

目录

1.概述	4
1.1.建设背景	4
1.2.建设项目特点	5
1.3.环境影响评价工作过程	5
1.4.分析判定相关情况	7
1.5.环境影响评价的主要结论	36
2.总则	38
2.1.编制依据	38
2.2.评价原则和目的	42
2.3.评价方法及重点	43
2.4.环境影响因素识别及评价因子筛选	43
2.5.环境功能区划	45
2.6.评价标准	45
2.7.评价工作等级及评价范围	49
2.8.污染控制目标及环境保护目标	59
3.建设项目工程分析	60
3.1.工程概况	60
3.2.工艺流程及产污环节	69
3.3.物料平衡	82
3.4.污染源强及治理措施	86
3.5.污染物排放量汇总	102
3.6.总量控制	103
3.7.清洁生产分析	104
3.8.循环经济	107
4.环境现状调查与评价	109
4.1.自然环境概况	109
4.2.乌鲁木齐市米东区化工工业园概况	117

4.3.环境质量现状监测与评价	119
5.环境影响预测与评价	134
5.1.施工期环境影响分析	134
5.2.运营期环境影响预测与评价	136
6.环境保护措施及其可行性论证	188
6.1.施工期污染防治措施及可行性分析	188
6.2.运营期污染防治措施及可行性分析	189
7.环境影响经济损益分析	204
7.1.经济效益分析	204
7.3.环境经济损益分析	204
7.4.小结	206
8.环境管理与监测计划	207
8.1.环境管理	207
8.2.环境监测计划	219
8.3.建设项目竣工环保验收“三同时”一览表	220
9.环境影响评价结论	222
9.1.项目概况	222
9.2.产业政策符合性	222
9.3.项目选址环境可行性分析	222
9.4.环境质量现状评价结论	223
9.5.污染物排放情况及环境保护措施	224
9.6.主要环境影响	225
9.7.总量控制指标	227
9.8.公众调查结论及采纳情况	228
9.10.建议	228

附件：

序号	名称	时间
1	委托书	2024.11.10

1. 概述

1.1. 建设背景

乌鲁木齐市米东区是新疆核心钢铁与装备制造产业集聚区，经多年产业培育，现已形成钢材轧制、钢结构加工、电力金具、光伏支架、工程机械零部件等完备产业链，是新疆西北部关键金属制品生产基地。金属表面热镀锌防腐处理是钢制品加工必不可少的配套工序，直接影响钢结构、电力构件户外使用性能与防腐服役周期，但现阶段区域合规规模化热镀锌加工产能供给存在缺口，无法满足本地钢材深加工产业本地化配套需求，行业配套短板突出。

米东区 PVC 全产业及配套产业创业园为政府规划专业特色工业园区，园区产业规划明确允许落地金属表面处理配套项目，用地规划、产业准入、前期环保手续均已办结，配套集中式污水处理设施、水电气公用管网、统一环保监管体系等公用工程，园区标准化厂房已建成投运，具备承接热镀锌加工项目落地的完善硬件支撑与政策条件。

热浸镀锌工艺是目前金属构件综合成本最优、应用覆盖面最广的长效防腐工艺：工件浸入熔融锌液后可生成致密锌铁合金防护层，镀层结合强度高，依托锌层牺牲阳极电化学防护原理显著延长金属构件户外使用年限，加工成本经济可控。本项目产品热镀锌扁铁可广泛适配区域光伏支架、输电铁塔、建筑钢结构、交通护栏、农机配件等户外防腐应用场景。当前新疆新能源电站开发、区域电网升级、城乡基础设施建设持续提速，本地各类钢构件热镀锌加工订单逐年增长，区域市场需求持续旺盛。

为补齐区域钢材深加工配套短板，就近保障乌鲁木齐及北疆装备制造企业扁铁镀锌加工需求，依托米东区充足钢材原料供应、工业园区完善配套条件及区域庞大下游装备制造产业基础，新疆锐新金属有限公司计划总投资 1000 万元，选址乌鲁木齐市米东区康庄东路 PVC 全产业及配套产业创业园，租赁园区现有标准化厂房实施年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目。项目租赁总建筑面积 3600 m²，包含生产车间 2880 m²、配套办公用房 720 m²，规划新建 2 条连续式扁铁热镀锌生产线；该项目已于 2026 年 6 月 18 日取得米东区发展和改革委员会投资备案，备案编号 2606181722650109000113，备案文号 2606-650109-04-03-624374，资金全部由企业自筹，计划 2026 年 8 月筹备、10 月开工建设。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关规定，本项目属于配套钝化工艺的金属制品表面热镀锌加工项目，需编制环境影响报告书；结合新疆维吾尔自治区、乌鲁木齐市

环评分级审批管理相关文件要求，本项目环评审批主管单位为乌鲁木齐市生态环境局。现建设单位新疆锐新金属有限公司委托专业评价机构开展本次环境影响报告书编制工作，评价单位通过现场实地踏勘、收集项目及区域环境现状资料、梳理园区规划与环保管控要求，遵循客观、公正、科学的评价原则，完成《年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书》编制。

1.2. 建设项目特点

本项目选址于乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园，地处新疆钢铁与装备制造核心集聚区，上下游产业链配套完善，园区具备金属表面处理项目准入条件，配套集中式污水处理、公用管网及统一环保监管体系，标准化厂房可直接租赁使用；项目总投资 1000 万元全部由企业自筹，不新增建设用地，租赁总面积 3600 m² 现有厂房（生产车间 2880 m²、办公配套 720 m²），仅内部改造布设 2 条连续式扁铁热镀锌生产线，配套开卷、纵剪、燃气加热、余热回收等全套自动化连续生产设备，设计年产 32 万吨镀锌扁铁，施工期土建工程量小；项目采用成熟燃气加热热浸镀锌工艺并配套钝化工序，产污工序集中密闭布置，废气易收集治理，生产废水可接入园区污水设施统一处理，同步设置余热回收装置提升能源利用率；项目已于 2026 年 6 月 18 日完成米东区发改委投资备案，符合区域产业准入政策，依据环保相关法规需编制环境影响报告书，由乌鲁木齐市生态环境局审批；项目落地可补齐本地规模化合规镀锌产能缺口，就近满足北疆钢构件防腐加工需求，减少跨区域运输污染，依托园区统一环保管控体系，污染物集中治理、环境风险可控。

1.3. 环境影响评价工作过程

（1）调查分析和工作方案制定阶段

2026 年 6 月 1 日，新疆锐新金属有限公司委托环评编制单位（见附件 1）承担新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响评价工作。评价单位先后多次赴项目选址现场实地踏勘、调研，收集项目立项备案、园区规划、厂房权属、原辅材料、生产工艺及区域环境资料，依托收集资料有序开展本项目环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时针对所在区域开展初步的环境现状调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，明确本项目的污染物产生环节、源

强及治理措施，进行环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制，提交生态环境主管部门和专家审查。

本项目环境影响文件经乌鲁木齐市生态环境局批复后，环境影响评价工作即全部结束，建设项目环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

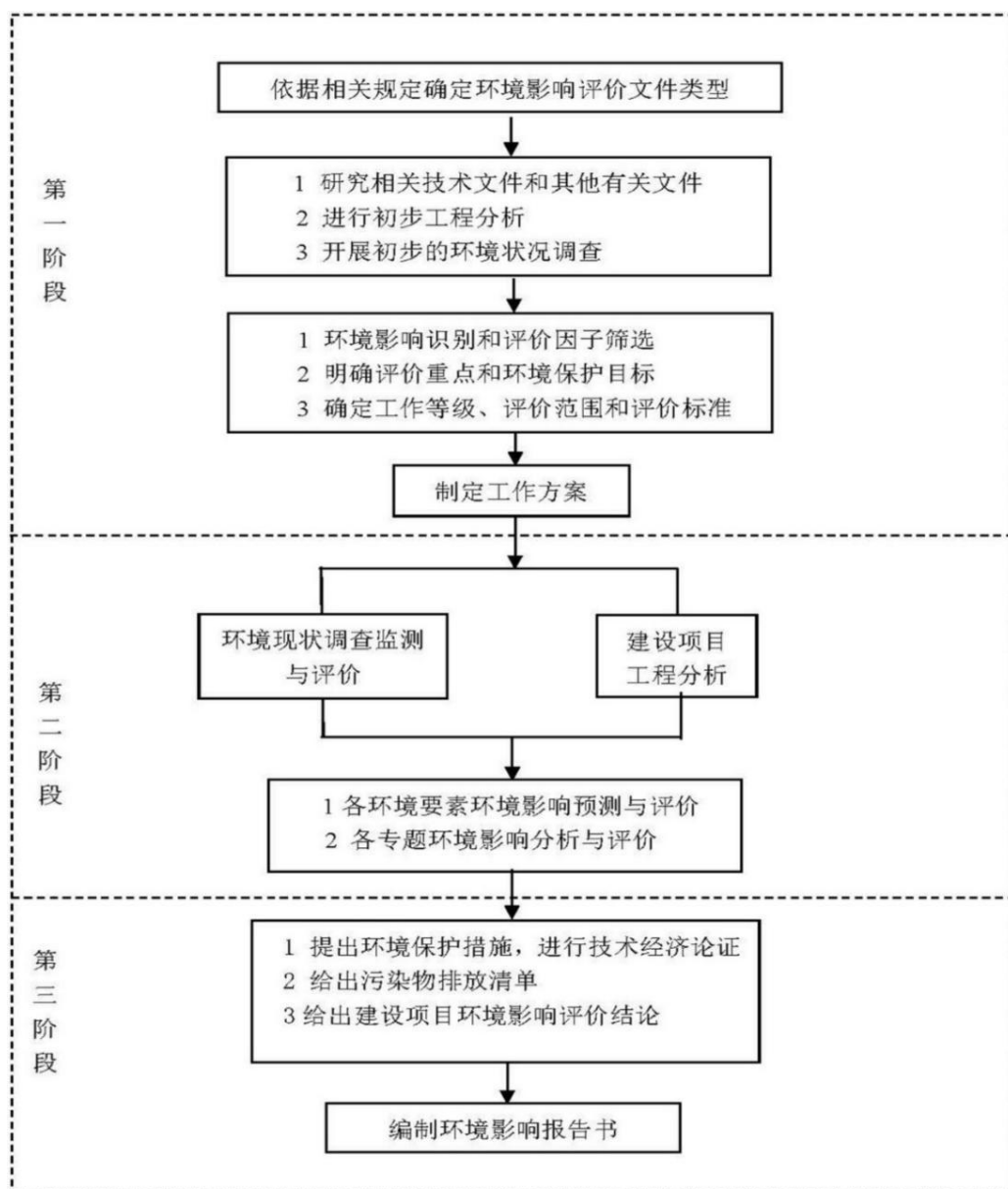


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定相关情况

1.4.1. 产业政策符合性分析

1.4.1.1. 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2025），本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，为允许类建设项目。项目采用连续热浸镀锌工艺、天然气清洁能源加热、配套除尘及余热回收设施，符合国家产业政策要求。

1.4.1.2. 与《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》符合性分析

本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项，亦不在许可准入类禁止或限制范围之内。项目依法办理立项备案、环评、节能、安全等相关手续，符合市场准入管理要求，建设合法合规。

1.4.2. 相关法规及政策符合性分析

1.4.2.1. 与相关法规的符合性

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工新建项目，选址于乌鲁木齐市米东区化工工业园小微产业园内，依托园区现有标准化二类工业厂房改造建设，不新增建设用地，属于金属制品业金属表面防腐热处理加工项目，全程采用清洁化、密闭化生产工艺，厂区不设置酸洗、脱脂等重污染前置工序，从源头削减污染物产生量，生产运营全过程严格契合国家生态环境保护相关法律法规及标准规范要求。

大气污染管控方面，项目热浸镀锌、助镀烘干核心产污工序均设置密闭集气系统，产生的含颗粒物、氨气、氯化氢工艺废气采用“布袋除尘+脱氨塔”组合工艺处理后，经 20m 高排气筒达标排放；锌锅加热采用天然气清洁能源，配套低氮燃烧器从源头控制氮氧化物产生，燃烧废气经 15m 高专用排气筒有组织排放；焊接烟尘、钝化 VOCs 等无组织废气配套专用治理设施并强化车间通风管控，废气收集治理模式、排放方式均符合《中华人民共和国大气污染防治法》及工业炉窑、大气污染物综合排放相关标准要求。

水污染管控方面，项目实行生产废水闭路循环零外排模式，水洗槽更换废水、脱氨塔喷淋置换废水、循环冷却系统排浓水、车间地面冲洗废水等全部生产废水，统一收集后送入一体化在线除铁机组，经调节、氧化、絮凝、过滤深度处理后全部回用于生产补水，无生产废水外排；员工生活污水经厂区预处理后接入园区市政污水管网，送入米东区化工工业园污水处理厂集中处置，污水治理及排放方式满足《中华人民共

和国水污染防治法》管控要求。

固体废物管控方面，项目严格落实固废分类管控要求，焊接废渣、金属边角料等一般工业固废统一收集、分区存放，全部外售资源化综合利用；生产过程中产生的锌锅底渣、锌锅浮渣、水洗铁泥、助镀槽渣、废钝化液、废布袋、沾染性废包装桶等各类危险废物，依托厂区新建标准化危废暂存库分区密闭贮存，严格落实重点防渗、防雨、防泄漏、废气收集、标识公示及台账管理措施，厂内转运全程封闭可控，无乱堆乱放、无组织泄漏风险，所有危险废物均委托具备对应资质的单位规范转运、无害化处置，完全符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物转移管理办法》等规范要求。

噪声及环境风险管控方面，项目针对风机、泵组、剪切机组、冷却塔等高噪声设备，采取低噪声设备选型、基础减振、消声装置、厂房密闭隔声等综合降噪措施，保障厂界噪声达标；厂区划分重点、一般、简单三级防渗分区，配套应急导流沟、应急收集池及完善应急物资，编制突发环境事件应急预案，有效防控泄漏、污染扩散等环境风险，满足生态环境风险管控相关规定。

此外，项目严格执行建设项目环境管理法定程序，同步落实环评审批、节能审查、排污许可申领等前置法定手续，全过程落实污染物达标排放、固废闭环管控、环境风险常态化防控等要求，工艺选型、污染治理、贮存转运、风险防控各环节均合法合规。

综上，本项目建设内容、生产工艺、污染治理措施及运营管理模式均符合国家及地方现行生态环境保护法律法规、政策标准及行业管控要求。

1.4.2.2. 与《关于“乌昌石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公告〔2023〕20号《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》相关规定，“乌-昌-石”大气联防联控管控执行区域涵盖乌鲁木齐市、昌吉州部分县市、塔城沙湾市、石河子市、五家渠市及兵团第十二师，文件明确要求公告发布后新受理环评的新建项目，若国家排放标准已规定大气污染物特别排放限值，需全面执行对应特别排放管控要求，从严管控区域大气污染物排放，持续改善区域空气质量。

