

**新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造
中心项目**

生态环境影响报告书

建设单位：新疆皓程制造科技有限公司

评价单位：四川禹旭杰环保科技有限公司

二零二六年八月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 建设项目背景及其特点	- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程	- 1 -
1.3 分析判定相关情况	- 3 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 22 -
1.5 环境影响评价的主要结论	- 22 -
2 总则	- 23 -
2.1 编制依据	- 23 -
2.2 评价原则和目的	- 27 -
2.3 评价重点	- 28 -
2.4 评价因子筛选	- 28 -
2.5 环境功能区划	- 29 -
2.6 评价标准	- 32 -
2.7 评价等级和评价范围	- 38 -
2.8 主要环境保护目标	- 48 -
3 建设项目工程分析	- 52 -
3.1 建设项目概况	- 52 -
3.2 工程分析	- 66 -
3.3 污染源源强分析	- 73 -
3.4 项目污染物排放汇总	- 94 -
3.5 总量控制	- 95 -
3.6 清洁生产分析	- 98 -
4 环境质量现状调查与评价	- 101 -
4.1 自然环境概况	- 101 -
4.2 新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园概况	- 106 -
4.3 环境空气质量现状调查与评价	- 110 -
4.4 地下水环境质量现状监测与评价	- 111 -

4.5 声环境质量现状监测与评价	- 111 -
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	- 111 -
4.7 生态环境现状调查与评价	- 111 -
5 环境影响预测与评价	- 113 -
5.1 施工期环境影响分析	- 113 -
5.2 大气环境影响预测与评价	- 118 -
5.3 地表水环境影响分析	- 132 -
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	- 135 -
5.5 运营期声环境影响预测与评价	- 143 -
5.6 运营期固体废物环境影响分析	- 148 -
5.7 运营期土壤环境影响分析	- 152 -
5.8 生态环境影响分析	- 154 -
5.9 环境风险评价	- 156 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 194 -
6.1 施工期环境保护措施及可行性分析	- 194 -
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析	- 198 -
7 环境影响经济损益分析	- 214 -
7.1 经济损益分析	- 214 -
7.2 社会效益分析	- 214 -
7.3 环境效益分析	- 214 -
8 环境管理与监测计划	- 216 -
8.1 环境管理体制	- 216 -
8.2 污染物排放清单	- 229 -
8.3 环境监测计划	- 233 -
9 环境影响评价结论	- 240 -
9.1 建设项目的建设概况	- 240 -
9.2 环境质量现状结论	- 240 -
9.3 环境影响评价结论	- 241 -

9.4 污染物排放及污染防治措施	244 -
9.5 总量控制结论	245 -
9.6 环境影响经济损益分析	245 -
9.7 环境管理与监测计划	245 -
9.8 公众参与结论	245 -
9.9 综合结论	246 -
9.10 建议	246 -

附件目录

附件 1 环评委托书；

附件 2 项目备案证；

附件 3 建设单位营业执照；

附件 4 项目用地证；

附件 5 环境监测报告；

附件 6 引用环境监测报告；

附件 7 污染源强类比监测报告；

附件 8 建设项目环境影响报告审批基础信息表。

1 概述

1.1 建设项目背景及其特点

随着我国经济的持续快速发展，基础设施建设、房地产开发、制造业、电力以及新能源等领域对镀锌制品的需求量逐年上升。锌表面处理制品因其良好的耐腐蚀性能、机械强度高、施工方便等优点，在各个行业得到了广泛应用。工业上常用的镀锌工艺有热浸镀锌、电镀锌、机械镀锌和热喷漆镀锌等，其中热浸镀锌约占镀锌总量的 95%。热镀锌也叫热浸锌和热浸镀锌，是将钢、不锈钢、铸铁等金属构件浸入熔融液态金属或合金中获得镀层的一种工艺技术，是一种有效的金属防腐方式。近年来，国家出台了“一带一路”倡议、新型城镇化建设等一系列政策支持基础设施建设为锌表面处理制品行业带来了巨大的市场机遇。

2025 年全球镀锌管材产业正处于结构性重塑与技术跃迁的关键交汇期，市场规模持续扩张，中国以 6850 万吨产能稳居全球首位，产能利用率提升至 90.7%，镀锌钢材在下游建筑、基建、能源与农业四大领域中被广泛应用，市场需求越来越大。

在此背景下，为满足市场需求，同时实现企业自身发展，依托十二师头屯河农场区位优势 and 八钢资源优势，新疆皓程制造科技有限公司拟在十二师头屯河农场钢基产业园建设新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目。本项目利用本地资源进行就地生产、销售，大幅度降低原材料及半成品、成品的周转费用，在减少周转环节的同时也降低了大量的能源消耗，进一步降低产成品价格，增加同行业及相关产品的国内外竞争力，在带来经济效益的同时又能有利于环境污染的治理，达到充分利用新疆现有钢铁资源，做大做强锌表面处理高附加值钢铁制品，提升行业话语权。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C 类制造业第 33 项“金属制品业”中第 3311 项“金属结构制造”和第 3360 项“金属表面处理及热处理加工”，根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）等法律法规的要求，本项目的建

设应进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“三十、金属制品业 33 66.结构性金属制品制造和 67.金属表面处理及热处理加工 有钝化工艺的热镀锌”应编制环境影响报告书。为此，新疆皓程制造科技有限公司于 2026 年 4 月委托四川禹旭杰环保科技有限公司承担《新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目环境影响报告书》的编制工作（委托书见附件 1）。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

接受委托后，报告书编制单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，根据建设项目环境评价报告的编制要求开展工作。在环境影响评价过程中，编制单位组织相关环评专业人员赴现场进行实地踏勘和资料收集工作，根据建设单位和所在园区提供的相关文件和技术资料，对评价区范围的自然环境、园区内的工业企业、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状以及园区等资料；开展环境现状监测；对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目环境影响报告书》，并提交环境保护主管部门和专家评审，报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

在本报告书编制过程中得到了各级环境保护主管部门、建设单位、监测单位及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

具体过程见图 1.2-1。

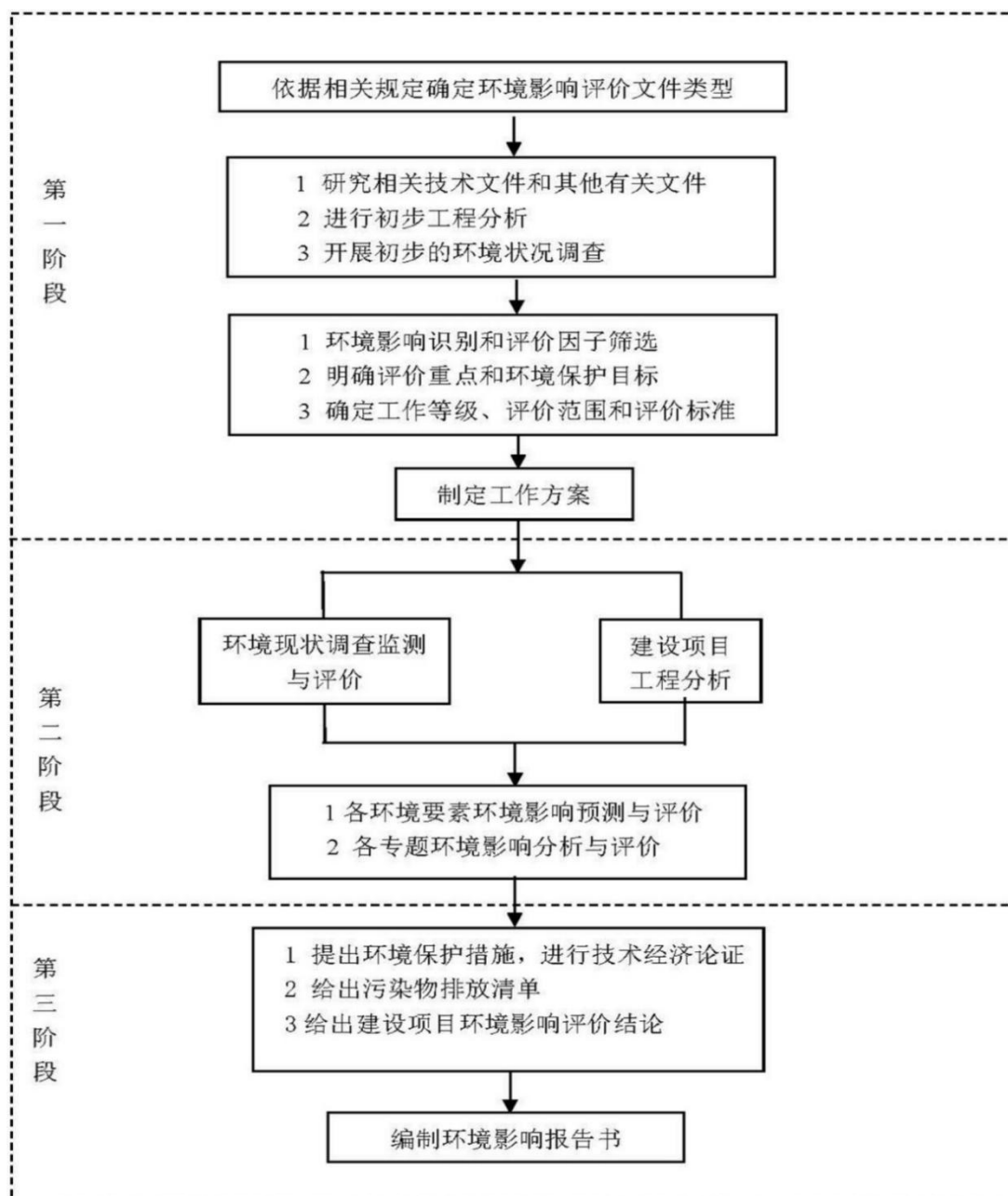


图 1.2-2 环境影响评价程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 政策符合性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第二类限制类“6、30 万吨/年及以下热镀层板卷项目”“7、20 万吨/年及以下彩色涂层板卷项目”，本项目年生产 35 万吨热镀锌制品，不属于该目录中限制类、鼓励类和淘汰类范围，为允许建设项目，项目生产中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类工艺和设备，

符合国家产业政策。

建设单位于 2026 年 2 月 13 日取得第十二师发展和改革委员会出具的企业投资项目备案证，备案证号：第十二师发展改革委备〔2026〕04 号，项目代码 2602-661200-04-01-184213，具体见附件 2。

综上，本项目符合国家和地方产业政策。

1.3.1.2 与《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》的符合性分析

本项目为金属制品和金属表面处理及热处理加工，其中金属表面处理及热处理加工属于《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中的：“（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）—15，铸造、锻造、热处理、表面处理等基础工艺专业化服务”，为西部地区新增鼓励类产业，符合《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》要求。

1.3.1.3 与《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2023〕20 号）符合性分析

根据《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2023〕20 号），乌鲁木齐市、昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、塔城地区沙湾市、五家渠市、石河子市、兵团第十二师要按照规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，属于上述重点区域，因此需要执行大气污染物特别排放限值。本项目锌锅加热炉和冬季供暖锅炉颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）大气污染物特别排放限值。

1.3.1.4 与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》的符合性

新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅印发《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》的通知（新政办发〔2023〕29 号）中要求：1.坚决遏制“高耗能、高排放、低水平”项目盲目发展。加快推进产业布局调整，严格高耗能、高排放、低水平（“两高一低”）项目准入，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环

评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。新建、改建、扩建“两高一低”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放碳达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。要充分考虑环境容量、能耗双控、碳排放等因素，除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划项目外，“乌-昌-石”区域严控新建、扩建使用煤炭项目，严控新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。新建、改建、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。……4.严格污染物排放标准。全面执行《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放标准限值的公告》。

本项目不属于“两高一低”限制准入类项目，符合国家、地方产业政策要求，满足环境管控单元、园区规划环评等相关要求；生产主要以电能和天然气消耗为主；本项目位于头屯河农场钢基产业园，大气污染物排放执行特别排放标准限值要求，本项目符合《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》要求。

1.3.1.5 与《空气质量持续改善行动计划》的符合性

《空气质量持续改善行动计划》中要求：坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。

严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。

实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。

重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。

本项目产生的污染物均采用先进的治理措施，不属于高耗能、高排放、低水平项目；选址符合《新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园总体规划（2023-2035 年）》要求，严格落实重点污染物总量控制、污染物排放区域削减；项目以电能、天然气为能源，符合《空气质量持续改善行动计划》要求。

1.3.1.6 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》的符合性

《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求：严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目有组织污染物排放量为颗粒物：11.34t/a、SO₂：6.406t/a、NO_x：3.06t/a、HCl：1.12t/a 和 NH₃0.86t/a；执行 2 倍削减替代量为颗粒物：22.68t/a、SO₂：12.812t/a、NO_x：6.12t/a。2 倍削减替代量来源有是十二师生态环境局调配，符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求。

1.3.1.7 与《“十四五”循环经济发展规划》的符合性

《“十四五”循环经济发展规划》要求：推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，推进工业余压余热、废水废气废液的资源化利用，实现绿色低碳循环发展，积极推广集中供气供热。鼓励园区推进绿色工厂建设，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化。制定园区循环化发展指南，推广钢铁、有色、

冶金、石化、装备制造、轻工业等重点行业循环经济发展典型模式。鼓励创建国家生态工业示范园区。

本项目酸性废水经自建污水处理站处理后回用于水洗工序，满足《“十四五”循环经济发展规划》要求。

1.3.1.8 与《兵团党委 兵团印发〈关于深入打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》的符合性

《兵团党委 兵团印发〈关于深入打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》要求：加大工业污染源治理力度。实施工业污染源全面达标排放计划，重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。推动钢铁等行业超低排放改造。实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励石河子市、五家渠市燃煤电厂开展烟气脱白试点。2019 年年底前，完成兵团辖区具备改造条件的燃煤电厂超低排放和节能改造；重点区域不具备改造条件的高污染燃煤电厂逐步关停。

本项目锌锅加热炉和供暖锅炉燃料为天然气，其中锌锅加热炉采用低氮燃烧技术，3t/h 热水锅炉采用低氮燃烧器降氮技术降氮，最终燃烧废气分别通过 18m 高排气筒排放，本项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》要求。

1.3.1.9 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性

《防治条例》对于工业污染防治相关要求及本项目情况见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性表

条例相关要求	本项目	符合性
禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	本项目符合清洁生产要求，且污染物排放和环境风险防控符合国家（地方）标准及有关产业准入条件要求。	符合
禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目未列入淘汰类目录，未使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	符合
县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园	符合

产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目不涉及挥发性有机物排放。	符合
向大气排放恶臭气体的排污单位、垃圾处置场、污水处理厂，应当设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施，防止恶臭气体排放。	本项目污水处理站处理生产废水不排放恶臭气体	符合

对照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目符合与之相关的规定。

1.3.1.10 与《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的符合性分析

《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出，实施重点产业科技支撑行动，部署实施“科技创新—2030”重点项目，强化有组织的科研，促进科技成果转化应用，力争兵团在若干重要领域形成竞争优势。全领域布局农业科技创新，围绕“建设一流农业节水新高地、一流棉花品质标杆和一流粮食高产新范式”着力开展关键核心技术攻关。全链条部署工业科技创新，加力突破新材料、新能源、绿色化工、装备制造等重点领域关键核心技术，促进科技成果转化成为现实生产力，推动新兴领域形成多点突破、群体迸发的生动局面。全方位推进科技惠民，赋能美丽兵团、平安兵团、健康兵团建设。

本项目为金属制品和金属表面处理及热处理加工，为装置制造业提供材料，项目建设符合《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中要求。

1.3.1.11 与兵团党委兵团印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（新兵党发〔2022〕18号）的符合性分析

根据兵团党委 兵团印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知：加大锅炉大气治理污染，推进燃气锅炉低氮燃烧改造和 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造，到 2024 年兵团城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉（五家渠市、石河子市建成区杜绝燃煤锅炉）、“乌-昌-石”重点控制区基本淘汰 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉（团场集中供热达到最严排放标准且安装在线监测并联网的燃煤锅炉除外）。实施工业炉窑大气污染综合治理……其他

工业炉窑原则上 2022 年底前实现全面稳定达标排放。

本项目锌锅加热炉、供暖锅炉燃料为清洁能源天然气，其中锌锅加热炉采用低氮燃烧技术，3t/h 热水锅炉采用低氮燃烧器降氮技术降氮，最终燃烧废气分别通过 18m 高排气筒排放，符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》中相关要求。

1.3.1.12 与《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 行动方案》符合性分析

根据《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 行动方案》：5.开展燃煤锅炉和工业炉窑分类整治。区域内不再新建 65 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，2023 年 10 月前基本淘汰 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，完成 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造。冬季空气质量达标、燃气管网不能覆盖的区域确需保留的居民供暖锅炉需实施高效治理，并达到大气污染物特别排放限值要求。2023 年年底前完成 8 家热电联产企业 11 台供热煤发电机组“热电解耦”改造，3 家热电联产企业 3 台 30 万千瓦及以上燃煤机组“三改联动”，燃气锅炉和工业炉窑低氮改造完成年度任务，新、改、扩建工业炉窑采用清洁低碳能源。推动淘汰炭化室高度 4.3 米及以下焦炉。

本项目锌锅加热炉、供暖锅炉燃料为清洁能源天然气，其中锌锅加热炉采用低氮燃烧技术，3t/h 供暖锅炉采用低氮燃烧器降氮技术降氮，最终燃烧废气分别通过 18m 高排气筒排放。锌锅加热炉和供暖锅炉燃烧废气中 SO_2 、 NO_x 满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001-2018）表 1 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，颗粒物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值，符合《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 行动方案》。

1.3.2 环境管控单元符合性分析

1.3.2.1 与《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》（2024 年 12 月 16 日）的符合性分析

根据《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》（2024

年 12 月 16 日），本项目位于重点管控单元。

根据《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》：“兵团级管控要求对接自治区总体管控要求；各师市按照兵团总体、自治区七大片区管控要求，衔接所在地州市管控要求，结合区域主要生态环境问题和发展需求，细化形成本师市“三线一单”总体管控要求和团场内具体环境管控单元的差异化生态环境准入清单，由各师市及时发布并报兵团生态环境局备案。”

本项目位于乌昌石片区，该片区生态环境分区管控要求为：重点突出大气污染治理、资源能源效率提升。本项目废气收集处理后排放可满足相应特别排放限值，资源能源效率满足行业清洁生产要求，因此本项目符合《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。

1.3.2.2 与《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》的符合性分析

本项目与《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》符合性分析具体如下：

（1）与生态保护红线及单元分类管控要求相符性

根据《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》，本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。第十二师环境管控单元分布图见图 1.3-1。

（2）与环境质量底线相符性

环境质量底线就是只能改善不能恶化，大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目废气污染源全部实现达标排放，项目建设不会对区域环境质量造成大的影响；酸性工艺废水经污水处理站处理达标后回用于水洗，循环冷却系统排水、锅炉排水、焊管试压废水、生活污水一同排入三坪新区污水处理厂处理；产生的各类固体废物均能妥善处置。

本项目所采取的环保措施均能确保污染物对环境质量的影响降到最低，不突破所在区域环境质量底线。

图 1.3-1 管控单元图

(3) 资源利用上线相符性

本项目为金属制品和金属表面处理及热处理加工，用水、用电、天然气接自园区管网，资源能耗量有限，不突破资源利用上线。

(4) 与生态环境准入清单相符性

根据《新疆生产建设兵团第十二师生态环境准入清单（2023 版）》附件 3 第十二师生态环境准入清单中表 3-4 环境管控单元生态环境准入清单，本项目与其符合性分析见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目	符合性
ZH65820420001	头屯河农场重点管控单元	重点管控单元	1.空间布局约束: (1) 执行大气环境布局敏感区及大气环境布局敏感区的空间布局约束准入要求。(2) 规划实施要提高土地集约利用程度, 切实加强耕地和基本农田保护, 严格非农建设用地占用基本农田。(3) 重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目, 具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。 2.污染物排放管控: (1) 执行大气环境布局敏感区及大气环境布局敏感区的污染物排放管控准入要求。(2) 执行区域内最严格的大气污染物排放标准, 严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。 3.环境风险防控: (1) 执行大气环境布局敏感区总体及大气环境布局敏感区的环境风险防控要求。(2) 推进重点区域大气污染联防联控, 建立区域信息共享、定期会商、联合执法、应急联动的兵地环境保护联防联控协调机制。 4.资源开发效率要求: (1) 执行大气环境布局敏感区及大气环境布局敏感区的资源利用效率准入要求。(2) 完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范, 明确环保要求。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术, 完善灌溉用水	本项目酸洗工序、盐酸贮存废气污染物 HCl、镀锌锌锅和内外吹排放的废气污染物颗粒物、HCl 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值, 镀锌锌锅废气污染物 NH₃ 排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值。锌锅加热炉、供暖锅炉燃烧废气污染物 SO₂、NO_x 满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T 001-2018) 表 1 燃气	符合

			计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。（3）规划实施要提高土地集约利用程度，切实加强耕地和基本农田保护，严格非农建设用地占用基本农田。（4）加强废弃农膜回收利用。提高农膜质量，严厉打击违法生产和销售不合格农膜的行为。建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点。（5）高污染燃料禁燃区内执行以下管控要求：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内使用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）应在限期内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源；逾期未改用的，不得继续使用。	锅炉大气污染物排放浓度限值；颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。	
ZH658 204200 02	头屯河农场重点管控单元	重点管控单元	1.空间布局约束:（1）执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境布局敏感区空间布局约束准入要求。 2.污染物排放管控:（1）执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境布局敏感区污染物排放管控准入要求。（2）实施区域污染物总量控制，强化工业污染防治，加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。加强城镇污水处理设施建设与改造。完善配套管网建设。 （3）执行区域内最严格的大气污染物排放标准，严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。 3.环境风险防控:（1）执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境布局敏感区环境风险防控要求。（2）环境风险协调预警机制、区域风险防范措施与应急预案作为重点区域后续建设项目环境影响评价文件受理或审批的前置条件。（3）推进重点区域大气污染联防联控，建立区域信息共享、定期会商、联合执法、应急联动的兵地环境保护联防联控协调机制。 4.资源开发效率要求:（1）执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境布局敏感区	酸性工艺废水经污水处理站处理达标后回用于水洗，循环冷却系统排水、锅炉排水、生活污水一同排入三坪新区污水处理厂处理；锌锅加热炉和供暖锅炉均使用天然气。	符合

		资源利用效率准入要求。（2）合理选择水源，确定供水分区和水厂位置。建设安全、高效、经济的供水系统。加强城镇节水，提高中水回用率。（3）加强废弃农膜回收利用。提高农膜质量，严厉打击违法生产和销售不合格农膜的行为。建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点。（4）高污染燃料禁燃区内执行以下管控要求：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内使用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）应在限期内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源；逾期未改用的，不得继续使用。	
--	--	--	--

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《新疆生产建设兵团主体功能区规划》的符合性分析

根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发区域。优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。

本项目位于国家级重点开发区乌鲁木齐-五家渠片区，功能定位：兵团承接产业转移和发展煤化工、纺织工业、战略性新兴产业、现代服务业的重要区域，乌昌区域休闲服务基地和农副产品供应基地，促进兵团跨越式发展的新引擎。本项目的建设符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》中相关内容，具体见图 1.3-2。

图 1.3-2 新疆生产建设兵团主体功能区划图

1.3.3.2 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

本项目与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性表

规划相关要求	本项目	符合性
严格环境准入，推动工业绿色转型。建立以“三线一单”为核心全覆盖的生态环境分区管控体系，完善管控单元环境准入清单，深化高耗能、高排放项目环境准入及管控要求，建立动态更新和调整机制。加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。持续推进区域和行业规划环境影响评价，严禁“三高”项目进兵团，严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、印染等行业新、改、扩建项目的环境准入。有序承接精细化工产业转移，推进化工产业高质量发展；环境已超载或易引发次生环境风险的地区，限制承接化工产业。	本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，不属于“三高”项目，符合环境管控单元要求。	符合
绿色制造体系创建工程：优先在钢铁、煤化工、水泥、电解铝、火电等重点用能行业选择一批工作基础好、代表性强的企业开展绿色工厂、绿色园区、绿色供应链创建。	本项目已按照《批量热镀锌行业绿色工厂评价导则》（T/CSEA 13-2020）要求采取相应的污染防治措施。	符合
深化工业污染源头治理。以“乌一昌一石”和“奎一独一乌”区域内师市为重点，开展工业污染深度治理，全面执行大气污染物特别排放限值要求，实现工业行业污染物排放总量进一步下降。深化煤化工、煤电硅、建材等产业的循环产业链条发展，全面推动循环经济建设 and 绿色清洁发展，通过改进工艺技术、提高原料利用率等，减少污染物源头产生量，力争污染物排放量最小化。加快推进钢铁、水泥、电解铝等行业超低排放改造和转型升级，加大石化化工行业整治力度。	本项目位于“乌一昌一石”区域内，废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。	符合
加强重点行业 VOCs 污染治理。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，加强 VOCs 排放总量控制。全面推进 VOCs 清洁排放改造，使用水性、紫外光固等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料，推广处理效率高、可重复利用活性炭的 VOCs 治理技术。在重点师市开展环境空气 VOCs 自动监测；在第一师阿拉尔市、第二师铁门关市、第七师胡杨河市新增 3 个环境空气 VOCs	本项目不涉及有机废气排放	符合

自动监测站。2025 年底前，初步建立兵团环境空气 VOCs 监测网络。		
燃煤燃气锅炉和工业炉窑综合整治工程。对“乌一-昌-一石”、“奎一独一乌”区域每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造，燃气锅炉完成低氮燃烧改造,推进工业炉窑的升级改造和清洁能源替代燃煤整治工程。 脱硫脱硝除尘提标改造工程。推进水泥、电解铝等行业低氮燃烧、脱硫脱硝除尘改造及无组织排放治理,对重点能源和供热企业开展脱硫脱硝设施提标改造建设。 重点行业挥发性有机物治理工程。推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治工程。	本项目锌锅加热炉和燃气锅炉采用低氮燃烧措施降低氮氧化物排放；热浸镀锌和内外吹采用锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔降低污染物排放	符合

综上项目建设符合《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》中相关要求。

1.3.3.3 与《新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》：

1.3.3.3.1 产业发展规划

紧跟国家及区域产业布局导向，立足十二师产业基础和乌昌一体化区域资源优势，以“协调发展、开放发展、创新发展、绿色发展、融合发展”为基本原则，并重点以《新疆生产建设兵团第十二师国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《第十二师“十四五”产业规划》和第十二师头屯河农场空间总体规划为基础依据，构建第十二师头屯河农场钢基产业园发展体系，即以装备制造、新型建材、金属深加工、循环经济等为主导产业发展方向，主要承接八钢产品精深加工，以钢铁产业智造中心为规划方向，发展钢铁产业链和供应链。

（1）装备制造

产业发展方向：通用设备、专用设备、交通运输设备、电气机械及器材、仪器仪表。

①通用设备：重点发展锅炉及辅助设备、内燃机及配件；金属成型压力机械、

铸造机械及零件；起重运输设备、泵及真空设备、包装专用设备；金属铸、锻加工。

②专用设备：重点发展采矿及采石设备、石油钻采专用设备、冶金专用设备；农副食品加工专用设备、饲料生产专用设备、电工机械专用设备；拖拉机及农用挂车、机械化农业及园艺机具、畜牧机械；社会公共安全设备及器材。

③交通运输设备：重点发展铁路专用设备及器材和配件、汽车、改装汽车、电车、汽车车身及挂车、机动车零部件及配件、摩托车整车、摩托车零部件及配件。

④电气机械及器材：重点发展发电机、电动机、变压器和整流器及电感器、电容器及其配套设备、电线电缆、光纤及光缆、绝缘制品。

⑤仪器仪表：重点发展工业自动控制系统与仪器仪表装置、电工仪器仪表、实验机械及其他检测仪器、环境监测专用仪器仪表、汽车及其他用计数仪表。

（2）新型建材

产业发展方向：无机材料、有机材料、复合材料。

①无机材料：重点发展黑色金属、有色金属、非金属材料（石材）。

②有机材料：重点发展塑料、涂料、有机合成高分子材料。

③复合材料：有机与无机非金属材料复合、金属与无机非金属材料复合、金属与有机材料复合。

（3）金属深加工

产业发展方向：材料性深加工、产业性深加工。

①材料性深加工：重点发展冷轧板带、涂镀层板带、冷弯型钢、焊接钢管、焊接型钢、冷拔型钢、线材制品(冷拔钢丝、钢绞线、钢帘线、钢琴线、钢丝绳、冷镦钢丝)。

②产业性深加工：重点发展钢结构、金属包装、紧固件、家具五金、各类轴件、零部件。

（4）循环经济

产业发展方向：废钢再利用、废旧汽车精细化拆解、废弃钢渣水渣再利用。

①废钢再利用：重点发展回收再利用、环保利用两种方式。回收再利用即将

废钢进行收集、分类、处理，通过加热、轧制等加工工艺，将其制造成新的钢材或者其他产品，可为工业生产提供原材料，节约资源。环保利用即用废钢制锅炉燃料碳素钢、制造建筑材料、制造防雷材料。

②废旧汽车精细化拆解：重点发展材料回收、机械设备制造。

③废弃钢渣水渣再利用：重点发展水泥原料，生产干粉砂浆、湿拌砂浆。

1.3.3.3.2 规划功能分区布局

根据园区的功能定位、现有入驻企业的空间发展形态和用地布局等综合分析，规划第十二师头屯河农场钢基产业园整体空间布局。总规划面积 5.1km^2 ，按照产业布局及功能划分，园区分装备制造区（ 1.5km^2 ）、新型建材区（ 2km^2 ）、综合加工区（ 1km^2 ）、循环经济区（ 0.6km^2 ）。

本项目为金属制品和金属表面处理及热处理加工，主要生产热镀锌管材和型材，项目位于规划的优势资源转换区，用地为工况用地（详见项目建设用地规划许可证，地字第 6692042026YG0007624 号）。该功能分区主要承接远期产业园各类主导产业高质量发展任务，未规定某一具体的产业类型。“优势资源转换区”考虑产业兼容、基础设施配套及项目建设符合园区产业布局，具体见图 1.3-3。

图 1.3-4 园区产业布局图

1.3.4 选址合理性分析

(1) 本项目厂址位于新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园的优势资源转换区，用地为工矿用地，符合园区产业布局规划和用地规划。

(2) 本项目废气排放源全部实现达标排放，项目建设不会对区域环境空气质量造成大的影响；酸性工艺废水经污水处理站处理达标后回用水洗，循环冷却系统排水、锅炉排水、焊管试压废水和生活污水一同排入三坪新区污水处理厂处理；产生的各类固体废物均能妥善处理处置。项目投产后，污染物达标排放，从环境容量角度分析，项目建设是可行的。

(3) 本项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，环境风险可接受。

(4) 区域常年主导风向西北风，废气达标排放后经大气稀释扩散后对周边环境敏感目标影响较小。

(5) 区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②本项目酸性生产废水处理回用，冷却循环水、锅炉排污水、焊管试压废水和生活污水最终进入三坪新区污水处理厂，不与地表水体产生水力联系。

③评价范围内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，不属于相关法律、法规划定的禁止建设区域，所占土地为工矿用地。

④项目区地形平坦开阔，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，项目选址区域无环境制约因素。

(6) 小结

本项目位于新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园，符合园区产业布局规划和用地规划；选址不在环境敏感区域；项目建设符合国家及地方的产业政策，符合“三线一单”要求；项目正常运行对环境的影响较小；环境风险水平可接受。综上所述，项目厂址选择是合理可行的。

1.3.5 分析判定结论

综合以上分析判定，本项目符合国家及地方产业政策，建设内容符合相关规划、符合“三线一单”相关内容，选址合理，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的以下环境问题：

- (1) 酸洗工段、盐酸储罐等工艺废气的处理及采取的污染防治措施对大气环境的影响，是否实现达标排放；
- (2) 生产废水的处理及去向；
- (3) 固体废物的处置及去向；
- (4) 环境风险的预防及减缓措施。

本次评价关注的主要环境影响是大气环境影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目符合国家及地方产业政策和地方环保要求，选址合理；采取完善的污染治理措施，污染物稳定达标排放；经环境影响预测，污染物排放对外环境影响不大，在本项目 NO_x 须执行 2 倍削减替代后，可以满足十二师环境质量改善目标要求，不会降低区域环境质量；项目生产符合清洁生产要求；企业经采取有效的事故防范和减缓措施后，环境风险可接受；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目的建设运行，具有一定的社会和经济效益；因此，在认真落实各项污染防治措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从满足环境质量改善目标的情况分析，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令 第七十号）；
- (2) 《中华人民共和国水法（2016 年修订）》（2016.7.2）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例（修订，2011.3.1）；
- (4) 《中华人民共和国节约能源法》（修订，2018.10.26）；
- (5) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修订，2018.10.26）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令 第 682 号，2017.10.01）；
- (7) 《排污许可管理条例》，（国务院令 第 736 号，2021.03.01）。
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，（生态环境部部令第 16 号，2021.1.1）；
- (9) 《危险废物转移管理办法》，（部令第 23 号），2022.1.1；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《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）（2013-9-10）；
- (12) 《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023.12.27）；
- (13) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (14) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日）；
- (15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环保部环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 9 日）；
- (16) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，2016-10-26）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号，2017.10.01）；

- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017.11.15；
- (19) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发改委令第 7 号,2023.12.27)；
- (20) 《国家危险废物名录》(2025 版)(部令第 36 号)；
- (21) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；
- (22) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年修正)；
- (23) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年修订)；
- (24) 国务院关于印发《“十四五”节能减排综合性工作方案》的通知，(国发〔2021〕33 号)；
- (25) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，(环环评〔2022〕26 号)；
- (26) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，(环大气〔2021〕65 号)；
- (27) 关于印发《自治区减污降碳协同增效实施方案》的通知，(新环气候发〔2023〕19 号)；
- (28) 《环境保护综合名录(2021 年版)》；
- (29) 《企业环境信息依法披露管理办法》，(生态环境部部令 第 24 号)；
- (30) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，(环环评〔2021〕45 号)；
- (31) 关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知，(环综合〔2022〕42 号)。

2.1.2 地方法规、法规

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018 年修订)》(2018 年 9 月 21 日)；
- (2) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- (3) 《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- (4) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，(2021.12.24)；
- (5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2016.10.24)；
- (6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019.1.1)；
- (7) 《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》(2024 年

12 月 16 日)；

(8) 《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》(新兵发〔2017〕8 号)；

(9) 新疆生产建设兵团第十二师关于印发《新疆生产建设兵团第十二师“十四五”生态环境保护规划》的通知，师办发〔2021〕58 号；

(10) 于印发《新疆生产建设兵团土壤污染防治工作方案》的通知(新兵发〔2017〕9 号)；

(11) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评〔2020〕36 号，2020.12.31；

(12) 《关于印发<新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)>的通知》，新环环评发〔2024〕93 号，2024.06.09；

(13) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新水水保〔2019〕4 号；

(14) 《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，新疆维吾尔自治区生态环境厅，公告〔2023〕20 号)，2023.05.22；

(15) 《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》，新政办发〔2023〕29 号，2023.05.22；

(16) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，新环环评发〔2020〕138 号，2020.09.04。

2.1.3 技术导则及规范

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298—2019)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (13) 《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)；
- (14) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》(HJ944-2018)；
- (15) 《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (18) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；
- (19) 《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年 第 4 号)；
- (20) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209-2021)；
- (22) 《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 82 号，2021.12.31；
- (23) 《关于发布<危险废物排除管理清单（2021 年版）>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 66 号，2021.12.03；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)；
- (25) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)。

2.1.4 技术文件

- (1) 项目环境影响评价委托书。
- (2) 《新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目备案证》；
- (3) 《新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目备案申请报告》；
- (4) 《新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其批复；

(5) 有关的其他资料。

2.2 评价原则和目的

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.2.1.1 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。本项目需关注污染防治技术的可行性，对于危险废物处置相关规范要求。

2.2.1.2 科学评价原则

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。

2.2.1.3 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及特点，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。

2.2.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测数据，评价项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目对环境影响的程度与范围。

(3) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(4) 对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论。

2.3 评价重点

根据本项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价重点：

- (1) 分析本项目生产过程中污染物排放及影响特征、污染物源强核算。
- (2) 针对环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施，强化环保措施的技术可行性、稳定运行的有效性和经济合理性论证。
- (3) 对大气环境影响进行重点分析和评价。
- (4) 制定环境管理及环境监测计划，提出排污许可证重新申领和突发环境应急预案修编等要求，满足环境影响评价管理需求。

2.4 评价因子筛选

2.4.1 环境影响因子识别

根据生产运行期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出本项目建设与生产运营期对环境影响的性质分析，见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 本项目建设期、运行期对环境影响性质分析

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境			社会环境						
		大气	地表水	地下水	声	水土流失	植被	土壤	农作物	产业结构	工业	农业	商业	交通	土地利用	文教卫生
施工期	清理场地	-1S	-1S													
	开挖地面	-1S	-1S		-1S	-1S		-1S							-1S	
	运输	-2S			-1S									-1S		
	建设安装		-1S		-1S										-1S	
	材料堆存	-1S		-1S												
运行期	废气	-2L					-1L									
	废水		-2L	-2L			-1L									
	废渣		-1L	-1L				-1L								
	噪声				-1L											
	运输	-1L			-1L					+1L				-1L		
	产品销售									+3L	+3L		+2L	-1L		
	就业												+1L	+1L		+2L

注：+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2 影响程度有小到大

2.4.1.1 评价因子筛选

根据项目生产过程特性和环境特征，经环境影响识别、评价因子筛选，项目

评价因子见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 评价因子筛选

环境要素	评价类别	评 价 因 子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、NH ₃
	预测评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、HCl、NH ₃
地表水	现状评价	/
	影响评价	/
地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、铁、锰、锌、挥发酚类、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、亚硝酸盐氮、总氰化物、硝酸盐氮、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类等共31项
	预测评价	Fe ²⁺ 、H ⁺
声环境	现状评价	LAeq
	预测评价	
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响分析	
土壤	现状评价	建设用地土壤污染风险基本45项、pH、石油烃
	影响分析	pH、颗粒物
生态	影响分析	占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等
风险	风险评价	盐酸、天然气、氨

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气质量功能区划

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，环境空气功能区划为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准。

2.5.2 水环境功能区划

本项目西南侧分布有头屯河农场东干渠部分明渠，最近距离为 75m，现状常年干涸。

本项目区域地下水以工业生产为主要功能，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.5.3 声环境功能区划

项目区声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，执行3类声环境功能区限值要求。

2.5.4 土壤环境功能区划

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，厂址土壤环境按照《土壤环境质

量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值执行。

2.5.5 生态环境功能区划

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目所在的十二师属于“Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区”，“Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区”，“12 十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区”。本项目的生态功能区划见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 项目所在区域生态功能区划

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属师团场	主要生态服务	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	主要发展方向
Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区	Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区	12.十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区	农十二师	工农畜产品生产	水资源短缺，排水不畅；草场因干涸、过牧，退化明显	保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护荒漠植被	节水灌溉、荒漠草场禁牧或休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理	建立绿色食品和有机食品生产基地，重点是蔬菜、鲜果、乳制品等，做大马铃薯产业，更好的发挥为大城市服务的城郊农副业供应功能。

图 2.5-1 项目在新疆生产建设兵团生态功能区划图中的位置

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值；HCl、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；具体标准值见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 环境空气质量标准汇总

类别	污染物名称	取值时间	限值	单位	标准来源
基本 污染 物	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	PM ₁₀	年平均	60		
		24 小时平均	120		
	PM _{2.5}	年平均	30		
		24 小时平均	60		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
	1 小时平均	200			
其他 污染 物	TSP	年平均	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		24 小时平均	300		
特征 污染 物	HCl	1 小时平均	50	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	NH ₃	1 小时平均	200		

2.6.1.2 地下水环境质量标准

根据地下水环境功能区划，项目评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准限值见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 《地下水质量标准》Ⅲ类 单位: mg/l (pH 除外)

指标	标准限值	指标	标准限值
pH	6.5-8.5	氰化物	0.05
总硬度	450	硫化物	0.02
耗氧量	3.0	锰	0.1
氯化物	250	铁	0.3
溶解性总固体	1000	铜	1.0
氟化物	1.0	锌	1.0
石油类	/	镉	0.005
氨氮	0.5	砷	0.01
硝酸盐	20	镍	0.02
亚硝酸盐	1.0	汞	0.001
硫酸盐	250	铅	0.01
铬(六价)	0.05	总大肠菌群, MPN/100mL	3.0
挥发酚	0.002	-	-

2.6.1.3 回用水质标准

本项目废水回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准,具体标准限值见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 废水回用水质标准 单位: mg/L (pH 除外)

执行标准	序号	控制项目	单位	限值
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	1	pH	/	6.5-8.5
	2	悬浮物(SS)	mg/L	-
	3	浊度	NTU	≤5
	4	色度	度	≤30
	5	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	≤10
	6	化学需氧量(COD)	mg/L	≤60
	7	铁	mg/L	≤0.3
	8	锰	mg/L	≤0.1
	9	氯离子	mg/L	≤250
	10	二氧化硅	mg/L	≤30
	11	总硬度	mg/L	≤450
	12	总碱度	mg/L	≤350
	13	硫酸盐	mg/L	≤250
	14	氨氮	mg/L	≤10
	15	总磷	mg/L	≤1
	16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	17	石油类	mg/L	≤1
	18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
	19	余氯	mg/L	≥0.05
	20	粪大肠菌群	个/L	≤2000

2.6.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域为十二师头屯河农场钢基产业园,属于声环境质量 3 类功能区,环境噪声现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,其标准限值为昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。

2.6.1.5 土壤环境质量标准

钢基产业园内土壤质量采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,见表 2.6.1-4。

表 2.6.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铝	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	10
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃	1500
47	二噁英类（总毒性当量）	4×10 ⁻⁵

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 D，土壤盐分分级标准和土壤酸化、碱化分级标准分别见表 2.6.1-5 和表 2.6.1-6。

