	

9.1.4 环境保护管理机构

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性 and 行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

(1) 环境保护管理机构

企业设专职环保人员 1~2 名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

① 分管环保负责人职责

◆贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

◆制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆指挥全公司环保工作的实施；

◆协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

② 环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门

开展各项环保工作。

(2) 生产车间兼职环保人员

① 环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

② 监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③ 设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

(3) 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物品储存使用的有关管理规定》、《废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护办法》、《关于加强工业废渣外运堆放的管理制度》等一系列管理制度等，同时，还应制定和完善如下制度：

- ◆ 各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- ◆ 各种污染防治对策控制工艺参数；
- ◆ 各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ◆ 环境监测采样分析方法及点位设置；
- ◆ 厂区及厂外环境监测制度；
- ◆ 环境监测年度计划；
- ◆ 环境保护工作实施计划；
- ◆ 污染事故管理制度。

9.2 环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

9.2.1 施工期环境监测

(1) 监测目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目

施工期大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子位 $leqdB(A)$ 。

(4) 监测方式

施工期的环境监测工作具有监测资质的单位进行。

9.2.2 运营期环境监测

为了及时反映本项目排污状况，提供环境管理和污染防治的依据必须认真落实环境监测工作。针对本项目的特点和环境管理的要求，对水、气、声和固体废物等环境要素分别制定出环境监测计划。

1、污染源监测

(1) 大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目只需要进行生产运营阶段的污染源监测计划，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），拟建项目废气监测方案详见下表。

表 9.2-1 有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
酸雾净化塔（酸洗槽、助镀废气）排气筒 DA001	氯化氢、氨	半年	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准
锌锅烟气排气筒 DA002	颗粒物、氯化氢、氨	半年	颗粒物、氯化氢满足《大气

			《 <u>污染物综合排放标准</u> 》 (GB16297-1996)中表2 二级排放标准,氨满足《 <u>恶 臭污染物排放标准</u> 》 (GB14554-93)中二级新 扩改建标准
加热炉天然气燃烧废气排 气筒 DA003	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	半年	满足《 <u>锅炉大气污染物排放 标准</u> 》(GB13271-2014) 表3中大大气污染物特别排 放限值(燃气锅炉)

表 9.2-2 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	执行标准	监测频次
企业边界	氯化氢 氨 颗粒物	企业边界无组织排放监控点颗 粒物、氯化氢满足《 <u>大气污染 物综合排放标准</u> 》 (GB16297-1996)表2中无 组织排放监控浓度限值 企业边界无组织排放监控点氨 执行《 <u>恶臭污染物排放标准</u> 》 (GB14554-1993)中表1恶 臭污染物厂界标准中二级标准	年

(2) 噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：昼间等效连续 A 声级 L_d，夜间等效连续 A 声级 L_n。

监测时间和频次：每半年监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(3) 废水

本项目生产废水经厂内废水处理设施处理后回用，废水不外排；因此，本项目生产废水不需提出监测计划。

生活污水经预处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准后纳入污水管网再进入益阳市城北污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，拟建项目生活污水监测方案详见下表。

表9.2-3 监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染 物名 称	监测 设施	自动监 测设施 安装位	自动监测 设施的安 装、运行	自动 监测 是否	自动 监测 仪器	手工监 测采样 方法及	手工 监测 频次	手工测定 方法
----	-----------	---------------	----------	-------------------	----------------------	----------------	----------------	-------------------	----------------	------------

				置	、维护等 相关管理 要求	联网	名称	个数		
1	DW00 1	COD	□自动 ☒手工	/	/	/	/	瞬时采 样（6 个混合 ）	1次/ 年	重铬酸钾 法
		BOD ₅								稀释与接 种法
		SS								重量法
		氨氮								纳氏试剂 比色法
		动植物 油								红外光度 法

(4) 一般工业固体废物和危险废物记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、出质量、贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

(5) 地下水跟踪监测

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照地下水的流向及主要污染物排放区域，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应在至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此本项目在共布设 1 个地下水监控井，布设在厂区的下游。结合厂区环境水文地质条件和建设项目特点，由建设单位委托有资质单位每年 1 次进行地下水现状监测，并做好记录，以获取地下水环境质量变化趋势特征。

表 9.2-4 本项目地下水监测井布置表

监测井位置	监测井类型	监测因子	监测井功能	监测频率
龙塘村居民水井	民井	PH、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、氨氮、氯化物、铅、锌、汞、砷、铁、镉、六价铬	跟踪监测井	一年一次