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工新建项目，选址于乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园，位于划定的“乌-昌-石”大气联防联控重点管控区域。项目针对不同废气类型实行分层、分类达标管控，全面契合区域特别排

放限值要求。其中，镀锌锅天然气加热燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等烟气污染物，严格执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）严苛限值标准；热镀锌生产线产生的锌烟、钝化废气等工艺废气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。项目配套完善的废气治理体系，生产产污工序全密闭集气，配置专业废气净化治理设施，同时搭载低氮燃烧装置，从源头大幅削减氮氧化物等污染物产生量，全过程实现废气精细化治理，各类大气污染物经收集处理后可稳定达标排放，满足“乌昌石”区域大气特别排放管控要求。

综上所述，本项目选址、建设类型、废气治理工艺及污染物排放控制标准，均严格符合新疆维吾尔自治区生态环境厅〔2023〕20 号公告的各项管控规定，全面落实“乌昌石”区域大气污染物特别排放限值管理要求，可有效降低项目对区域大气环境的影响。

1.4.2.3. 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》符合性分析

本项目位于乌鲁木齐市米东区，属于新政发〔2016〕140 号《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》划定的乌昌石重点联防联控区域。结合本项目建设内容、生产工艺及环保治理措施，符合性分析如下：

一、符合区域产业准入要求

新政发〔2016〕140 号文件明确，乌昌石重点区域禁止新增煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、电石法 PVC、焦炭（含半焦）等高耗能、高污染产能项目。本项目为扁铁热镀锌金属表面防腐加工项目，不属于文件禁止建设的产业类别，项目依托园区现有厂房改造建设，不新增用地、不建设落后产能装置，从产业类型、建设形式上均满足区域环境准入管控要求。

二、严格落实区域污染物从严管控标准

项目严格执行乌昌石区域特别排放限值管控要求，全面对标现行最新国家及地方环保标准。项目各类工艺废气、燃烧废气均配套密闭收集与高效治理设施，从严管控无组织废气逸散、恶臭污染物排放，杜绝无组织超标、无序排放等问题；生产废水实现闭路循环零外排，生活污水接入园区污水处理厂集中处置，同步落实固废分类合规贮存、转运及处置要求，全方位落实区域污染物从严管控政策。

三、全面推行清洁能源与清洁生产，深化废气综合治理

项目全程采用天然气清洁能源作为热源，不使用煤炭、重油等高污染燃料，符合

区域清洁能源替代推广要求。生产工艺摒弃传统酸洗重污染工序，从源头削减污染物产生；针对项目运营产生的锌烟、少量钝化有机废气等污染物，配套专用治理设施深度处理，有效完成 VOCs 及工艺废气精细化治理，无落后生产工艺及装备，符合区域淘汰落后产能、推行清洁生产的管控导向。

四、统筹推进水、土、固废协同防控治理

项目坚持全过程环境管控，生产废水闭路循环不外排，有效规避区域水体污染风险；厂区按照规范划分防渗分区，落实重点区域防渗、防腐措施，防控土壤及地下水污染隐患；一般固废全部资源化利用、危险废物全流程闭环合规管控，实现固废减量化、资源化、无害化处置，契合区域水、土、固废综合防治的工作要求。

综上，本项目完全符合《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140 号）各项管控要求。

1.4.2.4. 与《新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确提出推动高端装备制造业发展，重点扶持智能农机、交通基础设施构件、新能源配套装备等产业发展，大力培育光伏、电网、基建相关上下游配套产业链，完善区域金属制品加工配套能力，夯实全区装备制造产业基础。

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，产品镀锌扁铁可广泛用于光伏支架、输电铁塔、交通护栏、智能农机配件、建筑钢结构等领域，为新疆新能源产业、电网升级、城乡基建、智能农机装备制造提供关键金属防腐配套加工服务，是区域装备制造产业链不可或缺的配套环节；项目落地米东区钢铁及金属制品产业集聚区，补齐本地规模化合规热镀锌加工产能缺口，实现钢材深加工本地化配套，助力完善新疆装备制造上下游产业链布局；项目采用天然气清洁能源、连续自动化生产工艺并配套余热回收节能设施，契合全区绿色制造、节能降碳发展导向。

综上，本项目建设内容、产品服务方向与自治区“十四五”装备制造产业发展导向高度契合，符合《新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关发展要求。

1.4.2.5. 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

《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 行动方案》针对工业锅炉、工业炉窑管控明确要求：区域禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，限期淘汰存量小型燃煤

锅炉、完成大型煤电机组超低排放及燃气设施低氮改造；所有新建、改扩建工业炉窑必须采用清洁低碳能源，同步推进燃气锅炉、工业炉窑低氮燃烧升级，从源头削减氮氧化物等大气污染物。

项目选址乌鲁木齐市米东区，属于方案划定的乌昌石管控区域，项目无任何燃煤生产设施，热镀锌生产线配套锌锅天然气直燃加热系统，采用天然气清洁能源，完全契合方案“新改扩建工业炉窑使用清洁低碳能源”的硬性要求；锌锅加热炉配套低氮燃烧器，从源头降低 NO_x 产生量，燃烧废气经收集后由 15m 高排气筒稳定排放，烟气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）；项目镀锌工艺炉窑同步配套低氮燃烧装置、余热回收系统，镀锌锌烟、助镀烘干废气配套密闭收集净化设施，全面落实区域工业炉窑低氮治理、废气深度管控要求。项目不新增燃煤设施、不建设淘汰类炉窑装备，能源结构、设备选型、废气治理措施均满足方案各项整治管控要求。

综上，本项目建设方案、能源采取及废气治理措施均符合《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 行动方案》相关规定。

1.4.2.6. 与《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）符合性分析

《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）明确提出优化危险废物利用处置结构、提升危险废物规范化管理水平、压实企业危险废物污染防治主体责任等要求：鼓励工业园区健全危险废物循环利用体系，规范危险废物收集、贮存、转运全流程管控，配套完善防渗、废气收集等污染防治设施，落实台账、标识、信息化全过程监管，最大限度降低危险废物贮存、转运环节环境风险，推动危险废物减量化、规范化管理。

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，生产运营过程中产生锌渣、废钝化液等危险废物，厂区配套独立、防渗、防雨、密闭式危险废物专用贮存间，配套废气收集处理装置，分区分类规范存放各类危废，完善危险废物标识、出入库台账、电子转移联单等全过程管理制度，严格落实企业危险废物污染防治主体责任；项目不接收外部单位危险废物，所有危废均为本项目生产自产，厂内密闭转运，最终委托具备相应资质的危废处置单位合规处置，全程杜绝无组织泄漏、随意堆存、违规外运等环境隐患，从源头减少危废流转过程中的环境风险，契合文件中提升危废规范化贮存、转运管控水平、严密防控环境风险的管理要求。

综上，本项目危险废物产生、贮存、转运、处置全流程管控措施均符合《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10号）相关管理规定。

1.4.2.7. 与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》第三节“强化大气污染协调控制，推进天更蓝”明确大气环境分区管控相关要求：严格禁止新建、扩建高耗能、高污染、高耗水“三高”项目以及淘汰类、限制类化工项目，严禁新增钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业的产能；依法清退电力、电镀、有色等行业环保、能耗、安全不达标及使用淘汰工艺装备的企业；同时要求所有新建涉及大气污染物排放的工业项目必须入园布局。

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，选址于米东区 PVC 全产业及配套产业创业园规划工业用地内，满足新建涉气工业项目入园管控要求；项目仅租赁园区现有标准化厂房改造建设，不新增建设用地，产业类别为金属制品配套热镀锌防腐加工，不属于规划明令禁止的“三高”项目、产能过剩行业及淘汰、限制类项目范畴。项目热源全部采用天然气清洁能源，配套余热回收、低氮燃烧装置，从源头削减大气污染物的产生，镀锌、钝化工艺废气配套密闭收集治理设施，废气稳定执行乌昌石区域大气特别排放限值；项目无酸洗工序，不产生酸洗废液，生产过程中产生的锌渣、废钝化液等危险废物配套专用防渗危废暂存间进行规范管控，废水依托园区集中污水处理设施统一处置，全过程落实节能、减污、风险防控措施，生产装备均为现行先进连续自动化成套设备，不存在淘汰类工艺及装置。

综上，项目选址布局、产业类型、能源结构、污染治理措施均符合《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》各项管控要求。

1.4.3. 生态环境分区管控符合性分析

1.4.3.1. 与“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）”符合性分析

生态环境部《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）明确要求，所有建设项目环评必须严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单（“三线一单”）刚性约束，从源头防控环境污染与生态破坏，本项目逐条对照分析如下：

（1）生态保护红线符合性

依据《新疆维吾尔自治区生态保护红线分布图》，自治区生态保护红线集中分布于阿尔泰山、天山、昆仑山、流域水源保护区等重要生态功能区域，管控范围内严禁新增工业开发项目。本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，选址乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园，租赁园区现有标准化厂房改造建设，不新增建设用地、不改变土地原有工业用地属性，项目占地不在自治区划定的任何生态保护红线、生态管控区内，不存在侵占、扰动生态保护空间行为，完全满足生态保护红线管控要求。

（2）环境质量底线符合性

项目所在区域为工业园区，各环境功能区划及执行标准明确：环境空气属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域声环境为 3 类工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；地下水为生产生活用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。镀锌、钝化工艺废气采用密闭集气+专业净化装置处理，燃气加热设施配套低氮燃烧器，所有废气严格执行乌昌石区域大气污染物特别排放限值；生产清洗废水全部接入园区集中式污水处理设施统一处置，厂区不向外环境排放生产废水；生产车间、危废暂存间实施分区防渗、防腐措施，阻断污染物下渗途径，地下水环境影响可控；项目各类噪声源配套减振、隔声降噪措施，厂界噪声可稳定满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；锌渣、废钝化液等危险废物密闭防渗暂存，委托资质单位规范转运处置。在全面落实各项污染治理措施前提下，项目废气、废水、噪声、固废对区域大气、地表水、地下水、土壤环境影响均在可接受范围，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线符合性

项目运营主要消耗新鲜水、电力、天然气三类资源，生产线采用连续自动化成套设备并配套余热回收机组，属于节能型生产工艺，单位产品水、气、电消耗指标优于行业平均水平，整体资源消耗量占区域资源供给总量比例极低，不会突破区域资源承载上限。项目依托园区存量厂房改造，不新增建设用地，不改变区域土地利用格局，土地资源消耗增量为零；生产用水循环回用、损耗量低，天然气作为清洁能源替代燃

煤，大幅降低化石资源消耗，各项资源利用指标均符合区域资源利用上线管控要求。

（4）环境准入负面清单符合性

乌昌石区域环境准入负面清单明确禁止新建煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、电石法 PVC、焦炭（含半焦）等新增产能项目。本项目为金属制品配套热镀锌加工项目，不在上述禁止类产业清单内；选址政府规划工业园区，已取得米东区发改委投资备案手续，产业布局符合园区规划定位。项目热源全部采用天然气清洁能源，无燃煤设施，生产工艺、设备均为现行合规先进装备，不属于淘汰、限制类工艺；生产产生危险废物全部厂内密闭规范暂存，仅委托有资质单位外运处置，不接收外部危废，全过程落实危废规范化管理要求，不存在负面清单所列禁止建设情形，满足区域环境准入管控要求。

综上，本项目建设布局、生产工艺、污染防治、资源消耗均严格落实“三线一单”约束要求，符合《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）各项管理规定。

1.4.3.2. 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021 年版）的通知》符合性分析

依据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版），乌鲁木齐市归属乌昌石片区管控范围，文件从空间布局约束、大气污染管控、VOCs 治理、清洁生产、水资源利用、涉重金属与危废风险防控等方面明确分区管控细则，逐条对照本项目分析如下：

一、空间布局约束符合性

文件明确乌昌石片区建成区及周边敏感区域，禁止新增煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、电石法 PVC、焦炭（含半焦）等产能项目。本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，属于金属制品配套防腐加工类配套产业，不在上述禁止新增产能行业清单内；项目选址乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园（规划工业集聚区，属重点管控单元），已取得米东区发改委投资备案手续，依托园区现有标准化厂房租赁改造建设，不新增建设用地，符合工业园区集中布局涉气工业项目的管控要求，满足片区空间准入约束。

二、大气污染协同管控符合性

文件要求乌昌石片区所有新建、改扩建工业项目执行区域最严格大气污染物特别排放限值，全面推进工业炉窑低氮深度治理，强化 VOCs 全过程管控，依托天然气等清

洁能源替代燃煤设施，持续降低区域细颗粒物污染。本项目无任何燃煤设备，热镀锌生产线加热系统、配套锌锅加热炉全部采用天然气清洁能源，锌锅加热炉配套低氮燃烧器从源头削减氮氧化物；镀锌锌烟、钝化有机废气全部采用密闭集气+专用净化装置进行深度处理，废气稳定执行乌昌石区域大气污染物特别排放限值；项目钝化工序选用低 VOC 原辅材料，同步配套废气收集治理设施，落实片区挥发性有机物污染防治要求，完全契合区域大气联防联控、工业炉窑清洁化改造的管控导向。

三、水资源节约与废水管控符合性

片区管控要求推进节水型企业、节水工业园区建设，提升水资源集约利用效率，统筹规范工业废水处置。项目生产废水（水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水及脱氨塔喷淋置换废水）经一体化在线除铁机组处理后全部回用于生产补水，全厂生产废水闭路循环、零外排；配套建设一体化在线除铁机组，采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝精密过滤”工艺对含铁废水进行净化处理；生活污水排入园区集中式污水处理厂深度处置，依托园区配套污水管网实现废水集中管控；生产线采用多级逆流漂洗闭环循环用水工艺，大幅降低新鲜水取用规模，符合片区节水降耗、统筹污水治理的管控要求。

四、危险废物、重金属环境风险防控符合性

文件要求加强涉重金属行业污染防控，规范工业固体废物、危险废物贮存转运全流程管理，降低危废运输、贮存环境风险。本项目生产过程产生锌渣、废钝化液等涉重金属危险废物，厂区配套独立防渗、密闭、防雨危废专用暂存间，分区分类存放、完善台账标识，厂内密闭转运，全部委托具备资质单位合规处置；项目不接收外部危险废物，自产危废闭环管控，无长途转运带来的泄漏、污染事故风险；生产车间、危废区落实分区防渗防腐措施，阻断重金属下渗污染地下水、土壤途径，落实片区涉重金属行业风险防控要求。

五、清洁生产与资源循环利用符合性

文件鼓励企业实施清洁生产改造，推动工业固废、副产资源化综合利用，提升资源循环利用水平。项目采用连续自动化热镀锌生产线，配套余热回收机组回收镀锌工序余热，降低天然气消耗，属于节能清洁生产工艺；生产全过程配套完善污染治理设施，从源头减少污染物产生；各类一般工业固废分类回收综合利用，危险废物规范化处置，实现污染物减量化、资源化，契合片区推广清洁生产、提高资源集约利用水平的管控要求。