表 2.6.1-5 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

注：根据区域自然背景状况适当调整。

表 2.6.1-6 土壤酸化、碱化分级标准

土壤pH值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤pH值，可根据区域自然背景状况适当调整。

2.6.1.6 污染物排放标准

2.6.1.6.1 废气

(1) 有组织废气

本项目锌锅加热炉和冬季供暖锅炉有组织排放的 SO_2 、 NO_x 执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001-2018）表 1 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值；酸洗工序、盐酸贮存废气污染物 HCl、镀锌锌锅和内外吹排放的废气污染物颗粒物、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，镀锌锌锅废气污染物 NH_3 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织废气

厂界无组织废气污染物 HCl、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值， NH_3 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。

大气排放标准限值详见表 2.6.1-7。

表 2.6.1-7 大气污染物排放标准一览表

序号	污染源	污染因子	污染物排放限值		标准来源	排气筒高度 (m)
			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)		
1	酸洗工序、盐酸储存罐	HCl	100	0.43	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	20
2	热镀锌及内外吹工序	颗粒物	120	5.9	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	20
		HCl	100	0.43		
		NH_3	/	8.7	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2	
3	锌锅加热炉、供暖燃气锅炉	SO_2	10	/	《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1	18
		NO_x	40	/		

		颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 3	
4	食堂	饮食油烟	2	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	/
5	厂界无组织	HCl	0.20	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2	/
		颗粒物	1.0	/		
		NH ₃	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级	/

2.6.1.6.2 废水污染物排放标准

本项目不涉及排放一类污染物，酸性生产废水经自建污水处理站处理后全部回用于水洗，不外排。余热锅炉排水、供暖锅炉排水排水、焊管试压废水均为清净下水，直接排入园区污水管网；生活污水直接排入园区管网，最终进入三坪新区污水处理厂处理，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，详见表 2.6.1-8。

表 2.6.1-8 废水排放标准限值表

序号	污染物	单位	标准限值	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 三级
2	COD	mg/L	500	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	SS	mg/L	400	
5	NH ₃ -N	mg/L	-	
6	动植物油	mg/L	100	

2.6.1.6.3 噪声

施工噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声排放限值，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

2.6.1.6.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》。

2.7 评价等级和评价范围

2.7.1 评价工作等级

2.7.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,采用附录 A 推荐模型中估算模式 AERSCREEN,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 ,及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 计算公式如下:

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

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

C_{0i} —第 i 个污染物环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,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,使用导则 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。

评价级别判据依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中规定,见表 2.7.1-1。如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者($P_{\max}$)。

表 2.7.1-1 大气评价级别判据表

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

本评价选用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中估算模式 AERSCREEN,本项目估算模型参数表见表 2.7.1-2,主要污染源估算模型计算结果见表 2.7.1-3。

表 2.7.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市时选项）	400 万
最高环境温度/°C		42.1
最低环境温度/°C		-41.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	-
	岸线方向	-

根据导则估算模式，最大占标率 $P_{\max}$ （无组织排放 HCl）：8.07%（ $1\% < P_{\max} < 10\%$ ），确定本项目大气评价等级为二级。

表 2.7.1-3 主要污染源估算模型计算结果一览表 单位：占标率(%) | D₁₀(m)

序号	污染源名称		离源 距离 (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	评价 等级	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	评价 等级	SO ₂ D ₁₀ (m)	评价等 级	HCl D ₁₀ (m)	评价等 级	NH ₃ D ₁₀ (m)	评价等 级
1	点源	酸雾 DA001	100	0.00 0	/	0.00 0	/	0.00 0	/	0.096 0	三	0.00 0	/
2		酸雾 DA002	100	0.00 0	/	0.00 0	/	0.00 0	/	0.096 0	三	0.00 0	/
3		锌锅加热炉 DA003	100	0.018 0	三	0.005 0	三	0.007 0	三	0.00 0	/	0.00 0	/
4		锌锅加热炉 DA004	100	0.018 0	三	0.005 0	三	0.007 0	三	0.00 0	/	0.00 0	/
5		热浸锌、内外吹 DA005	100	0.00 0	/	1.124 0	二	0 0	/	0.084 0	三	0.093 0	三
6		热浸锌、内外吹 DA006	100	0.00 0	/	1.124 0	二	0 0	/	0.084 0	三	0.093 0	三
7		燃气锅炉 DA007	100	0.002 0	三	0.006 0	三	0.001 0	三	0.00 0	/	0.00 0	/
8		燃气锅炉 DA008	100	0.002 0	三	0.006 0	三	0.001 0	三	0.00 0	/	0.00 0	/
9	面源	酸雾	141	0.00 0	/	0.00 0	/	0.00 0	/	8.07 0	二	0.00 0	/
10		热浸锌、内外吹	141	0.00 0	/	2.12 0	二	0.00 0	/	1.79 0	二	1.79 0	二
-	-	各源最大值	-	0.81	/	3.48	/	0.72	/	5.38	/	8.97	/

2.7.1.2 地表水环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，本项目属于水污染影响型建设项目，根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 2.7.1-4。

表 2.7.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目不涉及排放一类污染物，酸性生产废水经自建污水处理站处理后全部回用于水洗，不外排。余热锅炉排水、供暖锅炉排水、焊管试压废水均为清净下水，直接排入园区污水管网；生活污水直接排入园区管网，最终进入三坪新区污水处理厂处理，与地表水无直接水力联系，本项目属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中间接排放建设项目，故地表水环境评价等级为三级B。评价工作应简要说明废水产生量、水质状况，重点分析处理措施可行性

和可靠性。

2.7.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应根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，可划分为一、二、三级。

（1）行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“I 金属制品-51、表面处理及热处理加工-使用有机涂层的，有钝化工艺的热镀锌”和 53、金属制品加工制造，地下水环境影响评价项目类别属 III 类。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.7.1-5。

表 2.7.1-5 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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工矿用地，场地内无分散居民饮用水源取水井等其它环境敏感区，故确定其地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

（3）地下水评价等级判定结果

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分的原则确定本项目评价工作等级，划分依据见表 2.7.1-6。

表 2.7.1-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目地下水评价等级为三级。

2.7.1.4 声环境评价工作等级

项目所在区域为十二师头屯河农场钢基产业园，属于声环境质量 3 类地区；项目区厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，因此建设项目建设前后受影响人口数量变化不大。

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，且受影响人口数量变化不大时，确定本项目声环境评价等级为三级。

表 2.7.1-7 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)-5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

2.7.1.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级的划分应根据污染影响型建设项目的占地规模、项目所在区域土壤环境敏感程度，以及项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，可划分为一、二、三级。

（1）项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业--设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类里的“有钝化工艺的热镀锌”和“其他”，

综合项目类别属“I类”；

①建设项目的占地规模

本项目占地面积为 56404m^2 ($5\text{hm}^2 < 5.64\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$)，因此本项目的占地规模为中型。

②项目所在区域土壤环境敏感程度

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，判别依据见表 2.7.1-8。

表 2.7.1-8 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

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，用地性质为二类工业用地，评价范围内有耕地（水浇地），因此，项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。

③污染影响型土壤环境评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级，见表 2.7.1-9。

表 2.7.1-9 污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	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

因此，本项目土壤环境影响评价等级确定为一级。

2.7.1.6 生态环境评价工作等级

生态影响评价工作等级判据依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改新建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。项目区位于十二师头屯河农场钢基产业园，园区规划环评已获审查通过，符合园区规划及规划环评的要求，项目不涉及生态敏感区，因此，本项

目的生态环境影响仅进行简单分析。

2.7.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 2.7.1-10。

表 2.7.1-10 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据第 5.9 章分析，项目的大气风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 I，因此本项目的大气环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为简单分析。

2.7.2 评价范围

2.7.2.1 环境空气

大气评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目大气评价等级为二级，大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.7.2.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，评价范围为分析依托污水处理设施依托可行性。

2.7.2.3 地下水环境

本项目地下水评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“表 3 地下水环境现状调查评价范围参考表”，确定本项目地下水评价范围为厂界上游方向 3km、两侧各 2.5km、下游 4km。

2.7.2.4 声环境

声环境影响评价范围主要为建设项目边界向外 200m 范围。

2.7.2.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级确定为一类，土壤环境调查评价范围为项目区占地范围，以及以厂区边界为起点，外延 1km 范围。

2.7.2.6 生态评价范围

依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），本项目的生态环境影响仅进行简单分析，因此，生态环境评价范围主要为：项目占地直接影响区域。

2.7.2.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定：

（1）本项目大气环境风险评价等级为二级，因此，本项目大气环境风险评价范围为距项目区边界 5km 的范围。

（2）地表水环境风险评价范围：无。

（3）本项目地下水环境风险评价等级简单分析，评价范围同地下水评价范围，为面积 35km² 的区域。

2.7.2.8 评价范围小结

本项目环境影响评价等级及评价范围汇总见表 2.7.2-1，评价范围见图 2.7-1~图 2.7-5。

表 2.7.2-1 本项目评价等级及评价范围

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以项目区厂址为中心，边长5km的矩形。
2	地表水环境	三级B	--
3	地下水环境	三级	评价范围为面积35km ² 的区域。
4	声环境	三级	厂界外200m范围
5	土壤	二级	以厂区边界为起点，外延1km范围。
6	生态	简单分析	项目占地直接影响区域
7	环境风险	大气：二级	大气环境风险评价范围：距项目区边界5km范围
		地下水：简单分析	地下水环境风险评价范围为面积35km ² 的区域。

图 2.7-1 大气评价范围及环境空气监测布点图

图 2.7-2 地下水价范围及环境现状监测布点图

图 2.7-3 声环境评价范围及环境现状监测布点图

图 2.7-4 土壤评价范围及环境现状监测布点图

图 2.7-5 环境风险评价范围图

2.8 主要环境保护目标

(1) 保证厂界周边范围内的环境空气质量不因项目的建设和运营而下降，并满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准。

(2) 保证项目区水环境质量不因项目的建设和运营而下降，区域地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。

(3) 厂界周边 200m 范围内的区域声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(4) 切实做好固体废物的处置工作，保证不因本项目的建设造成项目区域环境的破坏。

(5) 防止对周围植被、土壤和现有土质结构产生破坏性影响，保护项目区周边生态环境质量不因项目的建设受破坏。

根据现场踏勘，本项目的的环境关心保护目标见表 2.7.2-2 和图 2.8-1。

表 2.7.2-2 主要环境保护关心目标一览表

环境要素	保护目标				保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	编号	名称	坐标						
			X	Y					
环境空气	1	同和·幸福城一期	-1336	-520	居住区	居民	二类	西南	1.4km
	2	同和·幸福城二期	-1733	-876	居住区	居民	二类	西南	1.92km
	3	恒源名居	-1819	-341	居住区	居民	二类	西侧	1.9km
	4	头屯河农场场部	-1315	-922	办公区	职工	二类	西南	1.7km
	5	十二师路政管理局	-1282	-1237	办公区	职工	二类	西南	1.74km
	6	钢北派出所	-3261	-1985	办公区	职工	二类	西南	2.03km
	7	佳福花苑	-1412	-1621	居住区	居住区	二类	西南	2.2km
	8	西域社区居委会	-447	-1916	办公区	职工	二类	南侧	1.99km
	9	乌鲁木齐市公安局钢城分局	-688	-2050	办公区	职工	二类	西南	2.12km
	10	新疆工业职业技术学院	-172	-1760	学校	师生	二类	南侧	1.7km
	11	秀水兰亭小区	-1364	-1431	居住区	居民	二类	西南	2.4km
	17	王家沟社区	1011	-258	居住区	居住区	二类	东侧	1.9km
	29	西城热力服务中心	-1869	-1788	办公区	职工	二类	西南侧	2.5km
	30	头屯河农场公路管理办公室	-691	907	办公区	职工	二类	西北侧	1.2km
	31	希望幼儿园	-663	1038	学校	师生	二类	西北侧	1.3km
水环境	头屯河农场东干渠				《地表水环境质量标准》 (GB38.8-2002) V类标准			西南侧	75m
	厂区周边				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中Ⅲ类标			/	/

					准				
声环境	厂界				《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3类标准			/	/
生态环境	厂址区域				植被恢复、控制水土流失				
土壤环境	厂址区域				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值				
环境风险	1	同和·幸福城一期小区	-1336	-520	居住区	居住区	二类	西南	1.4km
	2	同和·幸福城二期小区	-1733	-876	居住区	居住区	二类	西南	1.92km
	3	恒源名居小区	-1819	-341	居住区	居住区	二类	西侧	1.9km
	4	头屯河农场场部	-1315	-922	办公区	职工	二类	西南	1.7km
	5	十二师路政管理局	-1282	-1237	办公区	职工	二类	西南	1.74km
	6	钢北派出所	-3261	-1985	办公区	职工	二类	西南	2.03km
	7	佳福花苑	-1412	-1621	居住区	居住区	二类	西南	2.2km
	8	西域社区居委会	-447	-1916	办公区	职工	二类	南侧	1.99km
	9	乌鲁木齐市公安局钢城分局	-688	-2050	办公区	职工	二类	西南	2.12km
	10	新疆工业职业技术学院	-172	-1760	学校	师生	二类	南侧	1.7km
	11	秀水兰亭小区	-1832	-2004	居住区	居住区	二类	西南侧	2.4km
	12	第十二师头屯河农场学校	-2759	-1375	学校	师生	二类	西南侧	2.56km
	13	乌鲁木齐市第九十二小学	-2809	-2000	学校	师生	二类	西南侧	4.2km
	14	乌鲁木齐市第九十三小学	-3126	-2571	学校	师生	二类	西南侧	3.8km
	15	八钢生活区	-2911	-2962	居住区	居住区	二类	西南侧	4.2km
	16	新立社区居委会	-3056	-1848	办公区	职工	二类	东南侧	3.5km
	17	王家沟社区	1011	-258	居住区	居住区	二类	东侧	1.9km
	18	王家沟派出所	2759	-721	办公区	职工	二类	东侧	2.8km
	19	西域社区	-1113	-2351	居住区	居住区	二类	西南侧	2.7km
	20	头屯河派出所	-2091	-2227	办公区	职工	二类	西南侧	3.1km
	21	头屯河农场医院	-3023	-1191	办公区	职工、患者	二类	西南侧	2.8km
	22	乌鲁木齐第九十二中学	-3191	-3379	学校	师生	二类	西南侧	4.6km
	23	乌鲁木齐金星高级中学	-2719	-3396	学校	师生	二类	西南侧	4.4km
	24	博望爱丁宝幼儿园	-2694	-3245	学校	师生	二类	西南侧	4.2km
	25	金银宝贝幼儿园	-2478	-3596	学校	师生	二类	西南侧	4.3km

26	银贝贝幼儿园	-2897	-2324	学校	师生	二类	西南侧	3.7km
27	惠邦绿景豪庭	-2504	-2427	居住区	居住区	二类	西南侧	3.4km
28	头屯河农场幼儿园	-2437	-2366	学校	师生	二类	西南侧	3.4km
29	西城热力服务中心	-1869	-1788	办公区	职工	二类	西南侧	2.5km
30	头屯河农场公路管理办公室	-691	907	办公区	职工	二类	西北侧	1.2km
31	希望幼儿园	-663	1038	学校	师生	二类	西北侧	1.3km
32	绿洲街南社区	-2249	-1932	居住区	居住区	二类	西南侧	2.9km
33	乌鲁木齐市第九十七中学	-3063	-3184	学校	师生	二类	西南侧	4.4km
34	柯坪路西社区居委会	-3228	-2853	办公区	职工	二类	西南侧	4.2km
35	顺河路社区居委会	-3109	-3692	办公区	职工	二类	西南侧	4.7km
36	新风路社区居委会	-2416	-3316	办公区	职工	二类	西南侧	4.1km
37	新村东街社区居委会	-2463	-2977	办公区	职工	二类	西南侧	3.8km
38	王家沟储运新村社区居委会	3270	-536	办公区	职工	二类	东侧	3.1km
39	新园社区	2829	-977	居住区	居住区	二类	东侧	2.9km
40	油气小区	3642	-941	居住区	居住区	二类	东侧	3.7km
41	新村街社区居委会	-2588	-2626	办公区	职工	二类	西南侧	3.6km
项目所在区域地下水				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准			/	/

图 2.8-2 环境保护目标分布图（数字为保护目标编号，详见表 2.7.2-2）

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目

建设单位：新疆皓程制造科技有限公司

建设性质：新建

环境影响评价行业类别：“三十、金属制品业 33 66.结构性金属制品制造和 67 金属表面处理及热处理加工 有钝化工艺的热镀锌”

国民经济代码：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C 类制造业第 33 项“金属制品业”中第 3311 项“金属结构制造”和第 3360 项“金属表面处理及热处理加工”。

施工期：施工期为 2 个月，施工时间为：2026 年 8 月至 2026 年 9 月。

建设地点：本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，中心地理坐标：*****。项目区北侧为崇五路、西侧为居九路、东侧为居十一路、南侧为空地。

占地面积：项目占地面积 84.60 亩（56404m²）。

投资总额及环保投资：总投资 25000 万元，总环保投资 698 万元，占总投资 2.8%。

劳动定员及工作制度：劳动定员 200 人，一天 3 班制，每班 8 小时，年运行时间 330 天。

3.1.2 建设规模

本项目总占地面积 86.40 亩（56404 平方米），总建筑面积 31642.76 平方米。建设全自动化热浸镀锌生产线，安装高精密度数控横切分条机组，全智能化钢管生产设备等，项目建成后主要生产产品为各类管材制品及圆钢，镀锌方管、矩形管、焊接圆管、镀锌圆钢、镀锌型钢等产品，年产量 35 万 t/a。

3.1.3 建设内容

项目建设内容见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目建设内容一览表

序号	类别	内 容	
1	主体工程	1#厂房	1 条焊管生产线，年产高频直缝焊管 29 万 t
			2 条酸洗+热镀锌生产线，年产镀锌管材/型材 35 万 t；主要包括：酸洗、助镀、烘干、热浸镀锌等工序
2	辅助工程	循环冷却水系统	为镀后工序生产设备提供循环水，设置冷却塔 2 座，循环水量 200m ³ /h。
		办公生活设施	包括办公楼、宿舍楼、值班室等
		锅炉房	内设置 2 台 3t/h 燃气热水锅炉
		余热回收	酸洗-镀锌区设置 1 台 3t/h 余热锅炉，用于锌锅加热炉余热回收利用
3	储运工程	2#库房	钢结构，主要存放五金件
		3#库房	钢结构，危废贮存库
		盐酸罐	2 座，玻璃钢结构，单座容积 50m ³ ，充装系数 0.85
		原料区	1#厂房室外原料存放区，面积 6000m ²
		产品区	1#厂房室内东侧成品存放区，面积 8000m ²
		化学试剂库	1#厂房北侧试剂库，面积 50m ²
4	公用工程	给水	钢基产业园给水管网供水，满足厂区生产、生活和消防用水
		排水	建设酸性生产废水处理站一座，设计处理规模 60t/d，处理后中水回用于水洗；生活污水、锅炉排污水、冷却系统排污水、焊管试压废水排入管网，最终进入三坪新区污水处理厂处理
		供热	1 台 3t/h 余热锅炉用于生产热源
		供暖	2 台 3t/h 燃气热水锅炉作为生活供暖
		供电	依托园区供电系统
5	环保工程	废水	酸性废水处理站规模 60m ³ /d
		固废	一般固废：临时存储场所 1 处（占地面积 102m ² ）；高频焊管生产线废边角料、不合格品、金属废屑、锌渣等集中收集后定期外售；
			危险废物：危废暂存库房 1 座（占地面积 60m ² ）；产生的废酸、助镀残渣、钝化废液及槽渣、废钝化剂桶、污泥、废润滑油、废油桶和废粘油手套等劳保用品均属于危险废物，在危废贮存库分类分区贮存，定期委托有资质的单位进行处置

			生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运
		废气	酸洗线酸雾：密闭负压收集+水洗+碱洗+20m 排气筒（共 2 套） 热镀锌锌锅加热炉废气：低氮燃烧+18m 排气筒（共 2 套） 热浸镀锌、内外吹：锌锅除尘器+内外吹布袋除尘器+脱氨塔+20m 排气筒（共 2 套） 供暖燃气锅炉：低氮燃烧+18m 高排气筒（共 2 套） 食堂油烟：油烟净化装置
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、机体软连接、厂房隔声
		环境风险	对车间酸洗区、盐酸储罐、危废贮存库、污水处理站按要求重点防渗；安装火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统；配套应急物资、个人防护用品等

3.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备详见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-2 项目生产设备一览表

序号	名称	规模型号	数量	备注
一、焊管生产线				
1	备料台		1 套	/
2	液压双头开卷机+拆卷装置		1 套	/
3	夹送机+整平机+板头剪床		1 套	/
4	圆盘剪		1 套	/
5	预分离器+板式/五辊张力站	含夹送装置、分卷剪床、导向辊	1 台	/
6	液压系统		1 套	/
7	对锥三台阶开卷机+拆卷装置	气动调压制动	1 台	/
8	分条机	Φ240/DC132kW	1 台	/
9	边丝机	DC5.5kW×2	1 台	/
10	开卷机	Φ1500~Φ2000mm	1 台	/
11	液压上料小车	承重 15t，电机功率 2.2kW	1 台	/
12	矫平机	夹送辊规格：Φ230×900 矫平辊规格：Φ180×900	1 台	/
13	剪切自动焊	可剪带钢宽度：≤800mm；可剪带厚：≤8.0mm	1 台	/
14	落地式螺旋活套	Φ10m，适用带钢宽≤800mm	1 组	/
15	前套辅机液压系统	16MPa	2 套	/
16	成型定径主机	160kW		/

16.1	水平机架	$\Phi 160\text{mm}$, 42CrMo 调质	5 台	/
16.2	组立辊机架	1.5kW	6 台	/
17	主机焊接		1 台	/
17.1	焊缝导向装置	$\Phi 100\text{mm}$, 材质为 42CrMo	1 台	/
17.2	挤压辊	四辊式机架	1 台	/
17.3	外毛刺刮除装置	五辊挤压	1 台	/
17.4	磨光装置	两辊被动式, $\Phi 180\text{mm}$, 42CrMo	1 套	/
17.5	冷却水槽	箱式焊接结构, 6-8m 水冷槽	1 座	/
18	主机定径		1 架	/
18.1	立辊机架	$\Phi 100\text{mm}$ 40Cr 调质	架	/
18.2	水平机架	$\Phi 160\text{mm}$, 42CrMo 调质	4 架	/
18.3	旋转立辊		4 组	/
18.4	精成型部分		1 套	/
18.5	矫直机架	$\Phi 80\text{mm}$, 40Cr 调制	4 架	/
19	仿型铣切矩	102-219mm	1 台	/
二、热镀锌生产线				
1	前处理进料车	4m $\times$ 3m $\times$ 0.6m, 门档长 6.5m	2 套	/
2	封闭间	33.89m $\times$ 10.74m $\times$ 9.0m, 钢结构	2 套	防止酸雾外溢
3	钝化箱	3500 $\times$ 820 $\times$ 660	2 套	/
4	镀锌机架	9250 $\times$ 950	4 套	/
5	镀锌加热炉	立柱 H300 $\times$ 300, 钢结构	2 套	/
6	镀锌锅	9.0m $\times$ 2.2m $\times$ 3m, 厚度 60mm	2 口	/
7	锌烟收集罩	镀锌机侧吸罩, 钢结构	2 套	/
8	导杆内吹	25b 型槽钢	2 套	/
9	助镀剂除铁设备	过滤面积 60m ²	2 套	用于除铁回用
10	漂洗水除铁设备	过滤面积 150m ²	2 套	用于除铁回用
11	酸雾吸收塔	$\Phi 3000\times H6700$, 单台风量 20000m ³ /h	4 套	2 条酸洗线, 各一用一备
12	脉冲布袋除尘器	过滤面积 1400m ²	2 套	/
13	脱氨塔	$\Phi 3500\times H6700$	2 套	/
14	锌粉除尘器	过滤面积 1400m ²	2 套	/
15	冷却塔	200t, 循环水量 200m ³ /h	2 套	用于镀后冷却水降温
16	冷却水槽	9000 $\times$ 4500 $\times$ 1800	2 件	/
17	储酸罐	直径 2.5m, 容量 50m ³ ; 玻璃钢圆形储罐	2 座	/
18	酸洗槽	8m $\times$ 1.8m $\times$ 1.7m $\times$ 7 座、 8.5m $\times$ 1.8m $\times$ 1.8m $\times$ 7 座	14 座	/
19	水洗槽	8m $\times$ 1.8m $\times$ 1.7m $\times$ 2 座; 8.5m $\times$ 1.8m $\times$ 1.8m $\times$ 2 座	4 座	/

20	助镀槽	8m×1.8m×1.7m×1 座; 8.5m×1.8m×1.8m×1 座	2 座	/
21	空压机	30m ³ 、50m ³	2 台	/
22	余热蒸汽锅炉	3t/h, 1.25MPa	1 台	回收热
三、公用工程				
1	供暖锅炉	3t/h	2 台	/
2	污水处理设施	60m ³ /d	1 套	/

3.1.5 产品方案

本项目主要产品为热镀锌管材和型材，执行《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》(GB/T 13912-2020)，项目产品方案情况见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 产品方案一览表

序号	产品名称	生产能力	产品规格（cm）	镀层规格	去向
一	焊管生产线/镀锌管材生产线				
1	焊接钢管（圆）	7.5 万 t/a	102-254	200~500g/m ²	焊管：自用/ 外售；镀锌 管材：外售
2	焊接钢管（矩）	7.5 万 t/a	80-200		
3	镀锌钢管（圆）	6 万 t/a	102-254		
4	镀锌钢管（矩）	6 万 t/a	80-200		
5	镀锌钢带（扁钢）	1 万 t/a	30-100		
6	镀锌钢圆	1 万 t/a	10-12		
二	镀锌型材生产线				
1	镀锌型钢（工字钢、角钢、槽钢）	5 万 t/a	槽 80-20 角 50×4-125×10 工 14-20	100~200g/m ²	外售
2	其他镀锌件	1 万 t/a	/		
合计	焊管生产能力 29 万 t/a、镀锌生产能力 35 万 t/a			/	

3.1.6 原辅材料

本项目主要原辅材料使用情况见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 原辅材料一览表

序号	名称		单位	年耗量	来源及储存方式	储存状态	最大储存量	运输方式
1	钢卷		t/a	23 万	外购，原料堆场储存	固态	10000	汽车
2	扁钢		t/a	5 万	外购，原料堆场储存	固态	2000	汽车
3	圆钢		t/a	2 万	外购，原料堆场储存	固态	200	汽车
4	型钢		t/a	5 万	外购，原料堆场储存	固态	3000	汽车
5	锌锭		t/a	5567	外购，原料堆场储存	固态	200	汽车
6	助镀剂	氯化锌	t/a	55	外购，25kg/袋，化学试剂库储存	固态	3	汽车
		氯化铵	t/a	45	外购，25kg/袋，化学试剂库储存	固态	2	汽车
7	钝化剂		t/a	17	外购，25kg/桶，化学试剂库储存	液态	2	汽车
8	氧气		t/a	0.5	外购，100kg/瓶，液氧储瓶储存	液态	0.5	汽车
9	盐酸		t/a	7000	外购，2 座 50m³ 盐酸储罐储存	液态	98.175	槽车
10	双氧水		t/a	5	外购，50kg/桶，化学试剂库储存	液态	0.5	汽车
11	氢氧化钠		t/a	365	外购，25kg/袋，化学试剂库储存	固态	30	汽车
12	氨水		t/a	2	外购，25kg/桶，化学试剂库储存	液态	0.25	汽车

主要原辅材料理化性质见表 3.1.6-2。

表 3.1.6-2 主要原辅材料理化性质一览表

主要原辅材料	理化性质
锌锭	锌含量 99.995%，熔点：419.53℃，沸点 907℃。锌是一种银白色略带淡蓝色金属，在室温下，性较脆；100~150℃时，变软；超过 200℃后，又变脆。锌的化学性质活泼，在常温下的空气中，表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步氧化。当温度达到 225℃后，锌剧烈氧化。锌在空气中很难燃烧，在氧气中发出强烈白光。锌锭的用途：主要用于压铸合金、电池业、印染业、医药业、橡胶业、化学工业等，锌与其它金属的合金在电镀、喷涂等行业得到广泛的应用。
钝化剂	本项目选用无铬钝化剂，主要成分为钼酸盐（35%）、磷酸盐（15%）、丙烯酸树脂（45%）、表面活性剂（5%），使用时与水按照 1：1 比例调配后进入喷淋钝化箱，总体效果较好，与铬酸盐钝化相当。采用钼酸盐及丙烯酸树脂在镀锌基材表面生成一层无定型金属氧化物转化膜，以提升镀锌基材表面的耐腐蚀性以及漆膜附着力，性能稳定，控制简单，抗氯化氢腐蚀能力强，不含铬、磷，绿色环保，可替代传统的铬化剂和磷化剂用作镀锌基材表面转化处理。
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%。盐酸分子量为 36.5，蒸气压为 30.66（21℃），相对密度 1.2。
氢氧化钠（液碱）	氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。
氯化锌	分子量 136.29，白色粉末，无臭，易潮解，易溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨，不燃，熔点 365℃，沸点 732℃，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，遇水迅速分解，放出白色烟雾，相对密度（水=1）2.91，LD ₅₀ （大鼠经口）350mg/kg，有刺激和腐蚀性，本项目用氯化锌的纯度为 100%。
氯化铵	分子量 53.49，无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒，不燃，熔点 520℃，受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气，相对密度（水=1）1.53，微溶于乙醇，溶于水、甘油。LD ₅₀ ：1650mg/kg（大鼠经口），本项目用氯化铵的纯度为 100%。
双氧水	无色透明液体，过氧化氢水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚；纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯过氧化氢其分子构型会改变，熔沸点也会发生变化，有氧化性。过氧化氢有物体表面消毒、化工生产、除去异味等功能，水溶液适用于伤口消毒及环境、食品消毒。
氧气	分子量 32，液态为天蓝色透明易流动的液体，气态为无色、无臭、无毒、无味气体，不易溶于水，熔点-4218.79℃，沸点-182.95℃，相对密度（水=1）1.14，相对密度（空气=1）1.43。
氨水	氨的无色透明碱性水溶液，带有强烈刺激性氨味，密度低于水，常温下极易挥

	发出氨气，pH 可达 11.5~13，具备碱性腐蚀性，会刺激人体呼吸道、皮肤黏膜，还能腐蚀铜、锌等有色金属；其化学性质不稳定，受热、敞口存放会快速损耗浓度，可与各类酸性物质发生剧烈中和放热反应，挥发的氨气与空气混合存在爆炸风险。用于助镀剂 pH 调节。
--	--

3.1.7 能源消耗

能源消耗情况见表 3.1.7-1。

表 3.1.7-1 能源消耗一览表

类别	名称		年耗量	来源
燃料	天然气	生产供热	206×10 ⁴ 立方米/年	市政燃气共给系统
		生活供暖	130×10 ⁴ 立方米/年	
新鲜水			71923.5 立方米/年	市政给水系统
电			450 万度/年	市政供电系统

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给排水工程

(1) 给水

园区供水水源为红岩水库，红岩水库取水后分别通过管道重力输水至头屯河农场南部的红岩水厂。红岩水厂是第十二师头屯河农场、三坪农场、五一农场的主要供水水源。红岩水厂设计规模为 15 万 m³/d，现状供水为 7.5 万 m³/d。项目区用水从北侧崇五路引接，可满足现状企业用水需求。

①盐酸配置用水

本项目盐酸调配过程需加水稀释，酸洗过程使用的盐酸浓度为 20%，外购盐酸浓度为 31%，外购盐酸需加水稀释得到浓度 20%的酸洗用酸，经计算用水量约为 11.67m³/d（3851.1m³/a），用水来自新鲜水。

②助镀剂配置用水

本项目助镀剂用新鲜水配置，助镀剂（氯化铵、氯化锌）用量与配置用新鲜水量比例为 1:4，本项目助镀剂用量为 100t/a，则新鲜水用量为 1.2m³/d（396m³/a）。

③钝化剂配置用水

本项目钝化剂用新鲜水配置，钝化剂用量与配置用新鲜水量比例为 1: 1，本项目钝化剂用量为 17t/a，则新鲜水用量为 0.05m³/d（16.5m³/a）。

④水洗用水

本项目酸洗后管材、型材进入水洗槽水洗，洗去工件表面附着的浮锈和酸的化合物。水洗工序用水为 $2.7\text{m}^3/\text{h}$ ($64.8\text{m}^3/\text{d}$, $21384\text{m}^3/\text{a}$)，回用水量为 $58\text{m}^3/\text{d}$ ($19140\text{m}^3/\text{a}$)，只需在水洗槽中补充用水，补水量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ($2244\text{m}^3/\text{a}$)，来自新鲜水和自建污水处理站处理后的中水。

⑤酸雾喷淋净化塔用水

本项目酸雾喷淋净化塔用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)，新鲜水平均用量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其余为循环水。

⑥余热锅炉用水

余热锅炉补水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量折算为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则余热锅炉用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2376\text{m}^3/\text{a}$)，全部使用新鲜水。

⑦天然气锅炉用水

根据企业提供资料，满负荷情况下，本项目天然气热水锅炉供暖期每天运行 24h，循环水量为 $72.2\text{m}^3/\text{h}$ ($1732.8\text{m}^3/\text{d}$)。锅炉用水量为 $77.97\text{m}^3/\text{d}$ ($14034.6\text{m}^3/\text{a}$)。天然气锅炉补水采用新鲜水。

⑧冷却系统用水

本项目冷却系统用水包括直接冷却水和间接冷却水，其中直接冷却水用于高频焊管焊接工序对焊管进行冷却、间接冷却水用于焊接工序对焊管机组进行冷却和热浸镀锌后冷却用水。直接冷却水和间接冷却水均循环使用，循环水在工作过程会有少量损耗（风吹、蒸发损耗），为保证水质稳定，上述循环水系统仍需定期排放少量废水。

根据建设单位提供资料，本项目焊管直接冷却水循环水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ；焊管机组间接冷却水循环水量为 $45\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ；热浸镀锌后间接冷却水循环水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨焊管试压用水

高频焊管质检时采用新鲜水试压，总用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$)，其中新鲜水用量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($99\text{m}^3/\text{a}$)，其余为循环水。

⑩脱氨塔喷淋用水

脱氨塔采用水喷淋去除废气中的氨，总用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($16.5\text{m}^3/\text{a}$)，其

中新鲜水用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3.3\text{m}^3/\text{a}$)，其余为循环水。

⑪生活用水

本项目劳动定员 200 人，其中约 150 人在厂内住宿。项目年生产天数 330 天，根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》：住厂员工按照 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计、不住厂员工按照 $25\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，职工生活用水为 $16.25\text{m}^3/\text{d}$ ($5362.5\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

本项目废水主要包括水洗废水、酸雾喷淋净化塔喷淋废水、余热锅炉排水、天然气锅炉排水、冷却系统排水和生活污水。

①水洗废水

本项目水洗废水进入厂区自建污水处理站处理达标后循环使用，水洗废水排放量为 $58\text{m}^3/\text{d}$ ($19140\text{m}^3/\text{a}$)。

②酸雾喷淋净化塔喷淋废水

本项目酸雾喷淋净化塔采用水洗+碱液喷淋，碱液选用液碱 (NaOH) 加水配制，浓度控制在 $5\% \sim 6\%$ 之间，设备运行一段时间后 pH 小于 10 时，按比例投入碱液，再运行一段时间后 pH 小于 9 时，需将塔内液体全部排出，重新加入清水和新碱液。酸碱中和产生的盐类，超过一定浓度易发生结晶，堵塞喷头及填料并损坏水泵的水封及叶轮，盐类浓度超过 33% 时应及时排放，并加入新的碱液才可继续使用。酸雾喷淋净化塔一般每月彻底更换循环液一次，废水排放量约 $6\text{m}^3/\text{次}$ ，折算为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($72\text{m}^3/\text{a}$)，排入厂区自建污水处理站处理。

③余热锅炉排水

余热锅炉排水量折算为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($396\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 SS，为清净下水，直接排入园区污水管网，最终进入三坪新区污水处理厂处理。

④天然气锅炉排污水

根据锅炉手册，一般情况下定期排水损耗量约为处理量的 1.5% 、汽水损失量约为 3% ；因此锅炉排水量为 $25.99\text{m}^3/\text{d}$ 、汽水损失量为 $51.98\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤冷却系统排污水

项目循环水系统排放废水约 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ($6336\text{m}^3/\text{a}$)，为清净下水，可直接排入园区管网。

⑥焊管试压废水

焊管试压废水定期排放，废水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$)，为清净下水，可直接排入园区管网。

⑦生活污水

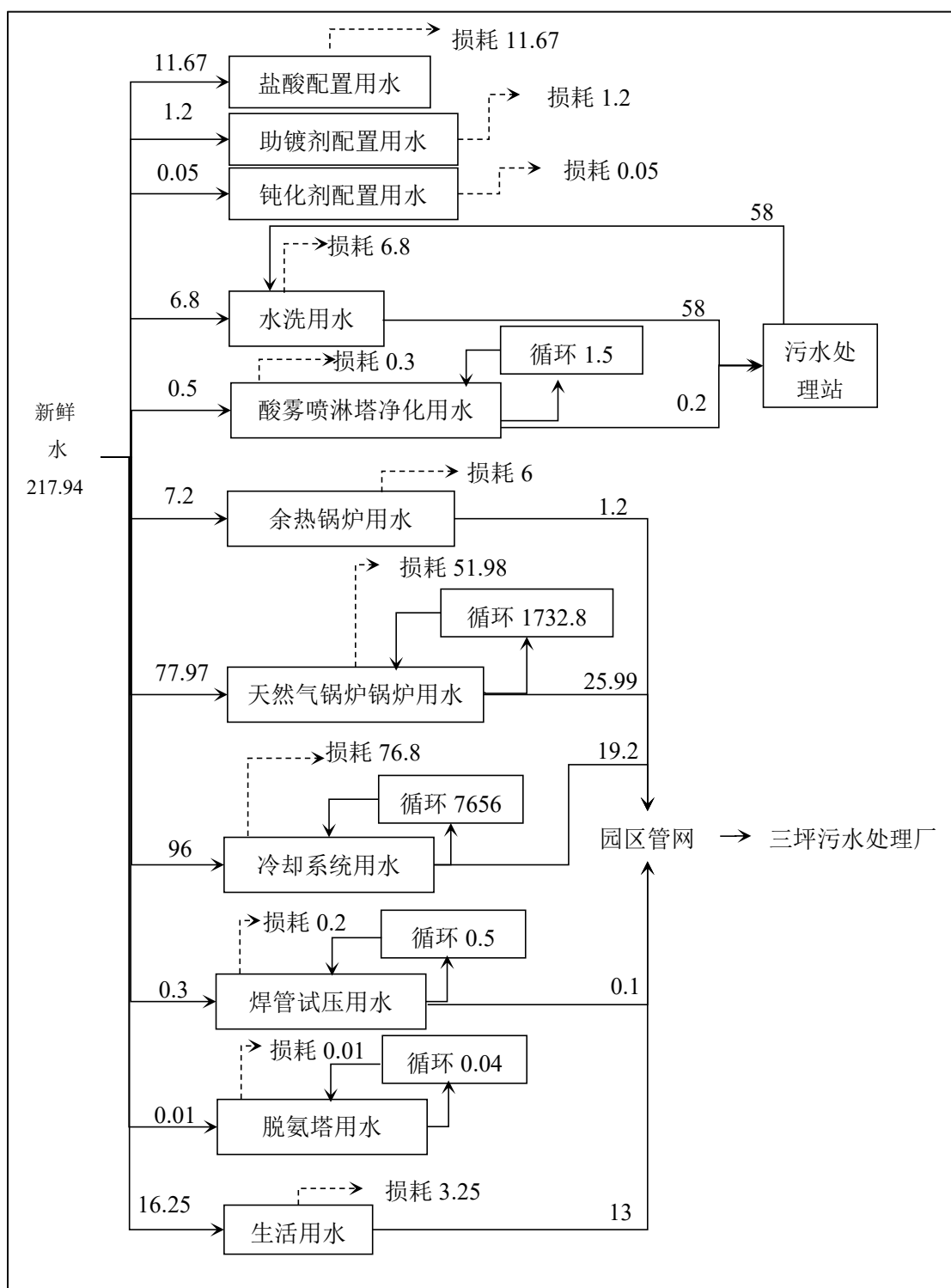
本项目职工生活用水量为 $16.25\text{m}^3/\text{d}$ ($5362.5\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产生量按生活用水量的 80% 计算，则生活污水为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ($4290\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经市政管网进入三坪新区污水处理厂处理。

(3) 水平衡

项目水平衡见表 3.1.8-1 和图 3.1-1。

表 3.1.8-1 水平衡表 单位: m^3/d

类别	工序	用水量				损失量	排水量
		总水量	新鲜水	循环水	回用水		
生活用水	员工生活	16.25	16.25	0	0	3.25	13
生产用水	盐酸配置用水	11.67	11.67	0	0	11.67	0
	助镀剂配置用水	1.2	1.2	0	0	1.2	0
	钝化剂配置用水	0.05	0.05	0	0	0.05	0
	水洗用水	64.8	6.8	0	58	6.8	58
	酸雾喷淋净化塔用水	2	0.5	1.5	0	0.3	0.2
	余热锅炉用水	7.2	7.2	0	0	6	1.2
	天然气锅炉用水	1810.77	77.97	1732.8	0	51.98	25.99
	冷却系统用水	7752	96	7656	0	76.8	19.2
	焊管试压用水	0.8	0.3	0.5	0	0.2	0.1
	脱氨塔用水	0.05	0.01	0.04	0	0.01	0
合计		9666.79	217.95	9390.84	58	158.26	117.69

图 3.1-2 水平衡图 单位: m^3/d

3.1.8.2 供电工程

本项目用电直接由园区电力网提供，采用 10kV 专用电源进线，10kV 电源由本厂二次变电所提供多回路进线，向车间供电。

3.1.8.3 供气工程

本项目锌锅加热炉和供暖天然气锅炉均采用天然气，天然气总用量约 336×10^4 立方米/年，由市政燃气管网统一提供。

3.1.8.4 冷却循环工程

项目建设循环水泵站，主要供给热镀锌生产线的间接冷却水，循环冷却水经冷却塔冷却降温后再循环使用，根据工程设计最大循环水量为 $200 \text{m}^3/\text{h}$ 。