(6) 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2 要求，二级的每 5 年内开展 1 次，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，因此，本次评价土壤环境质量监测计划点位设置在厂区内，本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表。

表 9.2-5 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
----	------	------	------	------

1	厂区生产车间附近土壤	GB36600—2018表1（基本项目）、锌、石油烃	每五年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
---	------------	----------------------------	-------	---

2.环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件，可委托第三方具有监测资质的单位进行监测，所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告。

9.2.3 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

设置一个生活污水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

危险废物应设置专用危险废物贮存场。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向生态环境局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放

一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

(6) 环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场、污水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-5，环境保护图形符号见表 9.2-6。

表 9.2-5 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.2-6 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废气向水环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

(7) 标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

9.3 工程竣工环境保护验收

9.3.1 工程竣工验收内容

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

(1) 项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声和固体废物的处理设施。

(2) 各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

(3) 对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

9.3.2 验收流程

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。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）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

假。

具体验收流程见下图。

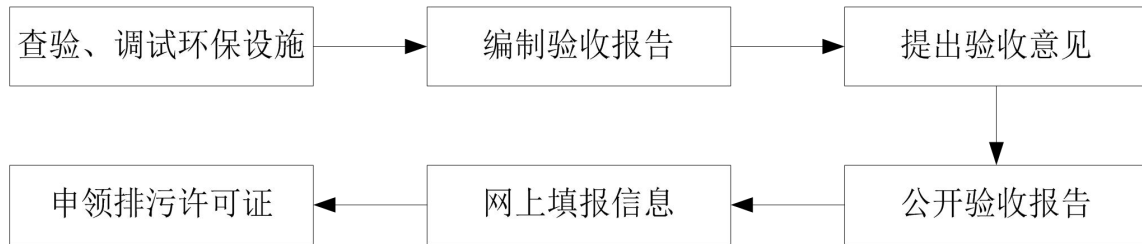


图 9.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

项目环保竣工验收由建设单位自行组织进行验收，企业加强项目环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、竣工验收的主要内容、要求见下表。

表9.3-1 项目竣工验收一览表

序号	污染类别	环保措施	监测因子	监测点位	验收标准	
1	生产废水	污水处理系统（处理规模 50m ³ /d，调节池+中和曝气池+絮凝沉淀池+砂滤池+清水池）	/	/	不外排	
	生活污水	隔油池、化粪池	COD BOD ₅ SS 氨氮 动植物油	生活污水排放口	经厂区隔油池+化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后通过污水管网排入益阳市城北污水处理厂深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染排放标准表 1 一级标准 A 类处理后排入资江。	
2	废气	有组织	酸洗槽、助镀废气：在酸洗区设置 1 座封闭酸洗房，酸洗池边缘设有多个酸雾收集口（收集率 70%），酸雾由收集口经引风机（风量 96000m ³ /h）通过耐酸管道送入酸雾吸收塔处理后（酸雾处理效率为 70%，脱氨效率 30%）通过一根 20m 高（内径 1.0m）的排气筒（DA001）排放	氯化氢 氨	排气筒口	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准 氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准
			锌锅烟气：锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集（收集效率 70%）经引风机（风量 40000m ³ /h）送至布袋除尘器处理后（颗粒物处理效率为 95%）接着进入水喷淋塔处理后（氯化氢、氨气处理效率为 30%）通过一根 20m 高（内径 0.6m）的排气筒（DA002）排放	颗粒物 氯化氢 氨	排气筒口	颗粒物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准 氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准
			加热炉天然气燃烧废气：20m 高（内径 0.3m）排气筒（DA003）	SO ₂ NO _x 颗粒物	排气筒口	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）
			食堂饮食油烟：油烟净化器（油烟处理效率 60%）处理后通过专用烟道引至楼顶排放（DW004）	饮食油烟	排气筒口	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准