综上，本项目产业布局、能源结构、废气废水治理、危废风险防控、资源循环利

用措施均严格匹配《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）乌昌石片区全部管控条款，符合片区生态环境分区管控要求。

1.4.3.3. 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）符合性分析

自治区生态环境厅印发的《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）将全区划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类管控单元，其中工业园区划定为重点管控单元，管控核心要求为优化产业空间布局、提高资源集约利用效率、强化污染物全过程管控、严密防范环境风险，持续改善区域环境质量。

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，选址乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园（康庄东路），对照自治区环境管控单元分区成果，项目所在地属于重点管控单元，租赁园区现有标准化厂房改造建设，不新增建设用地，占地范围不涉及生态保护红线、各类自然保护地等敏感生态空间，契合重点管控单元工业项目集中入园布局的空间优化要求。

1.产业符合准入导向项目总投资 1000 万元，全部由企业自筹，规划建设 2 条连续式扁铁热镀锌生产线；项目不属于乌昌石片区明令禁止新增的煤化工、电解铝、金属硅、电石法 PVC、焦炭等限制类产能项目，已于 2026 年 6 月 18 日完成米东区发改委投资备案，落地政府规划专业工业园区，满足重点管控单元产业准入与空间布局约束要求。

2.项目热镀锌锅配套燃气加热系统，采用天然气作为清洁生产热源，配套余热回收机组回收生产余热，降低天然气消耗；无燃煤锅炉、窑炉设施，从源头削减颗粒物、SO₂、NO_x等大气污染物产生。水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水及脱氨塔喷淋置换废水经一体化在线除铁机组处理后全部回用于生产补水，全厂生产废水闭路循环、零外排；厂区配套水循环回用措施，减少新鲜水消耗量；项目依托园区现有标准化厂房改造，不新增土地占用，水、电、气各类资源消耗规模可控，符合重点管控单元节能节水、提高资源集约利用水平的管控要求。

3.严格管控污染物排放：镀锌锌烟、助镀烘干废气等工艺产污点位全部设置密闭集气系统，配套脉冲布袋除尘+脱氨喷淋塔专业废气净化装置深度处理；燃气加热系统配套低氮燃烧装置，所有废气稳定执行乌昌石区域大气污染物特别排放限值。生活污水接入园区集中污水处理厂统一处理，厂区不直接向外环境排放生产废水；生产车间、

危险废物贮存库等区域落实分区防渗防腐措施，有效防控重金属、污染物下渗污染地下水、土壤，全面落实重点管控单元污染物深度治理要求。

4.严密防控环境风险项目生产过程产生锌渣、废钝化液等危险废物，厂区配套独立防渗、防雨、密闭式危废专用暂存间，落实分区存放、台账记录、标识张贴等规范化管理措施，全部委托具备相应资质单位转运处置，不接收外部危险废物，不存在危废长途转运泄漏、污染事故风险；一般工业固废分类收集、外售综合利用，实现固体废物减量化、规范化处置，全方位落实重点管控单元涉重金属行业环境风险防控要求。

综上，本项目产业布局、能源结构、资源利用、污染治理及环境风险防控措施均符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）中重点管控单元全部管控要求，满足区域生态环境保护准入条件。

1.4.3.4. 与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》符合性分析

根据《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》，乌鲁木齐市共划定环境管控单元 103 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。米东区共划定 25 个管控单元，其中：优先保护单元 8 个，重点管控单元 16 个，一般管控单元 1 个。本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园，所在地位于米东化工园区重点管控单元，单元代码为：ZH65010920003，对照乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023 年版），本项目符合性分析如下。

表 1.3-1 项目与乌鲁木齐市生态环境准入清单全市总体准入要求符合性分析

管控类别	总体管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	(1.1) 全市空间产业准入需执行《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》。	本项目落地米东区规划工业园区工业用地，不属于禁止、严格限制建设区域，已取得米东区发改委投资备案手续；项目为金属制品配套热镀锌加工，不属于政策明令禁止的“三高”、淘汰类化工项目，不存在向水体直排重金属、持久性有机物的情形；项目配套余热回收节能装置，单位产品能耗控制在较低水平，满足能耗管控要求。	符合要求
	(1.2) 除已建成的项目外，甘泉堡经济技术开发区周边各园区三类工业用地统一调整为二类工业用地。同时，对符合自治区、乌鲁木齐市重要产业链的强链、延链、补链和重点项目，可采取一事一议的原则进行审批。 (1.3) 严禁新建、扩建“三高”项目及淘汰类、限制类化工项目，原则上不再核准（备案）“两重点一重大”项目。 (1.6) 严格执行项目单位产品能耗限额标准，新（改、扩）建固定资产投资项目单位产品能耗水平须达到国内先进水平。	本项目位于米东区 PVC 全产业及配套产业创业园，用地性质为规划二类工业用地，符合甘泉堡周边园区用地管控要求；项目属于金属制品配套热镀锌加工，为区域钢材深加工产业链补链项目，已取得米东区发改委投资备案手续。 项目不属于“三高”项目，不属于淘汰类、限制类化工项目，不属于“两重点一重大”项目。 本项目配套余热回收装置，采用连续自动化生产工艺，单位产品能耗处于国内同行业先进水平。	符合要求
	(1.9) 停止审批向河流、湖泊排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目，从严控制向湖泊排放氮、磷等污染物的项目。	本项目生产废水循环使用不外排，生活污水排入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂，为间接排放，对水环境影响较小。	符合要求

污染排放 管控	(2.1) 乌鲁木齐市所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准，参照执行相应大气污染物特别排放限值标准要求。暂未制订行业排放标准的工业窑炉，应参照相关行业已出台的标准。 (2.2) 石油炼制、合成氨生产、有色金属冶炼、钢铁冶炼、炭素生产、建材、煤化工等行业生产过程中排放含有硫化物或氮氧化物气体的，应当配备脱硫、脱硝、低氮燃烧装置或者采取其他降低硫化物和氮氧化物排放的措施。 (2.10) 严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，不得有可见烟粉尘外溢。提升工业窑炉装备和污染治理水平，实现工业行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降。 (2.13) 装卸、储存、堆放煤渣、煤灰、砂石、灰土等易产生扬尘的物质，应当采取喷淋、围挡、遮盖、密闭等有效防止扬尘的措施；运输时，使用密闭装置，防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。 (2.19) PM_{2.5} 上一年度质量不达标区域禁止新（改、扩）建未落实 SO₂ 、NO_x、烟粉尘、VOCs 等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目。 (2.20) 全面安装大气污染源自动监控设施，并与生态环境部门联网，同时安装分布式控制系统，实时监控污染物排放状况。	本项目热源全部采用天然气清洁能源，镀锌加热炉、配套锌锅加热炉装设低氮燃烧器，从源头削减 NO_x 产生；镀锌锌烟、钝化废气全部密闭收集并配套净化装置，废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，二级标准；钝化药剂、锌料等物料密闭储存、封闭输送，无明显无组织逸散；项目颗粒物、SO₂、NO_x 均落实污染物倍量削减替代，总量由园区统筹调配；企业按规范开展废气自行监测，后期同步配套在线监控系统并与生态环境部门联网。	
	(2.27) 工业废水排放的新、改、扩建项目，适用于行业废水排放标准的一律按最严标准执行，工业废污水排入城镇下水道的同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），工业废污水排入城镇下水道的同时应符合相应污水排放标准，建立入河排污总量控制制度和水功能区监督管理制度。	本项目生产废水循环使用不外排，生活污水为间接排放，对水环境影响较小。	
环境风险 防控	(3.2) 建立完善环境空气质量预测预报能力。强化环保、气象等部门联动，不断提高预报预警准确度，及时预警重污染天气。在收到自治区统一发布的区域预警信息时，按级别启动应急响应，落实应急措施，实施区域应急联动政策。	企业在收到自治区统一发布的区域预警信息时，按级别启动应急响应，落实应急措施。	符合要求
	(3.6) 在重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、企业等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。	企业在重污染天气预警期间，按要求实施应急运输响应。	
资源开发 利用效率	(4.3) 严格实施取水许可制度，对取水总量已达到或超过控制指标的区域，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平	本项目取水量较小，生产废水全部循环使用不外排，水资源利用效率较高。 本项目生产废水经一体化在线除铁机组处理后全部回	符合要求

	平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 (4.4) 以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业积极实施节水技术改造，推广先进节水工艺、技术和设备。	用，全厂生产废水零外排，水资源重复利用率高；节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	
--	--	--	--

表 1.3-2 项目与乌鲁木齐市米东区环境管控单元准入清单符合性分析

管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	(1.1) 主导产业：以石油化工、精细化工和氯碱化工为主导产业，同时发展装备制造、机械加工制造、新材料、生物医药等重点产业，大力推进循环经济发展和优势资源转换，打造乌鲁木齐北部重要的化工产业基地。	本项目为金属制品配套热镀锌表面防腐加工，属于装备制造、机械加工制造的上下游配套产业，符合综合加工区主导产业定位。	符合
	(1.2) 严格入园产业准入，按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及自治区明令禁止的“三高”项目一律不得入驻园区。	符合国家及地方产业政策，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，已取得米东区发改委投资备案手续，不属于“三高”项目，已通过入园审核。	符合
污染物排放管控	1.大气环境高排放区区域内执行以下管控要求： (2.1) 执行大气环境高排放区相关要求。严格执行大气污染物总量控制。加强各类料堆场、主要道路、砖场等扬尘控制管理。加强区域总量控制，要求入园企业严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，落实新入园颗粒物、氮氧化物和 VOCs 的 2 倍总量替代削减工作，确保区域内颗粒物、氮氧化物、VOCs 总量不增加。控制工业炉窑的脱硫效率。 (2.2) 高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。清洁能源设施应当达到规定的排放标准。严格控制园区火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模，停止建设钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩的行业项目以及燃煤纯发电机组、多晶硅、工业硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）以及尿素、磷铵、电石、烧碱、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目。 (2.3) 根据各年度《乌鲁木齐市冬季采暖期重点行业错峰生产工作方案》要求，相关行业实施错峰生产。 2.水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求： (2.4) 按照环评要求需要建设企业污水处理设施的必须建设完成，工业废水先经过厂内污水处理设施装置处理达到污水处理厂进水水质标准后，方可进入污水处理厂进行统一处理。严格控制一类污染物和重金属的含量，对于含有重金属的污水，必须达到一级排放标准方能进入市政管道。集中处理措施，科发工业污水处理有限公司排放标准采用一级排放标准 A。提高工业用水重复利用率及污水回用率。 (2.5) 建立健全清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，确保各类污水的收集和处	本项目废气严格执行乌昌石区域大气污染物特别排放限值；颗粒物、SO₂、NO_x已落实 2 倍减量替代；锌锅加热炉配套低氮燃烧器，从源头削减 NO_x 产生；废气经“脉冲布袋除尘+脱氨喷淋塔”处理后达标排放。 本项目配套一体化在线除铁机组，采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝精密过滤”工艺；生产废水经处理后全部回用，不外排；生活污水经园区管网排入园区污水处理厂集中处置。 本项目实行清污分流、雨污分流；生产废水全部回用不外排；生活污水水质满足 GB/T31962-2015 及园区污水处理厂接管要求后排入园区管网。	符合

	理。园区内受污染的初期雨水应在企业内部预处理后排入园区排水管网，园区内各排污单位废水须经预处理达到园区污水处理厂的接管要求后，方可进入园区排水管网。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。积极采用节水技术，开展生产废水的综合利用。园区内各企业的清净废水应尽可能考虑重复再利用或一水多用，提高水资源重复利用率。		
环境 风险 防控	1.化工工业园内执行以下管控要求： （3.1）土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划的项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。 （3.2）规划建立的中心生活区避开风险事故的影响范围。建立应急预案，编制化工工业园应急处理灾害事故的总体预案。鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。 （3.3）园区内部及其周边地区建设以乔-灌-草相结合、以乔木为主的种类多样、层次分明的新型生态工业园林式景观，以达到污染隔离防护与景观生态相融合的效果；强化区域内绿地建设，增大绿化覆盖率。 2.建设用地污染重点管控区域内执行以下管控要求： （3.4）疑似污染地块应当根据保守原则确定污染物的检测项目。疑似污染地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应纳入检测范畴。 （3.5）土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。 （3.6）高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。	本项目已落实分区防渗措施，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；危险废物贮存库按 GB18597-2023 建设；企业应及时编制突发环境事件应急预案并备案，建立应急响应机制。	符合
资源 利用 效率	1.化工工业园内执行以下管控要求： （4.1）园区不再增加煤炭的消耗量，现有用煤单位改扩建项目需通过提高煤炭利用效率的方式进行煤炭用量的内部平衡。 （4.2）合理配置能源结构，推广洁净煤、天然气等清洁能源，并充分利用华泰化工、乌石化等大企业的余热。 （4.3）加大能源梯级利用，发展热电冷三联产。 2.自治区地下水限采区区域内执行以下管控要求：	本项目全部采用天然气清洁能源，并配套余热回收装置回收锌锅烟气余热用于工件烘干，实现能源梯级利用。	符合

	(4.4) 严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。		
--	--	--	--

综上所述，本项目建设符合《新疆乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023 版）》相关管控要求，符合“三线一单”的要求。