3.1.9 平面布置

3.1.9.1 总平面布置

本项目总占地约 56404 平方米（约 84.6 亩），建设地点为十二师头屯河农场钢基产业园，项目区域为一个西南-东北走向的不规则多边形，分为生产区和办公生活区。生产区位于厂区中部和西部，中部为生产车间、原料堆存区、化学试剂库，西部为 2#和 3#库房，其中 3#库房为危废贮存库；办公生活区位于厂区东部，包括办公楼和宿舍楼。

项目区共设有两个出入口，两个主出入口分别位于地块东侧和西侧，各建筑物根据各自所处的功能，达到最大限度地利用土地的目的。建筑布局在厂区整体布局中进行统一考虑，并且和厂区整体规划相衔接，空间布局体现了规整气派的厂区风貌。

3.1.9.2 平面布置的合理性

通过图 3.1-3 可以看到，项目总平面布置功能区划分合理，物流畅通，合理利用资源，公用工程对接方便，物流人流分开，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。项目厂区的总体布置紧凑，联系紧密，充分利用了土地资源，生产区的布置符合物料的流动方向。因此，从环境保护的角度分析，本项目的总体布局合理。

图 3.1-4 厂区平面布置图

3.1.10 交通运输

本项目建成后主要运输量包括：运入物料主要有钢卷、锌锭、盐酸、钝化液等，运出物料主要有镀锌管材、镀锌型材等。年运输量约 $71.31 \times 10^4 \text{t}$ 。

各物料运输主要采用汽车运输，为满足生产、消防、检修等需要，整个厂区及主要装置周围均有环行道路相联；道路宽度按 9~12m、6~7m、3~4m 三个等级选型，形成由主要道路、次要道路、支路、装置内道路构成的多层级道路系统。道路转弯半径一般为 9-12m。厂区道路采用城市型道路形式，路面结构为水泥混凝土路面。

3.2 工程分析

3.2.1 生产工艺流程及产污环节

本项目建成后，年产 35 万吨热镀锌制品（热镀锌管材 29 万吨、热镀锌型材 6 万吨），其中管材由本项目自行生产高频直缝焊管、型材从市场购买。

3.2.1.1 高频直缝焊管生产工艺流程及产污环节

高频直缝焊管生产工艺流程详见图 3.2-1。

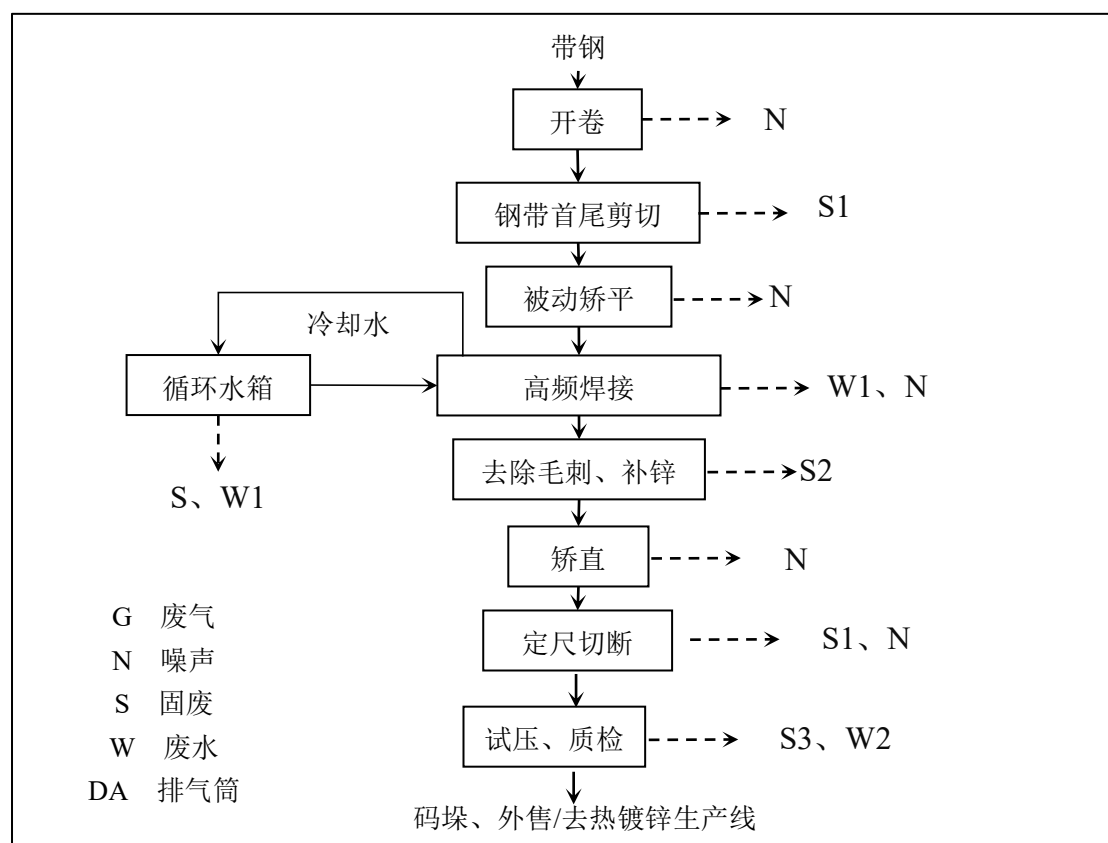


图 3.2-2 高频焊管生产线工艺流程图

高频焊管生产线工艺流程简述：

(1) 开卷、钢带首尾剪切：将购买的成卷的带钢送入纵剪机组，通过开卷机、纵剪机等设备将带钢开卷、纵剪成与焊管型号所需的宽度，此过程将产生噪声、边角废料。

(2) 被动矫平：剪切后的带钢进入半成型架，将带钢弯曲成管状。在钢带弯曲过程中会产生噪声。

(3) 高频焊接：将初步成型的钢管送入高频焊机对钢管的缝隙进行焊接、刮疤，高频焊机利用电流的集肤效应和邻近效应将直缝两端边缘加热融化，并在挤压辊的作用下进行焊接，将钢带的两端完全熔合，电阻焊无需焊材、焊剂，基本没有焊接烟尘产生。在此工段需用水冷却焊接的焊管，焊接过程为一边焊接一边冷却，直接冷却水进入水池循环使用不外排。产生机械噪声、冷却系统排水。

(4) 去除毛刺、补锌：经过焊接的焊管表面会产生少量焊接毛刺，利用焊机自带的刮疤刀具刮去焊管表面的凸起，使得焊管表面平整光滑。如有少量锌层损失，采用人工锌丝电融补锌。此过程产生固废。

(5) 校直、定尺切断：焊接后的焊管使用校直机进行校直，利用定尺切断机将钢管切成国标尺寸或客户需求的定制尺寸，即为产品，此过程将产生噪声、边角废料。

(5) 质检：根据产品需求，部分焊管采用清水试压。质检合格的产品码垛外售或者进入镀锌管生产线进行后续加工。不合格产品送入焊管次品补切车间进行重新切割，切割成短规格的产品，降低了次品率。此过程将产生噪声、边角废料。

3.2.1.2 热镀锌生产工艺流程及产污环节

热镀锌生产线工艺流程见图 3.2-3

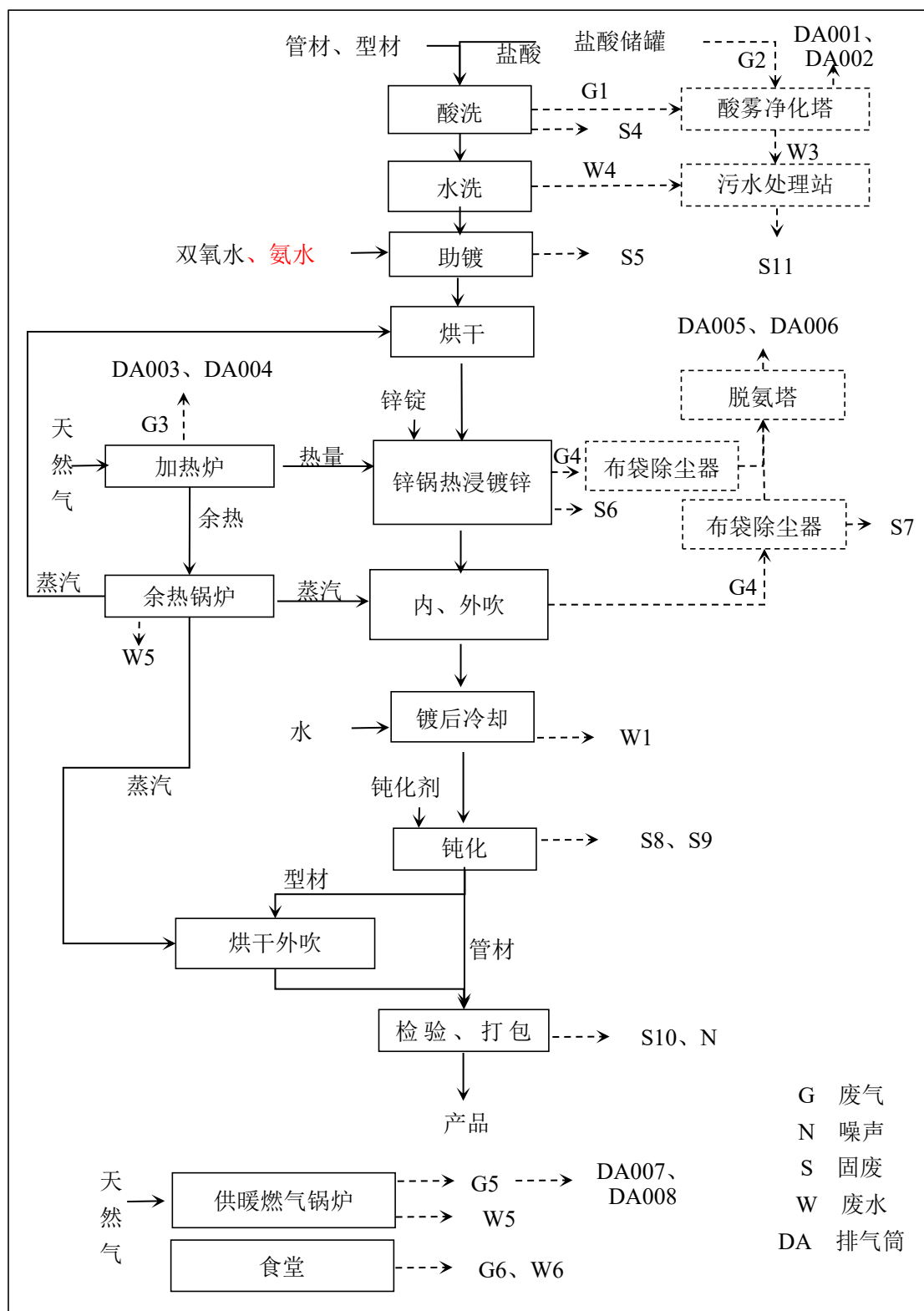


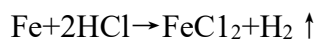
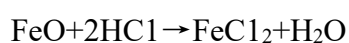
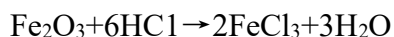
图 3.2-3 总工艺流程图

热镀锌工艺流程简介：

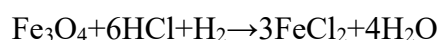
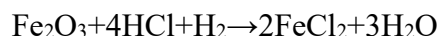
(1) 酸洗：将原始工件采用进料平车拉运至酸洗车间，再由酸洗的天车吊起，浸入酸洗溶液中浸洗。本项目采用的是推拉式酸洗机的浅槽紊流酸洗技术。

酸洗开始后，工件依次通过 7 个酸洗槽（每一酸洗槽出口设有一对挤干辊）。酸洗过程中，每个酸槽的酸液是各自分开，酸洗过程逐级同步进行，工件以设定好的速度往前运动，在酸洗槽内与流动的盐酸逆流接触。

此过程可有效清除钢件表面的氧化物（氧化铁）与锈蚀物，使钢件表面平整光滑，钢基体暴露出来，从而增强锌层的粘附力。此工序钢材表面与槽内的盐酸溶液直接起如下化学反应：



反应析出的氢气从管件表面逸出时，对氧化层起到剥离作用。析出的氢气还可以将 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 中高价铁还原成易溶的低价铁，有利于氧化物的溶解和难溶氧化物的机械剥离作用，加快除锈速度，提高除锈效率和质量，其反应式为：

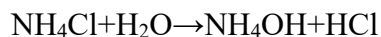


该工段主要产生的污染物为酸洗槽挥发产生的盐酸酸雾经酸雾吸收塔净化后排出的废气、酸洗槽不达标的废酸、酸雾喷淋净化塔产生的喷淋废水及设备噪声。

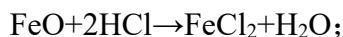
（2）水洗：酸洗后的工件由天车提出放入与酸洗槽相接的水洗槽中进行清洗，洗去残留的盐酸和少量铁锈，使表面洁净，并且减少过量的盐酸和 Fe^{2+} 带入助镀槽，过量的盐酸带入到助镀槽会导致助镀液 pH 降低，影响助镀处理效果。该工段主要产生的污染物为水洗酸性废水。

（3）助镀：水洗后的工件再浸入氯化锌—氯化铵助镀液中浸润 3~5min 后，提起至输送辊。提出后的工件表面会形成一层薄的氯化锌—氯化铵盐膜，可防止工件进入锌锅时再次氧化锈蚀，工件进入锌锅锌液后能快速浸润并反应。助镀剂为氯化铵、氯化锌和水的混合液，温度约 50℃。

该工序主要工艺原理为：助镀液中的 NH_4Cl 溶液可发生水解反应，反应式如下：



由于 NH_4OH 的水解常数远小于 HCl 的水解常数，所以在水溶液中的 H^+ 较多而使助镀液呈酸性。一方面可以抑制了管件中 Fe 的氧化，另一方面可发生如下反应产生铁的氧化物或氢氧化物。



助镀剂混合液仅消耗补充，不外排。助镀剂使用一段时间后，铁离子含量升高会影响镀锌效果，本项目采用氧化中和法去除溶剂中的铁离子实现助镀剂回用。利用强氧化剂（双氧水）将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，再通过加入氨水调整 pH 使 Fe^{3+} 形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，为含铁助镀残渣。

（4）烘干：从助镀槽提出的工件，放到输送辊上，在输送过程中完成烘干。输送辊由天然气加热炉燃烧余热间接加热，烘干温度控制在 150°C ，该温度下氯化铵不会分解，经烘干预热处理后的工件进入热浸镀锌工序。加热炉烟气由引风机通过高于车间 5m，总高 20m 的排气筒排放。该工段主要产生的污染物为锌锅加热炉天然气燃烧烟气及设备噪声。

（5）热镀锌及内外吹：工件在锌锅中浸镀 2~4min，使锌和工件表面的铁反应生成一层致密的铁锌合金层，从而提高管件表面的抗腐蚀性。热镀锌温度约为 440°C 。热浸镀锌时，锌锅上方会产生少量烟雾（主要污染物为颗粒物、氯化氢和氨），此部分废气经布袋除尘器去除颗粒物后再引入脱氨塔除氨。浸镀完毕后，通过磁力辊将管件从锌锅中抽出，使镀件表面多余的锌液自然流入锌锅。然后用压缩空气将外表面多余的锌液吹流回锌锅，再用饱和蒸汽内吹，以除掉管件内、外表面和型材外表面的多余锌液。内、外吹废气经集气罩引入布袋除尘器去除锌颗粒，沉于锌锅底部的锌渣用捞锌勺捞取。该工段主要产生的污染物为废气、锌灰、锌渣及噪声。

（6）冷却：镀锌后的管件由输送辊经过初步空冷，将工件温度降低至 400°C 以下，随后进入水冷槽中，及时在水中进一步冷却至常温，否则容易发生变色现象，影响外观质量；镀锌后的型材直接采用水冷。该工段主要产生的污染物为循环冷却系统排污水及设备噪声。

(7) 钝化：镀锌层在干燥的环境中很稳定，但是在高温和高湿的环境中耐腐蚀性较差，采用无铬钝化液进行钝化，提高镀锌层的耐蚀性。将冷却后的镀锌工件送入钝化跑道，储存在钝化箱中的钝化液通过高压喷洒方式在管件表面涂上一层透明薄膜。为保持钝化液浓度，保证钝化效果，定期向钝化槽内补充钝化剂。该工段主要产生的污染物为设备噪声。

(8) 检验打包：对生产的热镀锌工件进行检验，检验合格后打包作为常规产品外售，不合格产品无需复洗、复镀工序，直接作为降级品打包外售。

3.2.2 产污环节汇总

本项目主要污染环节见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 运营期废气产污环节一览表

类别	污染源	编号	主要污染物	排放规律	防治措施
废气	热镀锌	G1、G2	HCl	有组织，连续	两条酸洗线分别设置：酸雾吸收塔+20m 排气筒；排气筒分别为：DA001、DA002
				无组织，连续	依托有组织抽吸风量形成车间微负压收集
		G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织，连续	两条热镀锌线分别设置：低氮燃烧+18m 排气筒；排气筒分别为：DA003、DA004
		G4	颗粒物、HCl、NH ₃	有组织，连续	两条热镀锌线分别设置：锌锅布袋除尘器+内外吹除尘器+脱氨塔+20m 排气筒；排气筒分别为：DA005、DA006
				无组织，连续	依托有组织抽吸风量形成车间微负压收集
	办公生活	G5	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	有组织，连续	两台锅炉分别设置：低氮燃烧器降氮技术+18m 排气筒；排气筒分别为：DA007 和 DA008
		G6	饮食油烟	间断	油烟净化器
	车间	车间无组织	颗粒物、HCl、NH ₃	连续	加强车间通风
废水	高频焊接冷却水	W1	SS、COD	间断	排入市政管网

	高频焊管试压废水			W2	SS	间断	排入市政管网
	酸洗工序酸雾吸收塔废水			W3	pH、SS	连续	酸性废水经厂内自建酸性废水处理系统处理达标后回用于水洗工序
	酸洗工序水洗废水			W4	pH、SS、COD、氯化物	连续	
	锅炉冷凝水			W5	COD	间断	排入园区管网
	镀后冷却循环系统废水			W1	SS、COD	间断	
	职工生活废水、食堂含油污水			W6	pH、SS、COD、氨氮、动植物油	连续	
噪声	设备噪声			N	90-110dB（A）	连续	选用低噪声设备、基础减振、机体软连接、厂房隔声
固体废物	一般工业固废	管材加工	机加工	S1	废边角料	间断	集中收集，定期外售
			去毛刺	S2	金属废屑	间断	集中收集，定期外售
			质检	S3	不合格品	间断	集中收集，定期外售
		热镀锌工序		S6	锌渣	间断	集中收集，定期外售
		热镀锌检验		S10	不合格品	间断	集中收集，定期外售
	危险废物		酸洗槽废液	S4	废酸	间断	在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置
			助镀	S5	助镀残渣	间断	
			热镀锌除尘	S7	锌灰	间断	
			热镀锌钝化工序	S8	钝化废液及槽渣	间断	
			钝化	S9	废钝化剂桶	间断	
			污水处理站	S11	污泥	间断	
		设备维修和保养		S12	废润滑油	间断	
				S13	废油桶	间断	
				S14	废粘油手套等劳保用品	间断	
	生活垃圾			S15	生活垃圾	间断	收集后环卫部门处理

3.2.3 平衡分析

3.2.3.1 物料平衡

本项目热镀锌物料平衡见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 本项目热镀锌物料平衡表

加入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	钢管、型材	350000	1	镀锌件	357000
2	锌锭	5567	2	酸洗槽废酸液	8126.2
3	30%盐酸	7000	3	助镀残渣	17.5
4	氯化锌	55	4	锌灰	88.78
5	氯化铵	45	5	锌渣	222.68
6	水	4263.6	6	废气(酸雾)	7.58

			7	进入大气	4.67
			8	边角料、不合格品	1433.19
			9	金属废屑	30
共计		366930.6	共计		366930.6

3.2.3.2 锌平衡

本项目锌平衡见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-2 锌平衡表

加入锌			产出锌		
序号	名称	加入量 t/a	序号	名称	产出量 t/a
1	纯锌锭	5566.72	1	镀锌产品含锌	5377.7
2	氯化锌含锌	26.38	2	锌渣含锌	133.61
			3	钝化废渣含锌	1
			4	锌灰中含锌	80.79
合计		5593.1	合计		5593.1

3.2.3.3 氯平衡

本项目氯元素平衡见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-3 氯平衡表

加入氯			产出氯		
序号	名称	加入量 t/a	序号	名称	产出量 t/a
1	31%盐酸	2110	1	废水含氯	2145.24
2	氯化锌含氯	28.62	2	酸雾含氯	7.37
3	氯化铵含氯	14.33	3	进入大气	0.34
合计		2152.95	合计		2152.95

3.3 污染源源强分析

3.3.1 施工期污染源源强分析

3.3.1.1 废气污染源分析

(1) 施工扬尘

施工期产生的扬尘按起尘的原因，可分为风力起尘和动力起尘，均为无组织排放。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、运输过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

施工期扬尘的主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，

一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，粒径大的尘粒主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。

(2) 机械燃油废气

施工过程中各种施工机械、车辆在燃油时会产生 NO_2 、CO 等大气污染物，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，对周围大气环境的影响较小。

3.3.1.2 水污染源分析

(1) 施工作业废水

施工作业废水主要包括施工机械和运输车辆的清洗废水。施工机械设备和运输车辆冲洗时会产生少量的施工废水，这类废水为间歇性排放，废水中主要污染物是含泥沙悬浮物和石油类，污染物浓度大体为：悬浮物 500~3000mg/L、石油类 20mg/L，经临时沉淀池处理后再回用。

(2) 生活污水

施工期雇用当地施工队，在施工场地不设施工营地，不安排食宿，施工人员生活废水依托区域现有设施处理。

3.3.1.3 噪声污染源分析

施工场地主要噪声源为施工机械和运输车辆。施工过程发生的噪声与其他噪声有一定的区别：其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发噪声也是间歇性的和短暂的。

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，各施工阶段均有设备交互作业，这些设备在施工场地内的位置、使用率有较大变化。在结构阶段，采用镀锌板时，可以在工厂组装半成品，从而减少在室外施工时的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各种施工机械设备运行时 5m 噪声值在 86~99 dB 范围内，主要施工设备噪声级见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 $L_{\max}$ (dB)
1	装载机	5	95
2	挖掘机	5	86
3	推土机	5	88
4	振捣器	5	88
5	电锯、电刨	5	99
6	电焊机	5	98
7	压路机	5	90
8	混凝土输送泵	5	95
9	商砼搅拌车	5	90

3.3.1.4 固废分析

施工期产生的固体废物主要是施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

项目总建筑面积 35850.69m²，施工阶段建筑垃圾以砂质和混凝土废物为主，钢结构厂房建筑垃圾产生量按 10kg/m² 计算，框架结构办公楼、宿舍楼建筑垃圾产生量按 30kg/m² 计算。经计算，建筑垃圾产生量为 452t，收集后回收可利用部分，其余不可利用部分统一收集后运至相关部门指定的地点进行处理。

施工过程工人产生的生活垃圾按 0.5kg/（人·日）计，则施工期生活垃圾总产生量为 3t，经集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

3.3.2 营运期污染源源强分析

3.3.2.1 废气污染源分析

3.3.2.1.1 有组织废气

（1）酸洗池酸雾（G1）

本项目采用盐酸对工件表面进行酸洗，以去除镀件表面的油、氧化膜和铁锈。在酸洗工序中酸洗槽内将产生一定的盐酸雾。盐酸雾的形成主要有两种途径：一是酸溶液表面的蒸发，酸分子进入空气，吸收水分并凝聚而形成酸雾滴；二是酸洗过程中当工件进入酸洗池产生扰动时，槽面和工件表面均会挥发出 HCl，且酸溶液与铁产生化学反应产生气泡，气泡浮出溶液后爆破，将液滴带出至空气中形成酸雾。由于本项目在酸槽内加酸雾抑制剂，未酸洗时由酸溶液表面蒸发出的 HCl 很少，可忽略不计。因此，本项目盐酸雾主要来自酸洗工件扰动。

根据《环境统计手册》，酸洗工艺中酸液蒸发量可按如下公示计算：

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

式中：G_z—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；（盐酸分子量为 36.5）；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；（盐酸侵蚀液面风速为 0.3m/s）

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；当液体浓度低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；（50℃下，20%的盐酸溶液的饱和蒸气压为 1.11mmHg）；

F—液体蒸发面的表面积，m²。（车间共有 2 条酸洗线，每条酸洗线 7 个酸洗槽，酸洗槽总表面积为 67.8m²）。

计算可得，本项目单条酸洗线酸洗槽盐酸雾总产生量为 1.61kg/h（12.79t/a），2 条酸洗线产生酸雾总量为 3.22kg/h（25.58t/a）。本项目在酸洗过程中添加抑雾剂，从而形成大量泡沫覆盖在酸液表面抑制酸雾挥发。酸雾抑制剂由发泡剂、稳泡剂、渗透剂、湿润剂和缓蚀剂等组成，根据查阅《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》等相关文献资料，酸雾抑制剂的抑雾率可达 80%，则本项目酸洗过程加入酸雾抑制剂后，单条酸洗线 HCl 实际产生量为 0.32kg/h（2.55t/a），2 条酸洗线产生酸雾总量为 0.64kg/h（5.1t/a）。

本项目酸洗槽封闭在密闭酸洗房内，采用水封提升门进出料技术，将酸雾控制在酸洗房内，再利用引风机将酸雾抽至水洗+碱洗酸雾洗涤塔处理，实现酸雾的回收及排放的达标。酸洗槽盖与酸洗槽、清洗槽间均用水密封，保证槽内能形成负压，酸洗槽上部两侧安装狭缝式风口，收集效率可达到 95%以上（本项目取 95%），将酸雾捕集后送至“水洗+碱洗”的三级酸雾吸收塔净化处理，本项目单条酸洗线集气罩收集的盐酸雾约为 0.3kg/h（2.38t/a），2 条酸洗线集气罩收集的盐酸雾约为 0.6kg/h（4.75t/a）。

本项目采用“水洗+碱洗”酸雾吸收塔，去除效率取 98%。本项目在酸洗槽上部两侧安装狭缝式风口，经风机（单座酸雾净化塔风机风量为 34800m³/h）将挥发的 HCl 酸雾集中收集后引至“水洗+碱洗”的三级酸雾吸收塔吸收处理后再由 20m 排气筒（DA001 和 DA002）排放。处理后单条酸洗线盐酸雾排放速率为 0.006kg/h（0.048t/a），2 条酸洗线盐酸雾排放速率为 0.012kg/h（0.095t/a），排

放浓度均为 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ 。HCl 排放浓度达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值（排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.43\text{kg}/\text{h}$ ）。

（2）盐酸储罐大小呼吸废气（G2）

本项目建设 2 座 50m^3 的盐酸储罐，用于储存 31% 的外购盐酸，原料盐酸储罐物料损失包括呼吸损失（小呼吸）和装卸工作损失（大呼吸）。小呼吸是由于温度和大气压力的变化，引起罐内物料蒸汽膨胀和收缩产生的蒸汽排出。

参照石油化工类物质储罐的大小呼吸量，确定盐酸储罐 HCl 无组织散失量，大小呼吸气计算公式分别为：

①小呼吸气体排放量计算，计算参数见表 3.3.2-2。

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：LB：固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M：储罐内蒸气的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H：平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ：一天之内的平均温度差（℃）；

F_P ：涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间；

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C ：产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

表 3.3.2-1 小呼吸计算参数取值表

储罐名称	储存物质	M	P(Pa)	Kc	D (m)	H (m)	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$	F_p	C
盐酸储罐	31%盐酸	36.5	30660	1.0	5	2.98	10	1.25	1.16

②大呼吸的废气量按下式计算：计算参数见表 3.3.2-2。

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W：固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）

K_N ：周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定（ $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ）；本项目 31% 盐酸年用量为 7000t，则 $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 0.55$ 。

K_C : 产品因子, 有机液体取 1.0。

排放量由下式计算:

$$W = L_w \times V$$

式中: W —大呼吸排放量, kg/a ;

V —物料投入量, m^3/a 。

表 3.3.2-2 大呼吸计算参数取值表

储罐名称	储存物质	M	P(Pa)	K_c	K_N
盐酸储罐	31%盐酸	36.5	30660	1.0	0.55

由此计算本项目盐酸储罐大、小呼吸排放量, 见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 盐酸储罐大、小呼吸计算结果 (t/a)

储罐名称	储存物质	数量 (个)	大呼吸	小呼吸	合计
盐酸储罐	31%盐酸	2	1.56	0.92	2.48

由表 3.3.2-4 可知, 本项目盐酸储罐大、小呼吸废气产生量合计 2.48t/a , 环评要求呼吸阀与管道直接联接, 将盐酸储罐大、小呼吸废气接入管道引至就近的酸雾吸收塔吸收处理, 收集率以 100%计。盐酸储罐大、小呼吸废气具有气流量小、浓度高的特点, 易于酸雾吸收塔净化, 可全部被吸收。盐酸储罐大小呼吸产生的盐酸酸雾进入酸洗工序酸雾净化塔处理后经 DA001 和 DA002 排放。

本项目酸洗工序和储罐大小呼吸产生的盐酸雾排放情况见表 3.3.2-4。

表 3.3.2-4 酸洗及储罐大小呼吸挥发盐酸雾排放情况一览表

排口	污染源名称	污染物	产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	酸洗池、储罐	HCl	13.13	0.46	3.62	密闭负压收集+“水洗+碱洗”	0.26	0.009	0.07
DA002	酸洗池、储罐	HCl	13.13	0.46	3.62	+20m 排气筒	0.26	0.009	0.07
无组织	酸洗池	HCl	/	/	/	/	/	0.044	0.35

(3) 锌锅加热炉燃烧废气 (G_3) 和供暖锅炉燃烧废气 (G_5)

本项目 2 条镀锌线分别设置 1 台锌锅加热炉, 燃料为清洁能源天然气, 燃烧废气采用低氮燃烧后, 分别通过 18m 高排气筒 (DA003 和 DA004) 排放。冬季供暖设置 2 台 3t/h 燃气锅炉, 燃料为清洁能源天然气, 燃烧废气采用低氮燃烧后, 分别通过 18m 高排气筒 (DA007 和 DA008) 排放。

燃料均为管道天然气，根据建设单位提供资料，单台锌锅加热炉燃气用量为 103 万 m^3/a 、单台供暖锅炉燃气用量为 65 万 m^3/a 。本次 NO_x 、 SO_2 、颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”进行核算。

①烟气量计算

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”蒸汽/热水/其他-天然气-室燃炉，工业废气产污系数 107753 标立方米/万立方米-原料，由此计算得出本项目单台锌锅加热炉产生烟气量为 1109.86 万 m^3/a 、单台燃气锅炉产生的烟气量为 700.39 万 m^3/a 。

②二氧化硫

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”蒸汽/热水/其他-天然气-室燃炉，二氧化硫产污系数为 0.02S 千克/万立方米-原料，S 是指气体燃料中含硫量，本项目参照《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求，一类天然气总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此取 20。由此计算得出本项目单台锌锅加热炉二氧化硫产生量为 0.041t/a，则二氧化硫产生浓度 $3.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；单台燃气锅炉二氧化硫产生量为 0.026t/a，则二氧化硫产生浓度 $3.71\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③氮氧化物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”蒸汽/热水/其他-天然气-室燃炉，氮氧化物产污系数为 3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先），由此计算得出本项目单台锌锅加热炉氧化物产生量为 0.31t/a，产生浓度 $27.93\text{mg}/\text{m}^3$ ；单台燃气锅炉氮氧化物产生量为 0.20t/a，产生浓度 $28\text{mg}/\text{m}^3$ 。

④颗粒物

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》中天然气燃烧烟尘产生系数为 1.4 千克/万立方米天然气，由此计算得出本项目本项目单台锌锅加热炉颗粒物为 0.14t/a，颗粒物产生浓度 $12.61\text{mg}/\text{m}^3$ ；单台燃气锅炉产生

的颗粒物为 0.09t/a，颗粒物产生浓度 12.99mg/m³。

由以上可知，本项目运行后锌锅加热炉和供暖燃气锅炉污染物年产生量统计见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-6 锅炉污染物排放情况表

排口	污染源名称	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	处理措施
DA003	锌锅加热炉	SO ₂	3.69	0.005	0.041	3.69	0.005	0.041	/
		NO _x	27.93	0.039	0.31	27.93	0.039	0.31	低氮燃烧
		颗粒物	12.61	0.018	0.14	12.61	0.018	0.14	/
DA004	锌锅加热炉	SO ₂	3.69	0.005	0.041	3.69	0.005	0.041	/
		NO _x	27.93	0.039	0.31	27.93	0.039	0.31	低氮燃烧
		颗粒物	12.61	0.018	0.14	12.61	0.018	0.14	/
DA007	燃气锅炉	SO ₂	3.71	0.007	0.026	3.71	0.007	0.026	/
		NO _x	28	0.056	0.2	28	0.056	0.2	低氮燃烧
		颗粒物	12.99	0.025	0.09	12.99	0.025	0.09	/
DA008	燃气锅炉	SO ₂	3.71	0.007	0.026	3.71	0.007	0.026	/
		NO _x	28	0.056	0.2	28	0.056	0.2	低氮燃烧
		颗粒物	12.99	0.025	0.09	12.99	0.025	0.09	/

(4) 热镀锌及内外吹废气 (G4)

本项目热镀锌时，锌锅上方会产生少量烟雾（主要污染物为颗粒物、氯化氢和氨），类比“新疆新瑞阳金属制品有限公司年产 35 万吨热镀锌项目”，本项目热镀锌工序使用助镀剂（助镀剂为氯化铵、氯化锌和水的混合液），锌锅上方设集气罩，产生的锌烟（主要为颗粒物、HCl 及 NH₃）及内外吹废气进入 2 台布袋除尘器处理，处理后的废气再进入脱氨塔除氨，最终通过 20m 高排气筒 DA005 和 DA006 排放。

本次热镀锌及内外吹废气以集气罩收集（收集效率 95%）经布袋除尘器处理后排放，类比新疆新瑞阳金属制品有限公司年产 35 万吨热镀锌项目竣工环境保护验收以及企业 2023 年年度监测数据，选取污染物最大排放速率/排放浓度作为本项目污染源强核算参数，类比可行性和源强核算详见表 3.3.2-7、表表 3.3.2-8 和表表 3.3.2-9。

表 3.3.2-10 热镀锌及内外吹源强类比分析表

序号	对比分析			类比可行性
	对比内容	类比项目	本项目	
1	项目名称	新疆新瑞阳金属制品有限公司年产 35 万吨热镀锌项目	新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目	/
2	设计规模	年产 35 万吨热镀锌管件	年产 35 万吨热镀锌管件、型材	相同
3	锌锅规格	1 台 8.0m×1.8m×2.8m 1 台 9.0m×2.0m×3.0m	2 台, 9m×1.8m×3m	相似
5	废气治理措施	布袋除尘器	锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔	除尘措施相同, 类比项目无脱氨措施、本评价类比产生源强
6	验收情况	2022 年 6 月 15 日, 已建项目完成竣工环境保护自主验收并投产	/	可类比
7	验收工况	满负荷	/	

表 3.3.2-11 类比项目热浸锌、内外吹源强数据

监测点位		监测项目	2022 年 4 月 1 日			2022 年 4 月 2 日			标准 限值	达标 情况	备注
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
布袋除尘器	5#排气筒	烟气标干流量 (m ³ /h)	30972	31834	31428	40501	41346	42265	/	/	验收 监测 数据
		颗粒物实测浓度 (mg/m ³)	7.4	8.1	7.2	9.7	8.5	9.5	/	/	
		颗粒物排放速率 (kg/h)	0.229	0.258	0.226	0.393	0.351	0.402	/	/	
		氯化氢实测浓度 (mg/m ³)	0.910	0.921	0.892	0.886	0.906	0.904	20	达标	
		氯化氢排放速率 (kg/h)	0.028	0.029	0.028	0.036	0.037	0.038	/	/	
		氨实测浓度 (mg/m ³)	37.51	35.06	35.24	28.08	28.35	26.45	/	/	
		氨排放速率 (kg/h)	1.162	1.116	1.076	1.137	1.172	1.118	10	达标	

	6#排 气筒	烟气标干流量（m ³ /h）	60208	59331	59310	57360	57788	57402	/	/	
		颗粒物实测浓度（mg/m ³ ）	9.8	8.9	8.4	8.8	9.6	10.2	120	达标	
		颗粒物排放速率（kg/h）	0.590	0.528	0.498	0.505	0.555	0.586	5.9	达标	
		氯化氢实测浓度（mg/m ³ ）	1.037	1.050	1.044	0.994	1.016	1.028	100	达标	
		氯化氢排放速率（kg/h）	0.062	0.062	0.062	0.057	0.059	0.059	0.43	达标	
		氨实测浓度（mg/m ³ ）	22.12	21.52	21.79	22.59	23.39	22.86	/	/	
		氨排放速率（kg/h）	1.332	1.277	1.292	1.296	1.352	1.312	8.7	达标	
	5#排 气筒	监测项目	2023 年 12 月 26 日-27 日								2023 年度 例行 监测 数据
			第一次	第二次			第三次				
		烟气标干流量（m ³ /h）	49992	52336			51676		/	/	
		颗粒物实测浓度（mg/m ³ ）	8.5	9.2			8.7		120	达标	
		颗粒物排放速率（kg/h）	0.425	0.481			0.450		5.9	达标	
	6#排 气筒	烟气标干流量（m ³ /h）	56407	54337			55128		/	/	
		颗粒物实测浓度（mg/m ³ ）	8.9	9.2			9.4		120	达标	
		颗粒物排放速率（kg/h）	0.502	0.500			0.518		5.9	达标	

表 3.3.2-12 本项目热浸锌、内外吹源强

排口	污染源名称	污染物	处理措施	产生浓度 （mg/m ³ ）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度 （mg/m ³ ）	排放速率 （kg/h）	排放量 （t/a）
DA005	1 号锌锅加热 炉	颗粒物	锌锅布袋除 尘器+内外吹 布袋除尘+脱 氨塔+20m 排 气筒	786.67	11.8	93.45	39.33	0.59	4.67
		HCl		4.13	0.062	0.49	4.13	0.062	0.49
		NH3		90.13	1.352	10.71	18.00	0.27	2.15
DA006	2 号锌锅加热 炉	颗粒物		786.67	11.8	93.45	39.33	0.59	4.67
		HCl		4.13	0.062	0.49	4.13	0.062	0.49
		NH3		90.13	1.352	10.71	18.00	0.27	2.15

(5) 食堂油烟 (G6)

本项目就餐职工人员约为 150 人，每人食用油用量按 0.05kg/d 计算，耗油量为 7.5kg/d，每年使用油 2475kg。食用油在炒做时挥发损失约 2.83%，则厨房油烟产生量约为 0.21kg/d，69.3kg/a。按一天烹饪 4 小时计算，产生量为 0.053kg/h。本项目设置油烟净化器（排气量为 6000m³/h），产生浓度为 8.83mg/m³，油烟平均去除率按 80%计，经过处理排放浓度为 1.77mg/m³，油烟排放量为 0.01kg/d，3.5kg/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对应的小型规模，油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，油烟净化效率≥60%的要求。项目区厨房油烟由油烟机净化后通过排烟管排放。

(6) 等效排气筒

本项目酸洗工序排气筒（DA001 和 DA002）和热浸镀锌+内外吹排气筒（DA005 和 DA006）均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值，均涉及 HCl 排放，各排气筒之间的距离均小于两个排气筒之和，在此进行等效排气筒的计算，详见表 3.3.2-13。

表 3.3.2-13 等效排气筒计算情况

排气筒编号	排放同种污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
DA001	HCl	0.009	20
DA002	HCl	0.009	20
DA005	HCl	0.062	20
DA006	HCl	0.062	20
等效排气筒	HCl	0.0355	20

由上表可知，等效排气筒 HCl 排放速率为 0.0355kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级 HCl 排放速率 0.43kg/h 限值要求。

3.3.2.1.2 无组织废气

(1) 酸洗工序废气

由上文可知，本项目酸洗工序未被收集的酸雾占产生量的 5%，该部分酸雾废气通过封闭厂房无组织排放，无组织 HCl 废气排放量为 0.225t/a、0.032kg/h。

(2) 热镀锌及内外吹废气

由上文可知，本项目热镀锌及内外吹废气未被收集的污染物占产生量的 5%，该部分废气通过封闭厂房无组织排放，无组织废气颗粒物排放量为 0.49t/a、

0.062kg/h, HCl 排放量为 0.005t/a、0.007kg/h, NH₃ 排放量为 0.23t/a、0.028kg/h。

(3) 交通运输移动污染源

本项目原辅材料主要来自市场采购,原辅材料及产品均采用汽车运输。本项目正常生产运行过程中,原辅料及产品运输总量为 363130.7t/a,运输车辆货车载重预计为 15t/辆,则每天的进出运输车辆车次平均为 74 车次,同时考虑其它原辅料的不定期运输,每天进出车辆按 80 车次计,运输方式主要为柴油汽车进行地面交通运输。运行期汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及 HC 等,平均运输距离按 50km 计算,污染源源强核算参照《我国移动源主要污染源排放量的估算》(环境工程学报,宁亚东),重型汽车货车实行国 V 标准,则排放系数 CO 为 2.2g/km⁻¹,NO_x 为 5.554g/km⁻¹,HC 为 0.129g/km⁻¹。经计算本项目交通运输移动污染源源强贡献值为 CO 8.8kg/d、NO_x22.22kg/d、HC0.52kg/d。