	无组织	厂界外	氯化氢 氨 颗粒物	一个厂界上 风向参照 点、三个厂 界下风位监 控点	企业边界无组织排放监控点颗粒物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 企业边界无组织排放监控点氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1恶臭污染物厂界标准中二级标准;
3	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声措施	连续等效 A 声级	厂界四周围	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
4	固体废物	危险废物(酸洗槽酸液、酸洗槽底渣、清洗槽底渣、助镀槽泥渣、布袋收尘器收集锌尘、污水处理站污泥、氯化铵、氯化锌包装袋等)送相应的危险废物资质单位,签订危险废物委托处置协议;			危险固废暂存间(80m ²)满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修正)相关要求。项目危险废物定期交有相应危险废物处理资质的单位处理
		一般废物(余锌、锌灰)作为一般资源外售处置			一般废物暂存间(20m ²)满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修正)相关要求
		生活垃圾一并交市政环卫部门清运			日产日清
		原材料包装桶			集中收集厂家回收
5	环境风险防范措施	酸洗槽、清洗槽、助镀槽设置围堰,并设置导流管连通事故池(容积500m ³);			确保泄漏物料导至事故应急池
		防渗处理			<u>重点防渗:酸洗槽、清洗槽、助镀槽、钝化槽、污水处理站、危险废物暂存间,危化品仓库;措施要求:等效粘土防渗层 Mb>6.0m, K<10⁻⁷cm/s,或参照 GB18598 执行;防渗措施:采取粘土铺底,再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化,并铺环氧树脂防腐防渗;</u> <u>一般防渗:生产车间地面、产品存放区、一般固废暂存间;措施要求:等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K<1×10⁻⁷cm/s,或参照 GB18598 执行;防渗措施:采取粘土铺底,再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。</u> <u>简单防渗:科研楼、门卫室;防渗措施:正常粘土夯实,再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。</u>
		配备消防器材及应急器材;制定事故应急预案等			按编制的应急预案文本执行
6	环境管理	项目设置环境管理人员和环境监测技术人员,配备一般的监测器材,			具备一定的常规监测能力

		具备常规的环境监测能力	
7	排污口	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。	

第十章 评价结论

10.1项目概况

益阳苏湘环保科技有限公司拟投资 6000 万元在湖南益阳长春经济开发区长乐路东北侧 01 号建设益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目。本项目占地面积为 20114.6m²，建筑面积为 12191.09m²，项目建成投产后可形成年产 5 万吨热镀锌的生产能力。

本项目基本情况如下：

- (1) 项目名称：益阳苏湘环保科技有限公司热镀锌生产线建设项目；
- (2) 建设地点：益阳市资阳区长春经济开发区长乐路东北侧 01 号（选址中心经纬度为：东经 112.3557490，北纬 28.6151327）；
- (3) 建设单位：益阳苏湘环保科技有限公司；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；
- (6) 工作制度：工作制度：项目全年工作 300 天，每天三班制、每班次工作 8 小时，年工作时间为 7200h；
- (7) 劳动定员：项目预计设置劳动定员 60 人；
- (8) 产品方案：年 5 万吨热镀锌件。
- (9) 投资总额：项目总投资 6000 万元。

10.2环境质量现状

10.2.1环境空气现状

(1) 达标区判定

本次评价搜集了 2019 年 1~12 月益阳市环境空气质量数据，经统计分析，2019 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故项目所在区域为环境空气质量达标区。根据环境质量报表结果，项目区域为环境空气质量不达标区。

根据益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）可知总体目标为：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特

护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

(2) 污染物环境质量现状评价

本次环境空气质量现状调查在项目所在地布设 1 个监测点位，监测因子为氯化物和氨。补充监测结果表明，监测点位（项目所在位置）氯化氢、氨监测值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。

10.2.2 地表水环境现状

本项目生活污水预处理处理后通过市政污水管网进入城北污水处理厂处理达标后排入资江，本次环评收集了《湖南鼎旺蓝特电子有限公司 5G 配套项目一期工程（年产 HDI120 万平米、SMT40 万平米）项目环境影响评价报告表》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 18 日~10 月 20 日对资江（城北污水处理厂排口上游 200m，城北污水处理厂排口下游 2000m、城北污水处理厂排口下游 2700m）3 个监测断面进行的一期现状监测数据。经统计分析，资江上 3 个监测断面的 pH 范围值、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、铬、六价铬、铅、硫化物、氰化物、氟化物、挥发酚的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值；氯化物的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 中标准限值；镍的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 中标准限值。

同时，本报告收集益阳市生态环境局 2019 年资江（万家嘴）地表水水质现状。经统计，2019 全年资江（万家嘴）地表水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