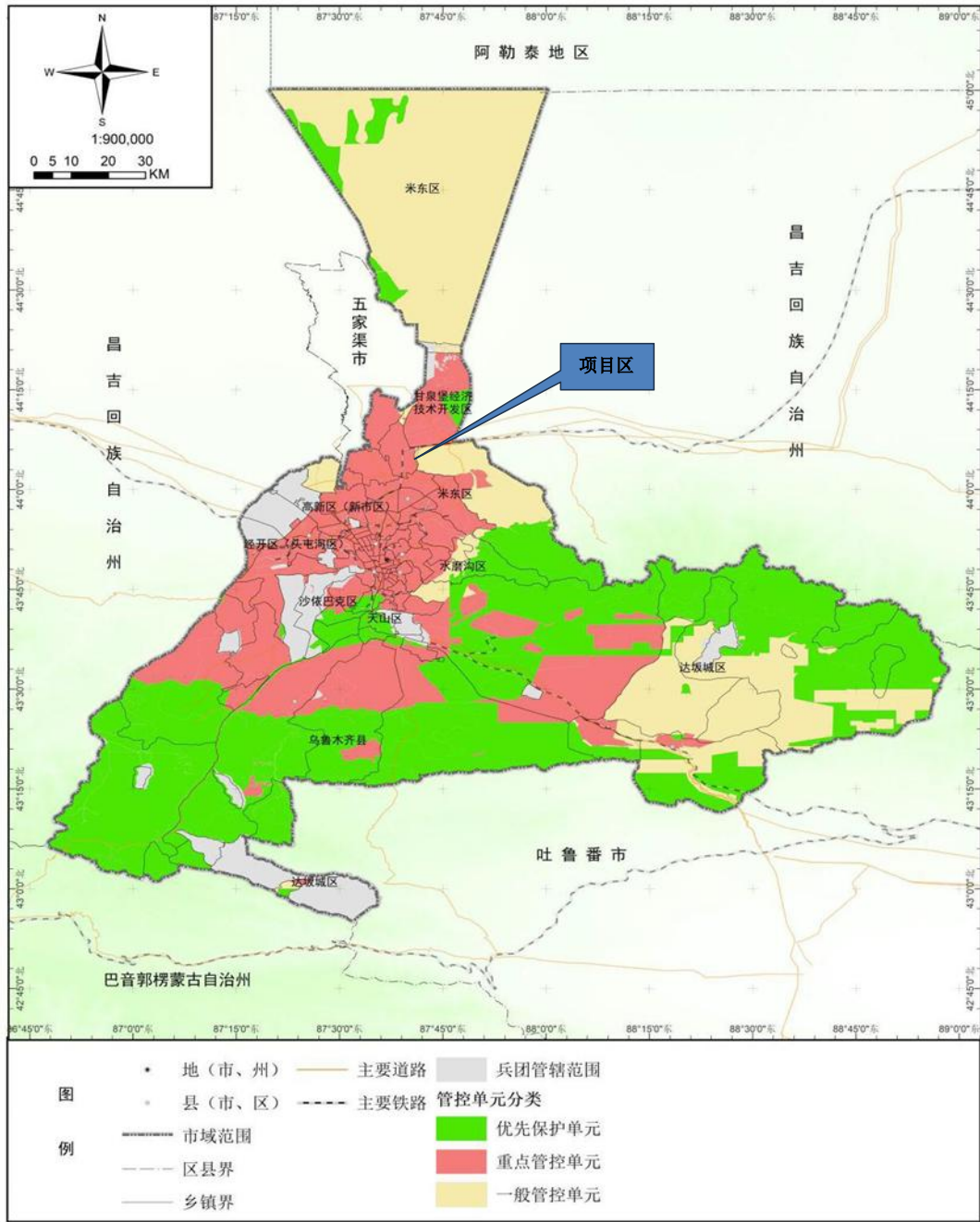


图 1.3-1 项目所在乌鲁木齐市环境管控单元位置关系图

1.4.4. 规划符合性分析

1.4.4.1. 与《新疆主体功能区规划》的符合性分析

根据《新疆主体功能区规划》，我国国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域（包括农产品主产区和重点生态功能区）和禁止开发区域，并分为国家和兵团两个层面，其中：国家层面主体功能区根据《全国主体功能区规划》划定。

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工园区，建设地位于国家层面的重点开发区域——天山北坡城区乌鲁木齐片区，功能定位：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区

重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目的建设符合《新疆主体功能区规划》相关内容，项目在新疆主体功能区划图中的位置见图 1.3-2。

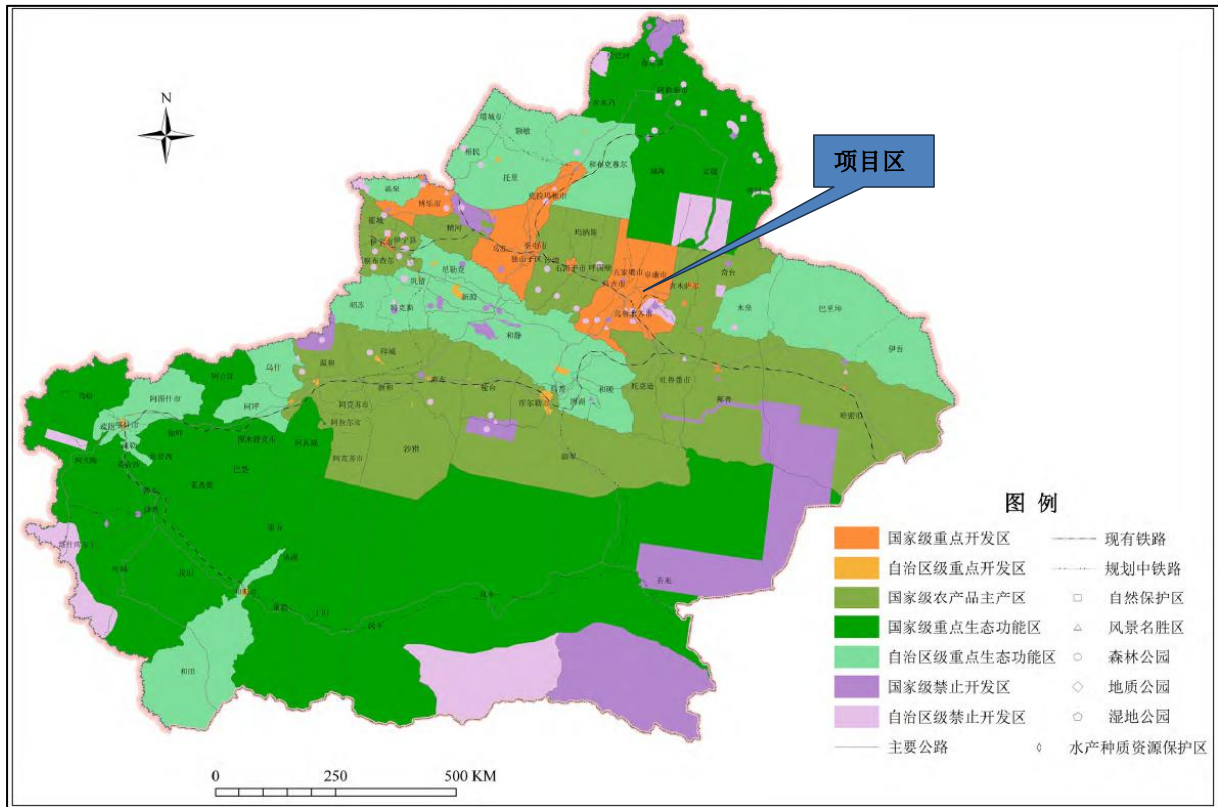


图 1.3-2 项目在新疆主体功能区划图中的位置

1.4.4.2. 与《新疆“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《新疆“十四五”生态环境保护规划》：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”项目进入，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、技改项目的环境准入。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。

本项目符合《新疆乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023 版）》附件 3 乌鲁木齐市生态环境准入清单中环境管控单元生态环境准入清单，项目不属于高耗能、高排放项目，符合《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》中相关要求。

综上，项目建设符合《新疆“十四五”生态环境保护规划》中环境准入相关要求。

1.4.4.3. 与乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划符合性分析

1. 园区概况

米东新区化工工业园位于乌鲁木齐市北部，距市中心 18km，是根据新疆维吾尔自治区党委、人民政府关于加快乌鲁木齐市和昌吉州经济一体化发展战略及工业产业布局的意见，依托大型石油石化生产基地建立起来的自治区级大型化工工业园区，享受与乌鲁木齐两个国家级经济技术开发区相同的优惠政策。

根据《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）》，规划近期 2023-2035 年，远期 2026-2035 年；远景 2035 年以后。规划总面积 108.68 平方公里，南至联丰水库，北至北园北路、西至米东大道、东至绕城高速，涵盖卡子湾村、芦草沟乡、铁厂沟镇、柏杨河乡等用地，包括石油化工区、氯碱化工区和综合加工区。

2. 规划发展历程及规划环评回顾

米东化工园于 2005 年 9 月经自治区人民政府批准建立（新政函〔2005〕134 号文），2007 年南开大学编制完成《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书》，并于 2007 年 10 月获原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的规划环评审查意见（新环监函〔2007〕406 号文）；园区管委会于 2019 年 5 月委托编制完成了《米东区化工工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，并于 2019 年 8 月取得《米东区化工工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书》的专家论证意见（新环审〔2019〕137 号文）。2023 年 7 月 7 日取得〈关于《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》〉的审查意见，文号新环审〔2023〕139 号。

根据《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划修编（2021-2035 年）》，规划范围东至绕城高速南至联丰水库、西至米东大道、北至北园北路，涵盖卡子湾村、芦草沟乡、铁厂沟镇、柏杨河乡等用地，规划总控面积仍为 108km²，其中石油化工区 33km²、氯碱化工区 25km² 和综合加工区 50km²，规划期限为 2021-2035 年，其中近期 2021-2025 年，中期 2026-2030 年，远期 2031-2035 年。

2024 年 6 月，新疆城乡规划设计研究院有限公司编制了《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）》，并于 2024 年 8 月 21 日取得〈关于乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）〉的批复〉（乌政函〔2024〕226 号文），该总体规划未取得规划环评审查意见。

3. 园区布局

根据《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）》；按照园区整体布局以及产业发展方向，结合用地肌理，规划形成“一轴一带三片区”的结构布局：

一轴：沿米东大道、米东北路形成的功能联系主轴。

一带：沿林泉西路两侧规划布置宽约一公里的生态绿化防护带，降低综合加工园区对中心城区的干扰。

三片区：由南至北分别是氯碱加工区、石化加工区和综合加工区。

本项目位于综合加工区，用地为二类工业用地。本项目主要为金属表面处理及热处理加工，即依托园区现有标准化厂房，新建 2 条连续式扁铁热镀锌生产线，从事扁铁热镀锌防腐加工，产品广泛应用于光伏新能源支架、电力输电构件、市政交通护栏、建筑钢结构、农业机械、五金防腐构件等户外防腐领域。

根据总体规划，综合加工区规划主导行业以精细化工、建材新材料等为主；现状产业为精细化工、建材新材料、机械设备制造及塑料制品制造等。本项目属于金属制品配套热镀锌表面防腐加工，产品服务于区域装备制造、新能源、电力、交通等产业，属于综合加工区主导产业中机械设备制造的上下游配套产业，符合园区产业定位和产业链延伸方向，不属于园区负面清单禁止类项目。因此，本项目的建设符合综合加工区规划主导行业 and 产业结构，符合工业园区总体规划。项目在园区规划布局中的位置见图 1.3-3，项目在园区用地布局规划图中的位置见图 1.3-4。

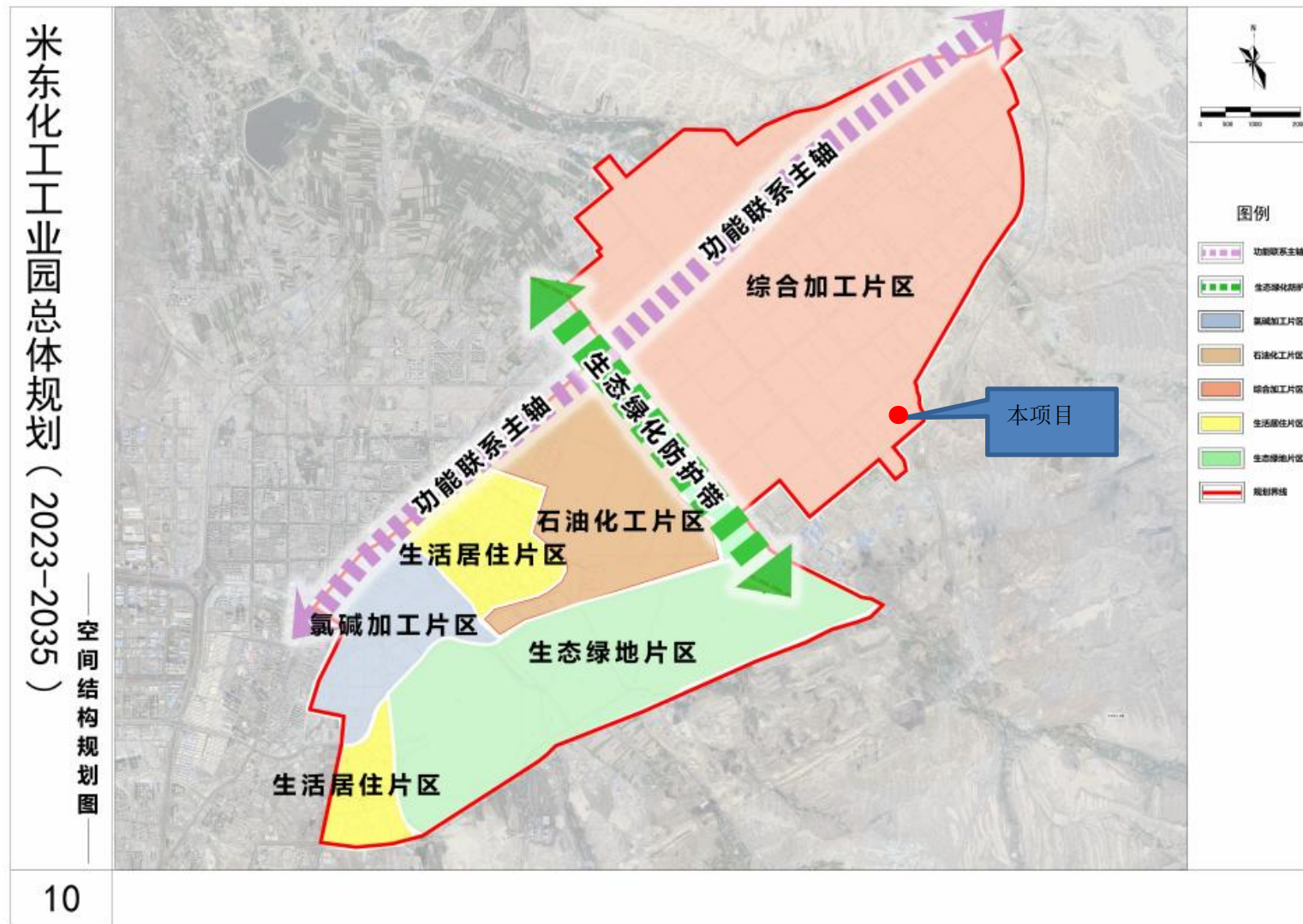
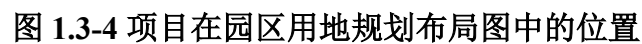