(4) 焊接颗粒物

本项目设置于生产车间的 1 条直缝焊管生产线在生产直缝焊管需要焊接,采用高频直缝焊管,高频焊机利用电流的集肤效应和临近效应将直缝两端边缘加热融化并在挤压辊的作用下焊接,不使用焊条、焊丝。在焊缝挤压过程将剥落少量颗粒物,在焊接过程中采用水直接冷却也有效降低粉尘排放量,不再定量评价此工序产生的颗粒物。

3.3.2.1.3 非正常工况

本项目非正常工况主要考虑废气污染治理设施故障导致的非正常排放。非正常工况下废气排放情况见表 3.3.2-14。

表 3.3.2-14 项目非正常工况下废气排放情况

非正常污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值		频次 (次/年)	持续时间 (h)
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
酸洗工序、盐酸 储罐 DA001/DA002	酸雾喷淋净化塔 故障，导致处理 效率为 0	HCl	12.36	0.431	100	0.43	1	1
热镀锌及内外吹 工序 DA005/DA006	布袋除尘器故 障、脱氨塔故 障，导致处理效 率为 0	颗粒物	196	11.8	120	5.9		
		HCl	1.05	0.062	100	0.43		
		NH3	23.39	1.352	/	8.7		

由表 3.3.2-14 可知，非正常工况下酸洗工序和盐酸储罐 HCl 排放速率、热镀锌及内外吹工序排放颗粒物排放浓度及排放速率均超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放限值要求。为防止污染治理设施故障，运营期企业应制定规范的操作规程，若发生非正常排放，应及时停产并对相关设施进行检修，在相关环保设施正常运行后方可投入生产

本项目有组织废气产生及排放情况见表 3.3.2-16，无组织废气产生及排放情况见表 3.3.2-17。

表 3.3.2-15 项目有组织废气产生及排放情况表

污染源		废气量 m³/h	污染物 名称	产生情况			处理措施	处理效 率%	排放情况			执行标准 mg/m³	排放参数
				浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		
酸洗 1	酸洗池酸雾+盐酸 储罐（DA001）	34800	HCl	13.13	0.46	3.62	密闭负压收集+“水洗+碱 洗”+20m排气筒	98%	0.26	0.009	0.07	100	H=20m D=0.8m T=25℃
酸洗 2	酸洗池酸雾+盐酸 储罐（DA002）	34800	HCl	13.13	0.46	3.62	密闭负压收集+“水洗+碱 洗”+20m排气筒	98%	0.26	0.009	0.07	100	H=20m D=0.8m T=25℃
热镀 锌1	锌锅加热炉 （DA003）	1401	NOx	27.93	0.039	0.31	低氮燃烧+18m排气筒	/	27.93	0.039	0.31	40	H=18m
			SO2	3.69	0.005	0.41		/	3.69	0.005	0.41	10	D=0.8m
			颗粒物	12.61	0.018	0.14		/	12.61	0.018	0.14	20	T=90℃
热镀 锌2	锌锅加热炉 （DA004）	1401	NOx	27.93	0.039	0.31	低氮燃烧+18m排气筒	/	27.93	0.039	0.31	40	H=18m
			SO2	3.69	0.005	0.41		/	3.69	0.005	0.41	10	D=0.8m
			颗粒物	12.61	0.018	0.14		/	12.61	0.018	0.14	20	T=90℃
热镀 锌1	热浸锌+内外吹 （DA005）	15000	颗粒物	786.67	11.8	93.45	锌锅布袋除尘器+内外吹 布袋除尘+脱氨塔+20m排 气筒	95%	39.33	0.59	4.67	120	H=20m
			HCl	4.13	0.062	0.49		/	4.13	0.062	0.49	100	D=0.8m
			NH3	90.13	1.352	10.71		80%	18	0.27	2.15	/	T=25℃
热镀 锌2	热浸锌+内外吹 （DA006）	15000	颗粒物	786.67	11.8	93.45	锌锅布袋除尘器+内外吹 布袋除尘+脱氨塔+20m排 气筒	95%	39.33	0.59	4.67	120	H=20m
			HCl	4.13	0.062	0.49		/	4.13	0.062	0.49	100	D=0.8m
			NH3	90.13	1.352	10.71		80%	18	0.27	2.15	/	T=25℃
燃气 锅炉 1	燃气锅炉烟气 （DA007）	1945	NOx	28	0.056	0.2	低氮燃烧器+18m排气筒	/	28	0.056	0.2	40	H=18m
			SO2	3.71	0.007	0.026		/	3.71	0.007	0.026	10	D=0.5m
			颗粒物	12.99	0.025	0.09		/	12.99	0.025	0.09	20	T=110℃
燃气 锅炉 2	燃气锅炉烟气 （DA008）	1945	NOx	28	0.056	0.2	低氮燃烧器+18m排气筒	/	28	0.056	0.2	40	H=18m
			SO2	3.71	0.007	0.026		/	3.71	0.007	0.026	10	D=0.5m
			颗粒物	12.99	0.025	0.09		/	12.99	0.025	0.09	20	T=110℃
食堂		6000	油烟	8.83	0.053	0.069	油烟净化器	60%	8.83	0.053	0.069	2	/

表 3.3.2-17 项目无组织废气产生情况表

污染源	污染物名称	排放情况		面源参数
		产生速率kg/h	产生量t/a	
酸洗+盐酸储罐	HCl	0.02	0.158	长280m×宽104m×高15m
热镀锌	颗粒物	0.062	0.49	长280m×宽104m×高15m
	HCl	0.007	0.05	
	NH ₃	0.142	1.13	
汽车尾气	CO	1.10	2.90	/
	NO _x	2.78	7.33	
	HC	0.07	0.17	

3.3.2.2 废水污染源分析

本项目废水主要包括酸洗工序酸雾吸收塔废水、酸洗工序水洗废水、冷却循环系统废水、余热锅炉和天然气锅炉冷凝水排水、职工生活废水。

(1) 酸洗工序酸雾吸收塔废水 W3、酸洗工序漂洗废水 W4

为确保净化塔能高效率地吸收酸雾，保障废气治理措施正常运行，净化塔每月彻底更换循环液一次，酸雾净化塔排放量 6m³/次（0.2m³/d、72m³/a）；水洗工序废水产生量为 58m³/d（19140m³/a）；此部分废水主要污染物为 pH、SS、Fe²⁺，进入酸性废水处理系统预处理后回用于水洗。

(2) 冷却循环系统废水 W1、高频焊接试压废水 W2、锅炉冷凝水 W5

项目循环水系统排放废水约 19.2m³/d（6336m³/a）；锅炉冷凝水产生量为 25.99m³/d（8576.7m³/a）；此部分废水属于清净下水，直接排入园区污水管网。

(5) 职工生活废水 W6

本项目职工生活污水为 13m³/d（4290m³/a）。生活污水经园区管网进入园区污水处理厂处理。

本项目废水污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3.2-18。

表 3.3.2-18 本项目废水源强核算结果一览表

废水名称及编号	排放量 m ³ /a	污染物产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	污染防治措施	污染物排放浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	排放去向
酸洗工序酸雾吸收塔废水 W3	66	pH: 3-5 SS: 100	SS: 0.007	酸性废水处理系统	/	/	经厂内自建酸性废水处理系统处理达标回用于水洗
酸洗工序漂洗废水 W4	19140	pH: 4-6 COD: 150 Cl ⁻ : 2000 Fe: 5000	COD: 2.87 Cl ⁻ : 38.28 Fe: 95.7				
冷却循环系统废水 W1	6369	COD: 40 TDS: 1200	COD: 0.25 TDS: 7.64	/	pH: 6-9 COD: 116 SS: 65 氨氮: 6 TDS: 389 BOD ₅ : 44	COD: 2.3 SS: 1.27 氨氮: 0.12 TDS: 7.64 BOD ₅ : 0.86	排入园区管网进入三坪新区污水处理厂处理
锅炉冷凝水 W5	8972.7	COD: 60	COD: 0.53	/			
职工生活废水 W6	4290	COD: 350 BOD ₅ : 200 SS: 300 动植物油: 30 氨氮:25	COD: 1.5 BOD ₅ : 0.86 SS: 1.29 动植物油: 0.13 氨氮:0.49	/			

3.3.2.3 噪声污染源分析

本项目生产过程中产生的噪声为连续噪声。噪声源主要为高频直缝焊管机组、酸洗机组、镀锌机组及各生产工段物料输送泵、废气引风机/鼓风机、空压机等设备，噪声源源强为 70~95dB(A)。

项目主要噪声源噪声值及治理措施见表 3.3.2-19。

表 3.3.2-19 本项目噪声源强核算结果一览表

序号	工序	声源名称	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	高频直缝焊管生产	纵剪机	95	-	选用低噪声设备，隔声、减振	163	94	1.2	6.9	77.1	0：00-24：00	35	36.1	1
2		焊机	85	-		220	110	1.2	6.0	67.1	0：00-24：00	35	26.1	1
3		开卷机	80	-		82	89	1.2	6.7	62.1	0：00-24：00	35	21.1	1
4		矫平机	85	-		180	98	1.2	6.5	67.1	0：00-24：00	35	26.1	1
5		剪切自动焊	95	-		232	112	1.2	7	77.1	0：00-24：00	35	36.1	1
6		仿型铣切矩	90	-		230	115	1.2	6.5	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
7	热镀锌	镀锌加热炉	90	-	减振、隔声、软连接	65	55	1.2	6.5	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
8		余热锅炉	90	-		68	50	1.2	6.5	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
9		打包机	90	-		110	135	1.2	7.5	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
10		天车	90	-		125	132	1.2	15	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
11		酸洗泵	90	-		135	155	1.2	5	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1
12		空压机	110	-	减振、隔声、软连接	150	118	1.2	1.5	92.1	0：00-24：00	35	51.1	1
13		风机	95	-		155	145	1.2	25	77.1	0：00-24：00	35	36.1	1
14	公用工程	水泵	90	-	选用低噪声设备，隔声、减振	130	122	1.2	15	72.1	0：00-24：00	35	31.1	1

3.3.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

3.3.2.4.1 一般工业固废

(1) 焊管加工废边角料 (S1) 和金属废屑 (S2)

本项目高频直缝焊管生产剪切、切断过程会产生废边角料，产生量约为用料量的 0.3%，则产生量约 870t/a，为一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 031-001-09，集中收集，定期外售。

高频直缝焊管生产刷疤、去毛刺过程产生少量金属废屑，产生量约 30t/a，为一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 031-002-09，集中收集，定期外售。

(2) 焊管加工不合格品 (S3) 和热镀锌加工不合格品 (S10)

焊管加工不合格品约为用料量的 0.1%，产生量为 29t/a，为一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 031-003-09，集中收集，定期外售。

热镀锌加工不合格品约为用料量的 0.05%，产生量为 14.5t/a，为一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 036-001-09，集中收集，定期外售。

(3) 锌渣 S6

镀锌过程中钢板的连续进出与电磁感应体的搅拌，使锌液液面不断更新，高温的锌液与空气中的氧发生反应，生成密度较小的氧化锌浮于液面；同时由于钢板与锌液接触面的锌铁原子相互扩散，渗入到铁基体的锌原子逐渐在铁基体表面形成性质较为稳定的锌铁合金镀层，实现了钢的热镀锌，而扩散到锌液中的铁就会落入锅底成为底渣。把表面的浮渣与底渣清理出后倒到模具里，形成最终的锌渣，锌渣内部不含有重金属污染物。主要是氧化锌，此外尚有少量灰尘杂质，锌渣可以由锌锭加工厂提炼锌、从而资源循环利用。本项目锌渣产生量为 222.68t/a，为一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 036-001-10，集中收集，定期外售。

3.3.2.4.2 危险废物

(1) 废酸 (S4)

本项目使用盐酸进行酸洗作业，管件表面铁的氧化物被盐酸清洗后溶解在盐酸溶液中。随着酸洗过程的进行，酸洗液中铁离子浓度会升高，酸液失去清洗能力时不能继续使用，而产生废酸液，年产生量约 8126.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废酸属于 HW34 废酸（900-300-34），废酸排入废酸处理装置制成产品净水剂外售。

(2) 助镀残渣 (S6)

本项目助镀剂再生过程中会产生含铁残渣，类比同类型企业及已建项目实际生产经验，助镀残渣产生比例约为 0.05kg/t-产品，据此估算本项目助镀残渣产生量为 17.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，助镀残渣属于 HW17 表面处理废物（336-051-17），在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

(3) 锌灰 (S8)

本项目锌锅除尘器收灰产生量约为 88.78t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），酸洗池废槽渣属于危险废物“HW23 金属表面处理及热处理加工”——“热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘”，废物代码为 336-103-23，本项目锌锅除尘器收集灰装于专用吨包袋内暂存于危废暂存房，定期交由具有危险资质公司处理。

(4) 钝化液槽渣及钝化废液 (S9)、废钝化剂桶 (S10)

钝化工序生产运行过程中，补充的钝化液大部分被带钢带走，为控制钝化液有效成分浓度，需控制其中的悬浮物含量，保证钝化效果，钝化液定期更换，槽底部的固体杂质定期清理，本项目废钝化液及槽渣 2t/a，暂存危废间，委托有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2025 年本）》，该类废物为危险废物，废物类别为 HW17 表面处理废物、废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C，采用专用容器收集，暂存危废间，委托有资质单位统一处理。

钝化剂包装物废弃钝化剂桶，产生量为 0.5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物、废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In，暂存危废间，委托有资质单位统一处理。

(5) 污水处理站污泥 (S12)

项目污水处理站污泥约 2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，污水处理站污泥为危险废物“HW17 金属表面处理及热处理加工”——“金属或塑料表面酸（碱）洗工艺产生的废水处理污泥”（废物代码 336-064-17），在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

（6）废油（S13）

本项目机械设备维护保养过程会产生废润滑油，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08），在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

（7）废油桶（S14）

本项目新增废油桶量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

（8）废粘油手套等劳保用品（S15）

本项目新增废粘油手套等劳保用品量约 0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，经收集的废粘油手套等劳保用品属于 HW49 其他废物（900-041-49），在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

3.3.2.4.3 生活垃圾

生活垃圾每人产生量为 0.5kg/d，本项目劳动定员 200 人，全年工作 330 天，则本项目生活垃圾产生量为 33t/a，0.1t/d。厂区设置生活垃圾桶，生活垃圾集中收集后，由市政环卫部门，定期清运。

本项目固体废物产生情况见表 3.3.2-20。

表 3.3.2-20 本项目固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	危险 特性	污染防治措施
1	废边角料	一般工业固废	031-001-09	870	切头、剪切	固态	/	集中收集，定期外售
2	金属废屑	一般工业固废	031-002-09	30	去除毛刺、刮疤	固态	/	集中收集，定期外售
3	焊管不合格品	一般工业固废	031-003-09	29	焊管质检	固态	/	集中收集，定期外售
4	锌渣	一般工业固废	036-001-10	222.68	锌锅	固态	/	集中收集，定期外售

5	热镀锌不合格品	一般工业固废	036-001-09	14.5	热镀锌质检	固态	/	集中收集，定期外售
6	废酸	HW34 废酸	900-300-34	8126.2	酸洗	液态	C, T	委托有资质单位处置
7	锌灰	HW23 金属表面处理及热处理加工	336-103-23	88.78	布袋除尘器	固态	T	装于专用吨包袋内暂存于危废贮存库，委托有资质单位统一处理
8	助镀残渣	HW17 表面处理废物	336-051-17	17.5	助镀	液态	T/C	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
9	钝化液槽渣及钝化废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	2	钝化	固态	T/C	采用专用容器桶收集，暂存危废间，委托有资质单位统一处理
10	废钝化剂桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	钝化	固态	T/In	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
11	污水处理站污泥	HW17 金属表面处理及热处理加工	336-064-17	2	污水处理站	固态	T/C	
12	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维修保养	液态	T, I	采用专用容器桶收集，暂存危废间，委托有资质单位统一处理
13	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	设备维修保养	固态	T, I	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
14	废粘油手套等劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	设备维修保养	固态	T/In	
15	生活垃圾	/	/	175	职工	固态	/	集中收集后，由市政环卫部门定期清运

3.4 项目污染物排放汇总

本项目污染物排放统计见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 本项目污染物排放统计结果一览表

类别	污染源名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	HCl	9.66
		NOx	84.19
		SO2	15.98
			0.134

		颗粒物	342.25	9.8
		NH3	3.44	4.3
	无组织废气	HCl	0.4	0.4
		NH3	0.23	0.23
		颗粒物	0.49	0.49
废水	COD		4.62	2.3
	BOD5		0.86	0.86
	SS		1.29	1.27
	氨氮		0.49	0.12
	TDS		7.64	7.64
固废	一般工业 固废	废边角料	870	0
		金属废屑	30	0
		焊管不合格品	29	0
		锌渣	222.68	0
		热镀锌不合格品	14.5	0
	危废废物	废酸	8126.2	0
		锌灰	88.78	0
		助镀残渣	17.5	0
		钝化液槽渣及钝化废液	2	0
		废钝化剂桶	0.5	0
		污水处理站污泥	2	0
		废油	0.1	0
		废油桶	0.5	0
		废粘油手套等劳保用品	0.05	0
	生活垃圾		175	0

3.5 碳排放分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），本项目不属于六大强制碳排放专项评价的行业，本次评价不设置碳排放评价专章，仅进行碳排放源强核算。

3.5.1 碳排放源强核算

根据《温室气体排放核算与报告要求第19部分：热处理企业》（GB/T32151.19—2024），本项目温室气体包括燃料燃烧二氧化碳（CO₂）排放以及净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放，公式如下：

3.5.1.1 燃料燃烧排放

$$E_{i\text{燃烧}} = \sum_{j=1}^n (AD_j \times EF_j)$$

式中：

$E_{i\text{燃烧}}$ ——核算周期内生产系统燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

AD_j ——核算周期内第 j 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_j ——第 j 种燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）计；

j ——燃料种类。

$$AD_j = NCV_j \times FC_j$$

式中：

AD_j ——核算周期内第 j 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_j ——核算周期内第 j 种燃料的平均低位发热量，液体燃料单位为吉焦每吨（GJ/t），气体燃料单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；

FC_j ——核算周期内第 j 种燃料的消耗量，液体燃料单位为吨（t），气体燃料单位为万标立方米（10⁴Nm³）。

$$EF_j = CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_j ——第 j 种燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）计；

CC_j ——第 j 种燃料的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（ tC/GJ ）计；

OF_j ——第 j 种燃料的碳氧化率；

44/12 ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

3.5.1.2 购入的电力产生的排放

$$E_{i\text{购入电}} = AD_{i\text{购入电}} \times EF_{\text{购入电}}$$

式中：

E_i 购入电——某类生产系统购入的电力消费对应的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（ tCO_2 ）计；

AD_i 购入电 ——核算周期内某类生产系统购入的电量，单位为兆瓦时（ $MW \cdot h$ ）；

EF 购入电 ——全国电网年平均供电二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时 $[tCO_2/(MW \cdot h)]$ 计。

参考《温室气体排放核算与报告要求第 19 部分：热处理企业》（GB/T32151.19—2024）附录 A 和附录 B 计算本项目温室气体排放量详见表 3.5.1-1：

表 3.5.1-1 温室气体排放量汇总表

项目	数量	低位发热量 GJ/10 ⁴ Nm ³	单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率%	二氧化碳排放因子	E_{tCO_2}
燃料燃烧排放量/ tCO_2	$336 \times 10^4 Nm^3$	389.31	15.3×10^{-3}	99	-	7264.95
净购入电力隐含的 CO_2 排放量	4500MWh	-	-	-	0.8922	4014.9
合计 CO_2	-	-	-	-	-	11279.85

3.6 总量控制

3.6.1 总量控制因子

“十五五”期间，国家继续实施主要污染物总量控制制度，将化学需氧量、总磷、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物作为总量控制指标。

本项目酸性生产废水经污水处理站预处理后回用于水洗；冷却系统排污水、焊管试压废水、锅炉排污水和生活污水排入园区管网，最终送至三坪新区污水处理厂处理，不设置水污染物总量控制指标。项目不涉及挥发性有机物排放，锌锅加热炉和燃气锅炉使用天然气，运营期排放氮氧化物 1.02t/a。

本项目总量控制因子为：NO_x：1.02t/a。

3.6.2 总量平衡方案

根据《建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号文），“对于细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”，以及《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》：大气主要污染物是指颗粒物、SO₂、NO_x，各污染物有组织排放量为：颗粒物：9.8t/a、SO₂：0.134t/a、NO_x：1.02t/a，本项目颗粒物、SO₂、NO_x须执行 2 倍削减替代，即颗粒物：19.6t/a、SO₂：0.268t/a、NO_x：2.04t/a。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产概述

清洁生产是指将整体预防的环境战略应用于生产过程、产品和服务中，以提高生产效率和减少人类及环境风险。相对过程而言，清洁生产要求节约原材料和能源，尽可能少用或不用有毒材料，在全部排放物和废物离开生产过程前，降低废物的毒性和数量；对于产品而言，清洁产品旨在减少由产品使用到产品是去使用功能成为废弃物的整个生命周期过程中人类和环境造成的不同影响；对服务要求而言，清洁生产将环境因素纳入设计和提供的服务中去。从清洁生产的定义和内涵可知，清洁生产是以综合预防污染物为目的的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

根据《中华人民共和国生态环境法典》要求，本项目从生产工艺与装备要求、产品、资源能源利用、污染物产生量、废物回收利用和环境管理水平等方面对项目清洁生产水平进行分析。

3.7.1.1 生产工艺与装备

本项目使用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列淘汰落后工艺和设备，所有设备、管道、阀门均为密闭系统，在设计、管道及阀门的选材及密封形式中，均考虑了装置的安全运行要求，满足装置的压力、温度、介质条件等。

本项目热镀锌工艺成熟，流程紧凑，设备布设合理，采用的酸雾净化及各类

废气治理设施均为行业较先进工艺，性能可靠，操作方便。

因此，本项目整个生产工艺与装备水平符合清洁生产要求。

3.7.1.2 资源能源利用指标

(1) 锌锅加热炉烟气余热配套余热锅炉综合利用。

(2) 酸洗槽设围堰并严格防渗，符合《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023) 要求。同时采用酸泵运输废酸，不需要车辆、人工进出拉运，降低了人工转运造成污染及事故风险，物料的管理和控制方面符合清洁生产要求。

(3) 项目在工艺流程的选择、功能区布置及设备布置上，充分考虑能源的合理利用，减少能源的消耗和原料的二次运转，使得生产区域尽量集中，避免因分散而增加运输能源的消耗。

3.7.1.3 废物回收利用指标

(1) 本项目酸雾喷淋净化塔喷淋废水、水洗废水经污水处理站处理达标后全部回用于生产，不外排，有效节约了水资源，减少了废水外排量。

(2) 项目对管线、法兰、阀门采取防腐措施，加强化学品的储存、装卸、运输等全过程管理工作，减少“跑、冒、滴、漏”，从而减少了二次污染的可能。

(3) 加强设备及管道的密封，从而减少原料损失。

因此，从废物回收利用角度，本项目符合清洁生产要求。

3.7.1.4 污染物产生指标

(1) 本项目对酸雾采用酸雾喷淋净化塔进行有效净化吸收，大大减少了废气污染物排放。

(2) 对热镀锌生产环节产生的危险废物，如废酸液、助镀残渣、钝化废液及槽渣等，在厂区危废贮存库暂存，均由有相应危废处置资质的单位处置。

因此，本项目各项污染防治措施和污染物控制水平均符合清洁生产要求。

3.7.1.5 产品指标

本项目生产的镀锌管件和型材产品质量满足《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》(GB/T 13912-2020) 标准，符合产品的清洁性。

3.7.2 清洁生产分析结论

综上所述，项目采用的生产工艺成熟可靠，在资源能源化利用、生产工艺的先进性、节能降耗、污染物治理、水资源利用等方面均体现出清洁生产的原则。因此，项目符合清洁生产要求，总体达到国内先进水平。

3.7.3 进一步实施清洁生产的建议

为使项目生产全过程始终贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，建议在项目实施后，采用以下措施来进一步开展清洁生产工作：

- (1) 加强清洁生产宣传，树立员工环保意识，进行岗位培训提高职工素质。
- (2) 建立设备巡检制度和维护保养制度，严格控制跑冒滴漏，最大限度地减少物耗，减少社会资源浪费。加强设备的维护和保养，防止泄漏的发生。
- (3) 强化生产过程自控水平，提高效率，减少能耗，做到节能降耗。

3.7.4 循环经济

循环经济就是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其固体废物实行综合利用的生产活动过程，它要求把经济活动组成“资源—产品—再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采、高利用、低排放。循环经济本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动。

本项目循环经济主要表现为资源的重复利用和优化配置，酸性生产废水经污水处理站处理达标后全部回用于水洗；固体废物废锌渣集中收集后定期外售；上述措施减少了资源的消耗，实现了废物资源化利用，体现了循环经济理念。

综上，本项目建设符合科学发展观和发展循环经济的要求，将对地方和企业自身的发展起到积极作用，具有较好的经济效益，另外项目建设将带动当地其他行业的发展，并可缓解当地就业问题，维护社会稳定，具有较好的社会效益。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

兵团第十二师位于自治区首府乌鲁木齐市，全师下辖 6 个农牧团场，即：104 团、五一农场、三坪农场、头屯河农场、西山农牧场，221 团（位于吐鲁番地区），以及芳婷公司、农垦乳业集团公司等 10 余个师直企事业单位，呈鞍状分布于乌鲁木齐市郊，西与昌吉市相望；北与乌鲁木齐县安宁渠、乌鲁木齐种苗场相连；东至柴窝堡与盐湖化工厂相邻，直至位于吐鲁番地区的 221 团；南入和静县、托克逊县境内。跨新疆四地州市（乌鲁木齐市、昌吉州、巴州、吐鲁番地区）、三县一市（乌鲁木齐县、和静县、托克逊县、昌吉市），为天山北坡经济带的重要区域。

第十二师头屯河农场位于天山山脉格尔峰北麓中段，准葛尔盆地最南缘，头屯河山前冲积扇上，距乌鲁木齐西郊 30km，地理坐标东经 87°15′31"，北纬 43°48′23"~43°55′56"。东与乌鲁木齐火车西站、王家沟油库毗邻，南与新疆八一钢铁集团公司相连，西以头屯河中心线为界与昌吉市三工镇相望，北以北疆为铁路为界与三坪农场接壤。

2023 年 10 月 10 日，新疆生产建设兵团办公厅出具“关于同意调整兵团乌鲁木齐经济技术开发区实施范围的批复”，通知内容如下：“同意将头屯河农场钢基产业园（5.1km²）纳入兵团乌鲁木齐经济技术开发区，实行统一规划、统一管理，享受兵团开发区招商引资、产业发展等政策。”

头屯河农场钢基产业园位于十二师头屯河农场东侧，按照兵团批复的规划范围：东至南坪路，西至居七路，南至头屯河公路，北至规划路。

本项目地理位置见图 4.1-1。

图 4.1-2 地理位置图

4.1.2 地形、地貌和地质特征

第十二师头屯河农场地处山前洪积—冲积扇上，地势从西南向东北倾斜，形成西南高东北低。东西平均坡降 16.45%，南北平均坡降 31.1%。海拔 688.9m~

948.2m，按地形和土层厚度分为三个地貌区。

(1) 山前洪积—冲积平原中土层区，主要有一队，土地面积 933.3hm²。

(2) 山前洪积—冲积平原上部厚土层区。主要有二、三、四、五生产队，园艺场，面积 3733.3hm²。土层厚度 0.8m~1.5m，东部土层一般在 0.5m~1m。

(3) 前戈壁薄土层区。土层厚度一般 0.5m~0.6m，地表有盐斑，部分地表由 4mm~6mm 粗砂，伴有大小不等的砾石裸露于地表，剖面中有 1mm~3mm 细砂。

项目所在区地势平坦，现状大部分为已利用工业建设用地。

4.1.3 气候特点

第十二师头屯河农场属大陆性气候。夏季炎热干燥，冬季寒冷漫长，春季多大风，升温快、不稳定，秋季降温迅速，部分年份出现早霜冻，昼夜温差大。

第十二师头屯河农场位于亚欧大陆腹地，受太阳辐射，下垫面的性质和大气环流等条件影响，光热资源丰富，作物生长期日照时数全年 2813.5h，满足农作物生长需要。年均气温 6.7℃，无霜期 153~184 天。全年盛行北风和西北风，冬季以西南风为多。年平均风速为 2-3m/s，全年平均 2.6 m/s，最大风速 25 m/s，极大风速 38 m/s。7 月平均气温为 25.7℃，极端最高温为 42.1℃，1 月平均温度为 -14.5℃，极端最低温为 -41.5℃，年平均降水量为 200.9mm，年平均蒸发量为 2616.6mm，年平均湿度 58%。

4.1.4 工程地质

第十二师头屯河农场场地地形较平坦，其原始地貌单元属于冲积平原。场地地层主要为第四系松散沉积物，地层岩性 0-2m 左右为亚砂土，2m-100m 主要为细砂、粉砂，个别有中细砂，间有薄层的亚砂土或亚粘土夹层。头屯河农场钢基产业园地基承载力 100—200Kpa，场地附近土类型为中软土，场地类别为Ⅲ类。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本地区的地震烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为 0.15g。

4.1.5 水文

(1) 地表水

兵团第十二师境内有 4 条较大河流，分别是头屯河、乌鲁木齐河、大河沿河、三工河。几条河流均发源于天山山区，其中头屯河和乌鲁木齐河发源于天山北麓中段，大河沿河发源于天山南麓，三工河流域发源于天山博格达峰北麓。各河流主要依赖冰川融化、融雪和大气降水补给。第十二师头屯河农场位于头屯河东岸冲洪积平原区。

头屯河发源于天山山脉天格尔峰北麓的吾鲁特大坂，是一条以高山融雪补给为主，汇有山区降雨和泉水的河流，是乌鲁木齐市与昌吉市的界河。头屯河上游山区河网发育较好，支流呈树枝状分布，东西两岸共有一级支流 20 多条，其中在乌鲁木齐市境内有 6 条一级支流，均在出山口断面以上，分别为宰尔德、小渠子沟、大沙沟、甘沟、黑家沟、浅水沟。下游流经头屯河镇，由南向北汇集流入准噶尔盆地，归宿于猛进水库（青格达湖）。头屯河属山溪性河流，制材厂水文站处多年平均径流量 $2.26 \times 10^8 \text{m}^3$ 。河谷上游狭窄，下游变宽，河道纵坡约 12‰，河道全长约 130km，流域面积 2885km^2 ，其中红岩水库上游控制流域面积 1562km^2 。

十二师共有 11 座水库（沉砂池），水库总库容 8068 万 m^3 ，其中红岩水库向头屯河农场、三坪农场、五一农场供水。红岩水库位于乌鲁木齐县西山王家沟内，东距乌市 30km，西距八钢总厂 6km，北距火车西站 7km，南邻西山农场。红岩水库建设在一个群山环抱的山间天然洼地内，库区面积 2.9km^2 。红岩水库由第十二师建设和管理，1966 年动工修建，1972 年竣工蓄水，2007 年进行除险加固，是一座中型引水注入式水库，设计库容 3600 万 m^3 ，兴利库容 3356.98 万 m^3 ，死库容 230 万 m^3 。红岩水库承担着水库下游第十二师头屯河、三坪和五一等三个农场灌溉调节任务，同时兼顾旅游及未来城市及工业供水的任务。主要引蓄头屯河、乌鲁木齐河水及大、小泉沟泉水。

项目南侧距离红岩水库约 6km，第十二师头屯河农场、头屯河农场钢基产业园用水均来自十二师红岩水库。

（2）地下水

第十二师头屯河农场位于天山北麓准葛尔盆地南边缘冲击扇地带，地下水位很低，在 250~300m 处才有水，而且水量很少，地下水有天山融雪水、头屯河水、渠道水、灌溉水等补给形成，年补给量约为 1.43 亿 m^3 ，流向自南向北，贮量丰

富，水质较好，矿化度一般在 0.59g/l 左右。

根据《新疆生产建设兵团地下水资源调查评价报告》（2020 年），十二师地下水资源总量为 $0.875 \times 10^8 \text{m}^3$ ，可开采量为 $0.494 \times 10^8 \text{m}^3$ 。见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 兵团十二师地下水资源评价结果表 10^4m^3

单位	水资源量	矿化度<2g/l 水资源量	可开采量	矿化度<2g/l 可开采量
第十二师	8750	8750	4940	4940
西山农牧场	3343	3343	859	859
一〇四团			839	839
头屯河农场	2502	2502	9	9
三坪农场			717	717
五一农场			1277	1277
222 团	1115	1115	575	575
221 团	1791	1791	668	668

根据报告可知，区域第十二师头屯河农场、三坪农场、五一农场地下水资源量合计为 $2502 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $2003 \text{m}^3/\text{a}$ 。

4.1.6 区域水文地质条件

头屯河灌区位于天山北麓准噶尔平原盆地南缘的头屯河流域内，符合干旱区内陆盆地山前带的水文地质一般规律，南部山区为水资源的形成区，山前冲洪积平原区为地下水的径流区，北部盆地为地下水的最终排泄区。

（1）地下水的赋存与分布

头屯河流域的山前冲洪积平原，分布着巨厚的第四纪松散沉积物，为地下水的储存运移提供了良好的空间。出山口至细土平原区，在这一个完整的冲洪积水文地质单元，含水层结构自南向北由单一结构的潜水含水层向多层结构的潜水、承压含水层过渡。潜水埋深自洪积扇顶 170m 左右，向北逐渐变浅，在青格达湖一带出现潜水溢出带，再向北至沙漠区，地下水埋深逐渐变大。

按地下水的埋藏条件，平原区地下水可分为单一结构潜水和多层结构承压水区。

单一结构潜水区主要分布在出山口至青格达湖以南的区域。潜水埋深由出山口处约 200m 向北递减至乌昌快速公路沿线的 60~80m；含水层岩性结构比较单一，颗粒比较粗大，多为砂砾石和卵石，由南向北颗粒相对变细，含水层厚度大，富水性强，水质优良。

多层结构含水层在潜水区以北，南部始于潜水溢出带，北至沙漠腹地。承压

含水层岩性以砂砾石、中粗砂和中细砂为主，其中在冲积扇边缘地带分布有承压自流含水层，据钻孔揭露，在 200m 深度内，分布 4~5 层较稳定含水层。

(2) 地下水的补给、径流、排泄

头屯河流域地下水的存贮条件、运动规律明显反映干旱区的特征，在第四纪沉积的控制下，使地下水的补、径、排具有明显的地带性，沿山前一带冲洪积扇裙，由粗大的颗粒组成较单一的砂砾石层，地表水降水入渗及山前侧渗等在此带大量补给地下水，水平交替强烈，形成水质优良、水量丰富的地下潜流层。溢出带以下地形逐渐平坦，沉积物中的细颗粒物质递增，潜水运动减缓，与此同时，泉流和潜水蒸发亦开始占有一定的比重，冲积平原中下部，潜水的水平运动迟缓，代之以垂直运动为主的蒸发和蒸腾作用极为强烈，同时通过侧向流入沙漠，促使地下水在此带内大量消耗。

山前倾斜平原。河流出口后流进冲洪积戈壁砾石带，地层的透水性和径流条件都较优越，河水以垂直渗漏方式大量补给地下水，一些小河甚至在此带内全部渗入地下。区内地下水的形成无论是水量或是水质，在很大程度上都受制于河道入渗补给。在倾斜平原的中前缘多为灌溉区，渠系水网密布，大量灌溉水入渗成为另一主要补给源，而山前侧渗和降水入渗在本区内比重都较小。本带内颗粒组成大，径流条件良好，绝大部分以水平径流方式补给冲积平原潜水和承压水。本区为流域平原区最优富水区，含水层水量丰富，水质良好，人口相对密集。地下水的流向与地形坡度的方向一致，由南向北。

冲积平原以垂直入渗和侧向水平径流为主要补给源。本区主要为灌溉分布区，故渠系灌溉、水库等地表水体的入渗成为其主要的垂直补给源。水平方向上主要接受上游区的侧向径流补给，同时也接受一部分承压水越流补给。在区内的潜水除少部分以冲沟泉流、排水渠方式排泄或侧向径流补给下游区外，大部分耗于人工开采和蒸发。

4.1.7 土壤、植被

园区的土壤由于受温带大陆性干旱气候和山地地形及其植被的影响，其土壤类型主要为灰漠土，为典型的水平分布之荒漠土壤，分布于海拔 900m 以下的坡地上，成土过程年轻，成土母质为黄土状物质，剖面层次分异不明显，表层浅灰色，质地重，地表干燥，没有明显的腐殖质层，表层有机质含量在 0.1% 左右，表层含盐量在 0.14% 上下、pH9.8。

园区绝大部分属平原荒漠植被区，植被由旱生和超旱生灌木、半灌木、小半乔木、多汁盐柴类灌木组成。此外，在区境内沿河岸、河曲、牛轭湖及农垦区水库、水塘等地亦有低地草甸植被、沼泽水生植被分布。草甸植物包括不同高度的乔草、苔草、杂类草及蒿草；沼泽水生植被由芦苇、香蒲、荆三棱、水麦冬、湿生苔草等构成乔草、莎草类草本群系组合芦苇群系组。

项目区无国家级重点保护动物和自治区重点保护动植物分布。

4.1.8 动物

区域人类活动频繁，动物区系单一，种类较少，整个区域共有野生动物约 26 种。场址周围野生动物兽类有小家鼠、田鼠、沙鼠等，鸟类有麻雀、百灵、乌鸦、棕鸟等，数量不多。评价区域范围内没有重要的保护动物分布，也无自然保护区和风景名胜区需要特别保护的目标。

4.2 新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园概况

4.2.1 规划范围

第十二师头屯河农场钢基产业园规划面积 5.1km²，位于第十二师头屯河农场规划西区东侧，第十二师头屯河农场钢基产业园四至范围：东至南坪路、西至居七路、南至头屯河公路、北至规划路。

4.2.2 规划定位

以装备制造、新型建材、金属深加工、循环经济等为主导产业发展方向，主要承接八钢产品精深加工，以钢铁产业智造中心为规划方向，发展钢铁产业链和供应链。

4.2.2.1 装备制造

产业发展方向：通用设备、专用设备、交通运输设备、电气机械及器材、仪器仪表。

(1) 通用设备：重点发展锅炉及辅助设备、内燃机及配件；金属成型压力机械、铸造机械及零件；起重运输设备、泵及真空设备、包装专用设备；金属铸、锻加工。

(2) 专用设备：重点发展采矿及采石设备、石油钻采专用设备、冶金专用

设备；农副食品加工专用设备、饲料生产专用设备、电工机械专用设备；拖拉机及农用挂车、机械化农业及园艺机具、畜牧机械；社会公共安全设备及器材。

(3) 交通运输设备：重点发展铁路专用设备及器材和配件、汽车、改装汽车、电车、汽车车身及挂车、机动车零部件及配件、摩托车整车、摩托车零部件及配件。

(4) 电气机械及器材：重点发展发电机、电动机、变压器和整流器及电感器、电容器及其配套设备、电线电缆、光纤及光缆、绝缘制品。

(5) 仪器仪表：重点发展工业自动控制系统与仪器仪表装置、电工仪器仪表、实验机械及其他检测仪器、环境监测专用仪器仪表、汽车及其他用计数仪表。

4.2.2.2 新型建材

产业发展方向：无机材料、有机材料、复合材料。

(1) 无机材料：重点发展黑色金属、有色金属、非金属材料（石材）。

(2) 有机材料：重点发展塑料、涂料、有机合成高分子材料。

(3) 复合材料：有机与无机非金属材料复合、金属与无机非金属材料复合、金属与有机材料复合。

4.2.2.3 金属深加工

产业发展方向：材料性深加工、产业性深加工。

(1) 材料性深加工：重点发展冷轧板带、涂镀层板带、冷弯型钢、焊接钢管、焊接型钢、冷拔型钢、线材制品(冷拔钢丝、钢绞线、钢帘线、钢琴线、钢丝绳、冷锻钢丝)。

(2) 产业性深加工：重点发展钢结构、金属包装、紧固件、家具五金、各类轴件、零部件。

4.2.2.4 循环经济

产业发展方向：废钢再利用、废旧汽车精细化拆解、废弃钢渣水渣再利用。

(1) 废钢再利用：重点发展回收再利用、环保利用两种方式。回收再利用即将废钢进行收集、分类、处理，通过加热、轧制等加工工艺，将其制造成新的钢材或者其他产品，可为工业生产提供原材料，节约资源。环保利用即用废钢制

锅炉燃料碳素钢、制造建筑材料、制造防雷材料。

(2) 废旧汽车精细化拆解：重点发展材料回收、机械设备制造。

(3) 废弃钢渣水渣再利用：重点发展水泥原料，生产干粉砂浆、湿拌砂浆。

4.2.3 规划产业布局

根据园区的功能定位、现有入驻企业的空间发展形态和用地布局等综合分析，规划第十二师头屯河农场钢基产业园整体形成“两期四区”的空间布局。总规划面积 5.1km²，按照产业布局及功能划分，园区分优势资源转换区、装备制造区、新型建材区、综合加工区、循环经济区。

第十二师头屯河农场钢基产业园产业功能分区见图 4.2-1。

图 4.2-2 产业功能分区

4.2.4 基础设施现状可依托性

4.2.4.1 给水

根据《第十二师头屯河农场国土空间总体规划（2021-2035）》（送审稿）相关内容，该内容参考《城市给水工程规划规范》（GB50282），采用分类法对第十二师头屯河农场中心场镇的用水进行预测。到 2025 年，第十二师头屯河农场中心场镇最高用水量为 2.4 万 m³/d；到 2035 年，第十二师头屯河农场中心场镇最高用水量为 3 万 m³/d。其中，根据第十二师头屯河农场钢基产业园的产业特点、规模及人口发展，到 2025 年，第十二师头屯河农场钢基产业园最高用水量为 60 万 m³/a；到 2035 年，第十二师头屯河农场钢基产业园最高用水量为 130 万 m³/a。