10.2.3 地下水现状

为了了解项目所在区域地下水环境现状，本项目地下水现状评价引用《奥士康科技股份有限公司高密度互连印制电路板技改扩能项目竣工环境验收监测报告》（华测湘环验字[2018]第 012 号），引用的地下水监测点位为龙塘村居民水井、奥士康厂区地下水井；同时收集并引用《益阳市菲美特新材料有限公司年产 30 万平方米高强度轻量化泡沫金属材料建设项项目环境影响报告书》（报批稿）中的地下水现状监测数

据，监测点位为菲美特厂区南侧居民点、菲美特厂区东侧居民点、菲美特厂区北侧居民点，经统计分析，引用的地下水监测点位的监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.2.4 声环境质量现状

根据现场踏勘及项目周围噪声环境关心点的实际分布情况，对本次噪声环境质量现状监测进行现场监测，共布设4个监测点，分别为N1厂界东、N2厂界南、N3厂界西、N4厂界北，根据声环境质量现状监测结果表明，各厂界噪声值能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

10.3 施工期环境影响分析结论

建设项目建设施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

10.4 运营期环境影响预测与评价

10.4.1 环境空气影响预测与评价结论

本项目产生和排放的主要大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气环境质量明显下降。为进一步减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围、保证该地区的可持续发展，建设单位在生产过程中应加强管理，保证废气处理设备正常运行。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

10.4.2 水环境影响分析与评价结论

1、地表水

本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用生产。

本项目职工产生的生活污水经预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后纳入污水管网再进入益阳市城北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）中一级A标准后排放进入资江。

本项目产生的污（废）水不会对周围水体造成明显不良影响。

2、地下水

项目运营期废水，采取相应的环保措施后，对周边地下水环境影响较小。

10.4.3 声环境影响分析与评价结论

本项目运营期间，各边界噪声值预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

10.4.4 固废影响分析与评价结论

生活垃圾交由当地环卫部门统一清运；废酸液、酸洗槽底渣、清洗槽底渣、助镀槽底渣、酸雾吸收塔废液、污水处理站污泥、氯化铵、氯化锌包装袋等均属于危险废物，集中收集交有危险废物质资单位处置。余锌、锌灰属于一般废物，作为一般资源外售；原材料包装桶集中收集交厂家回收，在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。本项目产生的各类固体废物均不外排。

10.4.5 地下水环境影响分析与评价

建设单位将加强管理、提高环保意识并严格执行相关管理要求等。通过采取上述有效措施后，本项目的运行对周围地下水环境影响较小。

10.5 环境风险评价结论

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 其他危险物质临界量推荐值，判断项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ级。

本项目的环境风险主要是贮存、生产等过程发生的泄漏等风险事故所引发的环境污染。为避免安全、消防风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位应树立安全风险意识，并在管理过程当中强化安全意识。在实际工作与管理过程中，应按照安监、消防部门的要求，严格落实安全风险防患措施，并自觉接受安监、消防部门的监督管理。

同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，但出现事故时，应采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

10.6 污染防治措施

10.6.1 废水污染防治措施

本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用清洗工序，不外排。

本项目职工产生的生活污水经预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后纳入污水管网再进入益阳市城北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）中一级 A 标准后排放进入资江。

10.6.2 废气污染防治措施

项目在酸洗区设置 1 座封闭酸洗房，内设酸洗池、清洗池和助镀池，酸洗工序、清洗工序、助镀工序均在酸洗封闭房内进行，由于风机的作用，酸洗房内呈负压，本项目在酸洗封闭房侧方设置集气装置，酸洗槽产生的酸雾、助镀槽产生的氯化氢、氨气集中收集后引至酸雾吸收塔内采用碱液喷淋吸收处理，本项目热镀锌生产线配有两套酸雾吸收塔，处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DW001）高空排放，氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准。

项目在锌锅上方安装集气罩，采用双面侧吸式集气罩收集，收集后先管道送至布袋除尘器后接着进入水喷淋塔处理后通过一根 20m 高的排气筒（DW002）排放，颗粒物和氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准。

项目热镀锌生产线锌锅加热炉燃料采用清洁能源天然气。锌锅加热炉燃气尾气引至 20m 高排气筒直排，本项目天然气燃烧尾气引至对应的 20m 高排气筒（DW003）排放，能满足处理要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大大气污染物特别排放限值（燃气锅炉）。

项目食堂煮食油烟经静电油烟净化器处理后引至科研楼顶排放，排放高度 12m（DW004），饮食油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。