图 1.3-3 项目在园区规划布局中的位置



1.4.4.4. 与规划环评审查意见符合性

本项目与规划环评审查意见符合性分析见表 1.3-4，跟踪评价符合性分析见表 1.3-5。

表 1.3-4 与工业园区规划环评审查意见符合性分析表

关于规划实施的环境保护要求	本项目情况	符合性
（一）由于该园区规划几经变更，园区现状存在布局不合理、工业废水无合适出路等问题，已经造成对混居居民的影响，以及工业废水污染下游水体等问题，园区规划实施必须按照规划环境影响评价报告书中提出的环境风险防范及环境影响减缓措施，做好园区建设的环境管理和污染防治工作，必须保证园区周边城市居民的环境安全。	本项目选址位于园区综合加工区，周边以工业用地为主，不对居民区的环境影响；厂区生产废水采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝+精密过滤”一体化装置深度处理，处理后废水全部回用生产，仅生活废水排入园区污水管网，依托园区污水处理系统统一处置。配套完善废气收集治理、危废分区防渗贮存、噪声减振隔声、环境风险应急防控等措施，落实规划环评各类污染减缓方案，最大限度降低环境影响，保障周边人居环境安全。	符合
（二）工业园区管理部门应加强入园企业的管理，严格执行入园企业的环境准入条件，限制不符合条件的项目进入园区，监督入园建设项目遵守国家及自治区环境保护相关法律法规。	本项目为装备制造配套热镀锌加工，属于园区综合加工区鼓励的上下游配套产业，不在园区产业负面清单内，满足园区入园准入门槛；项目全过程遵守《中华人民共和国环境保护法》《大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《危险废物管理条例》等国家及自治区环保法规，污染物治理、危废管理、排污管控均满足属地环保管理要求，服从园区统一环保监管。	符合
（三）园区环境保护基础设施（污水集中处理、固体废物集中处理处置、集中供热、集中供气等设施），应按规定开展环境影响评价，与园区同步规划、同步建设，确保入园建设项目污染物排放符合国家和自治区规定的标准要求。	项目生产废水预处理后回用于生产；生活污水接入园区市政污水管网；危废委托具备资质的合规单位集中处置，一般固废外售资源化回收；生产供热依托天然气清洁能源，接入园区供气管网；各项污染物经厂区预处理+园区基础设施协同管控，废气、废水、噪声、固废排放均可满足国家及新疆地方排放标准。	符合
（四）根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，规划包含的建设项目应在项目核准、立项前或备案后，委托具备环评资质的机构开展项目环境影响评价工作，并按规定程序向有审批权的环境保护行政主管部门报批项目环评文件。环评文件未经审批同意，不得开工建设。	本项目已完成投资备案，委托合规环评技术单位编制本次环境影响评价文件；后续将严格履行环评报批流程，取得生态环境主管部门环评批复后再开工建设，落实“先环评、后建设”法定要求。	符合
（五）园区建设项目必须执行环保设施建设与主体工程“三同时”，入园建设项目特别是高耗水、高耗能项目，应组织开展企业清洁生产审核。在规划实施过程中，应采取有效措施削减和控制园区内重点污染企业污染物排放量，确保园区 SO ₂ 等主要污染物排放总量控制在乌鲁木齐市分配的指标内。	严格执行环保“三同时”制度，废气治理、废水回用、危废库房、降噪、风险防控等环保设施与生产线同步设计、同步施工、同步投产；项目用水循环回用率高，采用余热回收、天然气低氮燃烧等节能降耗工艺，不属于高耗水、高耗能项目；企业投产稳定	符合

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

	运行后按要求开展清洁生产审核；核算 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs 等污染物总量，在乌鲁木齐市及米东区总量指标内申请总量来源，满足区域总量管控约束。	
（六）规划方案实施过程中可能存在目前难以预见或尚未清楚的潜在生态影响与环境问题。在规划方案实施、工业园区建设中应加强日常的环境管理，按照规划跟踪评价计划，对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，不断深化认识并及时采取补救措施，保障区域环境安全。	企业建立常态化环境管理制度，设置环保管理岗位，落实日常巡检、台账记录、自行监测工作，动态监控废气、废水、噪声、固废运行状况；配合园区开展规划环评跟踪评价，按园区要求定期报送环保运行资料；编制泄漏、火灾、废气非正常排放等环境风险应急处置方案，若出现异常环境问题可第一时间采取管控补救措施，配合园区保障区域整体环境安全。	符合

表 1.3-5 与跟踪评价专家论证意见符合性分析表

关于规划实施的环境保护要求	本项目情况	符合性
（一）强化规划引导。根据经济发展实际情况、现阶段环境保护要求及上位规划中对园区的产业定位，尽快开展《园区总规》编制工作，并纳入乌鲁木齐市国土空间规划，制定园区“三线一单”的管控要求，不再以重污染的化工、冶金等为发展方向，着力促进产业链延伸，推动产品质量升级，使传统优势工业优化发展和战略性新兴产业及节能减排、循环经济联动发展。	本项目为金属制品配套热镀锌表面防腐加工，属于装备制造产业链延伸配套项目，符合园区产业发展方向；项目已取得米东区发改委投资备案手续，满足园区规划及“三线一单”管控要求。	符合
（二）加强园区现有环境问题的综合整治。针对中央生态环境保护督察中发现的问题、规划环评及其审查意见执行过程中存在的问题及跟踪评价过程中发现的问题，开展集中整治。继续强化电力、石化、化工、水泥、建材及其他行业污染治理工作。各级生态环境部门须加强事中事后监管，督促有机废气治理措施不完善的企业在 2019 年底落实有机废气治理措施，鼓励企业采用多种技术组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目使用无铬钝化液，钝化工序常温操作，VOCs 产生量极少；镀锌锌烟、助镀烘干废气配套“脉冲布袋除尘+脱氨喷淋塔”组合工艺进行处理，废气治理措施完善。	符合
（三）严守生态保护红线，加强空间管控。优化园区空间布局，通过优化园区产业空间布局、调整土地用途等方式，实现土地集约节约利用目标，确保生态空间。	本项目依托园区现有标准化厂房建设，不新增占地，不涉及生态保护红线。	符合
（四）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。园区所在区域属于环境空气质量不达标区，应按照《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，要求入园企业严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，落实新入园二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等污染物的两倍量替代，采取有效措施削减污染物排放量，确保实现区域环境质量改善目标。加快燃气锅炉低氮燃烧改造工作。落实隔离绿带、防护林带建设。要求园区化工、电镀以及涉及重金属污染产排的企业应对厂区初期雨水、地面冲洗水进行有效收集，处理达标后经污水管网排入污水处理厂，不得直接通过雨水管网排放。加强污水处理设施的维护管理工作，确保污水处理设施正常运行。配套建设中水处理设施及配套管网，工业生产、城市绿化等应优先使用中水。可能造成地下水污染的园区企业须采取厂区分区防渗措施，强化生产车间、危险废物贮存库、事故池、污水处理设施和污水管道（网）等区域防渗，定期排查风险，杜	本项目严格执行乌昌石区域大气污染物特别排放限值，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 已落实 2 倍减量替代；锌锅加热炉配套低氮燃烧器；厂区实施分区防渗，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；生产废水经一体化在线除铁机组处理后全部回用不外排，不设废水排放口；按 HJ1209-2021 要求设置地下水跟踪监测井，定期开展地下水监测。	符合

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

绝跑冒滴漏，避免污染地下水，在园区地下水上游和下游区域分别设置地下水监控井，定期监测地下水水质，发现异常应及时采取相应措施，杜绝环境污染事故。		
（五）严守水资源“三条红线”，“以水定产、以水定规模”，优化调整园区的产业结构和规模。园区取水应符合经自治区水利厅审查通过的水资源论证报告要求。严控地下水超采，逐步关闭石化水源地机井。实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到国际国内同行业先进水平。	本项目用水由园区市政供水管网提供，不开采地下水；采用多级逆流漂洗闭环循环用水工艺，生产废水经一体化在线除铁机组处理后全部回用，水资源重复利用率高；配套余热回收装置，单位产品能耗处于国内同行业先进水平。	符合
（六）严格入园产业和项目的环境准入。坚持实行入园企业环保准入审核制度，属于园区规划中产业发展负面清单的项目一律不得进入园区。入园建设项目必须符合园区规划要求并依法开展环境影响评价，严格执行入园企业的“环评”及竣工环保验收“三同时”环境管理制度。完善园区环境保护设施建设，建立健全的环境保护管理制度。	本项目已取得米东区发改委投资备案手续，符合园区产业准入条件，不属于园区负面清单项目；正在依法开展环境影响评价，后续将严格执行“三同时”制度、排污许可制度及竣工环保验收制度。	符合
（七）加强环境风险防控。严格落实卫生防护距离内居民搬迁工作，强化园区环境风险管理，强化应急响应联动机制，保障区域水环境安全，配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控园区储运中可能引发的环境风险。	本项目不涉及卫生防护距离内居民搬迁；厂区设置 300m³ 事故应急池，建立了“三级防控”体系；企业应及时编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急物资，定期开展应急演练，建立与园区联动的应急响应机制。	符合

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园，园区于 2007 年 10 月获原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的规划环评审查意见（新环监函〔2007〕406 号文），并于 2019 年 8 月获新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的关于《米东区化工工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书》的专家论证意见（新环审〔2019〕137 号文）。

本项目为金属表面处理及热处理加工，主要为装备制造业提供材料和服务，本次对项目生产线配套表面处理技术进行改造，项目位于综合加工产业集聚带中的新材料产业区，用地为工业用地，项目建设符合园区产业布局及用地规划。项目在乌鲁木齐市米东区工业园区总体规划（2023-2035）产业结构规划图中的位置见图 1.3-3。

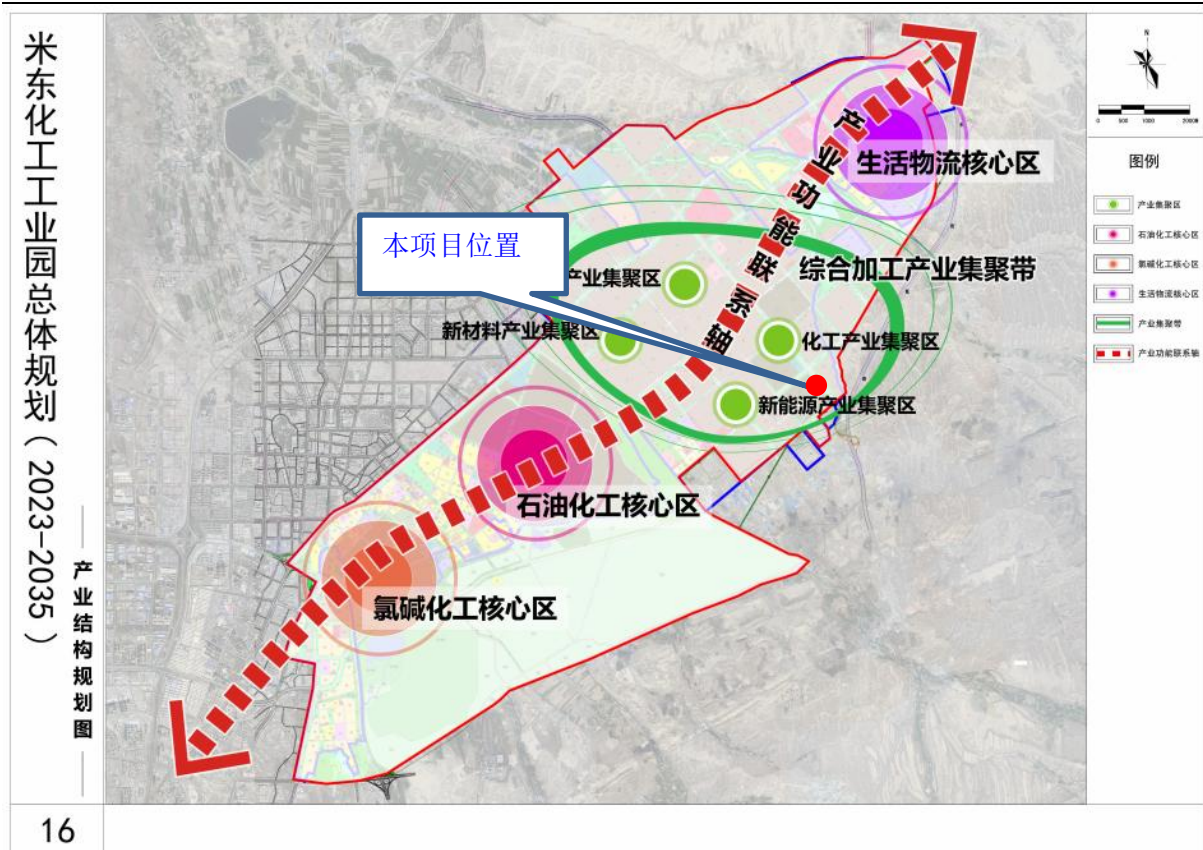


图 1.3-3 项目在乌鲁木齐市米东区工业园区总体规划产业结构规划图中的位置

1.4.5. 相关行业政策、规范符合性分析

1.4.5.1. 与热镀锌行业产业政策符合性

《2030 年前碳达峰行动方案》《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）政策要求钢铁及下游金属深加工行业全面推进清洁低碳改造，新建热镀锌产线优先采用天然气、电力等清洁能源，配套余热回收、高效废气治理设施，落实超低排放管控要求。本项目全部采用天然气作为镀锌锅加热热源，无燃煤炉窑，配套余热回收机组回收生产余热降低天然气消耗；镀锌锌烟、钝化 VOCs 废气采用密闭集气+高效净化装置，有组织废气执行区域特别排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x落实总量倍量替代，符合行业超低排放、绿色低碳改造政策导向。

1.4.5.2. 热镀锌行业绿色发展相关导向

国家鼓励金属表面处理项目入园集聚发展，补齐区域钢材深加工配套短板，替代分散、无组织小型镀锌作坊，减少区域重复运输污染。项目选址米东区规划化工工业园，租赁标准化厂房改造建设，不新增建设用地，可满足乌鲁木齐及北疆光伏、钢结构、农机配件本地化镀锌加工需求，优化区域金属加工产业布局，契合行业集聚化、规模化、绿色化发展政策。

1.4.5.3. 与行业清洁生产、绿色工厂规范符合性

《批量热镀锌行业绿色工厂评价导则》（T/CSEA13-2020）、《批量热镀锌危险废物环境管理指南》（T/CSEA40-2025）导则要求热镀锌企业选用连续自动化生产线，配套余热回收装置，提高水循环利用率，危废分区防渗密闭贮存、全过程台账管理，从源头实现污染物减量化。本项目配置 2 条全自动连续式扁铁热镀锌生产线，自动化程度高；生产清洗废水厂内循环回用，生产工艺废水零外排；厂区设置独立防渗危废暂存间，锌渣、废钝化液分类密闭存放，建立出入库、转移全流程台账，严格遵循行业危废规范化管理指南；配套余热回收系统提升能源利用效率，单位产品能耗处于行业先进水平，满足清洁生产、绿色工厂指标要求。

热镀锌行业清洁生产管控要求行业鼓励采用低 VOC 钝化原辅材料、全车间密闭负压收集无组织废气。本项目钝化工序选用低挥发性钝化药剂，产线整体封闭设置，所有产污点位配套集气罩，有效抑制锌烟、有机废气无组织逸散，符合清洁生产源头管控要求。

1.4.5.4. 与行业污染物排放标准符合性

项目镀锌烟、钝化有机废气经治理后，颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃等有组织、无组织排放浓度均满足标准特别排放限值，匹配乌昌石区域从严管控要求。