工业园水厂引用的水源从红岩水库取水后通过管道输水至红岩水厂。

红岩水厂位于第十二师头屯河农场南侧，已建 1390m 原水输水管道长度，再由供水管道送至第十二师头屯河农场、三坪农场、五一农场。

本项目给水拟从园区五崇路接入，满足本项目生产、生活、消防等用水需求。

4.2.4.2 排水

(1) 排水工程现状

第十二师头屯河农场周边污水处理厂主要有第十二师三坪新区污水处理厂、乌鲁木齐头屯河污水处理厂，第十二师头屯河农场镇区生活污水由头屯河污水处

理厂，头屯河污水处理厂位于第十二师头屯河农场东北侧，属于八钢管辖。第十二师头屯河农场钢基产业园废水产生量不大，现状排放量为 $88\text{m}^3/\text{d}$ ，全部废水最终进入第十二师三坪新区污水处理厂。

目前第十二师头屯河农场场部镇区现状仅沿居三路、柯坪路、崇五路布置再生水干管，由于再生水利用设施配套仍不完善，头屯河农场再生水实际利用量较少。第十二师头屯河农场钢基产业园东坪路以南范围现状排水管线已基本敷设完成，满足现状企业排水需求。

(2) 现有污水处理厂

第十二师三坪新区污水处理厂位于五一农场西北部，头屯河南侧，北侧距头屯河农场中心约 19km ，北侧距离第十二师头屯河农场钢基产业园约 16km ，主要收集和处理包括五一农场、三坪农场、头屯河农场（主要是钢基产业园）在内的三坪新区规划区域范围内的居民综合生活污水及部分工业废水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2018 年 1 月，第十二师生态环境局以师环监审字〔2018〕2 号对该污水处理厂进行了批复，2019 年 2 月，该污水处理厂通过竣工环境保护验收。三坪新区污水处理厂于目前实际处理量约为 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，总体工程处理规模 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，分近期和远期，其中近期设计规模 $2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，近期工程根据三坪新区发展情况分两期建设，每期工程建设规模均为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

第十二师头屯河农场钢基产业园生活污水和工业污水统一排入三坪新区污水处理厂，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入已建成的中水池暂存。

4.2.4.3 供热

规划区工业企业采暖采用自建天然气锅炉的供热方式。

本项目车间冬季不需要采暖，办公生活区采用自建燃气锅炉供暖。

4.2.4.4 供电

第十二师头屯河农场现有 1 座 110kV 变电站（家居变）、1 座 35kV 变电站（八一农场变）。现状 110kV 变电站位于钢基产业园，园区供电能够满足本项目用电需求。

4.2.4.5 燃气

第十二师头屯河农场燃气气源为西气东输二线昌吉分输站，现状供应燃气主要用于第十二师头屯河农场乌鲁木齐西城热力有限公司四号站集中供热用气，现有燃气管线已敷设至钢基产业园东坪路以南范围。第十二师头屯河农场镇区天然气接自头屯河调压站，园区气源充足，完全能够满足本项目天然气需求。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价选择国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的乌鲁木齐市 2025 年空气质量数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。。

特征污染物 TSP、HCl 和 NH₃ 引用《新疆兵团第十二师头屯河农场钢基产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中监测数据，监测时间为 2024 年 1 月 21 日至 1 月 27 日。

4.3.2 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准；HCl 和 NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.3 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的其他污染物采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——实测值；

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

4.3.4 空气质量达标区判定

项目所在区域空气质量达标区判定情况见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 区域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	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	60	103.33	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	116.67	超标
CO	日平均第95百分位数	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35.0	达标
O ₃	日平均第90百分位数	128	160	80.00	达标

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均浓度和相应百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准限值；PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准限值，因此，本项目所在区域为不达标区。

4.3.5 其他污染物环境质量现状

略。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

略。

4.5 声环境质量现状监测与评价

略。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

略。

4.7 生态环境现状调查与评价

4.7.1 生态功能区

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目所在的十二师属于“Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区”，“Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区”，“12 十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区”。

本项目的生态功能区划见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-2 项目所在区域生态功能区划

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属师团场	主要生态服务	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	主要发展方向
Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区	Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区	12.十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区	农十二师	工农畜产品生产	水资源短缺，排水不畅；草场因干旱、过牧，退化明显	保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护荒漠植被	节水灌溉、荒漠草场禁牧或休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理	建立绿色食品和有机食品生产基地，重点是蔬菜、鲜果、乳制品等，做大马铃薯产业，更好的发挥为大城市服务的城郊农副业供应功能。

4.7.2 生态现状调查与评价

(1) 土壤类型

本项目所在地的土壤类型为灰漠土。

(2) 土地利用类型

本项目所在地土地利用类型为工矿用地。

(3) 植被

本项目区植被主要以杨树、柳树等树木和人工草皮为主。

(4) 动物

由于受人类活动影响，项目区及周边动物物种较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物、砂蜥等。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气影响分析

本项目在施工期对周围大气环境有影响的主要因素包括：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染，是指在场内平整、构筑物建设、道路清扫、物料运输、土方堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。造成扬尘的主要原因：

- (1) 建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- (2) 清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- (3) 建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- (4) 工地露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染。

施工期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程， 进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从上表中可见：项目施工期的主要污染因子是扬尘，施工期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；施工期施工机械排放的废气主要集中在挖土阶段，在建筑构筑物阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放尾气污染。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为

0.49mg/m³左右，相当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。

本项目厂址周边为园区企业，评价范围内无环境敏感点，施工期扬尘对周围环境的影响不大。由于项目在施工期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NO_x、CO、TSP 等的污染，因此必须提倡科学施工、文明施工，并采取一定的防治措施，将项目建设期的污染降低到最小程度。

5.1.2 施工期废水影响分析

工程的实施会带来一定量的施工生产废水，施工生产废水为混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如果随意排放，会危害土壤，因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

施工期雇用当地施工队，在施工场地不设施工营地，不安排食宿，施工人员生活废水依托区域现有设施处理。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 污染源强

噪声主要来自施工机械和运输车辆噪声，建设期间产生的噪声仅产生短期、局部影响，施工结束后消失。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源5m	距声源10m	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

5.1.3.2 声环境影响预测

5.1.3.2.1 预测模式

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

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

5.1.3.2.2 预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 \ 距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

5.1.3.3 声环境影响预测分析

由上表可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

本项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国生态环境法典》和《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- （1）禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；
- （2）施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- （3）施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；
- （4）禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工垃圾主要来自施工产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。

项目总建筑面积 35850.69m²，施工阶段建筑垃圾以砂质和混凝土废物为主，钢结构厂房建筑垃圾产生量按 10kg/m² 计算，框架结构办公楼、宿舍楼建筑垃圾产生量按 30kg/m² 计算。经计算，建筑垃圾产生量为 452t，收集后回收可利用部分，其余不可利用部分统一收集后运至相关部门指定的地点进行处理。

施工过程工人产生的生活垃圾按 0.5kg/（人·日）计，则施工期生活垃圾总产生量为 3t，项目施工期生活垃圾集中存放，统一收集暂存后交由园区环卫部门清理。

5.1.5 施工期水土流失影响分析

施工场地占地面积不大，但涉及土石方开挖等工程，施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

- （1）施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- （2）建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度

增大，易产生水土流失。

(3) 取土回填也易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建设单位将采取以下防治措施：弃土和施工废料及时清运。施工前将地表 30cm 厚的表层土集中收集堆放在厂区空地上，施工结束后用于空地绿化，可保证在较短时间内恢复地表植被。控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作，采取以上措施后可使水土流失降低到最小程度。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

5.1.6.1 施工过程对建设区域土壤的影响

在项目建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

(1) 施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

(2) 在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失，通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

5.1.6.2 施工期对植被的影响

项目施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

本项目在厂区预留用地进行建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失不大，因项目场地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

5.1.6.3 施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在厂址周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对厂址周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的，对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

5.1.6.4 施工期对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种，无论是临时性占地还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地时施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地；施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地，这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。但临时性占地的影响是暂时的，施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目用地建设性质为工业用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，形成的边坡如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地管理，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

5.1.7 施工期环境影响结论

施工期间主要是废气、废水、噪声、固体废物和水土流失对环境的影响，施工期的影响是短暂和间歇的，且本项目施工内容较少，周围环境简单，在采取一定的措施后，其对环境的影响会降至最小程度。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气

环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

5.2.2 预测因子和预测源强

本项目主要污染源调查参数见表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2。

表 5.2.2-3 本项目运营期有组织排放污染源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								污染物	速率
DA001	酸雾净化塔	24	161	788	20	0.8	19.238	25	7920	正常	HCl	0.009
DA002	酸雾净化塔	34	129	788	20	0.8	19.238	25	7920	正常	HCl	0.009
DA003	锌锅加热炉	92	207	787	18	0.5	1.981	90	7920	正常	NO _x	0.039
											SO ₂	0.005
											颗粒物	0.018
DA004	锌锅加热炉	112	172	787	18	0.5	1.981	90	7920	正常	NO _x	0.039
											SO ₂	0.005
											颗粒物	0.018
DA005	热浸锌+内外吹	177	235	787	20	0.8	8.296	25	7920	正常	HCl	0.062
											颗粒物	0.59
											NH ₃	0.27
DA006	热浸锌+内外吹	192	218	787	20	0.8	8.296	25	7920	正常	HCl	0.062
											颗粒物	0.59
											NH ₃	0.27
DA007	燃气锅炉	248	340	785	18	0.5	2.75	110	3600	正常	NO _x	0.056
											SO ₂	0.007
											颗粒物	0.025
DA008	燃气锅炉	248	340	785	18	0.5	2.75	110	3600	正常	NO _x	0.056
											SO ₂	0.007
											颗粒物	0.025

表 5.2.2-4 本项目运营期无组织排放污染源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								污染物	速率
M001	酸洗+盐酸储罐	9	35	788	280	104	25	4	7920	正常	HCl	0.032
M002	热镀锌	9	35	788	280	104	25	4	7920	正常	HCl	0.007
											颗粒物	0.062
											NH ₃	0.028

5.2.3 估算模型参数

本项目估算模型参数见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-2 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	400 万
最高环境温度/°C		42.1
最低环境温度/°C		-41.5
最小风速		0.5m/s
测风高度		10m
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	90

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/°	/

5.2.4 预测评价结果

表 5.2.4-1 (1) 估算模型有组织预测结果表

下风向 距离/m	DA001		DA002		DA003 和 DA004					
	HCl		HCl		NO ₂		SO ₂		PM ₁₀	
	预测质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%	预测质量 浓度	占标率/%
100	0.047946	9.58920E-002	0.35929	1.79645E-001	0.032663	6.53260E-003	0.163315	4.53653E-002	0.35929	1.79645E-001
200	0.029615	5.92300E-002	0.20496	1.02480E-001	0.018633	3.72660E-003	0.093165	2.58792E-002	0.20496	1.02480E-001
300	0.027189	5.43780E-002	0.12848	6.42400E-002	0.01168	2.33600E-003	0.0584	1.62222E-002	0.12848	6.42400E-002
400	0.023112	4.62240E-002	0.090328	4.51640E-002	0.0082116	1.64232E-003	0.041058	1.14050E-002	0.090328	4.51640E-002
500	0.019966	3.99320E-002	0.077614	3.88070E-002	0.0070558	1.41116E-003	0.035279	9.79972E-003	0.077614	3.88070E-002
600	0.017704	3.54080E-002	0.069075	3.45375E-002	0.0062796	1.25592E-003	0.031398	8.72167E-003	0.069075	3.45375E-002
700	0.016722	3.34440E-002	0.062323	3.11615E-002	0.0056658	1.13316E-003	0.028329	7.86917E-003	0.062323	3.11615E-002
800	0.016916	3.38320E-002	0.061944	3.09720E-002	0.0056313	1.12626E-003	0.0281565	7.82125E-003	0.061944	3.09720E-002
900	0.016699	3.33980E-002	0.061142	3.05710E-002	0.0055583	1.11166E-003	0.0277915	7.71986E-003	0.061142	3.05710E-002
1000	0.016324	3.26480E-002	0.059765	2.98825E-002	0.0054332	1.08664E-003	0.027166	7.54611E-003	0.059765	2.98825E-002
1100	0.015816	3.16320E-002	0.057904	2.89520E-002	0.005264	1.05280E-003	0.02632	7.31111E-003	0.057904	2.89520E-002
1200	0.015319	3.06380E-002	0.056082	2.80410E-002	0.0050984	1.01968E-003	0.025492	7.08111E-003	0.056082	2.80410E-002
1300	0.014825	2.96500E-002	0.054277	2.71385E-002	0.0049343	9.86860E-004	0.0246715	6.85319E-003	0.054277	2.71385E-002
1400	0.014359	2.87180E-002	0.052568	2.62840E-002	0.0047789	9.55780E-004	0.0238945	6.63736E-003	0.052568	2.62840E-002

1500	0.013872	2.77440E-002	0.050786	2.53930E-002	0.0046169	9.23380E-004	0.0230845	6.41236E-003	0.050786	2.53930E-002
1600	0.013419	2.68380E-002	0.04913	2.45650E-002	0.0044664	8.93280E-004	0.022332	6.20333E-003	0.04913	2.45650E-002
1700	0.013003	2.60060E-002	0.047605	2.38025E-002	0.0043277	8.65540E-004	0.0216385	6.01069E-003	0.047605	2.38025E-002
1800	0.01254	2.50800E-002	0.045911	2.29555E-002	0.0041738	8.34760E-004	0.020869	5.79694E-003	0.045911	2.29555E-002
1900	0.012148	2.42960E-002	0.044477	2.22385E-002	0.0040434	8.08680E-004	0.020217	5.61583E-003	0.044477	2.22385E-002
2000	0.01176	2.35200E-002	0.043057	2.15285E-002	0.0039142	7.82840E-004	0.019571	5.43639E-003	0.043057	2.15285E-002
2500	0.010264	2.05280E-002	0.037578	1.87890E-002	0.0034162	6.83240E-004	0.017081	4.74472E-003	0.037578	1.87890E-002
3000	0.0091095	1.82190E-002	0.033353	1.66765E-002	0.0030321	6.06420E-004	0.0151605	4.21125E-003	0.033353	1.66765E-002
3500	0.0081563	1.63126E-002	0.029863	1.49315E-002	0.0027149	5.42980E-004	0.0135745	3.77069E-003	0.029863	1.49315E-002
4000	0.0074124	1.48248E-002	0.02714	1.35700E-002	0.0024673	4.93460E-004	0.0123365	3.42681E-003	0.02714	1.35700E-002
4500	0.0067537	1.35074E-002	0.024727	1.23635E-002	0.0022479	4.49580E-004	0.0112395	3.12208E-003	0.024727	1.23635E-002
5000	0.0063174	1.26348E-002	0.022828	1.14140E-002	0.0020753	4.15060E-004	0.0103765	2.88236E-003	0.022828	1.14140E-002
下风向 最大质 量浓度 及占标 率	0.0479	0.096	0.0479	0.096	0.359	0.180	0.033	0.006	0.163	0.005
D10%最 远距离 /m	0		0		0		0		0	
最大浓 度落地 点距离 /m	100		100		100		100		100	

表 5.2.4-2 (2) 估算模型有组织预测结果表

下风向距离/m	DA005 和 DA006						DA007 和 DA008					
	HCl		PM ₁₀		NH ₃		NO ₂		SO ₂		PM ₁₀	
	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%	预测质量浓度	占标率/%
100	0.419568	8.39136E-001	4.0476	1.12433E+000	1.85104	9.25520E-001	0.43998	2.19990E-001	0.058664	1.17328E-002	0.205324	5.70344E-002
200	0.22696	4.53920E-001	2.1895	6.08194E-001	1.0013	5.00650E-001	0.24504	1.22520E-001	0.032672	6.53440E-003	0.114352	3.17644E-002
300	0.154078	3.08156E-001	1.4864	4.12889E-001	0.679756	3.39878E-001	0.15946	7.97300E-002	0.021261	4.25220E-003	0.0744135	2.06704E-002
400	0.130962	2.61924E-001	1.2634	3.50944E-001	0.577774	2.88887E-001	0.116	5.80000E-002	0.015467	3.09340E-003	0.0541345	1.50374E-002
500	0.113143	2.26286E-001	1.0915	3.03194E-001	0.499162	2.49581E-001	0.099495	4.97475E-002	0.013266	2.65320E-003	0.046431	1.28975E-002
600	0.100326	2.00652E-001	0.96785	2.68847E-001	0.442614	2.21307E-001	0.087422	4.37110E-002	0.011656	2.33120E-003	0.040796	1.13322E-002
700	0.0947553	1.89511E-001	0.91411	2.53919E-001	0.418038	2.09019E-001	0.078989	3.94945E-002	0.010532	2.10640E-003	0.036862	1.02394E-002
800	0.0958541	1.91708E-001	0.92471	2.56864E-001	0.422886	2.11443E-001	0.072375	3.61875E-002	0.00965	1.93000E-003	0.033775	9.38194E-003
900	0.0946257	1.89251E-001	0.91286	2.53572E-001	0.417466	2.08733E-001	0.072906	3.64530E-002	0.0097207	1.94414E-003	0.0340225	9.45069E-003

1000	0.0925 028	1.85006E- 001	0.8923 8	2.47883E- 001	0.40810 1	2.04051E- 001	0.07235 6	3.61780E- 002	0.009647 5	1.92950E- 003	0.033766 3	9.37953E- 003
1100	0.0896 242	1.79248E- 001	0.8646 1	2.40169E- 001	0.39540 1	1.97701E- 001	0.07094 6	3.54730E- 002	0.009459 5	1.89190E- 003	0.033108 3	9.19675E- 003
1200	0.0868 057	1.73611E- 001	0.8374 2	2.32617E- 001	0.38296 6	1.91483E- 001	0.06934	3.46700E- 002	0.009245 4	1.84908E- 003	0.032358 9	8.98858E- 003
1300	0.0840 111	1.68022E- 001	0.8104 6	2.25128E- 001	0.37063 7	1.85319E- 001	0.06758 7	3.37935E- 002	0.009011 5	1.80230E- 003	0.031540 3	8.76119E- 003
1400	0.0813 657	1.62731E- 001	0.7849 4	2.18039E- 001	0.35896 6	1.79483E- 001	0.06582 3	3.29115E- 002	0.008776 4	1.75528E- 003	0.030717 4	8.53261E- 003
1500	0.0786 063	1.57213E- 001	0.7583 2	2.10644E- 001	0.34679 3	1.73397E- 001	0.06389 2	3.19460E- 002	0.008518 9	1.70378E- 003	0.029816 2	8.28228E- 003
1600	0.0760 439	1.52088E- 001	0.7336	2.03778E- 001	0.33548 8	1.67744E- 001	0.06204 2	3.10210E- 002	0.008272 3	1.65446E- 003	0.028953 1	8.04253E- 003
1700	0.0736 836	1.47367E- 001	0.7108 3	1.97453E- 001	0.32507 5	1.62538E- 001	0.06029 8	3.01490E- 002	0.008039 7	1.60794E- 003	0.028139	7.81639E- 003
1800	0.0710 6	1.42120E- 001	0.6855 2	1.90422E- 001	0.3135	1.56750E- 001	0.05832 7	2.91635E- 002	0.007776 9	1.55538E- 003	0.027219 2	7.56089E- 003
1900	0.0688 407	1.37681E- 001	0.6641 1	1.84475E- 001	0.30370 9	1.51855E- 001	0.05663 1	2.83155E- 002	0.007550 7	1.51014E- 003	0.026427 5	7.34097E- 003
2000	0.0666 41	1.33282E- 001	0.6428 9	1.78581E- 001	0.29400 5	1.47003E- 001	0.05493 2	2.74660E- 002	0.007324 3	1.46486E- 003	0.025635 1	7.12086E- 003
2500	0.0581 607	1.16321E- 001	0.5610 8	1.55856E- 001	0.25659 1	1.28296E- 001	0.04821 1	2.41055E- 002	0.006428 2	1.28564E- 003	0.022498 7	6.24964E- 003

3000	0.0516 209	1.03242E- 001	0.4979 9	1.38331E- 001	0.22773 9	1.13870E- 001	0.04291 6	2.14580E- 002	0.005722 2	1.14444E- 003	0.020027 7	5.56325E- 003
3500	0.0462 193	9.24386E- 002	0.4458 8	1.23856E- 001	0.20390 9	1.01955E- 001	0.03850 9	1.92545E- 002	0.005134 5	1.02690E- 003	0.017970 8	4.99189E- 003
4000	0.0420 035	8.40070E- 002	0.4052 1	1.12558E- 001	0.18530 9	9.26545E- 002	0.03504 3	1.75215E- 002	0.004672 4	9.34480E- 004	0.016353 4	4.54261E- 003
4500	0.0382 707	7.65414E- 002	0.3692	1.02556E- 001	0.16884 1	8.44205E- 002	0.03197 1	1.59855E- 002	0.004262 8	8.52560E- 004	0.014919 8	4.14439E- 003
5000	0.0357 985	7.15970E- 002	0.3453 5	9.59306E- 002	0.15793 4	7.89670E- 002	0.02953 6	1.47680E- 002	0.003938 1	7.87620E- 004	0.013783 4	3.82872E- 003
下风 向最 大质 量浓 度及 占标 率	0.419	0.839	4.048	1.124	1.85	0.926	0.440	0.22	0.059	0.001	0.205	0.006
D _{10%} 最远 距离 /m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大 浓度 落地	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

点距 离/m						
-----------	--	--	--	--	--	--

根据表 5.2.4-3（1）和表 5.2.4-4（2）预测结果可知，酸洗工序排气筒（DA001 和 DA002）HCl 最大落地浓度 0.0479 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.096%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。锌锅加热炉排气筒（DA003 和 DA004）NO₂ 最大落地浓度 0.359 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.180%，SO₂ 最大落地浓度 0.033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.006%，PM₁₀ 最大落地浓度 0.163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.005%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。浸锌及内外吹排气筒（DA005 和 DA006）HCl 最大落地浓度 0.419 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.839%，NH₃ 最大落地浓度 1.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.926%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求；PM₁₀ 最大落地浓度 4.048 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 1.124%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。冬季供暖燃气锅炉排气筒（DA007 和 DA008）NO₂ 最大落地浓度 0.440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.22%，SO₂ 最大落地浓度 0.059 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.001%，PM₁₀ 最大落地浓度 0.205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.006%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。

表 5.2.4-5（3） 估算模型无组织预测结果表

下风向距离 /m	M001		M002					
	HCl		HCl		PM ₁₀		NH ₃	
	预测质量	占标率/%	预测质量浓	占标率/%	预测质量浓	占标率/%	预测质量浓	占标率/%

	浓度		度		度		度	
100	3.7669	7.53380E+000	0.837012	1.67402E+000	3.34805	1.67403E+000	7.1146	1.97628E+000
200	2.8491	5.69820E+000	0.633059	1.26612E+000	2.53224	1.26612E+000	5.381	1.49472E+000
300	1.7015	3.40300E+000	0.378082	7.56164E-001	1.51233	7.56165E-001	3.2137	8.92694E-001
400	1.1663	2.33260E+000	0.259153	5.18306E-001	1.03661	5.18305E-001	2.2028	6.11889E-001
500	0.86812	1.73624E+000	0.192894	3.85788E-001	0.771576	3.85788E-001	1.6396	4.55444E-001
600	0.68047	1.36094E+000	0.1512	3.02400E-001	0.6048	3.02400E-001	1.2852	3.57000E-001
700	0.55402	1.10804E+000	0.123106	2.46212E-001	0.492424	2.46212E-001	1.0464	2.90667E-001
800	0.46321	9.26420E-001	0.102927	2.05854E-001	0.411708	2.05854E-001	0.87488	2.43022E-001
900	0.39558	7.91160E-001	0.0878976	1.75795E-001	0.351591	1.75796E-001	0.74713	2.07536E-001
1000	0.34354	6.87080E-001	0.0763341	1.52668E-001	0.305336	1.52668E-001	0.64884	1.80233E-001
1100	0.30231	6.04620E-001	0.0671729	1.34346E-001	0.268692	1.34346E-001	0.57097	1.58603E-001
1200	0.26894	5.37880E-001	0.0597588	1.19518E-001	0.239035	1.19518E-001	0.50795	1.41097E-001
1300	0.24134	4.82680E-001	0.0536271	1.07254E-001	0.214508	1.07254E-001	0.45583	1.26619E-001
1400	0.21831	4.36620E-001	0.0485094	9.70188E-002	0.194038	9.70190E-002	0.41233	1.14536E-001
1500	0.19885	3.97700E-001	0.0441847	8.83694E-002	0.176739	8.83695E-002	0.37557	1.04325E-001
1600	0.18221	3.64420E-001	0.0404882	8.09764E-002	0.161953	8.09765E-002	0.34415	9.55972E-002
1700	0.16785	3.35700E-001	0.0372976	7.45952E-002	0.149191	7.45955E-002	0.31703	8.80639E-002
1800	0.15536	3.10720E-001	0.03452	6.90400E-002	0.13808	6.90400E-002	0.29342	8.15056E-002
1900	0.14439	2.88780E-001	0.0320835	6.41670E-002	0.128334	6.41670E-002	0.27271	7.57528E-002
2000	0.1347	2.69400E-001	0.0299306	5.98612E-002	0.119722	5.98610E-002	0.25441	7.06694E-002
2500	0.099726	1.99452E-001	0.0221588	4.43176E-002	0.0886353	4.43177E-002	0.18835	5.23194E-002
3000	0.077869	1.55738E-001	0.0173024	3.46048E-002	0.0692094	3.46047E-002	0.14707	4.08528E-002
3500	0.06316	1.26320E-001	0.0140341	2.80682E-002	0.0561365	2.80683E-002	0.11929	3.31361E-002

4000	0.052686	1.05372E-001	0.0117069	2.34138E-002	0.0468278	2.34139E-002	0.099509	2.76414E-002
4500	0.044917	8.98340E-002	0.00998059	1.99612E-002	0.0399224	1.99612E-002	0.084835	2.35653E-002
5000	0.038979	7.79580E-002	0.00866129	1.73226E-002	0.0346452	1.73226E-002	0.073621	2.04503E-002
下风向最大 质量浓度及 占标率	4.036	5.38	0.897	1.794	7.623	2.12	3.584	1.79
D10%最远 距离/m	0		0		0		0	
最大浓度落 地点距离/m	141		141		141		141	

根据表 5.2.4-6（3）预测结果可知，本项目无组织排放 PM10 最大落地浓度 $7.623\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 141m，最大占标率为 2.12%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。HCl 最大落地浓度 $4.036\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 141m、最大占标率为 8.07%，NH₃ 大落地浓度 $3.587\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 141m、最大占标率为 1.79%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。

5.2.5 污染物排放量核算

5.2.5.1 有组织排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气有组织排放量核算见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m³	核算排放速率 /kg/h	核算排放量 /t/a
一般排放口					
1	酸洗酸雾（DA001）	HCl	0.26	0.009	0.07
2	酸洗酸雾（DA002）	HCl	0.26	0.009	0.07
3	锌锅加热炉（DA003）	NOx	27.93	0.039	0.31
4		SO₂	3.69	0.005	0.041
5		颗粒物	12.61	0.018	0.14
6	锌锅加热炉（DA004）	NOx	27.93	0.039	0.31
7		SO₂	3.69	0.005	0.041
8		颗粒物	12.61	0.018	0.14
9	浸锌+内外吹（DA005）	颗粒物	39.33	0.59	4.67
10		HCl	4.13	0.062	0.49
11		NH3	18	0.27	2.15
12	浸锌+内外吹（DA006）	颗粒物	39.33	0.59	4.67
13		HCl	4.13	0.062	0.49
14		NH3	18	0.27	2.15
15	燃气锅炉（DA007）	SO2	3.71	0.007	0.026
16		NOx	28	0.056	0.2
17		颗粒物	12.99	0.025	0.09
18	燃气锅炉（DA008）	SO2	3.71	0.007	0.026
19		NOx	28	0.056	0.2
20		颗粒物	12.99	0.025	0.09
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl			1.12
		NOx			1.02
		SO₂			0.134
		颗粒物			9.8
		NH₃			4.3

5.2.5.2 无组织排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气无组织排放量核算见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	酸洗	HCl	依托有组织抽吸风量形成车	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	0.2	0.35
2	热镀锌	HCl			0.2	0.05
3		颗粒物			1.0	0.49

4		NH ₃	间微负压收集	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表1二级	1.5	0.23
无组织排放总计						
无组织排放总计		HCl			0.4	
		颗粒物			0.49	
		NH ₃			0.23	

5.2.5.3 大气污染物年排放量核算

在各类环保设施正常运行的情况下，污染物排放量见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	HCl	1.52
2	NO _x	1.02
3	SO ₂	0.134
4	颗粒物	10.29
5	NH ₃	4.53

5.2.5.4 非正常排放量核算

污染源非正常排放量核算见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m ³ ）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	酸洗池酸雾（DA001/DA002）	酸雾喷淋净化塔故障	HCl	13.13	0.46	1	1	停产检修
2	热镀锌及内外吹工序 DA005/DA006	布袋除尘器故障、脱氨塔故障	颗粒物	786.67	11.8	1	1	
3			HCl	4.13	0.062	1	1	
4			NH ₃	90.13	1.352	1	1	

5.2.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2.6-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□		边长=5km√
评价 因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、HCl、NH ₃ ）			包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √
评价 标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录D√	其他标准√

工作内容		自查项目						
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2025) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源		拟替代的污染源	其他在建、拟建工程污染源 ☒		区域污染源	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $=5\text{km}$ ☒		
	预测因子	预测因子(SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 HCl 、 NH_3)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C非正常最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		C非正常最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☐				C叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子(SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 HCl 、 NH_3)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子()			监测点位数()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距(-)厂界最远(/)m						
	污染源年排放量	颗粒物: (10.29)t/a		SO_2 (0.134)t/a		HCl(1.52t/a)		
NO_2 : 1.02t/a		NH_3 (4.53t/a)						
注: “F”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项								

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响

项目废水主要包括生产废水和生活污水, 生产废水主要包括: 冷却系统排水、焊管试压废水、酸雾喷淋塔废水、水洗废水。

5.3.1.1 生产废水

酸雾喷淋塔废水、水洗废水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于水洗，不外排；焊管试压废水和间接冷却系统排污水循环使用，定期排污水属于清净下水排入园区管网；锅炉定期排污水属于清净下水排入园区管网；最终进入兵团十二师三坪新区污水处理厂统一处理，不会对地表水环境产生影响。

5.3.1.2 生活污水

生活污水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准排入园区下水管网，最终进入兵团十二师三坪新区污水处理厂统一处理，不会对地表水环境产生影响。

5.3.2 自查表

地表水环境影响评价自查见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√;水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□;重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□;涉水的风景名胜區□;其他□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□; 间接排放□; 其他√	水温□; 径流□; 水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□;有毒有害污染物□;非持久性污染物□;pH值□;热污染□;富营养化□;其他√	水温□;水位（水深）□;流速□;流量□;其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□; 二级□; 三级A□; 三级B√	一级□; 二级□; 三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建;在建;拟建□; 其他□	拟替代的污染源□	
	受影响水体水环境质量	数据来源		
		排污许可证□;环评;环保验收□;既有实测□;现场监测□;入河排放口数据□;其他□		
	区域水资源开发利用状况	调查时期		
		数据来源		
	水文情势调查	丰水期□;平水期□;枯水期□;冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	生态环境保护主管部门□;补充监测□;其他	
补充监测	未开发□;开发量40%以下□;开发量40%以上□			
	调查时期	数据来源		
		水行政主管部门□;补充监测□;其他□		
		监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ;平水期 ☐ ;枯水期 ☐ ;冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ;冬季 ☐	(pH、溶解氧等共计20项)	监测断面或点位个数
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧等共计20项)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ;不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ;不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ;不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ : 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ : 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称 (-)	排放量/ (t/a) (-)	排放浓度/ (mg/L) (-)

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/ （mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量 确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s； 鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施√； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域削减□； 依托其他工程措施□； 其他□				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；监测□	手动□；自动√；无监测□		
		监测点位	（ ）	（雨水排放口）		
		监测因子	（ ）	（pH值、化学需氧量、氨氮）		
	污染物排放清单					
	评价结论	可以接受√；不可以接受□				

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 水文地质条件

5.4.1.1 区域地层岩性特征

合作区区域内发育有石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系及第三系、第四系地层。第四系发育广泛，均覆盖在较老地层之上，地层厚度 350m，其中杂填土及黄土厚 7.2m；砾石层厚 342.8m，自下而上可分为下更新统（Q₁）、中更新统（Q₂）、上更新统（Q₃）和全新统（Q₄），分述如下：

①下更新统（Q₁）

主要为冰水沉积层，岩性为半固结的砂砾石（岩）砾石层，厚度 150m。

②中更新统（Q₂）

主要为洪积层，岩性为卵砾石层，砾石成分复杂，多为洪积、冲积的火成岩块和变质岩块，其次为砂岩块，颜色一般为灰色、灰绿色、杂色，磨圆度好、分选性一般较差，厚 41.8m。

③上更新统（Q₃）

主要为洪积层，岩性为砂卵砾石和砂土，厚 151m。

④全新统（Q₄）

主要为洪积层，岩性为灰-灰黄色砂、砾石，厚 7.2m。

5.4.1.2 地下水类型

评价区原为戈壁荒漠区，气候干燥，降雨量少，蒸发远强于降水，根据周边的勘查成果可知，评价区范围内地下水贫乏，水质较差。

项目厂址所在地包气带在垂直方向上主要为第四系砂砾层，厚度 50m，砂卵石层结构较密实，砂土呈透镜体分布。区域地下水主要为第四系松散岩系孔隙潜水，区域单井涌水量 10L/s～30L/s，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ ，矿化度为 0.24g/L。

5.4.1.3 富水性特征

区域含水层为单一的砂砾石和卵石层，含水层厚度一般 100m～400m，透水性一般，砾石的粒径为 2～10mm，卵石的粒径为 20～300mm，各类砾石的磨圆度好，分选性差，在 150m～230m 的深度内出现一层亚粘土含砾土层，地下水埋藏深度为 50m，地下水径流模数为 $0.45\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，为中等富水区。隔水层分布在含水层下部，对含水层起隔离作用，岩性主要为紫红色泥岩、粉细砂岩，薄层泥灰岩，偶夹薄层中砂岩，岩层渗透性能弱又几乎无补给源。

5.4.1.4 地下水的补给、径流、排泄条件

区域地下水补给源于高山和低山丘陵区，地下水补给形式主要为大气降水、上游地下水侧向径流、地表径流渗漏及田间渗漏等，地下水由南向北径流，排泄于人工开采及向北侧向径流。

根据 2006-2014 年地下水动态监测资料，年内动态按成因划分为径流-开采型（径流补给、开采排泄），该区域地下水的动态特征受开采影响，动态曲线多呈单谷、双谷或多谷型，最高水位出现在 2、3、4 月，最低水位出现在 7、8、9 月，水位变幅较大，在 -3.68—5.59 之间。多年水位动态以基本稳定型为主，下降速率 1.23m/a ，累计降幅 9.83m。根据《乌鲁木齐市地下水超采区划定规划报告》（2015 年），乌鲁木齐平原区地下水总补给量 $84120.58\times 10^4\text{m}^3$ ，总排泄量 $95241.4\times 10^4\text{m}^3$ 。

5.4.1.5 包气带特征

区域包气带岩性主要为粉质黏土、粉土，其中粉质黏土、粉土单层厚度大于

1.0m，场地包气带防护性能为中等；项目所在区域第四系孔隙地下水主要接受大气降水、地表水体渗漏的补给，潜水含水层包气带岩性特征为粉质黏土、粉土，不属于包气带岩性（如粗砂、砾石等）渗透性强的地区，地下水与地表水联系不紧密，属于多含水层系统且层间水力联系较紧密地区，含水层易污染特征分级属中等。

5.4.1.6 地下水环境保护目标

经调查，本项目调查评价范围无集中式饮用水水源及分散式饮用水源地，故本项目地下水环境保护目标主要为调查评价范围内的潜水含水层。

5.4.2 地下水污染影响分析

项目废水分为生产废水和生活污水。生产废水中酸雾喷淋塔废水、水洗废水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于水洗，不外排；焊管试压废水和间接冷却系统排污水循环使用，定期排污水属于清净水排入园区管网；锅炉定期排污水属于清净水排入园区管网；生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级后排入园区管网，进入三坪新区污水处理厂处理。

项目废水对地下水的影响途径主要是在污水的收集、输送、贮存、处理等过程因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目污水处理站实行整体防渗，要求其渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ，在正常工况下，项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

从客观上分析，项目生产运行过程中难免存在着设备的无组织泄漏，甚至存在着由于自然灾害及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域地下水产生污染的主要污染源。根据调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在管网接口及各类废水池和事故水池。

评价要求项目在设计防渗、防腐措施的基础上，在运营期间加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题，及时维修，避免污泥堆放不当，就可以避免建设项目对地下水的污染影响。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放

（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（如装置区废水处理构筑物无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

5.4.3 正常工况下地下水环境影响分析

正常情况下，项目严格按照报告中提出的“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则。本项目厂房和各构筑物均采取了严格的防渗设计，厂区内道路均为硬化路面。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。

5.4.4 非正常工况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定要求，对于地下水的环境影响评价应从正常状况、非正常状况等两个方面进行分析预测，已依据国家或者行业相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，故本次评价只对非正常状况进行预测评价。

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，防渗层功能降低，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染潜水含水层的情况。

5.4.4.1 地下水污染情景设定

5.4.4.1.1 预测情景

本项目建设了酸性废水处理装置，本次地下水环境影响预测主要考虑酸性废水处理装置非正常状况下下渗的废水达到含水层后对评价区地下水质的影响范

围及程度。

5.4.4.1.2 预测范围

预测范围：与调查评价范围一致。

5.4.4.1.3 预测对象及时段

预测层：潜水含水层。

预测对象为上层潜水含水层，预测时段为污染发生后 100d、365d、500d、1000d、5000d。

5.4.4.1.4 预测因子

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。

酸性废水处理装置废水的主要污染物为 Fe^{2+} ：5000mg/L、pH，根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质，选取对地下水环境质量影响有代表性的 Fe^{2+} 和 pH 作为污染因子进行预测。

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准的限定值，将 Fe^{2+} 浓度超过 0.3mg/L 的范围定为超标范围，超过检出限 0.03mg/L 的范围定为影响范围；以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质为标准，pH 小于 6.5 的范围定为超标范围（则氢离子浓度大于 3.16×10^{-4} mg/L 为超标）。

5.4.4.1.5 预测模型

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因有：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时

受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

项目区地下水流向为由南向北；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，项目区包气带厚度为 50m，漏失量较少的情况下污水无法进入地下水，因此地下水环境影响预测采用连续注入示踪剂平面连续点源模型。其公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

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， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数。

$$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$$

—第一类越流系统井函数。

5.4.4.1.6 污水泄漏量

项目酸性废水处理装置规模为 200m³/d(8.3m³/h),考虑到废水泄露达到 10% 以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现,不能形成持续泄露。当排污设备出现故障或处理池底出现多点的裂缝,污水泄漏进入土壤,污染物通过防渗层的砂眼、裂缝渗漏至地下含水层,泄漏量较少时可形成持续泄漏;污水储存池/调节池池底面积 30m²,防渗层破损率按 2%计算,破损位于调节池底部,为粉质黏土,渗透系数为 0.864m/d,地下水深度为 50m,经达西定律公示 $Q=KFh/L$ 计算事故发生期间污水渗漏速率为 0.52m³/d。则项目事故状态下泄漏源强见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 项目事故状态下泄漏源强一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	泄漏量 (m ³ /d)	泄漏源强 (g/d)	预测源强 (g/d)
酸性废水处理装置	Fe ²⁺	5000	0.52	2600
	H ⁺	0.1 (末端漂洗废水pH约为4)	0.52	0.052

5.4.4.1.7 预测参数选取

模型需要的参数:含水层厚度 M、地下水流速 u、地下水流向、岩层的有效孔隙度 n、渗透系数 k、弥散系数、外泄污染物质量。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

(1) 含水层的厚度 M

根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料,可知厂区砂砾石和卵砾石含水层平均总厚度约为 150m。

(2) 含水层的平均有效孔隙度 n

浅层含水层的平均有效孔隙度 n: 砂砾含水层密实程度为中密,根据《水文地质手册》,可取孔隙度为 0.5,而根据以往生产中经验,有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%,因此本次取有效孔隙度 $n=0.5 \times 0.8=0.4$ 。

(3) 渗透速度 k

根据现有水文地质资料,项目区潜水含水层为中粗砂砾石层,根据《水文地质手册》,渗透系数为 25m/d (0.0289cm/s)。

(4) 弥散度

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，确定含水层孔隙潜水含水层渗透系数为 25m/d 。厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要是由南向北流动，水力坡度 $I=1.9\%$ ，因此地下水的渗透流速

$$V=KI=25\text{m/d} \times 0.0019=0.0475\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.11875\text{m/d}。$$

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

弥散系数 D_L 、 D_T ：纵向弥散系数按公式 $D_L=\alpha_L \cdot u$ 计算，弥散度 α_L 取 10m （室内弥散系数 $0.01 \sim 1\text{cm}$ ，野外实际运用时，考虑弥散度的宏观尺度效用，将该值放大 $2 \sim 6$ 个数量级，取 10m ），从而计算出 $D_L=1.11875\text{m}^2/\text{d}$ ，根据 $D_T/D_L=0.1$ ，计算 $D_T=0.11875\text{m}^2/\text{d}$ 。

项目地下水预测模型参数见表 5.4.4-2。

表 5.4.4-2 水文地质参数取值一览表

预测参数		取值	单位
含水层厚度 (M)		150	m
地下水流速(U)		0.11875	m/d
地下水流向		由南向北	/
岩层的有效孔隙度 (n)		0.4	/
纵向弥散系数 (DL)		1.1875	m ² /d
横向弥散系数 (DT)		0.11875	m ² /d
酸性废水处理装置	Fe ²⁺	2600	g/d
	H ⁺	0.052	g/d

5.4.4.1.8 预测结果

将参数代入模型，便可以求出不同时段，Fe²⁺持续泄漏不同天数（100 天、1000 天、5000 天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况，具体见表 5.4.4-3 和图 5.4-1 至图 5.4-2。