10.6.3 噪声污染防治措施

本项目运营过程中主要噪声源来自生产设备在运行期间产生噪声，项目采取的噪声防治措施如下：

（1）生产设备噪声：首先尽量选用低噪声设备，其次采用消声（如在风机吸气口和排气口安装消声器）、隔声、屏蔽（安装吸声材料等）、减震（如采用减振垫片、软连接等设施）和个体防护等措施。

（2）生产管理：加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(3) 物料、产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围环境的影响。

(4) 加强厂区内绿化，在不影响正常生产、生活的条件下尽可能栽种花草树木进行厂区绿化，利用建筑物与树木阻隔声音的传播。

经上述处理措施后，本项目厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

10.6.4 固废污染防治措施

生活垃圾交由当地环卫部门统一清运；废酸液、酸洗槽底渣、清洗槽底渣、助镀槽底渣、酸雾吸收塔废液、污水处理站污泥、氯化铵、氯化锌包装袋等均属于危险废物，集中收集交有危险废物资质单位处置。余锌、锌灰属于一般废物，作为一般资源外售；原材料包装桶集中收集交厂家回收，在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。本项目产生的各类固体废物均不外排。

10.7 总量控制结论

国家重点控制的总量因子：废气中排放NO_x、SO₂、VOCs和废水中排放的COD、NH₃-N。

根据本项目工程分析可知，本项目总量控制因子如下：

废气：本项目废气排放的SO₂、NO_x为本项目废气控制指标。

表 10.7-1 项目大气污染物总量控制指标单位：t/a

类别	污染源	污染物	总量控制指标	备注
废气	加热炉天然气燃料燃烧废气	SO ₂	0.864	交易购买
		NO _x	4.041	

废水：本项目生产废水经厂内废水处理系统处理后回用生产，不外排。因此，本项目生产废水不需要申请总量指标。

本项目产生的生活污水最终均进入益阳市城北污水处理厂处理后达标排放，污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染排放标准表1一级标准A类，根据污水厂出水达标计算（其中：COD≤50mg/L，NH₃-N≤5mg/L），则本项目COD达标排放量为0.108t/a，NH₃-N达标排放量为0.0108t/a。

COD、氨氮总量指标计入益阳市城北污水处理厂，由益阳市城北污水处理厂上调配废水污染物COD及NH₃-N的排放总量，无需交易购买。

表 10.7-2 项目水污染物总量控制指标单位：t/a

类别	污染源	污染物	总量控制指标	备注
废水	生活污水	COD	0.108t/a	纳入益阳市城北污水处理厂总量
		氨氮	0.0108t/a	

10.8 环境影响经济损益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

10.9 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

10.10 环评总结论

本项目实施后社会效益明显、经济效益良好，符合国家产业政策。建设项目采用了先进的生产工艺，产污量少；建设项目所排放的污染物采取了有效的污染控制措施，污染物能达标排放。预测表明对评价区的水、气、声环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量。本评价认为企业必须严格按照本报告提出的相关要求组织实施，对项目产生的污染物进行治理，减少三废污染物的产生量和排放量，严格执行“三同时”，重点做好大气污染防治工作，并切实采取本报告提出的清洁生产措施、事故应急预案与环境风险防范措施。在此基础上，从环境保护角度分析，本项目从环保角度而言是可行的。

10.12 要求与建议

1、要求

(1) 建设过程中应按照建设项目的环保设施“三同时”要求，环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；

(2) 严格执行对危险废物的全过程处理处置，确保本项目产生的危险废物不对周边环境产生影响；

(3) 确保项目生产车间废气处理设施的处理效率，保证废气的排放浓度和排放速率达到相关标准；

(4) 要求切实实施厂区绿化工作。

(5) 强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，以减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

(6) 重视安全生产、环保治理、卫生防护，提高风险防范和管理意识，加强防毒、防腐、防火措施和对有毒、有害、易燃原材料等管理。加强对易腐蚀的管道、阀门等维护，定期更换，杜绝由此引发的各类事故。

2、建议

(1) 加强职工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生。

(2) 强化管理，注意设备设施密封，减少废气无组织排放，减少对周围环境的污染。

(3) 加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。

(4) 本项目在生产中产生的包装桶分类收集交原料厂家回收，为了防止原材料包装桶回收过程中产生的环境风险，建议项目产生原材料包装桶在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。