项目配套燃气加热系统采用低氮燃烧器，燃烧废气中颗粒物执行国标特别排放限值，SO₂、NO_x、颗粒物执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）。

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

生产清洗废水内部循环不外排；生活污水排入园区集中污水处理厂，纳管水质满足下水道管控标准；各类风机、锌锅、输送设备配套减振、隔声措施，厂界噪声满足工业区 3 类标准。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）厂区危废暂存间落实防渗、防雨、通风、废气收集、标识标牌、分区隔离等措施，锌渣（HW23）、废钝化液等危险废物规范贮存，符合国标贮存管控要求。

1.4.6. 选址合理性分析

（1）相关产业政策要求符合性分析

本项目建设满足《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》（乌政办

(2021) 70 号)、《新疆乌鲁木齐市生态环境准入清单(2023 版)》《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划》《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发〔2016〕140 号)等政策文件中相关生态环境保护要求。

本项目选址位于乌鲁木齐市米东区康庄东路 3746 号米东区 PVC 全产业链及配套产业创业园 3#厂房 1 层车间 103、104 号(扬商产业园 3#C3、4 号),项目厂区范围不在禁止、限制建设区内,不涉及生态保护红线;本项目已取得米东区发展和改革委员会投资备案(备案编号 2606181722650109000113)。本项目为金属制品配套热镀锌表面防腐加工项目,生产工序不设置酸洗环节,不产生废酸,不涉及净水剂生产,选址符合园区产业布局规划和用地规划要求,选址合理可行。

(2) 环境容量符合性分析

本项目评价区环境空气质量属于不达标区(PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标),但特征污染物 HCl、 NH_3 现状浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求。生产环节产生的废气经有效收集处理后全部实现达标排放,经预测,废气中各污染物浓度贡献值很小,叠加现状浓度后各因子均满足相应环境质量标准要求。水洗溢流废水、车间地面冲洗废水及脱氨塔喷淋置换废水经一体化在线除铁机组(采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝精密过滤”工艺)处理后,全部回用于生产补水,全厂生产废水闭路循环、不外排。生产过程产生的各类固体废物均能妥善处置。

项目投产后,污染物达标排放,从环境容量角度分析,本项目选址是合理可行的。

(3) 敏感区域与项目距离合理性分析

①本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园,项目所在地距离生态保护红线较远,周边为工业企业或空地,距离最近的人群集中居住区为厂址西南侧约 2.519km 的铁厂沟镇政府,位于主导风向的侧风向,本项目达标排放的废气经大气稀释扩散后对周边环境敏感目标影响较小。

②本项目工艺废气采取相应措施后,全部可实现达标排放。

③本项目生产废水(水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水及脱氨塔喷淋置换废水)经一体化在线除铁机组处理后全部回用于生产补水,全厂生产废水闭路循环、不外排,不与地表水体产生水力联系。

④评价区域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,所占土地为工业用地。

综上所述，项目选址区域无环境制约因素。

(4) 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。

(5) 大气防护距离符合性分析

项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值；由大气估算结果可知，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量标准浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。从大气防护距离分析，厂址选择可行。

(6) 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位完成了三次公示工作，在公示期间，未收到公众针对本项目建设的意见或建议。

1.4.7. 分析判定结论

综合以上分析判定，本项目建设符合国家及地方产业政策，建设内容符合相关规划、“三线一单”要求，选址合理可行，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。关注的主要环境问题及环境影响

1.本次评价主要关注以下环境问题：

- (1) 项目废气、废水等污染防治措施的可行性及是否能够实现污染物的达标排放；
- (2) 关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性；
- (3) 关注项目的环境风险防范措施可行性。
- (4) 固体废物的处置及去向；

2.项目的主要环境影响

项目热镀锌工序、助镀烘干工序会产生含 HCl、NH₃、颗粒物（ZnO）的工艺废气，若废气收集设施密闭效果不佳、治理装置运行异常，导致废气无组织逸散或超标排放，将造成项目区域及周边环境空气中 HCl、NH₃、颗粒物浓度升高，对区域环境空气质量产生不利影响，影响厂区及周边近距离大气环境。

项目涉液产污环节为水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水、脱氨塔喷淋置换废水等；若生产车间、危险废物贮存库、一体化在线除铁机组装置区等分区防渗衬层破损、防渗措施失效，含锌、铁、悬浮物的废水发生渗漏，污染物可随渗滤液下渗进入地下含水层，改变地下水水质，造成地下水污染。

项目运营期产生固体废物分为一般工业固废、危险废物与生活垃圾：危险废物包

含锌锅底渣、锌锅浮渣、除尘锌尘、助镀槽渣、废钝化槽液、含锌废水处理污泥、废机油、废药剂包装桶；一般工业固废包含金属边角料、焊渣、废包装钢带、废滤芯；生活垃圾为员工日常生活垃圾。各类固体废物若未分区规范收集、暂存，随意丢弃、露天堆放，雨水淋溶会造成污染物渗入土壤与地下水，扬尘、异味污染周边大气，危险废物违规处置还会带来重金属、有毒物质长期环境累积污染。

项目生产设备、循环水泵、废气引风机、输送机组等机械设备运行过程持续产生工业噪声，若未配套减振、隔声、消声降噪设施，高噪声设备持续声源叠加后，会抬升厂界噪声水平，对厂区周边工业区域声环境造成影响。

项目涉及的危险物质主要为天然气（甲烷）、氨水（30%）和废机油；氨水储存区、输送管道、投加装置若发生破损、操作不当，将出现氨水泄漏，泄漏氨水挥发的氨气污染大气环境，同时腐蚀地面防渗层、渗入土壤与地下水，造成土壤、地下水污染，若人员接触还存在腐蚀伤害风险，存在突发环境污染事故隐患。

1.5. 环境影响评价的主要结论

本项目为新疆锐新金属有限公司年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、自治区及乌鲁木齐市各类生态环境管控政策、“三线一单”分区管控、乌昌石区域大气治理等国家、地方产业与环保法规要求，项目选址于米东区规划工业园区重点管控单元，用地、布局合规，选址具备环境可行性。项目选用天然气清洁能源加热配套余热回收装置，配备两条连续自动化热镀锌生产线，选用低 VOC 无铬钝化原辅材料，整体工艺装备先进，单位产品能耗、水资源重复利用率均达到行业清洁生产先进水平；针对镀锌锌烟、助镀烘干废气、燃气燃烧废气配套密闭收集与高效净化设施（脉冲布袋除尘+脱氨喷淋塔），生产废水经一体化在线除铁机组处理后全部回用于生产补水，全厂生产废水闭路循环、不外排，生活污水接入园区集中污水处理厂处置，锌渣（含锌锅底渣及锌锅浮渣）、废钝化液等危险废物配套防渗密闭暂存间规范管理，各类污染治理技术成熟可靠，废气、废水、噪声、固废均可长期稳定达标排放，同步落实乌昌石区域大气污染物特别排放限值及四项大气污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs）倍量替代要求。

项目运营期各类污染物正常排放条件下，区域环境空气、地下水、土壤、声环境质量均可维持现有功能区标准，不会降低区域现有环境质量；项目配套分区防渗、泄漏收集、事故应急池（300m³）、应急物资、突发环境事件应急预案等风险防控体系，生产环境风险可控，风险水平在可接受范围。本次环评开展公众参与调查，公示期间

未收到公众反对本项目建设的意见，周边群众支持项目落地完善本地钢材深加工配套产业链。项目建成后可补齐米东区规模化合规热镀锌产能缺口，就近满足北疆光伏支架、钢结构、农机配件等行业镀锌加工需求，减少跨区域货运移动源污染，具备良好的环境效益、社会效益与经济效益。

综上，在建设单位严格落实本报告书提出的全部污染防治、风险防控措施，全面执行环境保护“三同时”制度，规范开展日常环境管理、自行监测及应急管理工作的前提下，从生态环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 起施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.09.01 起施行；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05 起施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01 起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01 起施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 起施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 起施行；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.01.01 起施行；
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26 起施行；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024.11.01 起施行；
- (16) 《中华人民共和国安全生产法》，2021.09.01 起施行；
- (17) 《排污许可管理条例》，生态环境部令第 32 号，2024.04.01 起施行。

2.1.2. 部门规章及规范性文件

- (1) 《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令第 27 号，2023.01.01；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.01.01；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024.02.01；
- (4) 《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 28 号，2024.11.27；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.22；

- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012.07.03；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012.08.07；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019.01.01；
- (9) 《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》，生态环境部公告 2021 年第 24 号，2021.06.11；
- (10) 《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》，环发〔2015〕163 号，2015.12.10；
- (11) 《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；
- (12) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.02；
- (13) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》，环发〔2015〕162 号，2015.12.10；
- (14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4 号，2015.01.08；
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017.11.15；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》，2013.12.07 修订；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.01 起施行；
- (18) 《排污许可管理条例》，2021.03.01 起施行；
- (19) 《地下水管理条例》，2021.12.01 起施行。
- (20) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019.12.20；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015.04.16；
- (22) 《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境令第 24 号，2021.12.11；
- (23) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022.01.01；
- (24) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，2024.11.26；

(25) 《固体废物分类与代码目录》(2024)，2024.1.19;

(26) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.01;

(27) 《关于印发〈全面实行排污许可制实施方案〉的通知》，环环评〔2024〕79 号，2024.11.03;

(28) 《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，2021.12.30;

(29) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号，2022.01.24;

(30) 《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;

(31) 《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021-2023）〉〈生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案〉的通知》，环办环评函〔2020〕463 号，2020.9.1;

(32) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，环办土壤函〔2020〕72 号，2020.02.20;

(33) 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》，生态环境部，环办固体函〔2022〕230 号，2022.06.17。

(34) 〈关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知〉，环土壤〔2024〕80 号，2024.11.6。

2.1.3. 地方政策及规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.09.21;

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2019.01.01;

(3) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法〉的通知》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015.05.11;

(4) 《关于印发新疆维吾尔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;

(5) 《乌鲁木齐市大气污染防治条例》(2021 年修订本);

(6) 《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；

(7) 《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》，新政发〔2016〕140 号，2017.01.11；

(8) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）；

(9) 《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》（乌政办〔2021〕70 号）；

(10) 《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》，2024.5.7；

(11) 《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》（乌政办〔2017〕45 号）；

(12) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2023 年本）》。

2.1.4. 相关区划、规划

(1) 《新疆生态功能区划》；

(2) 《新疆主体功能区规划》；

(3) 《新疆“十四五”生态环境保护规划》；

(4) 《乌鲁木齐市米东区化工工业园区总体规划》；

(5) 《乌鲁木齐市国土空间总体规划》（2021-2035）；

(5) 《新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

2.1.5. 技术导则及规范、标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（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地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

- (12) 《排污许可申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《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）
- (21) 《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (24) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）。

2.1.6. 项目有关文件

- (1) 环境影响评价工作的合同及委托书；
- (2) 建设方提供的其他资料，具体见目录一附件。

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。

(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) 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。

(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環境管理提供依据。

(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的环境影响可行性结论。

2.3. 评价方法及重点

2.3.1. 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；
- (2) 工程分析采用系数法和类比法；
- (3) 大气环境、地下水环境、土壤环境、声环境等影响预测采用模型预测法；
- (4) 环境风险评价工作等级为简单分析，采用定性分析法。

2.3.2. 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. 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1. 环境影响因素识别

本项目为新建项目，租赁现有厂房仅开展车间内部适应性改造，无大规模土建施工，分施工期、运营期两个阶段开展环境影响识别，结合连续热镀锌生产工艺、原辅材料使用及区域环境特征，定性判别各生产活动对环境要素的影响性质、程度、时效，

编制环境影响识别矩阵见表 2.4.1-1。

表 2.4-1 环境影响因子识别一览表

项目阶段	影响因素	自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	废气	-1DBFH	/	/	/	/	/
	废水	/	-1DBFH	/	/	/	/
	固废	/	/	/	/	-1DBEH	/
	噪声	/	/	/	-1DBFH	/	/
	事故风险	-1DBEH	/	/	/	/	/
运营期	废气	-2CAFG	/	/	/	/	/
	废水	/	-1CAFG	-1CAFG	/	-1CAEG	/
	固废	/	/	-1CAEG	/	-1CAEG	-1CAEG
	噪声	/	/	/	-1CAEG	/	/
	事故风险	-2DAEG	/	-2DAEG	/	-2DAEG	/

注：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；4、表中“B”表示可逆影响，“A”表示不可逆影响；5、表中“F”表示直接影响，“E”表示间接影响；6、表中“G”表示累积影响，“H”表示非累积影响

2.4.2. 评价因子筛选

运营期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，可能对环境空气、声环境、地下水环境产生不同程度的负面影响，同时事故状态下项目对周边环境空气、地下水、土壤环境会有一定的不利影响。

项目运营期为长期影响阶段，主要产污环节为热浸镀锌、助镀、冷却钝化、设备运行等，结合项目产排污特征、区域环境功能区划、环保管控要求，确定该项目评价因子见下表。

表 2.4-2 主要评价因子一览表

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、氨
	影响评价	氯化氢、SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、CO、VOCs、
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、锌、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、氟化物、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类
	影响评价	总铁、氨氮
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	GB36600-2018 表 1 中 45 项、pH、锌、石油烃
	影响评价	铁、锌
固体废物	影响评价	生活垃圾、金属边角料、焊渣、废包装钢带、废滤芯、锌锅底渣、锌锅浮渣、除尘锌尘、助镀槽渣、废钝化槽液、含锌废水处

		理污泥、废机油、废药剂包装桶等
环境风险	影响评价	天然气（甲烷）、氨水（30%）、废机油
生态	现状评价	土壤类型、植被类型、动物物种组成及分布等
	影响分析	植被覆盖度、生产力、生物量、水土流失、防沙治沙等

2.5. 环境功能区划

2.5.1. 环境空气质量功能区划

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工园区综合加工区，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）二级标准。

2.5.2. 水环境功能区划

本项目区域地下水执行《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

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工园区，厂址土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

2.5.5. 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目区域属于“27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区”。

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

项目区为环境空气质量二类功能区，基本污染物PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准限值，其他污染物HCl、NH₃执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ.2-2018）中“附录D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。

表 2.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值（μg/m ³ ）	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段浓度限值 二级标准
		24 小时平均	150	
2	NO ₂	年平均	40	

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

		24 小时平均	80	
3	PM ₁₀	年平均	60	
		24 小时平均	120	
4	PM _{2.5}	年平均	30	
		24 小时平均	60	
5	CO	24 小时平均	4000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
7	HCl	1 小时平均	50	
8	NH ₃	1 小时平均	200	
9	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值

2.6.1.2. 水环境质量标准

项目区周边地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。具体标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水质量标准单位：mg/L，pH 除外