表 5.4.4-3 Fe²⁺预测结果统计一览表

预测因子	预测期	预测最大值 (mg/L)	超标距离 (m)	影响最远距离 (m)
Fe ²⁺	100d	280.44	68	77
	365d	146.79	146	164
	500d	125.42	179	200
	1000d	88.68	283	313
	5000d	39.66	934	1006
H ⁺	100d	0.0056	48	61
	365d	0.0029	105	132
	500d	0.0025	129	161
	1000d	0.0018	209	257
	5000d	0.0008	741	872

图 5.4-2 Fe^{2+} 预测结果图图 5.4-3 H^+ 预测结果图

5.4.4.2 地下水环境影响小结

根据预测结果，项目酸性废水处理装置泄漏将对地下水环境造成一定影响。预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，酸性废水处理装置泄漏后 Fe^{2+} 浓度预测 100d、365d、500d、1000d、5000d 时，超标距离分别为 68m、146m、179m、283m 和 934m，影响距离分别为 77m、164m、200m、313m 和 1006m； H^+ 浓度预测 100d、365d、500d、1000d、5000d 时，超标距离分别为 48m、105m、129m、209m 和 741m，影响距离分别为 61m、132m、161m、257m 和 872m。为避免泄露污染物对地下水造成的较大影响，对于污水池、排水管道沿线等易发生物料泄漏的区域，应设计防渗层使防渗层渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 并设置废水流量监控系统，在实施废水流量实时监控并采取防渗措施后，减小对地下水影响。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围及预测时段

厂界外 200m 范围，预测时段为昼间和夜间。

5.5.2 评价标准

项目区声功能区划属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“3 类区”，厂界东、南、西、北侧噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值的要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

5.5.3 影响声波传播的参量

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度，声源和预测点间的地形、高差，声源和预测点间障碍物（如建筑物、围墙等，若声源位于室内，还包括门、窗等）的位置及长、宽、高等数据，声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）。

根据工程实际和现场调查，项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，所在区

域地势较为平坦开阔，园区内植被稀疏，且预测点主要集中在厂界外 200m 处，因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响，忽略空气、地面及其他方面的影响。

5.5.4 预测模型及评价方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

5.5.4.1 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

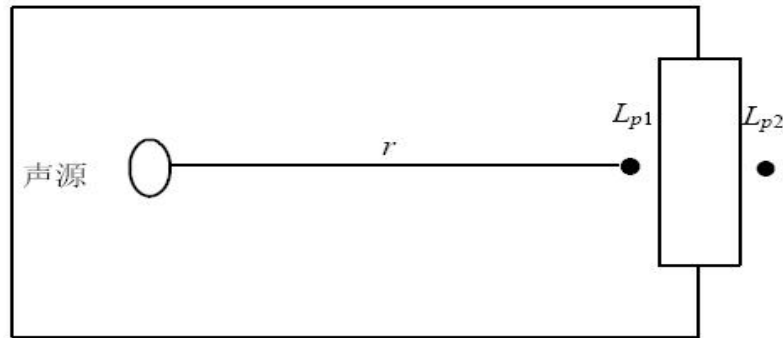


图 5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

5.5.4.2 噪声户外传播衰减的计算方法

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

其中： $L_p(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦开阔，周边为园区道路，植被较少，预测点主要集中在厂界外 200m 处，故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

5.5.4.2.1 室外点声源的几何发散衰减 (A_{div})

假定项目声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

5.5.4.2.2 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如

果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

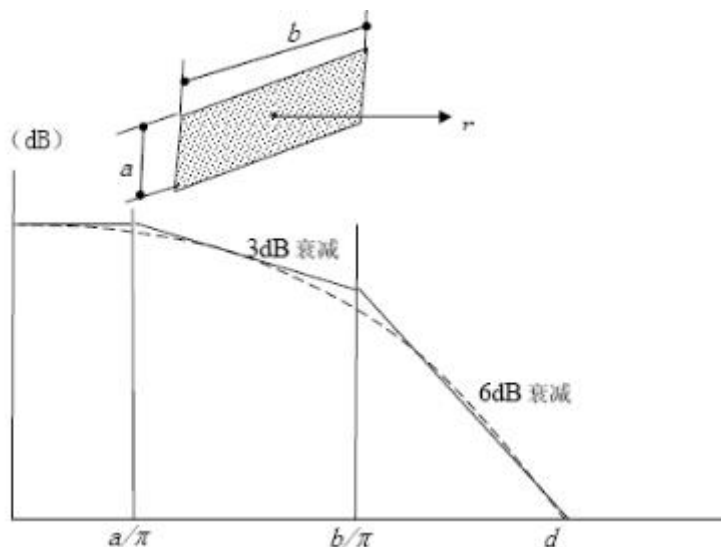


图 5.5-2 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

5.5.4.2.3 屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算，对于下图所示的双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离 m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离 m。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

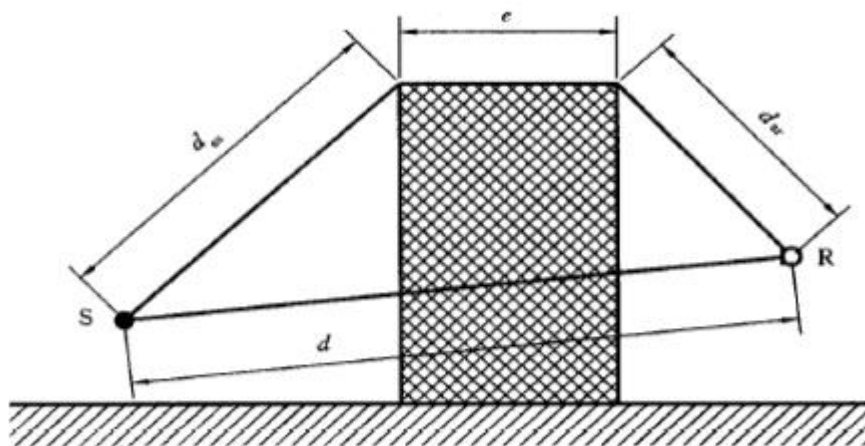


图 5.5-3 双绕射情景图

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况下， A_{bar} 衰减最大值取 25dB。

5.5.5 预测参数

项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类风机、泵类等，这些设备产生的噪声声级一般在 75-95dB(A)之间。项目产生噪声的主要噪声源强调查清单见表 5.5.6-1，主要噪声源分布见表 5.5.5-1。

5.5.6 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.5.6-1。

表 5.5.6-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	36.2	65	达标
	夜间	36.2	55	达标
南侧	昼间	42.3	65	达标
	夜间	42.3	55	达标
西侧	昼间	37.8	65	达标
	夜间	37.8	55	达标
北侧	昼间	51.8	65	达标
	夜间	51.8	55	达标

表中坐标以厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可知，正常工况下，项目厂界昼、夜噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3 类功能区噪声限值。

5.5.7 小结

声环境影响评价自查表见表 5.5.7-1。

表 5.5.7-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声 源调查	噪声源 调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型			其他 ☐		
	预测范围	200 m ☒ 大于200 m ☐			小于200 m ☐		
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声 贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目 标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。							

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。一般工业固体废物包括：废边角料、金属废屑、焊管不合格品、锌渣和热镀锌不合格品。危险废物包括：废酸、锌灰、助镀残渣、钝化液槽渣及钝化废液、废钝化剂桶、废油、污水处理站污泥、废油桶、废粘油手套等劳保用品等。各固体废物产生及处置情况见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-2 固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
1	废边角料	一般工业固废	031-001-09	870	切头、剪切	固态	/	集中收集，定期外售
2	金属废屑	一般工业固废	031-002-09	30	去除毛	固态	/	集中收集，定期

		废			刺、刮疤			外售
3	焊管不合格品	一般工业固废	031-003-09	29	焊管质检	固态	/	集中收集，定期外售
4	锌渣	一般工业固废	036-001-10	222.68	锌锅	固态	/	集中收集，定期外售
5	热镀锌不合格品	一般工业固废	036-001-09	14.5	热镀锌质检	固态	/	集中收集，定期外售
6	废酸	HW34 废酸	900-300-34	8126.2	酸洗	液态	C, T	委托有资质单位处置
7	锌灰	HW23 金属表面处理及热处理加工	336-103-23	88.78	布袋除尘器	固态	T	装于专用吨包袋内暂存于危废贮存库，委托有资质单位统一处理
8	助镀残渣	HW17 表面处理废物	336-051-17	17.5	助镀	液态	T/C	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
9	钝化液槽渣及钝化废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	2	钝化	固态	T/C	采用专用容器桶收集，暂存危废间，委托有资质单位统一处理
10	废钝化剂桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	钝化	固态	T/In	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
11	污水处理站污泥	HW17 金属表面处理及热处理加工	336-064-17	2	污水处理站	固态	T/C	
12	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维修保养	液态	T, I	采用专用容器桶收集，暂存危废间，委托有资质单位统一处理
13	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	设备维修保养	固态	T, I	暂存危废库，委托有资质单位统一处理
14	废粘油手套等劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	设备维修保养	固态	T/In	
15	生活垃圾	/	/	175	职工	固态	/	集中收集后，由市政环卫部门定期清运

5.6.2 固体废物的暂存

5.6.2.1 一般工业固体废物的贮存

本项目产生的一般工业固体废物主要有：废边角料、金属废屑、焊管不合格品、锌渣和热镀锌不合格品等。

建设单位拟按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场技术要求，建设 1 处 102 m²的一般工业固废暂存区，贮存废边角料、金属废屑、焊管不合格品、锌渣和热镀锌不合格品等。

5.6.2.2 危险废物的贮存

本项目拟按《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 第 43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定要求在厂区内建设 1 座 60 m²危废贮存库，主要暂存项目产生的钝化液槽渣及钝化废液、废油、污水处理站污泥、锌灰等。

5.6.2.3 生活垃圾

生活垃圾在厂区内各功能区设置垃圾筒，并在厂区内设一处垃圾集中存放点。该垃圾存放点应经常维护，定期消毒，由当地环卫部门统一清运处理，日产日清。

5.6.3 固体废物的运输转移

本项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 要求设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行。

5.6.4 固体废物环境影响分析

5.6.4.1 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物贮存场所均须进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。危废贮存库设置为微负压并设置机械通风系统，车间内废气通过风管导出后经活性炭吸附装置处理后引致屋顶排气筒排放。

本项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗、防腐、废气收集处理，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

综上所述，在采取一系列管理及污染防控措施的前提下，危险废物贮存、堆放过程基本不会对周边环境产生影响。

5.6.4.2 危险废物运输过程环境影响分析

5.6.4.2.1 厂内运输的环境影响分析

厂区内部收集的固体废物采用人工或专用运输车辆运输的方式运输至贮存点，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

5.6.4.2.2 厂外运输的环境影响分析

本项目危险废物的运输工作属于危险化学品运输工作中的一类，项目各类危险废物均委托有资质单位进行处置，其厂外运输工作由危险废物接收单位负责，建设单位所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁发的“危险废物经营许可证”外，同时根据《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围（类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”）等信息，运输车辆根据规定悬挂相应危险品标志；同时车辆运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，在运输单位严格落实以上规定的情况下，运输过程对周围环境影响极小。

经过以上处置后，固体废物在收集、运输过程基本不会出现跑冒滴漏的情况，不会污染周边环境。

5.6.4.3 危险废物利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均暂存在厂区拟建的危险废物暂存库，定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前，建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

5.6.5 固体废物环境影响小结

综上所述，本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则，符合固体废物《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对固废处置的相关要求。环评提出要求：厂内危废贮存库需做好防渗、废气收集等措施，可有效防止对大气、地表水、地下水和土壤的不利影响。

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 土壤污染途径分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，且服务期满后项目对土壤环境无影响，因此主要识别建设期和运营期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表 5.7.1-1 和表 5.7.1-2。

表 5.7.1-3 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	—	—	√	—
运营期	—	—	√	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 5.7.1-4 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
酸性废水处理装置	污水池	垂直入渗	pH、Fe ²⁺	pH、Fe ²⁺	非正常工况产生

^a根据工程分析结果填写。
^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.2 土壤环境影响分析

5.7.2.1 正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目土壤污染源为盐酸、污水处理站在非正常状况下物料渗漏，根据项目管理要求，在采取防渗措施的基础上，正常状况下不应有物料渗漏污染土壤环境的情景发生，因此不再对正常状况对土壤环境影响进行预测模拟。

5.7.2.2 非正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目对土壤的环境影响主要表现为在非正常状况下，如果盐酸和酸性废水防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，发生事故泄漏导致盐酸下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目盐酸具有刺激性，若发生泄漏易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好车间地面防渗、设应急池的情况下，不会对土壤造成影响。盐酸、废酸贮存池均可视，泄漏后长期不被发现的可能性很低。

本项目排放的大气污染物主要为氯化氢，氯化氢排放量不大，且项目区土壤 pH 为碱性，在 7.88~8.57 之间，酸雾会减轻土壤中的碱性，但若考虑项目区地下水蒸发作用导致碱性地下水对土壤 pH 的影响，实际土壤中 pH 不会有明显变化。因此项目大气中氯化氢不会对土壤环境产生明显不利影响，相反还会使土壤中 pH 值趋向于中性。

类比同类型企业新疆宝泰启程建材有限公司（原新疆会兴超越建材有限公司），该公司 2013 年 5 月运营至今，年产热镀锌钢板 40 万 t/a，彩涂板 30 万 t/a，根据该企业 2021 年土壤例行监测结果，采样点土层各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求，说明该企业厂区内及周围土壤未受污染。由类比分析可知，本项目在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，不会对区域土壤产生明显影响。

5.7.3 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查表见表 5.7.3-1。

表 5.7.3-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			/
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(5.64hm ²)			
	敏感目标信息	敏感目标（园地）、方位（ ）、距离（ ）			
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）			
	全部污染物	pH、Fe ²⁺			
	特征因子	pH、Fe ²⁺			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □			
	理化特性	PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等均进行现场调查			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	有监测点位分布图
		表层样点数	4	0-0.2m	
		柱状样点数	/	0至3m以下	
现状监测因子		GB36600中表1基本45项+pH、石油烃			
现状评价	评价因子	GB36600中表1基本45项+pH、石油烃			
	评价标准	GB15618；GB36600√；表D.1□；表D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	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）表1建设用地第二类用地风险筛选值			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录E ☑；其他□			
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（不大）			
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		盐酸储罐周边布置1个土壤监测点、主体装置区周边布置1个土壤监测点	pH	三年1次	
	信息公开指标	-			
评价结论		环境影响可接受			

5.8 生态环境影响分析

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，总占地约 84.6 亩，占地类型为工矿用地，项目场地内植被覆盖度很低。项目建设不会影响评价区范围内的整体土地利用格局，对土地利用的影响程度在可接受范围。建设期间，开挖表土易造成水土流失，但随着建设完工及绿化复垦措施的加强，项目建设对水土流失的影响将趋于消失。从评价区的植被现状分布及种类来看，建设期被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。因此，尽管会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时项目推进绿化等生态恢复工作的逐步开展能够补偿建设导致的生物量损失。区域内基本形成的人工强烈干扰的生态环境，存在大型野生动物及其栖息地的可能性很小，不会对野生动物构成影响。

项目生态环境评价自查表见表 5.8.1-1。

表 5.8.1-1 建设项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□； 生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统☑（荒漠生态系统） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他☑（水土流失）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害☑； 其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑； 重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□

生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☒ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可 $\sqrt{\quad}$; “()”为内容填写项。		

5.9 环境风险评价

5.9.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和原国家环境保护部《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》,项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等,给出评价结论与建议。

5.9.2 评价工作程序

评价工作流程见图 5.9-1。

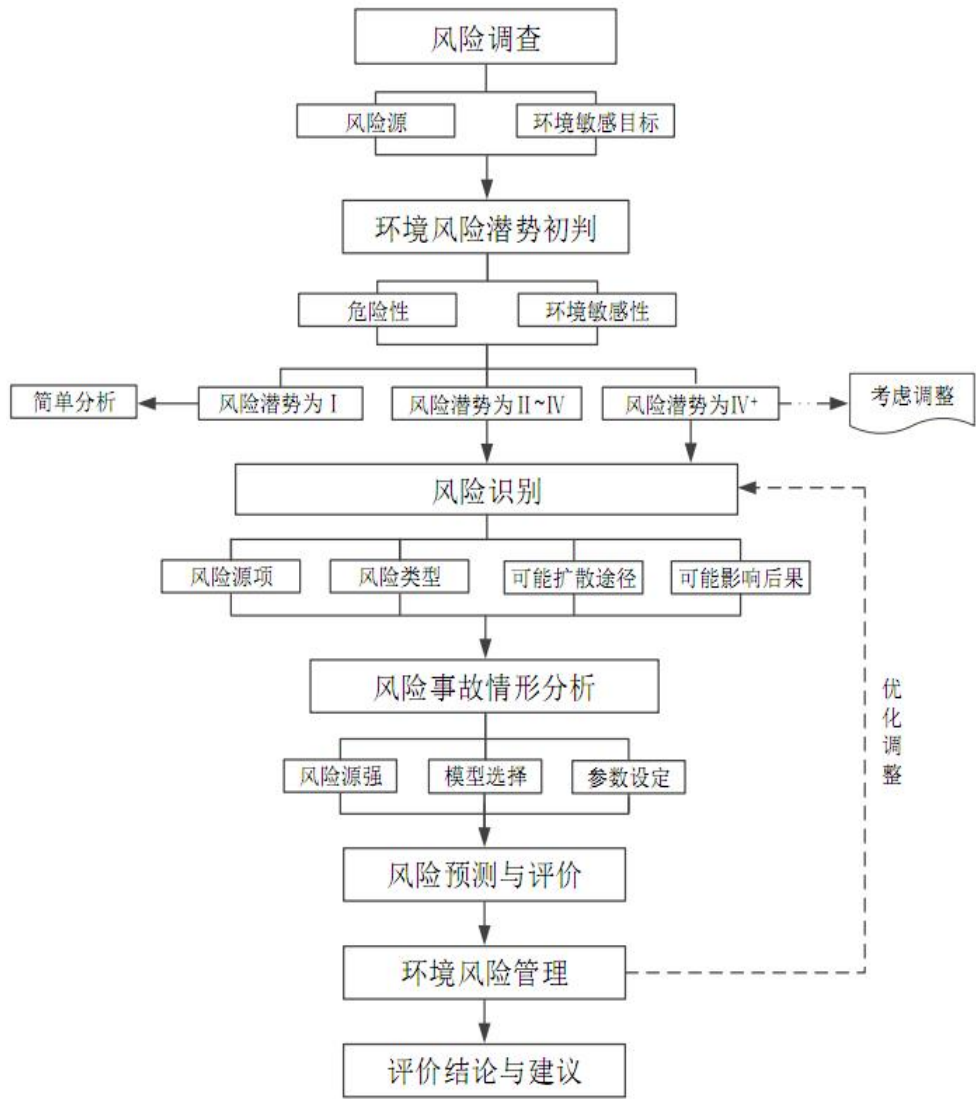


图 5.9-2 风险评价工作流程图

5.9.3 风险调查

5.9.3.1 建设项目风险源调查

依据《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主要为盐酸、氯化氢、天然气等，其中氯化氢为生产过程中产生的废气，不在厂区贮存，因此风险源主要包括盐酸储罐、天然气输送管道等，项目危险物质分布情况见表 5.9.3-1。

表 5.9.3-1 项目危险物质分布情况一览表

物料	名称	物料状态	存储地点	存储/包装方式	最大储存数量	工艺参数	备注
辅料	31%盐酸	液态	盐酸罐区	2 个 50m³盐酸储罐	98.175t	常温常压	充装系数 0.85

燃料	天然气	气态	输送管道	管道内	0.01t	0.4MPa 管道	/
废气	氯化氢	气态	无	无	0	/	/

5.9.3.2 环境敏感目标调查

(1) 大气环境风险保护目标主要项目区周边的居民区、学校等。

(2) 本项目酸性生产废水经预处理达标后回用于水洗，锅炉排污水、焊管试压废水、冷却系统排污水和生活污水一併排至园区管网进入三坪新区污水处理厂处理，废水不进入任何地表水体，因此无地表水风险敏感目标。

(3) 地下水环境风险保护目标：根据厂区周围水文地质条件，厂区周围及下游不存在集中式饮用水水源、不存在特殊地下水资源保护区等敏感目标，因此地下水风险敏感目标为：35km²范围内的地下水环境。

表 5.9.3-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数 (人)
	1	同和·幸福城一期小区	西南	1.4km	居住区	6480
	2	同和·幸福城二期小区	西南	1.92km	居住区	13200
	3	恒源名居小区	西侧	1.9km	居住区	3000
	4	头屯河农场场部	西南	1.7km	办公区	500
	5	十二师路政管理局	西南	1.74km	办公区	30
	6	钢北派出所	西南	2.03km	办公区	12
	7	佳福花苑	西南	2.2km	居住区	3000
	8	西域社区居委会	南侧	1.99km	办公区	25
	9	乌鲁木齐市公安局钢城分局	西南	2.12km	办公区	35
	10	新疆工业职业技术学院	南侧	1.7km	学校	500
	11	秀水兰亭小区	西南侧	2.4km	居住区	9600
	12	第十二师头屯河农场学校	西南侧	2.56km	学校	1500
	13	乌鲁木齐市第九十二小学	西南侧	4.2km	学校	1000
	14	乌鲁木齐市第九十三小学	西侧	3.8km	学校	2000
	15	八钢生活区	西南侧	4.5km	居住区	61000
	16	新立社区居委会	东南侧	3.5km	办公区	15
	17	王家沟社区	东侧	1.9km	居住区	30
	18	王家沟派出所	东侧	2.8km	办公区	15
	19	西域社区	西南侧	2.7km	居住区	20
	20	头屯河派出所	西南侧	3.1km	办公区	20

	21	头屯河农场医院	西南侧	2.8km	办公区	50	
	22	乌鲁木齐第九十二中学	西南侧	4.6km	学校	1000	
	23	乌鲁木齐金星高级中学	西南侧	4.4km	学校	800	
	24	博望爱丁宝幼儿园	西南侧	4.2km	学校	200	
	25	金银宝贝幼儿园	西南侧	4.3km	学校	120	
	26	银贝贝幼儿园	西南侧	3.7km	学校	150	
	27	惠邦绿景豪庭	西南侧	3.4km	居住区	300	
	28	头屯河农场幼儿园	西南侧	3.4km	学校	150	
	29	西城热力服务中心	西南侧	2.5km	办公区	22	
	30	头屯河农场公路管理办公室	西北侧	1.2km	办公区	32	
	31	希望幼儿园	西北侧	1.3km	学校	160	
	32	绿洲街南社区	西南侧	2.9km	居住区	50	
	33	乌鲁木齐市第九十七中学	西南侧	4.4km	学校	500	
	34	柯坪路西社区居委会	西南侧	4.2km	办公区	30	
	35	顺河路社区居委会	西南侧	4.7km	办公区	35	
	36	新风路社区居委会	西南侧	4.1km	办公区	28	
	37	新村东街社区居委会	西南侧	3.8km	办公区	30	
	38	王家沟储运新村社区居委会	东侧	3.1km	办公区	35	
	39	新园社区	东侧	2.9km	居住区	55	
	40	油气小区	东侧	3.7km	居住区	200	
	41	新村街社区居委会	西南侧	3.6km	办公区	45	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						/人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						105974 人
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	本项目外排污水排至园区管网进入三坪新区污水处理厂处理。						
	内陆水体排放点排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m	
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	区域地下水		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	包气带防污性能分级为 D2。	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

5.9.4 环境风险评价工作等级和评价范围

5.9.4.1 环境风险潜势初判

5.9.4.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，则按式以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q），如下：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（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，项目涉及的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.9.4-1。

表 5.9.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	危险物质Q值
1	盐酸（≥37%）	7647-01-0	82.25	7.5	10.97
2	天然气	74-82-8	0.01	10	0.001
3	氯化氢	7647-01-0	0	2.5	0
项目Q值Σ					10.971

注：盐酸最大存在总量为 31%盐酸最大储存量折算为 37%浓度的盐酸质量。

由上表可知，全厂突发性环境风险事件风险物质的 $Q=10.971$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 的情况。

（2）M（行业及生产工艺）的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M2、和 M4 表示。

表 5.9.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化	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、	10/套

纤、有色冶炼等	重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为其他行业，涉及危险物质使用、贮存，M 分值为 5，以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 5.9.4-3 确定危险物质及工艺系数危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.9.4-3 危险物质及工艺系数危险性等级判断(P)

危险物质数量与 临界比值(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

通过表 5.9.4-1 和表 5.9.4-2 分析结果可知，项目属于 $10 \leq Q < 100$ 的情况，M 值为 M4，根据表 5.9.4-3 判断，项目的 P 值以 P4 表示。

5.9.4.1.2 环境敏感程度(E)的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

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(见表 5.9.4-4)，大气环境敏感程度共分为三种类型，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。

项目区周边 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为 128200 人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

表 5.9.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大

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

(2) 地表水环境敏感程度分级

①地表水功能敏感性分区

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分区详见表 5.9.4-5，本项目废水不排入地表水体，且管道不穿越地表水系，因此正常和事故状态下均与地表水体无水力联系，因此，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 5.9.4-5 地表水功能敏感性分区

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

②环境敏感目标分级

本项目周边无地表水，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 5.9.4-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区和准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，世界文化和自然遗产地，红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

③地表水环境敏感程度分级

根据本项目地表水功能敏感性和环境敏感目标分级情况，确定本项目地表水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区），见表 5.9.4-7。

表 5.9.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3 (√)

(3) 地下水环境敏感程度分级

①地下水功能敏感性分区

项目区所在区域无集中式饮用水水源，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。因此，本项目地下水功能敏感性为 G3 不敏感。

表 5.9.4-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

②包气带防污性能分级

项目区所在区域项目场地包气带厚度约 50m，黄土层厚度为 2m，单层厚度 $\geq 1\text{m}$ 。包气带垂向渗透系数约 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，项目区所在包气带防污性能分级为 D2。

表 5.9.4-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。
K：渗透系数。

③地下水环境敏感程度分级

根据本项目地下水功能敏感性和包气带防污性能分级情况, 确定本项目地下水环境敏感程度为 E3, 见表 5.9.4-10。

表 5.9.4-10 地下水环境敏感程度分级

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

(4) 小结

本项目所在区域的环境敏感程度详见表表 5.9.4-11。

表 5.9.4-11 项目区环境敏感程度

环境要素	大气	地表水	地下水
环境敏感程度 (E)	E1	E3	E3

5.9.4.1.3 环境风险潜势的确定

本项目环境风险潜势的划分见表 5.9.4-12。由项目区环境敏感程度和项目危险物质及工艺系统危险性级别, 综合判断得出本项目环境风险潜势为 III。

表 5.9.4-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性			
	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。

5.9.4.2 环境风险评价等级及评价范围

5.9.4.2.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定: “环境风险评价工作是依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进行分级, 环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”, 其具体分级判据依据, 见表 5.9.4-13。

表 5.9.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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

根据上表分析结果可知，本项目的大气环境风险潜势为Ⅲ级、地下水环境风险潜势为Ⅰ级，因此本项目的环境大气风险评价等级为二级、地下水环境风险评价为简单分析。

5.9.4.2.2 评价范围

项目的环境风险评价等级为二级，项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 本项目环境风险评价等级为二级，因此，本项目大气环境风险评价范围为距项目区边界 5km 的范围。

(2) 地表水环境风险评价范围：无。

(3) 本项目地下水环境风险评价等级为三级，评价范围为以厂址中心为起点 35km² 的区域。

5.9.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.9.5.1 物质危险性识别

本项目所涉及的危险物质包括原辅料、废气等。

5.9.5.1.1 原料危险性识别

项目原辅料涉及的风险物质主要为 31%盐酸和天然气，其理化性质见表 5.9.5-1 至表 5.9.5-2。

表 5.9.5-1 盐酸的理化性质一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hrdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647－01－0
	危规号：81013	化学品分类：第 8.1 类酸性腐蚀品	
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6	相对密度（水=1）：1.20
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
燃烧爆炸	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	

爆炸危险性	爆炸上限(%)：无意义	最大爆炸压力(MPa)：无意义
	引燃温度(°C)：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。	
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 15 前苏联 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 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。	

表 5.9.5-2 天然气的理化性质一览表

标识	中文名：甲烷	英文名：Methane
	分子式：CH ₄	分子量：16
	危规号：21007 UN编号：1971	CAS号：74-82-8
理化性质	外观与形状：无色无味气体。	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚
	熔点(°C)：-182.5	沸点(°C)：-162
	相对密度：(水=1)0.45 (-162°C)	相对密度：(空气=1)0.55
	饱和蒸汽压(kPa)：53.32 (-168°C)	禁忌物：/
	临界压力(MPa)：4.59	临界温度(°C)：-82.6
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度(°C)：538	闪点(°C)：-188
	爆炸下限(%)：5.3	爆炸上限(%)：15
	最小点火能(MJ)：0.28	
	燃烧热(KJ/mol)：889.5	燃烧(分解)产物：二氧化碳、水
	危险特性：易燃，与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、和热源有燃烧爆炸的危险，与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法：切断气源，如不能切断气源则不允许熄灭泄漏处的火焰，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫水、干粉、二氧化碳。	
	储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先先用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：空气中甲烷浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到25-30%时可引起头痛、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。如果不及时脱离，可能窒息死亡。皮肤接触液化本品，可以导致冻伤。	
	急救方法：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。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、溶解、稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废	

	水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当的 喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
--	---

5.9.5.1.2 主要“三废”危险性识别

项目产生及排放主要危险物质的大气污染物为氯化氢、SO₂、NO₂，其中 SO₂、NO₂理化性质见表 5.9.5-3 至表 5.9.5-4。

表 5.9.5-3 SO₂理化性质一览表

第一部分 二氧化硫SO ₂ 概述			
中文名:	二氧化硫	EINECS登录号:	231-195-2
外观:	无色透明气体	CAS登录号:	7446-09-5
毒性:	有毒	危害:	对大气可造成严重污染
化学式:	SO2	应用:	化学
第二部分 物理化学性质			
临界温度(℃):	158	熔点(℃)	-75.5
密度	2.9275kg/Nm3	水溶性:	易溶于水
沸点(℃)	-10	引燃温度(℃):	-
爆炸上限%(V/V):	-	爆炸下限%(V/V):	-
易燃易爆性:	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
第三部分 危害			
人体健康危害	在大气中，二氧化硫会氧化而成硫酸雾或硫酸盐气溶胶，是环境酸化的重要前驱物。大气中二氧化硫浓度在0.5ppm以上对人体已有潜在影响；在1~3ppm时多数人开始感到刺激；在400~500ppm时人会出现溃疡和肺水肿直至窒息死亡。二氧化硫与大气中的烟尘有协同作用。当大气中二氧化硫浓度为0.21ppm，烟尘浓度大于0.3mg/L，可使呼吸道疾病发病率增高，慢性病患者的病情迅速恶化。如伦敦烟雾事件、马斯河谷事件和多诺拉等烟雾事件，都是这种协同作用造成的危害。		
环境危害	污染大气环境		
第四部分 操作及处置			
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。		

表 5.9.5-4 NO₂理化性质一览表

第一部分 二氧化氮NO ₂ 概述			
中文名:	二氧化氮	EINECS登录号:	233-272-6
外观:	室温下为有刺激性气味的红棕色气体	CAS登录号:	10102-44-0
毒性:	有毒	危害:	氧化氮吸入后对肺组织具有强烈的刺激性和腐蚀性，出现肺水肿。
化学式:	NO ₂	应用:	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂等
性状:	二氧化氮是在高温下棕红色有毒气体。在常温下(0~21.5°C)二氧化氮与四氧化二氮混合而共存。有毒、有刺激性。溶于浓硝酸中而生成发烟硝酸。能叠合成四氧化二氮。与水作用生成硝酸和一氧化氮。与碱作用生成硝酸盐。能与许多有机化合物起激烈反应。		

第二部分 物理化学性质			
临界温度(℃):	158	临界压力 (MPa) :	10.13
相对密度	1.45	相对蒸气密度	3.2
沸点(℃)	21	引燃温度(℃):	-
熔点(℃)	-11	饱和蒸气压 (kPa)	101.32 (22℃)
水溶性:	易溶于水	闪点(℃):	无意义
第三部分 危害			
人体健康危害	侵入途径: 吸入; 健康危害: 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征, 出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎; 慢性影响: 主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化, 可引起牙齿酸蚀症; 急性毒性: LC50126mg/m3, 4小时(大鼠吸入) 致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌6ppm; 哺乳动物体细胞突变: 大鼠吸入15ppm(3小时), 连续。 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 8.5μg/m3, 24小时(孕1-22天), 引起胚胎毒性和死胎。		
环境危害	污染大气环境; 本品不燃烧, 但可助燃。具有强氧化性, 遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性, 腐蚀作用随水分含量增加而加剧		
第四部分 操作及处置			
操作注意事项:	加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿胶布防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		

5.9.5.2 生产设施危险性识别

5.9.5.2.1 生产处理系统危险性识别

本项目生产装置如酸洗装置、废酸贮存池设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效等原因将造成盐酸、氯化氢废气泄漏, 有毒物料将在大气中扩散, 周围的人员有发生中毒、死亡的可能性; 退火装置天然气、氢气泄漏发生火灾爆炸等, 项目生产过程危险性见表 5.9.5-5。

表 5.9.5-5 项目各生产装置系统潜在风险分析一览表

序号	装置名称	主要危险部位	主要危险物质	风险类型	原因
1	酸洗装置	酸洗槽、废酸贮存池	氯化氢	泄漏中毒	设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效
2	退火装置	退火炉、加热器	甲烷、氢气	火灾爆炸	阀门和法兰密封系统失效

5.9.5.2.2 危险物质运输过程危险性识别

危险物质原料盐酸采用汽车运输，天然气采用管道输送，在其运输或管道输送过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 汽车运输过程

①人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险化学品的要求进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险化学品在运输过程中发生泄漏，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起装车、翻车事故。

②车辆因素：危险化学品运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

③客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或装车而引发事故。

④装运因素：危险化学品正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装时，如将性质相抵触的危险化学品同装在同一辆车上，或将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时将可能因为混装而引发更大的灾难。

(2) 管道输送过程

①人为因素：人为因素主要由操作人员的违规工作引起。没有按照规范要求进行操作致使管道内压力和温度发生异变，导致管道破裂危引起险化学品在管道输送过程中泄漏。

②管道因素：管道材质、管道施工、管道焊接等质量的好坏，是管道输送的

安全基础,如果管道不好会严重影响危险化学品管道输送的安全,导致事故发生。

③自然或不可抗拒力量因素:因地面不均匀沉降、地震等客观因素导致管道破裂或断裂危引起险化学品在管道输送过程中泄漏事故。

5.9.5.2.3 危险物质暂存过程危险性识别

本项目罐装危险化学品主要为盐酸,在厂区储罐区储存,暂存过程风险因素主要为泄漏。

盐酸泄漏主要风险事故包括:储罐底部阀门密合度不够,导致危险化学物质的滴漏;储罐底部阀门失灵,导致危险化学物质的泄漏;在连接管及阀门腐蚀破坏导致危险化学物质的泄漏;储罐区的地面防渗层因长时间的压放,局部可能因施工不良造成破裂,以上情况发生时,装有液体危险物质的储罐或储槽可能发生破裂,通过裂缝进入到土壤,危害地下水安全。

5.9.5.2.4 有毒有害物质扩散途径的识别

(1) 污染大气环境

危险化学品物质运输过程发生风险事故时挥发的废气污染物可能对大气环境的影响;盐酸在储存或使用及管道输送过程中由于误操作或设备缺陷等原因泄漏挥发的废气污染物可能对大气环境的影响;天然气使用及管道输送过程中由于误操作或遇明火等原因发生火灾、爆炸事故时,燃烧产生的 CO 等污染物将对空气环境造成影响;酸雾净化塔等尾气净化装置故障导致尾气经处理直接排放对空气环境造成影响。

(2) 污染地表水环境

危险化学品物质运输过程发生风险事故时可能对途经地表水体造成影响。

(3) 污染地下水和土壤环境

盐酸运输过程发生风险事故时可能对地下水和土壤环境造成影响。

5.9.5.3 风险识别结果

项目涉及的危险物质包括原料、中间产品及物料、副产和产生的“三废”,主要有盐酸(浓度 31%)、天然气、SO₂、NO_x等。

项目厂区包括项目生产装置包括酸洗装置、盐酸储罐、锌锅加热炉、燃气锅炉。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的风险类型为储罐泄漏事故、工艺设备及管道泄漏事故而引发的火灾爆炸事故。项目环境风险识别结果见表 5.9.5-6。

表 5.9.5-6 项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元		风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	运输途径		①交通事故（翻车、撞车）；②非交通事故（泄漏）	盐酸	泄漏事故	泄漏物质地表水体，对地表水、环境空气的污染影响	沿线水体、土壤、大气	原料及产品运输的风险，不属于项目本身产生的风险
2	危险单元1	酸洗装置	酸洗槽、水洗槽	盐酸	泄漏中毒	对环境的影响：①因腐蚀、容器管线破损、管理不规范等造成储罐、工艺设备及管道等有毒有害或易燃物质泄漏，并遇火发火灾、爆炸事故并引发伴生/次生污染物排放对周边大气环境影响、地表水、地下水及土壤环境的影响，甚至造成人员伤亡；②储存或涉及盐酸的储罐、反应设备及管道等因温度和压力控制不当、误操作、装置破损等原因造成泄漏，对周边地表水、地下水及土壤环境的影响。	项目区周边大气环境、地下水及土壤环境等。	/
3	危险单元2	盐酸罐区	盐酸储罐	31%盐酸	泄漏中毒			/
4	危险单元3	锌锅加热炉	加热器	天然气	火灾爆炸			/
5	危险单元4	燃气锅炉	加热器	天然气	火灾爆炸			/
								/

原料运输是委托相关专业单位进行，产品由使用单位拉运，在此仅进行环境风险识别。

5.9.6 风险事故情形分析

5.9.6.1.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型有：

（1）盐酸储罐及管道输送系统因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致盐酸泄漏对周边大气环境的污染影响，甚至造成厂区内及周边人员中毒或窒息伤亡。

（2）项目天然气输送管道腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致天然气泄漏并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

5.9.6.1.2 最大可信事故判定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为“0”。类比国内外相关统计数据，按照事故树分析确定本次评价最大可信事故，具体见表 5.9.6-1。

表 5.9.6-1 最大可信事故设定一览表

序号	装置或设备	危险因子	最大可信事故
1	盐酸储罐	HCl	管道、法兰或阀门破损导致盐酸储罐泄漏污染周边环境，甚至造成中毒。

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率，具体见表 5.9.6-2。

表 5.9.6-2 项目泄漏事故频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

	10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $2.5 \times 10^{-8}/a$ $2.5 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径 （最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$ $3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$

5.9.6.1.3 风险事故源项分析

（1）盐酸储罐泄漏事故源强

项目建设盐酸储罐为 $50m^3 \times 2$ 座，其储存压力为常压，储存温度为常温。常温常压下盐酸为液体，假定泄漏时间为 10min。

①盐酸液体泄漏源强

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次计算取 0.50；

A ——裂口面积， m^2 ，本次泄漏孔径取 5cm，即裂口面积 $19.625cm^2$ ；

P ——容器内介质压力，Pa，常压，即 101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa（常压，即 101325 Pa）；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$

h ——裂口之上液位高度，m，2m；

ρ -液体密度， kg/m^3 ，本次取 $1155kg/m^3$

经计算，液体泄漏速率为 $7.10kg/s$ ，则盐酸储罐泄漏事故期间的盐酸液体泄

漏总量为 4.26t。

②最不利气象条件下盐酸液体蒸发源强

泄漏的盐酸在盐酸储存区的围堰形成液池，液池面积为 32 m²，液池的平均深度约 1cm，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。盐酸在常温、常压条件下贮存，发生泄漏时因物料温度与环境温度基本相同，盐酸沸点为 108.6℃，因此通常情况下，盐酸不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只会发生质量蒸发，即液体蒸发总量即为质量蒸发量，具体液池蒸发模式参数选取见表 5.9.6-3，环境参数选取具体见表 5.9.6-4。

表 5.9.6-3 液池蒸发模式参数选取一览表

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.9.6-4 最不利气象条件下环境参数选取一览表

参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
环境气压	101325Pa	地面高程	907m
环境温度	25℃	相对湿度	50%
大气稳定度	F	液池地表类型	水泥
地表粗糙度	10cm低矮农作物，个别高大障碍物	-	-

质量蒸发估算：

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

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α, n —大气稳定度系数；

根据 SHELL 蒸发模型计算，在最不利气象条件下的盐酸液体蒸发速率为 0.913kg/s。

综上所述，项目的最大可信事故源项见表 5.9.6-5。

表 5.9.6-5 项目最大可信事故源项一览表

装置或设备	泄漏时间(min)	泄漏速率/蒸发速率 (kg/s)
盐酸储罐	10	0.095

5.9.7 风险事故影响预测与评价

5.9.7.1 环境风险大气环境影响预测与评价

5.9.7.1.1 预测模型

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，地势较平坦。

盐酸储罐泄漏事故情况下蒸发气体为轻质气体，计算模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的多烟团模式 AFTOX 进行计算。

5.9.7.1.2 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速，温度 25℃、相对湿度 50%。

5.9.7.1.3 事故源强参数

根据分析，盐酸储罐泄漏事故最不利气象条件下的蒸发源强为 0.916kg/s。

5.9.7.1.4 大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，其具体选取浓度值见表 5.9.7-1。

表 5.9.7-1 项目有害物质大气毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	HCl	7647-01-0	150	33

其中“毒性终点浓度-1”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

5.9.7.1.5 预测结果

经多烟团模式 AFTOX 模型预测，储罐区泄漏事故 HCl 影响区域的影响结果如下：

（1）轴线及质心的最大浓度

盐酸储罐泄漏事故在最不利气象条件下，轴线最大浓度为 13954mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生 0.33min 左右、出现的距离为储罐区界外 30m。随着距离

的逐渐增加,轴线浓度逐渐变小,当距离大于 2270m 时,轴线浓度均小于 $33\text{mg}/\text{m}^3$ 。最不利气象条件下,其轴线最大浓度图见图 5.9-3。

图 5.9-4 盐酸储罐泄漏事故最不利气象条件蒸气排放轴线最大浓度图

(2) 超过给定阈值的最大廓线

项目事故情况下,阈值的廓线对应的位置见表 5.9.7-2。

表 5.9.7-2 盐酸储罐泄漏事故阈值的廓线对应的位置一览表

危险物质	气象条件	阈值 (mg/m^3)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X(m)
HCl	最不利	33	10	2270	56	1050
		150	10	830	24	370

由上表可知:项目盐酸储罐泄漏事故在最不利气象条件下,HCl“毒性终点浓度-1”的最远影响距离为 2270m,HCl“毒性终点浓度-2”的最远影响距离为 830m,超过此距离后地面轴线上的 HCl 浓度低于各阈值。

5.9.7.2 环境风险地下水影响预测与评价

事故状态对地下水造成的影响见地下水环境影响分析章节(5.4)

5.9.8 环境风险管理及防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险,采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.9.8.1 风险事故管理

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113 号文件)的规定,本项目建成后应编制突发环境事件应急预案,并在生态环境局备案。

安全生产是企业立厂之本,对项目存在的事故风险情形来说,需强化风险意识、加强安全管理,具体要求如下。

(1) 强化安全及环境保护意识的教育,提高职工的素质,加强操作人员的岗前培训,进行安全生产、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

(2) 强化安全生产管理,须制定完善的岗位责任制度,严格遵守操作规程,严格执行《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。

(3) 建立健全环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气中的有毒有害和易燃易爆物质，及时发现，立即处理，避免污染。

(4) 严格控制指标，进一步完善并严格执行操作规程。加强巡检，及时发现问题，正确判断及时处理，排除各种可能的导致火灾、爆炸的不安全因素。尽量避免装置中存在的燃烧反应，各项工艺指标控制在正常值范围，减少操作，减少易燃及不稳定物质的贮存数量。

(5) 设备的控制与管理。设备选材合理，精心维护，对关键设备实行“机、电、仪、管、操”五位一体的特护，设备工况保持良好，减少泄漏，降低火灾爆炸及中毒危险。定期对压力容器、安全附件和各种测量仪表进行检验和校验。加强控制联锁系统以及消防设备的管理。

5.9.8.2 风险防范措施

5.9.8.2.1 选址、总图及建筑安全防范措施

项目的选址、厂区平面布置的设计均委托专业的设计单位。

(1) 选址

项目厂址位于十二师头屯河农场钢基产业园内，符合园区产业布局和土地利用规划；选址区地势自东向西倾斜，自然坡度小于 1.0%，故从环境安全角度来看，项目选址基本符合要求。

(2) 总图布置

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 239 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版及“安评”要求。

项目总图布置应满足生产工艺要求，根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

项目厂区按规定设置建构筑物安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离。仓库的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(3) 建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版的要求。

本项目各建筑物之间的安全距离、安全出口数目和防火要求均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版。室内建筑装饰材料根据规范选用不同等级的防火、防爆、防静电材料等。

炉、压缩机、储罐、平台、管架、防火堤等重量大、防火级别高的设备基础采用浇注钢筋混凝土结构；泵基础采用素混凝土结构。

装置区的钢构件及塔类、容器的裙座按规范要求涂有防火涂料，满足防火规范对耐火极限不低于 1.5 小时的要求。

5.9.8.2.2 工艺设计安全防范措施

项目厂区包括酸洗机装置、热镀锌机装置，同时涉及 1 个盐酸储罐区，对各装置系统须满足以下设计要求：

设计严格执行国家及行业规范，设计采用可靠的密封措施和安全排放系统，以防发生泄漏、超压，避免事故发生。

(1) 密闭措施

项目所有装置、管线和储存设施均设计为密闭系统。容器、泵等设备和与管线连接处的密封按有关规定选型，设计采用成熟、可靠的密封材料和密封技术。各种仪表、计量器、采样器等小件设备均按规范考虑防火、防爆性能。对与大容量储罐相连接的泵、进口设紧急截止阀，可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物，尽量采用焊接措施，减少不必要的连接点和采样点，所有采样器均选用密闭采样器。

装置的公用工程管线，包括氮气、水蒸汽、工业风管线与工艺管线连接时，安装三阀组、止回阀或“8”字盲板，防止互窜。

(2) 安全泄压

装置内所有带压设备的设计严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 等相关规范执行,包括在不正常条件下可能超压的设备均设安全阀,关键设备和连续操作压力容器的安全阀设有备阀,安全阀的排放量、定压、背压设计满足最大排放工况时的排放要求,安全阀有定期校验维修的措施。

(3) 防腐蚀

项目涉及的腐蚀性危险物质主要是盐酸、烧碱,工艺介质中含酸碱的装置和管线较多,根据操作介质和操作条件不同,选择相应的设备材料,采用不同措施防酸碱腐蚀(如注入缓蚀剂),设计时考虑腐蚀余量。

(4) 防尘毒伤害措施

项目生产装置涉及有毒有害气体或溶液,为主要防护对象,根据《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)和相关规范要求,配备相应数量的应急设备,如尘毒监测仪、气体检测仪、防护衣、呼吸供应系统等,保证操作人员健康的工作环境。

除满足以上要求外,本环评对各装置系统提出以下建议:

①电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地;合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数,对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求,压力容器和压力管道投入运前,应取得有关部门的检测合格证明。

②储罐区及涉及有毒、有害气体的工艺管道等各类设施应设计安全阀等防爆泄压系统。

③选用高质量的设备、管件、阀门等,避免因设计不当引起腐蚀与泄露。建设单位在安装过程中严格保证安装质量,生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护,严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

④有毒有害物料的储罐、贮槽等严格按装料系数装存物料,避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

⑤罐区设置围堰的大小、容量应满足相关设计规范,罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀,围堰有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

⑥有毒气体和有毒液体及可燃气体等生产、储存区及厂界应设置浓度检测报

警装置。

⑦相关装置区设置安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀。

5.9.8.2.3 危险化学品储存风险防范措施

储罐区设置了 $50\text{m}^3 \times 2$ 个 31%盐酸储罐，应严格按照相关规范和标准进行储存：

(1) 危险化学品储存、装卸装置和设施，属于危险化学品建设项目安全许可范畴的，应严格遵照《危险化学品建设项目安全许可实施办法》等规定，获得安全生产行政许可后方可投入生产或使用。

(2) 危险化学品储运系统的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》《石油化工企业防火设计规范》《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；储存和装卸场应在工厂全年最小频率风向的上方位；储存场所设置相应的安全标志。

(3) 储罐区及装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

(4) 按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在储罐区等所有涉及有毒、易燃、易爆物料的罐区设置有毒气体和易燃气体的自动检测报警设施。

(5) 在储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生泄漏时进行远程紧急制动切断。

(6) 储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料，储罐保持良好接地、防雷。

(7) 储罐材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等。

(8) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降。

(9) 储罐应设双套高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的壓力计、安全阀和真空泄放设施；液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计。

(10) 储罐区设置围堰，围堰的大小、容量应满足相关设计规范，罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀，围堰有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

(11) 对厂区进出口和化学品库及危险废物暂存库等重要设施的进出口均设置视频监控系统进行 24 小时监控。

5.9.8.2.4 危险化学品运输和装卸防范措施

项目运输涉及的危险化学品主要是盐酸，运输方式为汽车运输，危化品装卸、输送应严格执行《危险化学品安全管理条例》《铁路危险货物运输管理规则》(2008 年版) 的相关规定。

(1) 运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合适的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

(2) 运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外，要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

(3) 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具、消防器材，并设有紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀，预防事故的发生。

(4) 尽量安排危险品运输车辆 in 交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

(5) 对运输车辆配备 GPS 定位仪、防护工具。

(6) 建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

(7) 装卸、储存专用场地及其安全设施设备实行封闭管理并设立明显的安全警示标志，设施设备布局、作业区域划分、安全防护距离等符合规定。

(8) 设置有与办理货物危险特性相适应并经相关部门验收合格的仓库、雨棚、场地等设施，配置相应的计量、检测、监控、通信、报警、通风、防火、灭火、防爆、防雷、防静电、防腐蚀、防泄漏、防中毒等安全设施设备，并进行经常性维护、保养，保证设施设备的正常使用。

(9) 危险货物的包装物、容器、衬垫物的材质以及包装型式、规格、方法和单件质量（重量）等应当与所包装的危险货物的性质和用途相适应；包装能够抗御运输、储存和装卸过程中正常的冲击、振动、堆码和挤压，并便于装卸和搬运；包装外表面应当牢固、清晰地标明危险货物包装标志和包装储运图示标志。

(10) 危险货物装卸前，应对车辆和仓库进行必要的通风和检查。车体应干燥，车内不得留有残渣。装卸危险货物严禁使用明火灯具照明。作业前货运员应向装卸工组详细说明货物的品名、性质，布置装卸作业安全注意事项和需准备的消防器材和安全防护用品。作业时要注意轻拿轻放，堆码整齐牢固，严格按照规定的安全作业事项操作，严禁倒放。破损的包装件不准装车。机械作业时机具应能防止产生火花。桶装液体危险货物如无防磨防漏措施不准在车内卧装。顶层装不满的，要采取措施防止危险货物包装件倒塌跌落。

(11) 充装非气体类液体危险货物时，应根据液体货车的密度、罐车标记载重量、标记容积确定充装量；充装量不得大于罐车标记载重量；同时要留有膨胀余量、充装量上限不得大于罐体标记容积的 95%，下限不得小于罐体标记容积的 83%；严禁超装。

(12) 自备罐车装运危险货物，品名范围及车种要求应符合铁道部《危险货物运输规则》中的相关规定；自备罐车装车前，托运人应确认罐车是否良好，罐

体外部应保持清洁、标记、文字能清晰易辨。罐体有漏裂，阀、盖、垫及仪表等附件、配件不齐全或作用不良的罐车禁止使用。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

5.9.8.2.5 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施：

(一)疏散与隔离

发生盐酸泄漏后，对泄漏污染区域设置警戒隔离；根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风安全区。

及时疏散王家沟街道办事处工作人员和王家沟社区居民，根据事故严重程度疏散周围其他可能受影响的人群。

(二)切断电源并消除火源

因盐酸和金属反应会产生氢气，盐酸泄漏环境中的电源和火源常常会引发爆炸和火灾，事故发生后应立即切断电源并消除火源。如果泄漏物属于易燃易爆物质，要对整个毒物泄漏区域内控制电源和禁止各种火源。包括禁止使用非防爆电器，禁止使用手机和对讲机等。

(三)保护应急人员

按下列原则对应急人员进行保护：

①进入盐酸泄漏现场进行应急处置的各类人员均必须接受过专门的业务培训和训练，应对泄漏物的化学性质和反应特性有充分的了解；

②在进入现场之前，应针对泄漏物质的理化性质，采取有效的个人防护。穿戴(佩)戴防护装备前，应认真对防护装备进行安全性能检查，特别是要有专人对呼吸器的压力参数及阀门等进行检查；

③应当详细记录进入、撤出泄漏现场的人员姓名和时间，紧急撤离时应进行点名；

④严禁单独行动；

⑤现场应准备特效解毒剂和其它急救医药用品，并有医护人员待命；

⑥对中毒的人员应从上风方向抢救或引导撤出。

(四)现场毒物监测

应不间断地对泄漏区域毒物进行定点和不定点的监测,以及时掌握泄漏物质的种类、浓度和扩散范围,恰当地划定警戒区,并为现场指挥部的处置决策提供科学的依据。为了保证现场检测的准确性,应加强环保、卫生和消防等部门通力协作,必要时,还可请防化部门支援。

(五)泄漏控制

(1) 切断泄漏源

①对小容器泄漏,可将泄漏部位转向上,移至安全区域,然后采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理;

②对大容器泄漏,一般是边将物料转移至安全容器,边采取适当的方法堵漏;

③对钢瓶泄漏,必须由专业人员处理,将钢瓶移至安全区域再进行处置。

如果泄漏发生在接头、阀门、减压装置等附件处,应使用专用工具消除。如果泄漏发生在液位以下,应改变钢瓶位置,使钢瓶内只泄出气体,同时冷却钢瓶减压。操作时要注意钢瓶内压,预防开裂和爆炸。

④对生产使用过程中的泄漏,应立即采用关闭相关阀门,切断与之相连的设备、管线,或改变工艺流程等方法控制泄漏。条件允许时,在专家和技术人员的指导下,可用关阀断料、开阀导流、排料泄压、火炬放空、紧急停车等方法 and 措施来控制泄漏。

(2) 处置泄漏物

①阻止扩散

a、对有害气体和蒸气,可用喷水雾的方法吸收和降低其在大气中的浓度。在现场,可用消防车、洗消车、洒水车从上风方向喷射开花或喷雾水流对泄漏气体进行稀释、驱散;如能同时进行有组织地通风则效果更好;

b、对地面上的液体泄漏物,可通过围堰、事故池等方式防止泄漏物渗入土壤和地下水中;

c、对挥发性强的泄漏物,可使用泡沫或其它漂浮物覆盖,或用二氧化碳、液氮和湿冰等冷冻剂低温冷却。

②清除降解

- a、油漆等液体泄漏物可用抽取的方法清除；
- b、盐酸泄漏可通过喷稀碱液进行中和或吸收。

(3) 泄漏控制时的注意事项

当泄漏无法控制，或已在泄漏处发生了燃烧且无法灭火，或泄漏场所已经发生了爆炸，且存在继续爆炸的可能时，不要贸然进行泄漏控制。

(六) 善后措施

泄漏被有效控制后，应对泄漏装置内的残液实施输转作业，还需对泄漏现场，包括在污染区工作的人、车辆、器材和装备，进行彻底的洗消。洗消产生的污水应回收处理。对损坏的装置应彻底清洗、置换，并使用仪器检测，达到安全标准后，方可按程序和安全管理规定进行检修或废弃。当泄漏可能造成土壤或地下水污染影响公众健康时，应制定并实施监测计划。

5.9.8.2.6 天然气输送管线风险防范措施

- ①管线采用厚壁管、较高的设计压力等级和腐蚀裕度。
- ②阀门尽量采用进口无泄漏阀门。
- ③天然气输送管线相关设备采用先进的自动控制方案，相关的参数采用自动控制、自动报警等系统，防止事故发生。
- ④对输送管线实行定期巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

针对上述可能存在的事故风险，在加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训的同时，提高输送装置的自动化水平，可以有效预防事故风险的发生。

5.9.8.2.7 事故应急处置措施

(1) 事故应急程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

根据项目实际情况，设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，充分利用现有企业已有的应急力量，并争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。事故应急处置程序见图 5.9-5。

图 5.9-5 事故处置程序示意图

(2) 主要应急处置措施

项目涉及的危险化学品泄漏事故处置措施见表 5.9.8-1。

表 5.9.8-1 危险化学品应急处置措施一览表

处置措施		内容
盐酸	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：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。
	应急医疗	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，可涂抹弱碱性物质(如碱水、肥皂水等)，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：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶(禁止服用小苏打等药品)，就医。
	泄漏应急处理措施	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。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(3) 事故应急监测计划

当可能发生或已发生突发环境事件（大气污染）情况下，结合厂区实际情况并依据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）制定事故应急监测计划。项目事故应急监测计划见表 5.9.8-2。

表 5.9.8-2 事故应急监测计划表

序号	功能单元	事故类	监测因子	监测点位
1	盐酸储罐	泄漏事故	HCl	监测点位的设置以污染源为中心，根据事发时气象条件，在上风向设置对照点，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布置若干控制点。

5.9.8.3 建立与园区衔接的管理体系

5.9.8.3.1 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①项目消防系统与园区配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区现有消防站。

②项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。开发区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

③有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、园区应急预案。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

（3）应急救援物资的衔接

当本项目应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

5.9.8.3.2 风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部报告，并请求支援；开发区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，企业内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向乌鲁木齐市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，

应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向十二师和兵团环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系头屯河农场的公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、十二师开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边社区委员会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和开发区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

5.9.8.4 风险应急预案

5.9.8.4.1 风险源

项目生产装置包括酸洗装置、热镀锌装置，以及盐酸储罐区（ $50\text{m}^3 \times 2$ 个），涉及 31%盐酸、天然气等危险物质。

5.9.8.4.2 应急响应与措施

应急预案规定了应急响应机制（包括环境事件升级、应急响应启动条件、应急响应流程）、现场处置措施（包括安全防护、隔离疏散、监测侦察、医疗救护、

现场控制、防止次生灾害、洗消和维护宣传）、应急处置方案（包括危险物质泄漏事故处置方案、火灾爆炸事故处置方案）、应急设备及应急物质的启动程序、人眼紧急疏散和撤离、大气突发环境事件的应急措施、水环境突发事件应急措施、运输系统故障应急措施、受伤人员现场救护救治与医院救治、抢险处置及控制措施、二次污染处理措施、事故扩大后的应急措施、关键岗位应急处置卡、应急监测、应急终止等。

5.9.8.4.3 应急演练

应急预案规定了应急演练的范围及频次：车间部门演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次至少每年 1 次；公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次至少每年 1 次。

5.9.8.4.4 应急物资

园区及师市所在地方人民政府及其有关部门要加强应急物资储备，鼓励支持社会化应急物资储备，保障应急物资、生活必需品的生产和供给。环境保护主管部门要加强对当地环境应急物资储备信息的动态管理。企业应在生产区防火灾、爆炸、中毒事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等；邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。突发环境事件应急处置所需经费首先由事件责任单位承担。园区及师市所在地方人民政府对突发环境事件应急处置工作提供资金保障。

5.9.8.4.5 应急预案修订

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令 第 34 号）的规定，应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的应当及时进行修订：

- （1）本单位生产工艺和技术发生变化的；
- （2）相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- （3）周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- （4）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- （5）环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

应急预案编制完成后，内部评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审是由上级主管部门、相关企业（或事业）单位、环保部门、周边公众代表、专家等对企业（或事业）单位的预案组织审查。预案经评审完善后，由单位主要负责人签署发布，并在项目运行前报送至相关部门进行备案。

企业的应急预案需建立上下对应、相互衔接的应急预案体系，并做到与十二师头屯河农场钢基产业园、第十二师人民政府等应急预案的有效衔接。本项目风险事故应急预案需与园区风险管理体系联动，如产生非正常排放、火灾、爆炸等事故时，企业风险管理员必须立刻将风险事故详情上报，取得所在师市生态环境局的支持，将风险事故对周围环境的影响降至最低。

5.9.9 环境风险评价结论

5.9.9.1 项目危险因素

项目涉及的危险物质有 31%盐酸、天然气，最大可信事故类型为盐酸储罐泄漏事故。

项目的厂界周边 5km 范围环境敏感点主要为西南侧头屯河农场、八钢居住区等。

5.9.9.2 环境敏感性及事故影响

项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，项目所在区域无地表水，地下水环境为非敏感区；项目周边 5km 范围环境敏感点人口总数约为 10.6 万人，周边大气环境敏感程度为高度敏感区。

项目事故情况下，对周边环境有一定的影响，项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，尽量降低环境事故的发生，减少对周边环境的影响。

5.9.9.3 环境风险防范措施和应急预案

按照环评要求，项目结合区域环境条件、产业园区等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。

5.9.9.4 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件下对周边环境有一定的影响，因此，本项目加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施，环境风险是处于可控可接受范围内。

5.9.9.5 环境风险评价自查表

项目风险自查表见表 5.9.9-1。

表 5.9.9-1 建设项目环境风险评价评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	31%盐酸		天然气	
		存在总量/t	98.175		0.01	
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数 <500 人		5 km范围内人口数105974人	
			每公里管段周边200 m范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐	
	M值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐		
	环境风险类别	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒		
环境风险预测与评	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	最不利气象			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标 ， 到达时间 d				

工作内容	完成情况
价	
重点风险防范措施	可以通过科学的设计、施工、操作和管理，将环境风险和安全事故发生的可能性大大降低，将事故的危害降低到最小程度，真正做到防患于未然。
评价结论与建议	建设单位应严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气环境保护措施

项目施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。

经类比调查，同类施工工地粉尘的危害较扬尘更为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。

本项目建设单位应按照《绿色施工导则》（建质〔2007〕223）、《建筑施工企业安全生产管理规范》（GB50656-2011）以及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序：

（1）工程施工应当采用连续、密闭的围挡施工，项目区设置不低于 2.5m 的硬质围挡，围挡的材质、色调应当统一并保持整洁，且不得擅自占道；

（2）工程建设项目应当使用预拌混凝土、预拌砂浆，禁止使用袋装水泥、现场搅拌混凝土和砂浆，施工现场不得使用拌和机，但依法向市散装水泥管理机构备案的特殊情形除外；

（3）施工工地道路必须进行硬化处理；

（4）施工工地内设置洗轮槽，完善排水设施，并配备车辆清洗设备，车辆驶离工地前，应在洗轮槽清洗，不得带泥上路；

（5）施工中使用水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料时，应采取密闭存储、设置围挡或围墙、采用防尘布盖等防尘措施；

（6）进出工地的物料运输车辆应采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏；

（7）督促施工人员按作业规程装载物料；

（8）限制使用无组织排放尘埃的中小型粉碎、切割等机械设备；

（9）遇有扬尘的土方工程作业时应采取洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到 6 级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工；

（10）施工时应在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不得低于 2000

目/100cm²)或防尘布;

(11)在建筑物、构筑物上运送散装物料和清理建筑垃圾,应采用密闭方式,禁止高空抛洒;

(12)建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

6.1.2 施工期水环境保护措施

(1)施工期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除,避免因暴雨径流而被冲走流入附近水体。

(2)施工场地应加强管理,尽量保持场地平整,土石方堆放坡面应平整。

(3)施工现场要严格规定排水去向,对建筑施工中产生的土建泥浆水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池,将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后回用,防止泥浆水外排,沉淀泥浆应定期及时外运。

(4)管道试压时将产生试压废水,水中的污染物为悬浮物。废水收集后泼洒在施工作业带,可起到降尘的作用。

(5)施工人员的生活污水不得随意排放,排至防渗化粪池,施工期结束后及时清运。

(6)加强环境管理,施工期机械维修依托周边现有商业维修设施,施工现场不设置维修点,防止施工机械油料泄漏造成污染。

6.1.3 施工期声环境保护措施

在为了减轻施工噪声与振动对周围声环境的影响,建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策:

6.1.3.1 基本要求

(1)施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料(夹芯彩钢板、砌体)设置不低于 2.5m 的密闭围挡,确保基础牢固,表面平整和清洁。

(2)将空气压缩机、木工机具等易产生噪声的作业设备,尽可能设置远离周围居民区一侧,并在设有隔音功能的临房、临棚内操作,从空间布置上减少噪声污染。

(3) 夜间施工按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示。夜间施工不准进行捶打、敲击和锯割等作业。

(4) 禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

6.1.3.2 施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为 65~80dB(A)，正常行驶时约为 65~90dB(A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响，因此，建设方应在通道两侧设置隔声屏障，同时加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，设置禁鸣警示牌。

6.1.3.3 土方工程施工噪声控制措施

(1) 挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。

(2) 尽量避免夜间施工。

6.1.3.4 结构阶段施工噪声控制措施

(1) 混凝土振捣时，采用低噪声振动棒，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振动棒空转产生的噪声，振动棒使用完后，应及时清理干净并进行保养。

(2) 督促分包单位加强对混凝土泵的维护保养，及时进行监测（根据日常经验），对超过噪声限值的混凝土泵及时进行更换。保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行，协调一致，禁止高速运行。

(3) 安装（搭设）、拆除模板、脚手架时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，严禁抛掷。模板在拆除和清理时，禁止使用大锤敲打模板，以降低噪声污染。

(4) 现场进行钢筋加工及成型时，将钢筋加工机械安放在平整度较高的平台上，下垫木板，并定期检查各种零部件，如发现零部件有松动、磨损，及时紧固或更换。

(5) 木工机械等设置在全封闭的临时棚内，门口挂降噪屏（工作时放下，起到隔音的作用）；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

(6) 根据噪声控制需要，将外脚手架满挂密目安全网，在结构施工楼层设置降噪围挡。

6.1.3.5 施工期固体废物防治措施

施工期间固体废弃物主要来自施工人员产生的生活垃圾，施工所产生的建筑垃圾以及危险固废等。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。危险固废主要为装修过程产生的油漆罐、废油漆、废涂料等。

施工阶段将产生一定数量的工程弃土、建筑垃圾及危险固废，对弃土和建筑垃圾，应及时清扫、分拣，废物尽量回收再利用，碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，不能利用的部分及时清运至环卫部门规定的地点合理处置，并接受环卫部门的监督管理。废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

(1) 处置建筑垃圾的单位在运输过程中应当遵守以下规定：

①随车携带《建筑垃圾处置许可证》，按照规定的运输路线、时间、地点运行，并服从市城管、公安、交通运输部门的检查；

②保持车容整洁，车况良好，做到密闭运输；

③不得超载或带泥行驶；

④不得丢弃或者沿途抛、洒、扬、滴、漏建筑垃圾；

⑤不得随意倾倒建筑垃圾；

⑥不得超出核准范围承运建筑垃圾。

(2) 建设、施工单位的施工现场应当遵守以下规定：

①采取遮挡措施，设置围墙、围挡，硬化工地出入口路面，并设置车辆冲洗设施；

②作业中产生的建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的应当妥善堆放，并采取防溢漏、防扬尘措施；

③建筑垃圾运输车辆离场前应当冲洗车体，不得带泥上路；

④工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的建筑垃圾。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

(3) 施工场地应设置连续、畅通的排水设施和其他应急设施，防止泥浆、污水、废水外流或堵塞下水道和排水河道，泥浆或其他浑浊废弃物，未经沉淀不得排放。

6.1.4 施工期水土流失防治措施

为有效防止水土流失，建设单位将采取以下防治措施：

(1) 弃土和施工废料及时清运。

(2) 施工前将地表 30cm 厚的表层土集中收集堆放在厂区空地上，施工结束后用于空地绿化，可保证在较短时间内恢复地表植被。

(3) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取以上措施后可使水土流失降低到最小程度，其水土流失防治措施是可行的。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

6.2.1.1 有组织废气治理措施

6.2.1.1.1 酸洗池酸雾

(1) 酸雾收集

酸洗过程中会产生酸雾，酸雾中主要污染物为 HCl，酸雾收集采用全封闭式酸雾收集方式，即将酸洗池通过耐酸非金属材料封闭，组成一个相对封闭的酸收集系统，封闭间内保持一定的负压，防止了酸雾气体逸出。

具体为“罩覆+侧吸”的收集方式。罩覆是通过在酸池上方加装封闭罩的方式将酸池封闭，然后在封闭罩内对酸雾进行收集，酸池侧壁可加设挡板和移动滑轨。侧吸是在酸池两侧、各酸槽之间加设侧吸管道，对酸雾进行抽吸。

本项目在酸洗过程中添加抑雾剂，从而形成大量泡沫覆盖在酸液表面抑制酸

雾挥发。酸雾抑制剂由发泡剂、稳泡剂、渗透剂、湿润剂和缓蚀剂等组成。酸雾抑制剂的工作原理为：在酸洗槽中加入酸雾抑制剂，盐酸液表面会有一层泡沫覆盖隔离，使酸气蒸发受阻。根据查阅《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》等相关文献资料，酸雾抑制剂的抑雾率可达 80%。

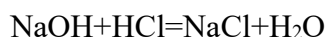
(2) 酸雾处理系统

酸洗时产生的酸雾，利用引风机通过封闭室内的酸雾烟道抽至酸雾洗涤塔处理。根据处理设施的实际处理能力，采用 1 套“水洗+碱洗”三级碱液喷淋中和洗涤系统串联后进行净化处理，综合处理效率为 98%。废气与碱液进行气液两相充分接触发生中和反应，中和后的液体进入塔底部的循环水箱，中和后气体经塔内除雾段后，通过 20m 高的排气筒进行排放。

图 6.2-1 洗涤塔基本构造图

酸雾废气处理措施原理为：

- (1) 氯化氢易溶于水，水对氯化氢有一定的吸收效率；
- (2) 盐酸雾会和碱液（NaOH）发生反应，反应方程式如下：



因此企业采用碱液喷淋对酸雾废气进行处理。喷淋是利用吸收的原理来达到处理废气的目的。吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。吸收法分为物理吸收和化学吸收两种，物理吸收是用液体吸收有害气体和蒸气时纯物理溶解过程，它适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸气，一般吸收效率较低。化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。本工艺采用的方法就是利用物理与化学的方法处理废气，化学吸收过程采用 NaOH 溶液做吸收剂。

废气处理设备主要由水喷淋（立、卧式）洗涤塔、排风机、水泵及加药装置等组成。气体由塔底部进入塔内向上运动，螺旋喷嘴喷出的液雾向下运动，同时塔内装有填充料，目的是增大水雾与气体的接触面积，达到洗涤效果，干净的气体经过洗涤塔上层的脱雾层排出。

酸雾洗涤塔串联使用描述：第一个塔使用水喷淋，可以清洗 80% 的酸雾，生成稀盐酸，用来清洗挂具，稀盐酸和挂具上的锌反应会生成氯化锌，可以用于配制助浸液；第二个塔使用碱液喷淋，将剩余酸中和后回用于盐酸配置工序。此种处理方式可大大节省运行成本。

6.2.1.1.2 蒸汽锅炉燃烧废气

本项目蒸汽锅炉采用低氮燃烧降氮技术。

低氮燃烧：在燃烧中已生成的 NO 遇到烃根 CH_i 和未完全燃烧产物 CO、 H_2 、C 和 C_nH_m 时会发生 CO 的还原反应利用这一原理，将 80-85% 的燃料送入第一级燃烧区。在 $\alpha > 1$ 条件下，燃烧并生成 NO_x 。送入一级燃烧区的燃料称为一次燃料；其余 15-20% 的燃料则在主燃烧器的上部送入二级燃烧区，在 $\alpha < 1$ 的条件下形成很强的还原性气氛，使得在一级燃烧区中生成的 NO_x 在二级燃烧区内被还原成氮分子，二级燃烧区又称再燃区，送入二级燃烧区的燃料又称为二次燃料，或称再燃燃料。在再燃区中不仅使得已生成的 NO_x 得到还原，还抑制了新的 NO_x 的生成，可使 NO_x 的排放浓度进一步降低。采用燃料分级可使 NO_x 的排放浓度降低 50% 以上；在再燃区的上面还需布置“火上风”喷口，形成第三级燃烧区(燃尽区)，以保证再燃区中生成的未完全燃烧产物的燃尽。

烟气主要以两种途径降低热力型氮氧化物的生成，首先烟气的温度比火焰温度要低，而且烟气不助燃，可被用作稀释剂吸收火焰中的热量使火焰温度降低，另一方面，烟气能降低反应区内的平均氧浓度，避免大量游离的 N 原子与 O 原子产生化学反应生成 NO。

本项目蒸汽锅炉采用低氮燃烧降氮技术符合《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中燃气锅炉可行废气处理工艺，属于可行技术。

6.2.1.1.3 热镀锌工序颗粒物

本项目在锌锅上方设置集尘罩，收集的废气经布袋除尘器处理后最终经 20m 高排气筒外排。

布袋除尘器的除尘机理：布袋除尘器是纤维过滤与粉尘层过滤的组合，它的除尘机理是筛滤、惯性碰撞、钩附、扩散、重力沉降和静电等效应综合作用的结果：①筛滤效应：当粉尘的颗粒直径较滤料纤维间的空隙或滤料上粉尘间的孔隙

大时，粉尘被阻留下来，称为筛滤效应。对于常用的织物滤料来说，这种效用是很小的，因为纤维之间的空隙往往大于粉尘颗粒直径。只是当织物上沉积大量的粉尘后，筛滤效应才充分显示出来；②碰撞效应：当含尘气流接近于滤料纤维时，气流绕过纤维，但 $1\mu\text{m}$ 以上的较大颗粒由于惯性作用，偏离气流流线，仍保持原有方向，撞击到纤维上，粉尘被捕集下来，称为碰撞效应；③钩附效应：当含尘气流接近于滤料纤维时，微细的粉尘仍保留在流线内，这时流线比较紧密。如果粉尘颗粒的半径大于粉尘中心到达纤维边缘的距离，粉尘即被捕获，称为钩附效应；④扩散效应：当粉尘颗粒极为细小 ($0.2\mu\text{m}$ 以下) 时，在气体分子的碰撞下偏离流线做不规则的运动 (亦称热运动或布朗运动)，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘被捕获。粉尘颗粒愈小，运动愈激烈，从而与纤维接触的机会也愈多；碰撞、钩附及扩散效应均随纤维的直径减少而增加，随滤料的孔隙率增加而减少，因而所采用的滤料纤维愈细，纤维愈密实，滤料的除尘效率愈高；⑤重力沉降：颗粒大、相对密度大的粉尘，在重力作用下而沉降下来，这与 5 在沉降室中粉尘的运动机理相同；⑥静电作用：如果粉尘与滤料的荷电相反，则粉尘易于吸附于滤料上，从而提高除尘效率，但被吸附的粉尘难于被剥离下来。反之，如果两者的荷电相同，则粉尘受到滤料的排斥，效率会因此而降低，但粉尘容易从滤袋表面剥离；纺织物滤料的孔隙存在于经、纬纱之间 (般线径 $300\sim 700\mu\text{m}$ ，间隙 $100\sim 200\mu\text{m}$) 以及纤维之间，而后者占全部孔隙的 $30\%\sim 50\%$ 。开始滤尘时，气流大部分从经、纬纱之间的小孔通过，只有小部分粉尘穿过纤维间的缝隙 (对高捻度纱几乎不通过)，粗颗粒尘便嵌进纤维间的小孔内，气流继续通过纤维间的缝隙，此时滤料即成为对粗、细粉尘颗粒都有效的过滤材料，而且形成称为“初次黏附层”或“第二过滤层”的粉尘层，于是粉尘层表面出现以强制筛滤效应捕集粉尘的过程。此外，由于气流中粉尘的直径通常比纤维细小，因而碰撞、钩附、扩散等效应明显增加，除尘效率提高。

图 6.2-2 布袋除尘器结构示意图

本项目采用布袋除尘器去除热镀锌废气中颗粒物是可行技术方案。

本项目布袋除尘器使用针刺毡滤料，除尘效率高达 99.9%，含尘废气经布袋除尘器处理后可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 排放

限值要求。

6.2.1.1.4 热镀锌工序氨气

本项目热镀锌助镀液采用“氯化锌+氯化铵”体系，工件浸入助镀槽后表面形成盐膜，进入 440℃ 锌锅时发生反应： $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{高温}} \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$ 。采用脱氨塔喷淋水去除废气中的氨。

图 6.2-3 脱氨塔结构示意图

氨气极易溶于水，含氨废气自塔底向上逆流，塔顶喷淋水雾化形成大量液膜/液滴，气相 NH_3 穿过气液界面溶解进入液相。通过以上措施可有效降低热浸镀锌过程中产生的氨气。

6.2.1.2 无组织废气治理措施

无组织废气主要为冷轧工段未被收集的酸雾，热镀锌工序未被收集的颗粒物、 HCl 和 NH_3 、交通运输移动源废气，为减少废气无组织排放，项目拟采取如下无组织排放控制措施：

(1) 未被收集的酸雾、颗粒物：提高热镀锌工段的废气收集效率，保证废气处理装置的正常运行，减少无组织废气逸散量。

(2) 盐酸储运过程废气主要为储罐装卸及呼吸废气，本项目盐酸储罐及拉运罐车设置气象平衡设施，通过管线将呼吸口联通至酸雾碱喷淋系统，可有效减少盐酸储运过程废气产生。

(3) 运输扬尘防治措施：通过降低车速、道路日常维护及洒水抑尘方式减少起尘量，企业应根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生。

通过采取上述措施，可有效控制生产过程中的无组织排放废气，无组织排放颗粒物监控浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放限值，技术可行。

6.2.1.3 非正常工况减缓措施

(1) 环保治理系统需设专人管理及专人维护，定期检修，确保其正常工作；

(2) 一旦发生设施故障，必须立即维修恢复，必要时须停产。

6.2.2 废水治理措施及可行性分析

6.2.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括酸洗工序酸雾吸收塔废水、酸洗工序漂洗废水、冷却循环系统废水、锅炉冷凝水及职工生活废水。

6.2.2.2 废水治理措施

酸雾喷淋塔废水、水洗废水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于水洗，不外排；焊管试压废水和间接冷却系统排污水循环使用，定期排污水属于清净下水排入园区管网；锅炉定期排污水和生活污水排入园区管网，最终进入兵团十二师三坪新区污水处理厂统一处理。

6.2.2.3 废水处理工艺可行性

6.2.2.3.1 酸性废水处理工艺

酸洗工序酸雾吸收塔废水、酸洗工序漂洗废水主要污染物为 pH 及铁离子。酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用，酸性废水首先进入调节池，当生产线来水量大，超出中和处理池处理能力时，或者系统不运行时，通过调节事故池收集。在调节池内均质均量后进入中和池，中和池设置检测范围 0~14 的 pH 在线检测仪来实时监测 pH 值，经中和后的废水进入增氧除铁池，通过曝气进行进一步氧化反应，运行时根据水质情况调整曝气量当废水颜色由黄红色变成黑灰为止。在此过程中 Fe^{2+} 转化成 Fe^{3+} 并与 OH^- 结合成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 絮凝物，而后废水进入混凝池，在此加药混凝，废水经加药混凝后进入沉淀池进行沉淀，清水上浮，混凝形成的颗粒物将在沉淀池沉淀。上清液经 pH 值回调后过滤，出水回用于水洗。

6.2.2.4 污水处理厂依托可行性

本项目废水处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准后排入园区管网进入三坪新区污水处理厂处理。

第十二师三坪新区污水处理厂位于五一农场西北部，头屯河南侧，北侧距头屯河农场中心约 19km，北侧距离第十二师头屯河农场钢基产业园约 16km，主要

收集和处理包括五一农场、三坪农场、头屯河农场（主要是钢基产业园）在内的三坪新区规划区域范围内的居民综合生活污水及部分工业废水；污水厂采用 A²O 底曝氧化沟工艺处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后出水灌溉季用于五一农场范围内的苗木等绿化灌溉，非灌溉季储存在十二师配套的储水池冬储夏灌。

三坪新区污水处理厂于 2018 年 1 月取得第十二师生态环境局对污水处理厂一期工程（规模 1 万 m³/d）的环评批复（师环监审字〔2018〕2 号）；2019 年 4 月，该污水处理厂通过竣工环境保护验收。2023 年 8 月取得第十二师生态环境局对污水处理厂二期工程（规模 1 万 m³/d）的环评批复（师环监审字〔2023〕39 号）。三坪新区污水处理厂总体工程处理规模 5 万 m³/d，分近期和远期，其中近期设计规模 2 万 m³/d，远期 3 万 m³/d。目前实际建设规模 2 万 m³/d，实际处理量约为 8000m³/d，污水处理厂可接纳本项目废水，依托可行。

6.2.3 地下水环境保护措施

针对本项目可导致的地下水环境污染，其防治措施的制定按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的思路，从污染物泄漏源头、入渗过程和扩散阶段分别进行控制，并制定合理有效的应急预案，从而达到保护地下水环境的目的。

6.2.3.1 源头控制

根据本项目工艺特点，针对源头控制，本环评要求建设单位严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水贮存及处理构筑物采取相应的措施，加强建筑物和构筑物的抗震能力，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集处理后回用。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。主装置生产废水管道进入空中管廊，只有生活污水走地下管道。

设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.2.3.1.1 分区防治

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013），根据可能泄漏至地面的污染物的性质和生产单元的构建方式，结合拟建项目总平面布置情况，将厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

（1）地面防渗工程设计原则

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变。

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现。

在实施防渗区域设置检漏装置，在重点防渗区设置防渗措施的自动检漏装置；被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

（2）防渗区划分

①重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域和部位，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元，该区域采取严格的防腐、防渗措施。本项目需将生产装置区和储罐区作为重点防渗区，整体进行防渗。

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。

a.装置区防渗

地面采用水泥硬化和严格防渗，周围设置废水及初期雨水收集沟，收集后送污水处理站处理。

b.污水处理站防渗

混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

c.污水管网铺设防渗

污水管道尽量架空铺设并做好防冻措施，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗（厂区），地下管道采用非钢制金属管道，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

图 6.2-4 污水池防渗结构示意图

其中水池混凝土抗渗等级：所有水池均为 S8 级。混凝土中掺入微膨胀剂；掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。

掺入微膨胀剂应注意事项：

掺入混凝土配合比要经试验确定；限制膨胀率 $2 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ 自应力 0.2~0.8MPa。

水泥宜采用不低于 42.5 级普通硅酸盐水泥。

混凝土浇筑完毕后应在 12 小时内加覆盖和浇水，不得暴晒，混凝土浇水养护不得小于 13 昼夜，在炎热气候下应采取降温措施。

拆模后，混凝土表面应加覆盖以防止阳光暴晒。

d.罐区、危废贮存库防渗设计

罐区、危废贮存库采用防渗钢筋混凝土+HDPE 土工膜的防渗结构，HDPE 土工膜采用 2.0mm 厚作为防渗层，其上下铺设 600g/m² 土工布保护层。

危废贮存库地面设置导流槽、事故水收集池，地面采取多层防渗措施。基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对基础层的防渗要求。

e.排水沟防渗设计

沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，

混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15。沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm。沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

本项目重点防渗区主要包括：盐酸储罐、酸洗池、危废贮存库、废水处理站、化学试剂库。

②一般防渗区

指裸露在地面的生产功能单元，污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域，以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

本项目一般防渗区主要包括：热镀锌间、一般固废暂存区等。

在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

图 6.2-5 一般污染区防渗结构示意图

③简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括普通仓库、道路、综合办公楼等区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，进行简单的地面硬化即可。

本项目分区防渗图见图 6.2-6。

图 6.2-6 分区防渗示意图

6.2.3.1.2 地下水跟踪监测系统

本项目通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降到最低，为将本项目对地下水环境造成的影响降到最低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在厂区下游建监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对泄漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目地下水监测井一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。