序号	检测项目	标准值	序号	检测项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5-8.5	17	氟化物	≤1.0
2	碳酸根离子	-	18	阴离子表面活性剂	≤3.0
3	碳酸氢根离子	-	19	硫化物	≤0.02
4	钾离子	-	20	耗氧量	≤3.0
5	钙离子	-	21	砷	≤0.01
6	镁离子	-	22	汞	≤0.001
7	钠	≤200	23	铜	≤1.0
8	硫酸根离子	-	24	锌	≤1.0
9	氯离子	≤250	25	铅	≤0.01
10	总硬度	≤450	26	镉	≤0.005
11	溶解性总固体	≤1000	27	六价铬	≤0.05
12	硝酸盐氮	≤20	28	铁	≤0.3
13	亚硝酸盐氮	≤1.0	29	锰	≤0.10
14	氨氮	≤0.5	30	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
15	挥发酚	≤0.002	31	菌落总数（CFU/mL）	≤100
16	氰化物	≤0.05	32	石油类	≤0.05

2.6.1.3. 声环境质量标准

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工园区，周边外环境现状以工业企业为主，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境执行标准

声环境功能区类别	标准值 dB（A）	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.6.1.4. 土壤质量标准

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工园区，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。具体标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)
1	砷	60	140	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	26	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	27	苯	4	40
4	铜	18000	36000	28	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	29	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	30	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	31	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	32	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	33	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	34	间一二甲苯+对-二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	35	邻-二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	36	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	37	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	41	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	44	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	46	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	47	pH	/	/
24	锌	/	/	58	石油烃	4500	4500

2.6.2. 污染物排放标准

2.6.2.1. 大气污染物

施工期扬尘执行乌鲁木齐市《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）表 1、PM10 无组织排放限值，具体限值见表 2.6-5。

表 2.6-5 施工期扬尘无组织排放标准

来源	污染物	标准限值	标准来源
----	-----	------	------

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

施工扬尘	无组织 PM ₁₀	120μg/m ³ （土石方阶段）	《建筑施工扬尘排放标准》 （DB6501/T030—2022）
		80μg/m ³ （结构阶段、装修阶段）	

本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）无组织排放厂界浓度限值参照《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（4.0mg/m³）；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度还应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值要求（监控点处 1h 平均浓度值：6mg/m³，监控点处任意一次浓度值：20mg/m³）。

锌锅加热炉为工业炉窑，其燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x 执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号），不设无组织排放限值。

表 2.6-6 本项目废气排放标准一览表

产污环节	污染物	排放浓度 mg/m ³	排气筒 高度/m	排放速率 kg/h （二 级）	无组织排 放监控点	无组织浓 度限值 mg/m ³	排放标准
助镀烘 干、镀锌	HCl	150	20	0.43	周外界最 高浓度	0.2	《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）表 2 二级标准
热镀锌	颗粒物	120	20	5.9	周外界最 高浓度	1	
助镀、热 镀锌	NH ₃	/	20	8.7	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）
锌锅加热 炉	颗粒物	30	15	/	/	/	《新疆维吾尔自治区 工业炉窑大气污染治 理实施方案》（新大 气发〔2019〕127 号）
	SO ₂	200	15	/	/	/	
	NO _x	300	15	/	/	/	
无组织	非甲烷 总烃	/	/	/	车间外	6（1h 平 均）/20 （任意一 次）	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 （GB37822-2019）
		/	/	/	厂界	4	《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）表 2 二级标准

2.6.2.2. 污水排放标准

生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网内进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理后排放；

表 2.6-8 项目废水外排执行标准

标准类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
------	----	-----	------------------	----	----

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	--
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	----

2.6.2.3. 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值，详见表 2.6-7；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值，详见表 2.6-10 和表 2.6-11。

表 2.6-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

施工阶段	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

表 2.6-11 工业企业厂界环境噪声排放限值

声环境功能区类别	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.6.2.4. 固体废物

本项目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）；危险废物的贮存及管理执行《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》等。

2.7. 评价工作等级及评价范围

2.7.1. 评价工作等级

2.7.1.1. 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算各污染源污染物最大地面浓度占标率 P_i 及污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后确定本项目的大气环境评价工作等级。

估算模型计算参数表见表 2.7-2。

表 2.7-2 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		43.5℃

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

最低环境温度		-42.2℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
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	-

根据初步工程分析及估算模式预测，本项目废气主要污染物最大地面浓度占标准率 P_i ，具体见表 2.7-3。

表 2.7-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
布袋除尘+喷淋塔	87.784754	43.975797	666	20	0.5	40.00	0.6	6480	正常	PM ₁₀	0.017
										HCL	0.47
										NH ₃	0.038
锌锅天然气加热炉	87.784347	43.97591	666	15	0.45	120.00	1	6480	正常	SO ₂	0.296
										PM ₁₀	0.212
										NO _x	0.516

表 2.7-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	面源起点坐标/°		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
生产车间	87.783613	43.975584	666	155.02	72.85	51.1155035653519	10	6480	正常	PM ₁₀	0.298
										NH ₃	0.036
										HCL	0.074

估算结果如下：

表 2.7-5 估算模式参数取值及结果

污染源	污染物名称	评价标准/(μ g/m ³)	最大落地浓度/(μ g/m ³)	最大浓度落地点/m	最大地面浓度占标率 Pmax/%	D10%/m	推荐评价等级
DA001 助镀、烘干及锌锅工艺废气	PM10	360	10.14	225.00	2.82	/	二级评价
DA001 助镀、烘干及锌锅工艺废气	PM2.5	180	5.074	225.00	2.82	/	二级评价
DA001 助镀、烘干及锌锅工艺废气	氯化氢	50	0.2602	225.00	0.52	/	三级评价
DA001 助镀、烘干及锌锅工艺废气	NH3	200	0.7807	225.00	0.39	/	三级评价
DA002 助镀、烘干及锌锅工艺废气	NH3	200	0.74	200.00	0.37	/	三级评价
DA002 助镀、烘干及锌锅工艺废气	PM10	360	9.616	200.00	2.67	/	二级评价
DA002 助镀、烘干及锌锅工艺废气	PM2.5	180	4.81	200.00	2.67	/	二级评价
DA002 助镀、烘干及锌锅工艺废气	氯化氢	50	0.2467	200.00	0.49	/	三级评价
DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气	NO2	200	15.72	25.00	7.86	/	二级评价
DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气	SO2	500	0.4493	25.00	0.09	/	三级评价
DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气	PM2.5	180	2.471	25.00	1.37	/	二级评价
DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气	PM10	360	4.942	25.00	1.37	/	二级评价
DA004 锌锅加热炉天然气燃烧废气	SO2	500	0.4493	25.00	0.09	/	三级评价
DA004 锌锅加热炉天然气燃烧废气	NO2	200	15.72	25.00	7.86	/	二级评价

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

烧废气							
DA004 锌锅加热炉天然气燃烧废气	PM10	360	4.942	25.00	1.37	/	二级评价
DA004 锌锅加热炉天然气燃烧废气	PM2.5	180	2.471	25.00	1.37	/	二级评价
车间	TSP	900	37.05	50.00	4.12	/	二级评价
车间	NH3	200	2.999	50.00	1.50	/	二级评价
车间	VOCs-SD	2000	0.2647	50.00	0.01	/	三级评价
车间	氯化氢	50	0.2647	50.00	0.53	/	三级评价

由以上预测可知，本项目 Pmax 最大值出现在 DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气的 NO2，Pmax 值为 7.86%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判断，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.7.1.2. 水环境评价等级**(1) 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），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后全部回用于生产，不外排，生活污水经园区污水管网排入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理，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，因此不设地表水环境影响评价范围。

(2) 地下水环境

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水敏感程度分级见表 2.7-6，地下水评价等级分级表见表 2.7-7。

表 2.7-6 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	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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
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。	

表 2.7-7 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目镀锌生产线属于“I 金属制品”中“51、表面处理及热处理加工—有钝化工艺的热镀锌”，属于III类。

本项目位于米东化工园区，项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补

给径流区及与地下水环境保护相关的其他保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，区域地下水总体为由南向北流向，项目所在区不属于补给径流区，根据园区规划环评水文地质的分析，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”，判定本项目地下水评价等级为三级。

2.7.1.3. 声环境影响评价等级

本项目所在乌鲁木齐市米东区化工工业园区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中第 3 类功能区，周围 200m 范围内没有声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“5.1.4 条”规定：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，按三级评价，等级判定见表 2.7-8。

表 2.7-8 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价标准判据	3 类、4 类	小于 3dB（A）（不含 5dB（A））	变化不大
本项目	3 类	小于 3dB（A）	变化不大
评价等级	三级		

本项目位于工业园区，声环境功能 3 类区，周围 200m 范围内无声环境保护目标，因此受噪声影响人口数量变化不大。因此本项目声环境影响评价等级为三级。

2.7.1.4. 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019），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 2.7-9。

表 2.7-9 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019）中污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.7-10。

表 2.7-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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									

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019）附录 A，本项目属“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类里的“金属表面处理机热处理加工的”，项目类别属“I类”。

本项目建设场地位于米东化工园区内，本项目周边无耕地、园地等土壤环境敏感目标，则土壤敏感程度为不敏感，本项目在现有车间内建设，厂区总占地面积 0.36hm²，占地规模属于小型。

综上，本项目土壤评价工作等级为二级。

2.7.1.5. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级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，评价工作等级确定见表 2.7-11。

表 2.7-11 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。

根据环境风险分析章节 5.3.3 节分析结果显示，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.12 < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。因此，本次评价按照简单分析要求，对危险物质、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说明。

2.7.1.6. 生态影响评价等级

本项目利用现有车间建设，不新增用地。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 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扩建项目，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。”本项目属于改扩建，位于所在园区为已批准规划环评的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，因此本项目生态影响评价工作等级为简单分析。

2.7.2. 评价范围

2.7.2.1. 大气环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本项目大气环境评价等级判定为一级评价；项目最大地面浓度占标率对应的最远距离 $D_{10\%}=251.38\text{m}$ ，小于 2500m。按照导则一级评价范围确定要求，本次大气环境评价范围设定为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.7.2.2. 地表水环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）相关规定，本项目运营生产废水经一体化污水处理设施处理后全部回用于生产，不外排，生活污水经园区污水管网排入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理，废水为间接排放，与地表水无直接水力联系。不存在废水直接或间接汇入地表水的情形，故本次评价不划定地表水环境影响评价范围。

2.7.2.3. 地下水环境评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为三级评价，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 公式计算法确定地下水评价范围，计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数，取导则常规值 2；

K—渗透系数，项目位于乌鲁木齐米东工业园山前冲洪积平原，场区潜水含水层岩性为细砂，根据 HJ610-2016 附录 B 表 B.1 渗透系数经验值表，细砂渗透系数区间为 5.0~10m/d，本次评价保守选取区间下限 5m/d；

I—水力坡度，根据区域地形及水文地质资料，米东工业园场地水力坡度为 4‰；

T—质点迁移天数，取 6000d；

n_e —有效孔隙度，取 0.299。

经公式核算，污染物质点下游最大迁移距离约 430m。结合米东工业园冲洪积地层地下水径流方向、场地上下游地下水补给排泄边界、周边地下水环境敏感点分布综合划定地下水评价范围：以项目厂界为基准，上游东南方向外延 0.5km，下游西北方向外延 1.0km，侧向西南、东北各外延 0.5km，整体形成矩形评价区域，地下水评价范围总

面积约 3.0km²。

2.7.2.4. 声环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目地处工业园区，周边无声环境敏感点，声环境影响评价范围划定为厂界外 1km 范围。

2.7.2.5. 土壤环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，经判别土壤环境影响评价等级为二级。结合导则评价范围划定要求、项目场地污染物垂直/水平迁移特征，确定土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界向外延伸 0.2km 的区域。

2.7.2.6. 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险等级判定为简单分析，无需设定大气环境风险评价范围；本项目事故工况下废水可全部收集于厂区应急池，不直接排入外部地表水体，不涉及地表水环境风险；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围保持一致：以厂址中心点为基准，厂界上游东南方向外延 0.5km，下游西北方向外延 1km，侧向西南、东北侧各外延 0.5km，整体为矩形区域，评价面积为 1.50km²。

2.7.2.7. 各环境要素评价等级与范围汇总

根据环境影响评价导则及有关技术规范的基本要求，按不同环境要素，确定项目环境影响评价范围见下表。评价范围见附图。

表 2.7-23 项目环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	评价范围以项目区为中心，边长 5km 为矩形区域
声环境	三级	厂界外 200m 范围
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	三级	本项目地下水流向为自东南向西北，选取下游 1km，两侧 0.5km，上游 0.5km 为评价范围，项目地下水评价范围面积为 3km ² 。
生态环境	简单分析	不设评价范围
土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。
环境风险	简单分析	/

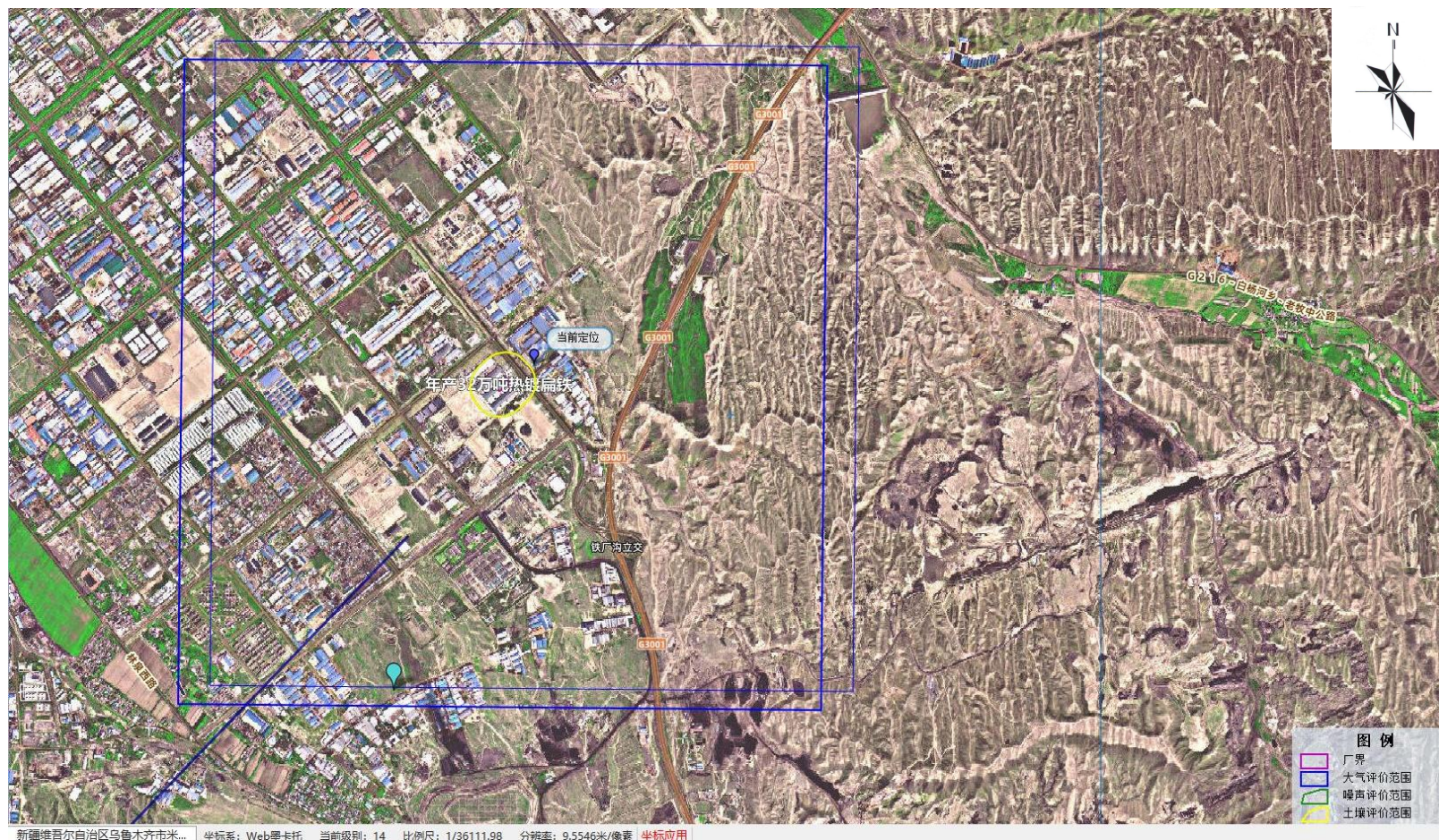


图 2.7-1 评价范围图

2.8. 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1. 污染控制目标

(1) 废气控制目标

保证本项目各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量满足国家和地方总量控制要求。确保区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