监测井的相对位置及相关参数参见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 地下水监测孔相关参数

地点	地下水流向	功能	监测层位	监测频率	监测项目
现有水井	下游	污染监测井	潜水	每年一次	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物等。

6.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道和工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

在工程运营过程中采取如下噪声防治措施：

- （1）工程建设时采用先进的低噪动力设备，在噪声级较高的设备上加装消音器、隔音、降噪装置；
- （2）压缩机厂房安装吸声顶板；
- （3）电机驱动泵电机安装隔音罩；
- （4）设备定期维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象；
- （5）气体放空口加装消声器；
- （6）管道支架采取阻尼、隔振、吸声处理；
- （7）在安全条件许可的情况下，装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木。

6.2.5 固体废物治理措施及可行性分析

6.2.5.1 处理措施概述

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物：废边角料、金属废屑、锌渣、不合格品等，集中收集后定期外售。

(2) 危险废物：废酸、锌灰、钝化液槽渣及钝化废液、助镀残渣、污水处理站污泥、废润滑油、废油桶、废粘油手套等劳保用品等，暂存危废间，委托有资质单位统一处理。

(3) 生活垃圾集中收集后，交由园区环卫部门处理。

综上所述，项目产生的固体废物处置适当，符合环保要求，其固废防治措施是可行，采取以上固废处理措施后，项目固废处理处置率可达到 100%。

6.2.5.2 危险废物的暂存及转运

6.2.5.2.1 危废贮存库

本项目厂区内新建 60 m²危废贮存库，危废贮存库情况见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 危废贮存库情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	位置	占地面积	贮存周期
1	危废贮存库	废酸	HW34	900-300-34	专用容器收集贮存	3#库房 (危废贮存库)	60m ²	1年
2		钝化液槽渣及钝化废液	HW17	336-064-17				
3		废油	HW08	900-210-08				
4		污水处理站污泥	HW17	336-064-17				
5		助镀残渣	HW17	336-051-17				
6		污水处理站污泥	HW17	336-064-17				
7		锌灰	HW23	336-103-23	专用吨包袋收集贮存			
8		废油桶	HW08	900-249-08	/			
9		废粘油手套等劳保用品	HW49	900-041-49	专用容器收集贮存			

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对于危险废物贮存设施相关要求及本项目情况见表 6.2.5-2。

表 6.2.5-2 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析表

	相关要求	本项目情况	符合性
一般要求	①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。 ②贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触 ③贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 ④在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目新建危废贮存库；固废危险废物分别堆放；要求危废装入容器内；粘贴标签。	符合
危险废物贮存容器	①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。 ②装载危险废物的容器及材料要满足相应的强度要求。 ③装载危险废物的容器必须完好无损。 ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。 ⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过70 mm并有放气孔的桶中。	要求使用符合标准的容器盛装危险废物；容器完好；液体危险废物开孔直径不超过70mm。	符合
危废贮存设施的选址	①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 ②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 ③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 ④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目危废贮存库不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，“三线一单”生态环境分区管控的要求，周围无环境敏感保护目标。	符合
污染物排放控制要求	①贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合GB 8978规定的要求。 ②贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合GB 16297和GB 37822规定的要求。 ③贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合GB 14554规定的要求。 ④贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。 ⑤贮存设施排放的环境噪声应符合GB 12348规定的要求。	本项目危废贮存库正常情况下无废水产生，事故状态下产生的废水经导流槽进入危废贮存库内的事故池，交有资质单位处理；危废贮存库废气经负压收集、活性炭吸附后排放。	符合

6.2.5.2.2 危废贮存和转移控制

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

（1）所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；

- (2) 危险废物接收企业有相应的危险废物经营资质；
- (3) 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- (4) 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- (5) 专人负责危险废物的收集、贮运管理工作；
- (6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

6.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

6.2.6.1 源头控制措施

项目运行过程中，要对工业污水运行系统的功能性及可靠性进行经常性检查，对于污水干管要周期性检查，确保不发生裂缝及锈蚀，同时对污水计量、水质监测仪表及取样设施也要进行周期性检查，确保整个系统运行平稳、可靠，防止渗漏产生。涉危化品原料全部采用密封桶装，集中暂存于危化品库，危险废物存放于危废贮存库。

6.2.6.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

(1) 占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可选择易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

(2) 根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

(3) 涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

本项目采取地下水防渗措施，具体防渗分区见图 6.2-6。

厂区管线敷设尽量采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水全部采用地上管廊或管沟敷设，导流槽、污水管沟和其他生产车间导流沟渠严格按照要

求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检两次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

6.2.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 土壤环境跟踪监测计划一览表

项目类别	HJ964-2018要求	本项目
监测点位	应布设在重点影响区	污水处理站、盐酸储罐区、酸洗装置附近易受污染区域布设3个点位
监测指标	应选择建设项目特征因子	pH、石油烃
监测频次	一级每3年内开展一次	每3年一次

6.2.7 生态环境保护措施

制定合理可行的项目区的绿化方案。厂区绿化时，选择能够适应当地气候、土壤、水分及灌溉条件的植物进行。绿化方案的设计应根据区域实际情况而定，使绿化充分发挥其生态保护作用，将施工期的生态环境影响降低到最低程度。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 经济损益分析

根据项目可研报告经济分析，本项目的各项经济指标均较好，在生产经营上具有较高的抗风险能力，对各因素变化具有较强的承受能力。项目总资金 25000 万元，年销售收入 143990 万元，年缴纳所得税 1811.7 万元，税前财务内部收益率 17%，税后财务内部收益率 14.9%，税后投资回收期 5.5 年，均优于行业基准指标。

从经济效益角度看，本项目建设是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

7.2 社会效益分析

(1) 本项目符合国家和地方产业政策，并符合园区规划。本项目带动相关企业的协同发展，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。项目的建设不仅具有经济效益，而且具有一定的社会效益。

(3) 提供就业机会，促进企业发展与社会稳定首先是可以解决当地就业，本项目劳动定员 200 人，大多数人员从当地招聘，可以适当缓解当地的就业压力。

(4) 对十二师头屯河农场钢基产业园来说，项目的建设在一定程度上加快了园区的发展，同时从产业上来说，有利于促进园区相关联产业的发展。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资

本项目总投资 25000 万元，环保投资 698 万元，占总投资的 2.8%。类比同

类型项目，本项目环保投资技术经济可行，能实现污染物达标排放，对周围环境影响较小，项目具有较好的环境经济效益。

本项目环保投资见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 环保投资估算表

项目	污染源名称		环保措施	数量	投资（万元）
废气	有组织废气	酸洗线酸雾	密闭负压收集+“水洗+碱洗”+20m排气筒	2	130
		热镀锌粉尘烟气	锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔+20m排气筒	2	180
		锌锅加热炉废气	低氮燃烧+引风机+18m排气筒	2	60
		燃气锅炉烟气	低氮燃烧器+18m排气筒	2	60
		食堂油烟	油烟净化装置	1	3
	无组织废气		减少车间敞开面积；加强设备的密闭性能。	-	-
废水			酸性废水处理站	-	80
			分区防渗	-	50
噪声	设备噪声		基础减振、隔声等	-	20
			噪声排放源标志牌	-	2
固废	工业固废		一般工业固废暂存区	1	90
			危废贮存库	1	
	生活垃圾		生活垃圾收集装置	若干	1
环境风险控制			环境风险防范及应急救援措施	-	5
其他			厂区及周边绿化	-	10
			排污口规范化	-	2
			应急预案	-	5
环保投资合计				-	698

7.3.2 环境效益分析

本项目采取了先进、全面、可靠的环保治理措施，可使项目排放的废气污染物全部达标排放，项目的建设在大气环境方面对环境影响已降至最低；项目产生的酸性生产废水经污水处理站处理后回用，其他锅炉排污水、焊管试压废水等清净下水与生活污水一并排至三坪新区污水处理厂处理，对外环境不会造成污染影响；噪声在项目投产以后影响不大，厂界噪声没有出现超标现象，噪声主要局限于车间内环境，对于部分影响大的设备噪声安装吸声结果、隔音墙或消音罩；固体废物采用了综合利用的途径。通过采取有力、切实、可行的预防保护措施，有效地保护了环境，同时项目先进的生产工艺不仅增加了资源的利用效率，还减少了污染物的产生。

综上所述，本项目实施后具有明显的经济效益和积极的社会效益。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本项目属于“二十八、金属制品业 33”中“81 金属表面处理及热处理加工 336”的“除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，实行排污许可简化管理。

8.1.1 环境管理机构设置及职责

8.1.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。

本项目的环境保护管理工作应建立在总经理领导下，各生产单元安全环保人员向上级负责的体制。安全环保科是具体负责该项目环境保护工作的组织、落实、监督的职能部门，根据项目实际情况，定员 2 人最佳。安全环保科应在厂级主管

部门的直接领导下，负责整个企业在建设、生产过程中的环境保护管理工作，对本项目绿化、环境监测进行日常业务管理，通过检查、统计、分析、调查及监测，监督和指导各项环保措施的落实，针对污染严重的工段要求 1 名负责人分管安全环保工作，并在该工段设相应的专职或兼职的环保工作人员，形成厂、工段、班组的三级负责的环境管理体系，以推进全厂的环境保护工作，同时安全环保科还应在厂生产调度、管理工作会上，针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案，并负责同各级环保部门的联系和协调，了解所在师市生态环境主管部门及政府对该厂环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单元贯彻落实。

各级环保管理人员应具备一定的清洁生产和环境管理知识，熟悉本企业的生产特点，由责任心，组织能力强的人员担任，同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任兼职管理人员，便于监督管理，防患于未然。

8.1.1.2 环境管理机构的职责及任务

8.1.1.2.1 职责

- (1) 负责公司环保监督与管理。
- (2) 负责环保指标的分解、落实，并组织实施、考核。
- (3) 负责新、扩、改项目环保专业的审核及竣工验收。
- (4) 负责制定环保专业管理标准、考核标准及分级控制标准。
- (5) 负责生产装置环保达标管理工作。
- (6) 负责建立健全环保设施台帐，组织解决生产装置出现的环保问题。
- (7) 负责组织公司环境因素识别、评价、更新以及污染源的调查，建立健全污染源管理台帐、档案。
- (8) 负责组织公司污染事故（纠纷）的调查、处理。
- (9) 负责下达各装置分级控制监测项目、频率及总量控制指标，监督检查监测指标的完成情况。
- (10) 负责组织环境管理体系的内审工作，及时收集管理评审信息。

8.1.1.2.2 任务

- (1) 认真贯彻执行国家和公司环境保护方针、政策和法规，提高公司环保

管理水平。负责健全环保管理网络，完善各项环保管理制度。

(2) 负责公司环保目标、环保指标及生产装置环境保护责任书的制定、分解，确保环保目标如期实现。负责公司各装置分级控制管理工作，结合生产实际，及时调整监测分析，指导环境监测质量工作。

(3) 加强现场监督检查，每周重点检查装置生产变化及环保设施运行情况，每天掌握废气、生活污水处理运行情况，杜绝环境污染事故发生。

(4) 严格环保“三同时”原则，严把新建、改建、扩建项目环境影响评价审查关，负责环保技改的申报、审查和实施管理，控制新污染源的产生。

(5) 负责装置开、停工及检修过程的环保管理工作及环保设施的实施和投运后效能的评价工作。负责组织公司污染事故（纠纷）的调查、处理，根据事故“三不放过”原则，采取有效的防范措施，避免事故的扩大或重复性事故的发生。

(6) 积极推行清洁生产，严格生产装置排污总量控制，采用科学管理方法，降低污染物排放总量。

(7) 负责生产装置环保专业达标检查、评比和总结工作。负责公司环保记录的填报，建立健全环保记录台帐。

(8) 根据管理评审结果，及时制（修）订环保管理文件、资料，保证环境管理体系的正常运行。

(9) 负责环境管理体系内部审核的计划、组织，对审核中发现的问题，下达“不符合报告单”，制订纠防措施，检查措施的实施情况。

8.1.2 环境管理依据

本项目在日常生产管理中，要依照国家有关环境管理要求进行日常管理：

- (1) 落实国家、地方政府颁布的有关法律、法规。
- (2) 遵守环境质量标准
- (3) 满足污染物排放标准
- (4) 遵守其他标准或控制要求

8.1.3 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

(7) 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）的要求落实企业台账管理。

8.1.4 环境管理任务

本项目工程各阶段环境管理任务见表 8.1.4-1。

表 8.1.4-1 本项目工程环境管理任务计划表

阶 段	环境管理主要任务内容
试生产期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、试生产前向环保行政主管部门提交试生产申请报告，配合竣工验收和检查； 5、总结试运行经验，针对存在问题进行整改，提出补救措施方案； 6、委托有资质单位编制工程“三同时”竣工验收监测报告。
生产期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 3、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防；

	6、加强危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案，按照HSE要求建立企业环境管理体系。
环境管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的利用效率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度，确保环保设施与主体生产装置同步、并长期稳定运行； 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放； 4、强化企业的事故排放防范措施和环境风险管理。

8.1.5 各阶段的环境管理要求

8.1.5.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布的《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。环境影响评价文件由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

8.1.5.2 施工期环境管理及环境监理

8.1.5.2.1 施工期环境管理

(1) 施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

(2) 建设单位应派环保专人负责施工中环境管理的监督检查，检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止水土流失、施工噪声、施工粉尘及对生态的影响。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。

(3) 重点施工结束后，应及时做好施工现场的环境恢复工作。及时撤出占用的场地、道路、拆除临时搭盖的设施，清理施工现场的泥沙土、砖瓦碎片、垃圾等，恢复地表植被，并进行绿化美化工作。

(4) 根据环境影响报告书提出的环保措施和生态环境局审批要求，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

8.1.5.2.2 施工期环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是监督落实本工程环评报告中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降到最低程度。环境监理单位受业主的委托，主要在施工期间对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查、管理。

8.1.5.2.3 环境监理范围及监理方式

(1) 环境监理范围及监理方式

环境监理范围：工程所在区域与工程影响的区域。

监理方式：环境监理人员常驻工地，对项目涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境测试数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

8.1.5.2.4 环境监理工作内容

(1) 本项目环境监理应重点关注的主要内容

①重点检查建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

②主体工程环保“三同时”落实情况；

③环境风险防范与事故应急设施与措施的落实情况；

④与环保相关的重要隐蔽工程、防渗工程等；要求对项目隐蔽工程、防渗工程等进行施工期环境监理，隐蔽工程、防渗工程完工后建设方应组织设计单位、质检部门、工程监理单位、环境监理单位等进行阶段性工程质量验收，并留下相关影像资料。环境监理资料和工程质量验收资料要作为本项目竣工环境保护验收

的技术支撑材料。

⑤项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，重点检查本项目环境防护距离内是否新增环境敏感目标。

(2) 施工过程中的其他环境监理内容

①注意对环境敏感目标的保护。要监督检查施工对周围环境敏感目标的影响，落实污染防治措施，防止施工中水、土、气、渣等污染物排放对居民区等敏感目标造成污染损害。

②对突发性的环境污染事故应立即采取应对措施，并及时向有关部门反馈、通报，做好善后工作。

③认真配合有关部门做好施工期间的水、气、声环境的监督监测工作。

④所有的监督检查计划、检查和处理情况都应当有现场的文字记录，并定期总结、归档。

(3) 试运行及竣工验收阶段环境监理内容

①检查施工所在的建筑固废、生活垃圾、工地平整的清理情况。以及被工程破坏的绿地、植被、景观的恢复程度，检查施工占领的工棚、料场、仓库等临时占地的平整情况。

②申请试运行前，检查与主体工程同步建设的防治污染的措施是否完善。

③项目完成后协助建设单位申请试运行，编制环境监理阶段报告。

④试运行阶段，协助建设单位完善主体工程配套环保设施和生态保护措施，健全环境管理体系并有效运转。

⑤协助建设单位组织开展建设项目竣工环境保护验收准备工作，编制环境监理总报告，向建设单位移交环境监理档案资料。

8.1.5.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前，自主开展废水、废气、噪声和固废的环境保护验收，编制验收报告，并向社会公开。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本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。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

建设单位需注意，如本项目被纳入排污许可管理的建设项目中，建设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，不得无证排污或不按证排污。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。

8.1.5.4 运行期的环境保护管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“二十八、金属制品业 33”中“81 金属表面处理及热处理加工 336”的“除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，为简化管理，运营期管理要求如下：

8.1.5.4.1 废气运行管理要求

（1）对于颗粒物无组织排放，应配备有效的废气捕集装置和滤尘设施。

（2）对酸洗槽、热镀锌排气等废气无组织排放源应采用全空间或局部空间收集系统。

（3）环境影响评价文件或地方相关规定中有对原辅料、生产过程等环节有其他污染防治要求的，还应根据环境影响评价文件或地方相关规定，明确相应污染防治要求。

8.1.5.4.2 废水运行管理要求

（1）排污单位应进行雨污分流、清污分流、污污分流，实现废水分类收集、

分质处理、和循环利用，污染物达标排放。

(2) 排污单位生产过程产生的工艺废水应尽量回用。

(3) 厂区初期雨水、设备地面冲洗水、废气吸收液等废水经处理后循环利用或达标排放。

(4) 除雨水排放口和废水总排放口外，排污单位不得设置其他未纳入监管的废水外排口。

8.1.5.4.3 固体废物环境管理要求

(1) 加强固体废物收集、贮存、利用、处置各环节的环境管理，一般工业固体废物和危险废物暂存应采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

(2) 生产过程中产生的可自行利用的固体废物应尽可能进行综合利用，不能利用的固体废物按照相应法规标准进行处理处置。

(3) 固体废物自行综合利用时，应采取有效措施防治二次污染。

(4) 记录固体废物产生量、贮存量、处置量及去向。

(5) 危险废物应按相关规定严格执行危险废物转移联单制度。

8.1.5.4.4 土壤污染防治运行管理要求

排污单位在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

纳入土壤污染重点监管单位名录的企业，还应满足以下土壤污染预防运行管理要求：

(1) 严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

(2) 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

(3) 制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

8.1.5.4.5 其他运行管理要求

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并加强维护和管理，确保设施正常运行。对于特殊时段，排污单位应满足重污染天气应急预案、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治

要求。对运输车辆尾气排放提出环境管理要求，为企业服务的运输车辆尾气排放必须达到国五（或国六）标准，控制交通源污染物排放量。

8.1.5.5 非正常工况及风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地环境保护主管部门做书面报告：

- （1）废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- （2）环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

8.1.6 排污许可制度

2021 年 3 月 1 日，国务院办公厅发布实施了《排污许可管理条例》，条例指出：“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：

（1）污染物、产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；

（2）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。

排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

因此，建设单位须严格执行《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）、《关于发布排污许可证承诺书样本、

排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80 号）等文件的规定，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污；其环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证；建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见；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；排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十八、金属制品业 33”中“81 金属表面处理及热处理加工 336”的“除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，实行排污许可简化管理，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，严禁无证排污。

排污许可证应写明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向，排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应写明污染防治设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求，自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

8.1.7 排污口管理

排污口规范化管理体制是污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。具体要求如下：

8.1.7.1 排污口规范化管理依据

- （1）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局（环发〔1999〕24 号）；
- （2）《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）。

8.1.7.2 排污口规范化的范围和时间

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）的要求，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省环保部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。

因此，本项目的各类排污口必须规范化设置，规范化工作应该与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收。

8.1.7.3 排污口规范化内容

8.1.7.3.1 烟气排放口

烟气排放口、除尘器进出口设置采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，安装环境图形标志。烟气排放口标志牌形式如图所示。

8.1.7.3.2 固体废物贮存、堆放场

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。

固体废物贮存、堆放场标志牌形式如图所示。

8.1.7.3.3 固定噪声排放源

（1）凡厂界噪声超出功能区环境噪声标准要求的，其噪声源均应进行整治。

（2）在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。标志牌形式如图所示。

表 8.1.7-1 排污口提示图形符号

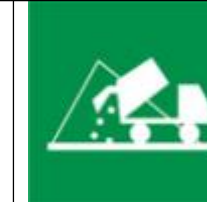
排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表 8.1.7-2 排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
-----	-------	-------	-------	--------

图形符号				
排放口	危险废物贮存提示			
图形符号				

8.1.7.4 排污口的管理

本项目废水总排放口和废气排气筒应按《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监〔1996〕470号)等规范文件要求,规范建设排污口,并设置排污口标志,见表 8.1.7-1,其上应注明主要排放污染物的名称。建设单位应在排气筒预留监测孔,以便于预收监测及日常监督管理;排气筒设置警告图形标志,见表 8.1.7-2。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容,由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置;主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向;污染治理设施的运行情况进行建档管理,并报送环保主管部门备案。

8.1.8 职业卫生管理

督促有关工段及时清理废弃的渣料等,以免大风天气时形成扬尘,造成二次污染,影响周围环境。

保持工场的通风、整洁和宽敞。开工时废气净化、除尘装置必须正常运转,确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作,避免粉尘、废气经呼吸道和皮肤吸收,引起急性中毒事件或职业病的发生。

8.1.9 环境信息公开

排污企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第24号)要求,依法通过政府网站公开企业年度环境信息,应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告,并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （8）法律法规规定的其他环境信息。

8.2 污染物排放清单

“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知（环办环评〔2017〕84 号）”：结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

项目“三废”污染物排放清单见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	处理措施	排放情况			排放限值 mg/m ³	排放参数	执行标准
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a			
有组织废气	酸洗池酸雾+盐酸储罐 (DA001)	HCl	密闭负压收集+“水洗+碱洗”+20m排气筒	0.26	0.009	0.07	100	H=20m D=0.8m T=25℃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级
	酸洗池酸雾+盐酸储罐 (DA002)	HCl	密闭负压收集+“水洗+碱洗”+20m排气筒	0.26	0.009	0.07	100	H=20m D=0.8m T=25℃	
	锌锅加热炉 (DA003)	NO _x	低氮燃烧+18m排气筒	27.93	0.039	0.31	40	H=18m D=0.8m T=90℃	《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018)表1
		SO ₂		3.69	0.005	0.41	10		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3
		颗粒物		12.61	0.018	0.14	20		
	锌锅加热炉 (DA004)	NO _x	低氮燃烧+18m排气筒	26	0.18	1.43	40	H=18m D=0.8m T=90℃	《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018)表1
		SO ₂		30	0.403	3.19	10		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3
		颗粒物		17.9	0.126	1	20		
	热浸锌+内外吹 (DA005)	颗粒物	锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔+20m排气筒	39.33	0.59	4.67	120	H=20m D=0.8m T=25℃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级
		HCl		4.13	0.062	0.49	100		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2
		NH ₃		18	0.27	2.15	/		
	热浸锌+内外吹 (DA006)	颗粒物	锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔+20m排气筒	9.8	0.59	4.67	120	H=20m D=0.8m T=25℃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级
		HCl		1.05	0.062	0.49	100		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2
		NH ₃		23.39	1.352	10.71	/		

	燃气锅炉烟气 (DA007)	NOx	低氮燃烧器+8m排气筒	28	0.056	0.2	40	H=18m D=0.5m T=110℃	《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表1
		SO ₂		3.71	0.007	0.026	10		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3
		颗粒物		26.54	0.053	0.19	20		
	燃气锅炉烟气 (DA008)	NOx	低氮燃烧器+8m排气筒	28	0.056	0.2	40	H=18m D=0.5m T=110℃	《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表1
		SO ₂		3.71	0.007	0.026	10		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3
		颗粒物		26.54	0.053	0.19	20		
	食堂	油烟	油烟净化器	8.83	0.053	0.069	2	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
无组织废气	酸洗+盐酸储罐	HCl	无组织排放	/	0.02	0.158	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	热镀锌	颗粒物		/	0.062	0.49	/	/	
		HCl		/	0.007	0.05	/	/	
	汽车尾气	NH ₃		/	0.142	1.13	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值
		CO		/	1.10	2.90	/	/	/
		NOx		/	2.78	7.33	/	/	
		HC		/	0.07	0.17	/	/	
废水	生活废水、生产废水	COD	酸性废水处理站	116	/	2.3	500	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求
		BOD ₅		44	/	0.86	300	/	
		SS		65	/	1.27	400	/	
		氨氮		6	/	0.12	/	/	
		TDS	389	/	7.64	/	/		
固废	一般工业固废	废边角料	集中收集，定期外售	/	/	0	/	/	一般工业固体废物暂存区执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标
		金属废屑	集中收集，定期外售	/	/	0	/	/	
		焊管不合格品	集中收集，定期外售	/	/	0	/	/	

		锌渣	集中收集，定期外售	/	/	0	/	/	准》（GB 18599-2020）
		热镀锌不合格品	集中收集，定期外售	/	/	0	/	/	
	危险废物	废酸	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	危险废物贮存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		锌灰	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		助镀残渣	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		钝化液槽渣及钝化废液	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		废钝化剂桶	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		污水处理站污泥	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		废油	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		废油桶	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
		废粘油手套等劳保用品	暂存危废间，委托有资质单位统一处理	/	/	0	/	/	
	生活垃圾		集中收集委托环卫部门清运	/	/	0	/	/	/

8.3 环境监测计划

8.3.1 污染源监测计划

(1) 废气

各工艺装置排气筒监测应根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)进行。

(2) 废水

对生产设施废水排放口开展监测，采样方法等根据《水质采样技术指导》(HJ494-2009)、《水质采样方案设计技术规定》(HJ495-009)及《地表水和污水监测技术规范》(HJT91-2002)等标准规范要求进行。

(3) 噪声

在厂区边界各设置各 4 个监测点对厂界噪声进行定期监测。

本次评价提出具体污染源建议监测计划见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 项目污染源监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
废气	酸洗工序、盐酸储罐	HCl	酸雾净化塔排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级
	热镀锌工序	颗粒物、HCl	脱氨塔排放口	
		NH ₃		
	锌锅加热炉、燃气锅炉烟气	NO _x	锅炉废气排气筒	《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501T001-2018)表1燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		CO、SO ₂ 、林格曼黑度		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值
		颗粒物		
	厂界无组织废气监测	颗粒物、氯化氢	厂界四周	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
		氨	厂界四周	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级
废水	污水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮	污水总排放口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级
噪声	厂界四周	L _{aeq} (昼间、夜间)	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类

8.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)制定本项目环境质量监测计划,具体见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 环境质量监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测频次	控制指标
地下水环境	下游地下水井	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物、铁	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	1、污水处理站; 2、盐酸储罐周边布置深、表层各 1 个土壤监测点; 2、酸洗装置区周边分别布置 1 个表层土壤监测点。	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/3a	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值

8.3.3 事故应急调查监测方案

污水处理站、盐酸储罐区、酸洗装置附近。

项目事故预案中需包括应急监测程序,项目运行过程中一旦发生事故,应立即启动应急监测程序,并跟踪监测污染物的迁移情况,直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施,环境监测人员(本企业)在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场,需实验室分析测试的项目,在采样后 24h 内必须报出,应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源、污染物泄漏种类的分析成果、监测事故的特征因子、监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

厂内环境监测站负责应急监测工作实施,全天候接受厂内污染事故信息。配备应急监测设备及人员,及时采取应急监测方案,出动监测人员及分析人员,配合公司进行环境事故污染源的调查与处置。若为大型事故,应配合环境监测站开展应急监测。项目建设后均执行以下事故应急环境监测计划。

8.3.3.1 大气污染监测

根据项目发生污染事故的地点、泄漏物的种类及时安排监测点。监测点设置：通常设置在事故现场及下风向一定范围内，若为大型事故，还应在下风向环境保护目标处增设监测点。

监测因子：可能包括但不限于：颗粒物、HCl、NH₃ 等，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样 6 次，直至污染物日均值达到该地区正常背景水平。

8.3.3.2 水污染监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。监测点设置：雨水排口。监测因子：可能包括但不限于：pH、COD_{cr}、SS、石油类等，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样 6 次，直至污染物日均值达到该流域正常背景水平。

8.3.3.3 土壤监测

监测点设置：事故点附近土壤。

监测项目：可能包括但不限于：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌等，具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测土壤相关污染物含量，了解事故对土壤的污染情况。

8.3.3.4 地下水

监测点设置：项目地下水监控井

监测项目：可能包括但不限于：pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价），具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测地下水相关污染物含量，了解事故对地下水的污染情况。

8.3.4 环境验收计划

根据《中华人民共和国生态环境法典》规定，建设项目污染防治设施必须与

主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本项目应在试生产阶段申请环保部门进行“三同时”验收，具体实施计划为：

(1) 建设单位向当地环保主管部门申请试生产。

(2) 建设单位请环境监测部门对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度以及周围的环境质量状况进行监测。

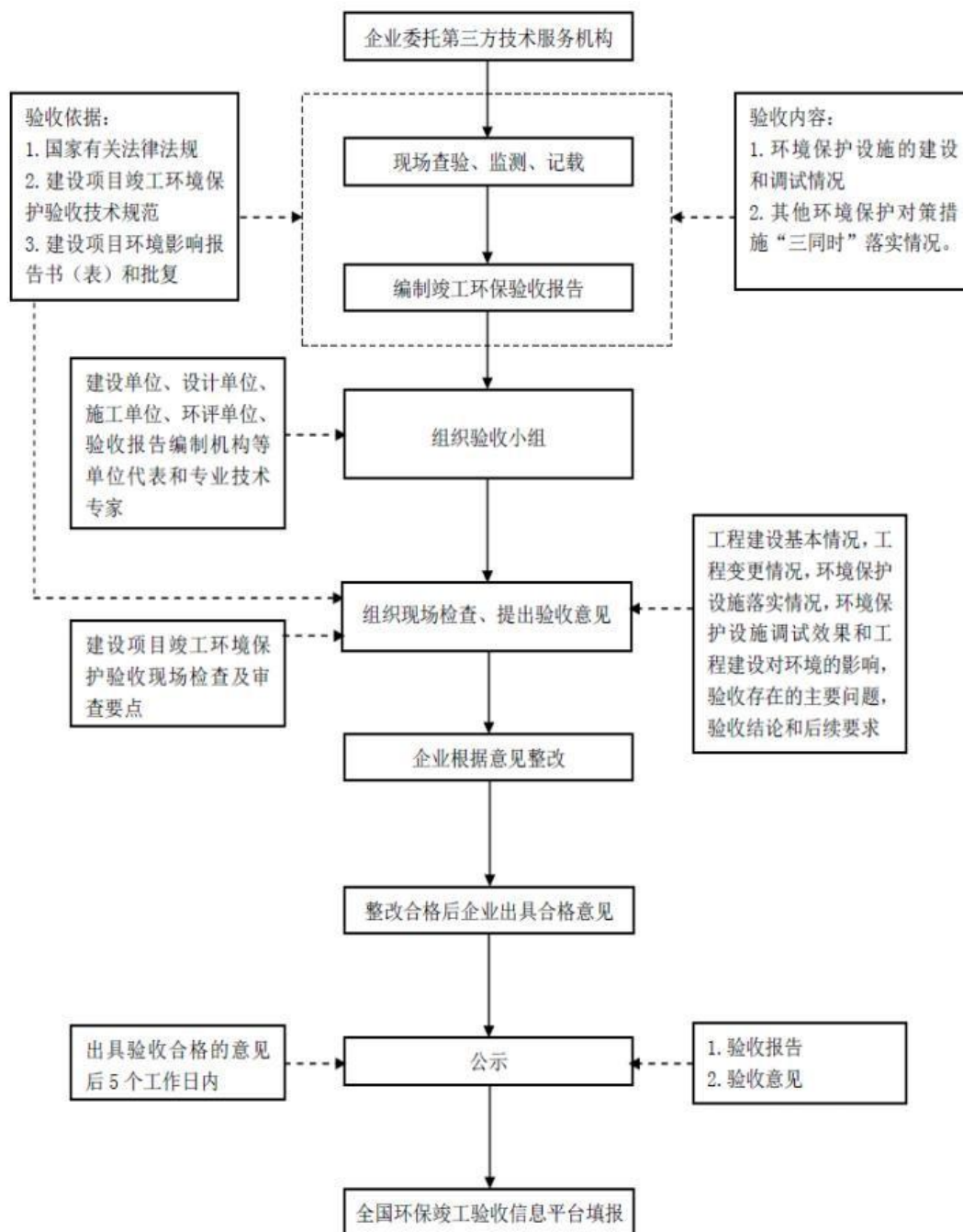


图 8.3-1 企业自主验收流程示意图

本项目环保设施验收清单见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源		环保设施	执行标准
废气治理	酸洗工序	HCl	酸雾喷淋净化塔+20m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级
	酸洗工序、盐酸储罐	HCl		
	锌锅加热炉废气、燃气锅炉	颗粒物	低氮燃烧器+18m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值
		SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度		《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T 001-2018）表 1 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	热镀锌及内外吹工序废气	颗粒物、HCl	锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔+20m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2
	无组织排放	颗粒物	保证废气处理装置的正常运行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		HCl		
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级
废水治理	生产废水	酸雾喷淋净化塔喷淋废水、水洗废水	污水处理站处理达标后全部回用	回用情况

			余热锅炉排水、纯水制备排水	排入下水管网，最终进入三坪新区污水处理厂处理	《污水综合排放标准》GB8978-1996）表 4 三级
土壤、地下水	污染防治措施			源头控制、分区防渗措施	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）防渗技术要求
				地下水跟踪监测井（1口）	
噪声治理	高噪声设备			选用低噪声设备，采用减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值
固体废物治理	生产固废	危险废物	助镀残渣、废酸、锌灰、废钝化废液及残渣、废润滑油、废油桶、废粘油手套等劳保用品	在危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		一般工业固体废物	锌渣、废边角料、不合格品、金属废屑等	集中收集，定期外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目的建设概况

9.1.1 项目概况

新疆皓程制造科技有限公司拟投资 25000 万元新建新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目，该项目于 2026 年 2 月 13 日取得第十二师发展和改革委员会出具的企业投资项目备案证，备案证号：第十二师发展改革委备〔2026〕04 号。

本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园，中心地理坐标：*****。

项目总投资 25000 万元，总环保投资 698 万元，占总投资 2.8%；项目占地面积 84.60 亩（56404m²）。

生产规模：建设全自动化热浸镀锌生产线，安装高精密度数控横切分条机组，全智能化钢管生产设备等，项目建成后主要生产产品为各类管材制品及圆钢，镀锌方管、矩形管、焊接圆管、镀锌圆钢、镀锌型钢等产品，年产量 35 万 t/a。

9.1.2 产业政策

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C 类制造业第 33 项“金属制品业”中第 3311 项“金属结构制造”和第 3360 项“金属表面处理及热处理加工”。

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目年生产 35 万吨热镀锌件，不属于该目录中限制类、鼓励类和淘汰类范围，为允许建设项目。

9.1.3 选址合理性分析结论

本项目位于新疆生产建设兵团第十二师头屯河农场钢基产业园，符合园区产业布局规划和用地规划；选址不在环境敏感区域；项目建设符合国家及地方的产业政策，符合“三线一单”要求；项目正常运行对环境影响较小；环境风险水平可接受。项目选址从环境保护角度是可行的。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 大气环境

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡期二级标准要求； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡期二级标准要求，因此，本项目所在区域为不达标区。

评价区域内其他污染物 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；HCl、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

9.2.2 地下水

地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

9.2.3 声环境

项目区厂界昼、夜间声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

9.2.4 土壤环境

项目区土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地第二类用地风险筛选值；占地范围外土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 $\text{pH} > 7.5$ 的风险筛选值

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 施工期

施工期间主要是废气、废水、噪声、固体废物和水土流失对环境的影响，施工期的影响是短暂和间歇的，且本项目施工内容较少，周围环境简单，在采取一定的措施后，其对环境的影响会降至最小程度。

9.3.2 运营期

9.3.2.1 大气环境

（1）本项目位于十二师头屯河农场钢基产业园内，项目所在区域 SO_2 、 NO_2 的年均浓度和日均浓度， CO 日均浓度、 O_3 最大 8 小时浓度均满足《环境空气质

量标准》（GB3095-2026 过渡期二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

（2）本项目酸洗工序排气筒（DA001 和 DA002）HCl 最大落地浓度 0.0479 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.096%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。锌锅加热炉排气筒（DA003 和 DA004）NO₂ 最大落地浓度 0.359 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.180%，SO₂ 最大落地浓度 0.033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.006%，PM₁₀ 最大落地浓度 0.163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.005%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。浸锌及内外吹排气筒（DA005 和 DA006）HCl 最大落地浓度 0.419 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.839%，NH₃ 最大落地浓度 1.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.926%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求；PM₁₀ 最大落地浓度 4.048 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 1.124%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。冬季供暖燃气锅炉排气筒（DA007 和 DA008）NO₂ 最大落地浓度 0.440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.22%，SO₂ 最大落地浓度 0.059 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 100m、最大占标率为 0.001%，PM₁₀ 最大落地浓度 0.205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 100m，最大占标率为 0.006%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。

（3）本项目无组织排放 PM₁₀ 最大落地浓度 7.623 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度出现的距离为下风向 141m，最大占标率为 2.12%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准限值要求。HCl 最大落地浓度 4.036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 141m、最大占标率为 8.07%，NH₃ 大落地浓度 3.587 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大浓度出现的距离为下风向 141m、最大占标率为 1.79%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。

综上所述，在各环保设施正常运行的情况下，项目排放的废气污染物对周围大气环境及环境敏感点的影响是可以接受的。

9.3.2.2 水环境

酸雾喷淋塔废水、水洗废水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于水洗，不外排；焊管试压废水和间接冷却系统排污水循环使用，定期排污水属于清净下水排入园区管网；锅炉定期排污水属于清净下水排入园区管网；最终进入兵团十二师三坪新区污水处理厂统一处理，不会对地表水环境产生影响。

根据预测结果，项目预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，酸性废水处理装置泄漏后 Fe^{2+} 浓度预测 100d、365d、500d、1000d、5000d 时，超标距离分别为 68m、146m、179m、283m 和 934m，影响距离分别为 77m、164m、200m、313m 和 1006m； H^+ 浓度预测 100d、365d、500d、1000d、5000d 时，超标距离分别为 48m、105m、129m、209m 和 741m，影响距离分别为 61m、132m、161m、257m 和 872m。为避免泄露污染物对地下水造成的较大影响，对于调节蓄水池、排水管道沿线等易发生物料泄漏的区域，应设计防渗层使防渗层渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 并设置废水流量监控系统，在实施废水流量实时监控并采取防渗措施后，减小对地下水影响。

9.3.2.3 声环境

本项目建成投产后，在采取隔声降噪措施情况下，各厂界噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间：65dB，夜间 55dB）。

9.3.2.4 固体废物

加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无害化原则与集中相结合的原则，对项目产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

9.3.2.5 环境风险

本项目在生产及储运过程中涉及危险化学品，存在一定的环境风险，在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险是可防控的，环境风险影响可接受。

为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与开发区总体应急方案的充分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

9.4 污染物排放及污染防治措施

9.4.1 废气

酸洗工序产生的酸雾经碱液喷淋中和净化处理后由排气筒排放，HCl 排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

锌锅加热炉和供暖燃气锅炉燃烧烟气经低氮燃烧后通过 18m 高排气筒排放，烟气中 SO₂、NO_x 满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001-2018）表 1 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值要求。

热镀锌工序产生的颗粒物经锌锅布袋除尘器+内外吹布袋除尘+脱氨塔处理后通过 20m 高排气筒排放，烟气中颗粒物、HCl 排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，NH₃ 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

9.4.2 废水

项目废水主要包括生产废水和生活污水，酸性生产废水经厂区污水处理站处理后部分回用，其余与生活污水一并排入园区管网，最终三坪新区污水处理厂处理；污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

9.4.3 噪声

通过采用选用低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化、加强管理等方法

控制噪声影响。

9.4.4 固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物及生活垃圾。一般固体废物包括：废边角料、锌渣、金属废屑、不合格品等，集中收集后定期外售；危险废物包括：废酸、钝化液槽渣及钝化废液、助镀残渣、废油、污水处理站污泥、锌灰、废油桶、废粘油手套等劳保用品等，暂存危废间，委托有资质单位统一处理；生活垃圾收集后由园区环卫部门统一清运至垃圾填埋场填埋。

9.5 总量控制结论

废水经处理后排至污水处理厂处理，排放的水污染物总量应计入污水处理厂总量。废气排放需要申请总量为 NO_x ：1.02t/a，倍量替代量为 2.04t/a。

9.6 环境影响经济效益分析

项目总投资 25000 万元人民币，其中环保投资 689 万元，占总投资 2.8%，本项目投产后各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放、保护环境，较好的体现环保效益；同时从为社会创收、增加就业、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此，本项目建成后，可实现经济效益、环境效益和社会效益三方面的统一，项目建设可行。

9.7 环境管理与监测计划

建设单位由法人负责，公司安全环保科负责日常管理工作，形成企业的环境管理机构系统，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。

评价根据本项目特点，提出了环境监测计划建议，以满足本项目大气、水、噪声等日常监测的需要；同时，根据《中华人民共和国生态环境法典》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，评价提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

9.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位在环评编制单位的协助下，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官网发布公示向公众告

知本项目的建设情况，并通过该网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表进行公告，7 月 31 日、8 月 3 日在新疆法制报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。向环境主管部门报送前在网站进行拟报批公示，并单独编制了《新疆皓程制造年产 35 万吨新材料智造中心项目环境影响报告书公众参与说明》单行本。根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

9.9 综合结论

本项目的建设符合国家有关产业政策及环保政策的要求，符合当地规划、规划环评及环境功能区划要求。本项目采用国内成熟的先进工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目建成后对当地经济起到一定促进作用，具有较好的经济效益和社会效益。项目建设切实落实本报告书提出的一系列环保措施，严格执行“三同时”制度，加强环境管理前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设是可行的。

9.10 建议

（1）进一步加强安全生产，定期组织安全生产学习，落实项目安全评价中的防范措施，积极了解本工艺生产中先进的事故防范措施，并组织实施。

（2）项目运行后，应设专人组织学习清洁生产的有关知识，制定清洁生产制度，落实清洁生产措施，降低生产成本，使本项目达到既保护环境又增加经济效益。

（3）要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入到生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，作好各污染源的监测、监督工作。