(2) 废水控制目标

本项目生产废水经新建污水处理站处理后全部回用于生产不外排。

(3) 噪声控制目标

厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

(4) 固废控制目标

产生的固体废物均实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；各危险废物均按规范处理处置，现有危险废物贮存库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

(5) 土壤控制目标

严格风险管控，保证项目产生的废气、废水等稳定达标排放，避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染影响。

2.8.2. 主要环境保护目标

本项目附近区域均为工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。本项目主要环境环保目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护内容及保护对象	环境功能区	相对厂址方位及距离
		E	N			
大气环境	铁厂沟镇政府	87.72255300	43.98598100	人群，850 人	二类区	西侧 2.519km
地下水环境	厂址及附近区域地下水	/	/	Ⅲ类，工业、农业用水	Ⅲ类	/
土壤环境	厂址及附近土壤	/	/	工业用地	/	/
生态	区域生态	/	/	/	/	/

3. 建设项目工程分析

3.1. 工程概况

项目名称：年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目；

建设单位：新疆锐新金属有限公司；

建设性质：新建；

行业类别（环评分类管理名录）：三十、金属制品业，67、金属制品表面处理及热处理加工（含钝化工序）；

行业类型（国民经济行业分类）：C3360 金属表面处理及热处理加工；

建设地点：乌鲁木齐市米东区康庄东路 3746 号米东区 PVC 全产业链及配套产业创业园建设项目 3#厂房 1 层车间 103、104 号（乌鲁木齐市米东区康庄东路 3746 号扬商微小产业园 3#C3、4 号）；项目租赁园区现有标准化工业厂房实施改造，不新增建设用地，厂房产权归属米东区古牧地镇菜园子村股份经济合作社，用地规划性质为二类工业用地；厂区中心地理坐标 E87°47'03.298"，N43°58'31.754"。

占地面积：项目无新增占地，租赁总建筑面积 3600 m²，其中生产加工车间 2880 m²，配套办公楼 720 m²，生产作业区占地面积约 1500 m²。

项目周围情况：项目租赁一座米东区化工工业园小微产业园范围内厂房，厂房四周均为园区工业企业。厂房北侧为园区闲置仓储空地，南侧连通园区内部主干道康庄东路，西侧毗邻其他金属加工小微企业厂房，东侧为园区绿化防护带，项目 500m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。

建设内容及规模：依托租赁现有标准化厂房改造，购置开卷初矫机组、切头对焊机组、活套储料机组、纵剪机组、燃气加热热浸镀锌锅、余热回收装置、无铬钝化成套设备、布袋除尘设施等，建设两条连续式扁铁热镀锌全自动生产线；配套建设危废暂存间、原料/成品分区储运区、循环冷却系统等公辅及环保设施；项目建成后形成年产 32 万吨新工艺热镀锌扁铁生产能力。

项目投资：总投资 1000 万元，资金全部由企业自筹解决；

劳动定员及工作制度：项目全厂劳动定员 50 人；热镀锌生产线实行三班连续生产，单班 8 小时，年生产运行 270 天，全年总生产时长 6480h；办公、后勤、环保运维人员执行白班 8 小时工作制。

建设周期：2026 年 10 月施工，2026 年 12 月投产，建设周期 2 个月。

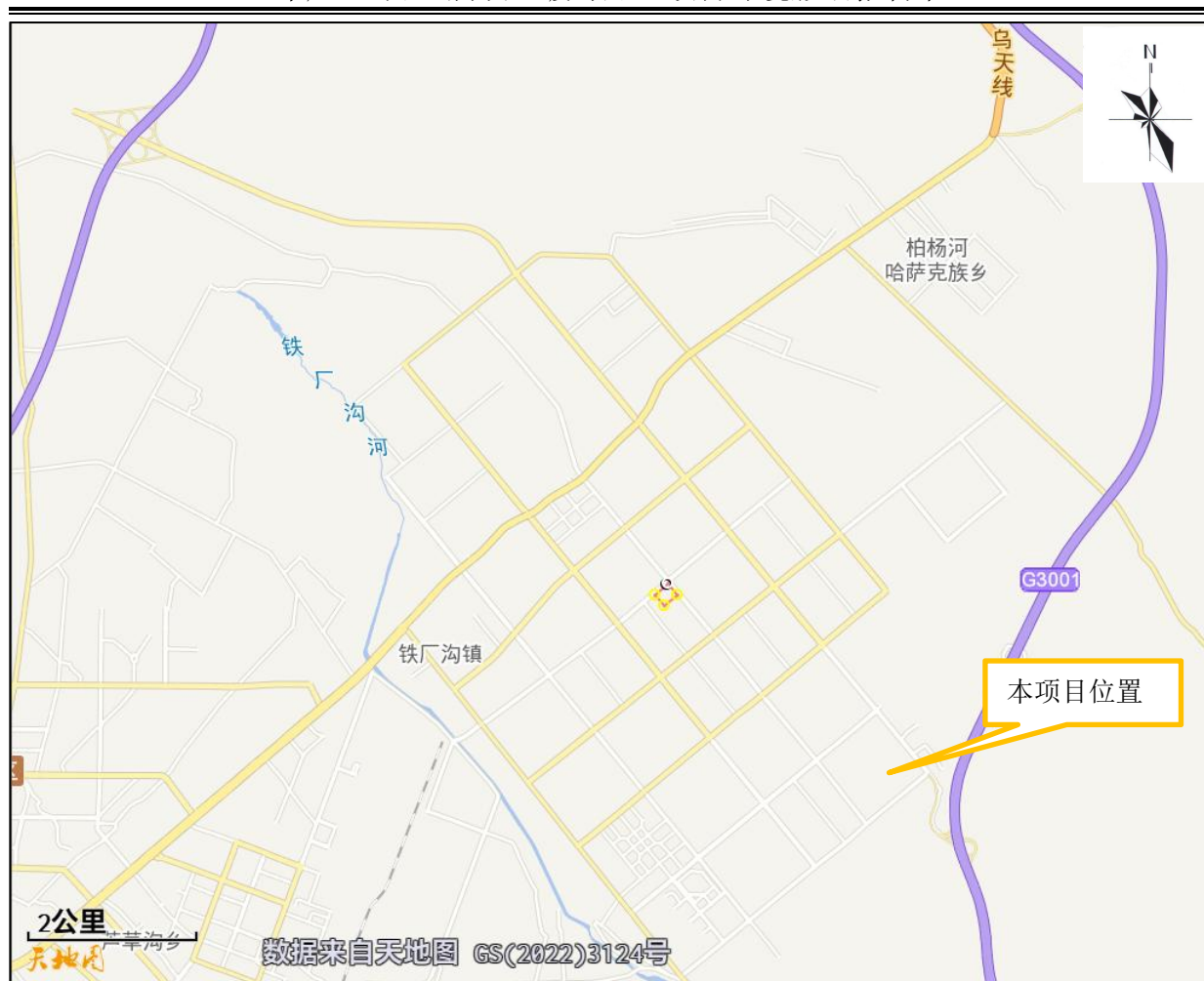


图 3.2-1 项目所在地理位置图

3.1.1. 工程内容

本项目工程组成及建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成及建设内容一览表

项目名称		建设内容及规模	备注
主体工程	生产车间（一座）—生产区	依托园区现有生产车间（建筑面积 2880 m ² ）进行内部改造，布设 2 条连续式全自动扁铁热镀锌生产线，配套设置开卷初矫、切头对焊、活套储料、纵剪、燃气热浸镀锌、余热回收、无铬钝化等全套生产工序；	租赁厂房
	原料堆放区	生产车间内西侧设置独立原料堆放区，占地面积约 800 m ² ，地面硬化防渗，分区规整存放热轧带钢卷原料，物料堆放有序，满足生产线连续供料需求。	新建
储运工程	成品堆放区	生产车间内东侧配套成品堆放区，占地面积约 1000 m ² ，紧邻生产线出料端，地面硬化防渗、分区标识清晰，专门用于存放镀锌扁铁成品，实现成品有序归集、转运便捷。	新建
	辅料贮存区	车间设置专用辅料贮存区，占地面积约 80 m ² ，地面防渗防腐，分区密闭存放氯化铵、氯化锌、氨水、无铬钝化液等原辅材料，分类隔离存放，配套通风、防渗、防泄漏措施。	新建
	运输系统	厂区内采用叉车转运物料，外部运输依托园区现有市政道路及物流	依托

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

		体系。	
公用工程	给水工程	生产、生活用水均依托园区现有成熟供水管网，水质、水量可满足项目生产运营需求。	依托
	排水工程	全厂生产废水闭路循环、不外排。 生活排水：员工生活污水排入园区市政污水管网，最终进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂集中处置。	新建+依托
	供电工程	生产及生活用电由园区市政供电管网统一提供。	依托
	供暖工程	办公区域采用电采暖设备供暖，生产作业区工艺温度由镀锌锅燃气系统及余热烘干装置保障，无需单独设置供暖设施	新建
环保工程	废气治理	助镀烘干废气、锌锅锌烟合并处理：余热热风烘干配套密闭集气，锌锅顶吸集气罩收集锌烟，废气经“布袋除尘+脱氨塔”处理后由 20m 排气筒 DA001、DA002 排放。	新建
		锌锅加热炉烟气（直烧炉废气），配低氮燃烧器，经 15m 排气筒 DA003、DA004 直排。	新建
	废水治理	一体化废水处理回用装置（一体化在线除铁机组），配套废水收集沟渠、中转池、提升泵，对水洗、地面清洗废水沉淀除杂、调节水质，净化后全部回用。	新建
	噪声治理	对生产线风机、水泵、机组等高噪声设备，配套基础减振、厂房隔声、消声装置等降噪设施，严控厂界噪声。	新建
	固废处置	危险废物：配套标准危险废物贮存库，分区防渗、密闭防雨、配套废气收集、标识及台账管理系统；水洗槽底渣、助镀槽底渣、污水处理污泥、布袋除尘锌尘、沾染药剂废包装袋、钝化桶、废机油及废机油桶分类分区密闭存放，全部委托具备对应资质单位转运处置；配套危废密闭储罐、密封塑料桶、吨袋等盛装容器。	新建
		一般固废：设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后交由园区环卫统一清运；锌渣、锌灰分区堆放，外售综合资源化利用；冷却槽锌渣就地收集直接回用于锌锅，不纳入固废管理。	依托
	环境风险	重点防渗区：水洗、助镀槽体区域设置整体防渗围堰，配套应急收集池；危险废物贮存库、辅料贮存区、一体化废水处理装置区、布袋除尘锌尘存放区全部做环氧树脂+防渗混凝土重点防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ； 一般防渗区：生产设备区、锌锅高温工段、冷却钝化槽、原料/成品堆放区采用防渗混凝土硬化，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ； 简单防渗区：办公配套区域普通水泥硬化； 配套应急物资、应急提升泵、事故导流沟，泄漏废液自流汇入应急收集池，杜绝废液渗入土壤地下水；生产线干湿分区隔离，废气、废水处理设施就近产污节点布设，降低泄漏、废气扩散环境风险；编制突发环境事件应急预案，落实日常泄漏巡检、台账管控。	新建

3.1.2. 产品方案及产品性质

本项目依托租赁现有标准化厂房，建设 2 条连续式全自动扁铁热镀锌生产线，采用天然气清洁能源加热及无铬钝化环保工艺，主要从事扁铁热镀锌防腐加工。项目设计年处理热镀锌扁铁 320000 吨，产品规格为厚度 3~12mm、宽度 20~100mm 的常规扁铁，热镀锌层质量执行《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

(GB/T13912-2020)，具体要求为：镀层局部厚度 $\geq 55 \mu\text{m}$ （厚度 $>6\text{mm}$ 时 $\geq 70 \mu\text{m}$ ），镀层平均厚度 $\geq 70 \mu\text{m}$ （厚度 $>6\text{mm}$ 时 $\geq 85 \mu\text{m}$ ），表面平滑、无滴瘤、无锌刺、无起皮、无漏镀（漏镀面按标准第 6.3 条规定进行修复，修复后总漏镀面不超过制件总表面的 0.5%，单一漏镀面不超过 10cm^2 ），镀层附着力良好；产品广泛应用于光伏新能源支架、电力输电构件、市政交通护栏、建筑钢结构、农业机械及五金防腐构件等户外防腐领域。

表 3.2-2 项目钢铁制件热浸镀锌层技术要求一览表

序号	名称	规格	镀层厚度要求	设计处理量 (t/a)	备注
1	热镀锌扁铁	厚度 3~12mm、宽度 20~100mm 常规扁铁规格；	制件厚度 3~6mm：局部 $\geq 55 \mu\text{m}$ ，平均 $\geq 70 \mu\text{m}$ ；制件厚度 $>6\text{mm}$ ：局部 $\geq 70 \mu\text{m}$ ，平均 $\geq 85 \mu\text{m}$	320000	连续式自动化热浸镀锌工艺，配套无铬钝化处理

3.1.3. 原辅料及能源

本项目属于金属表面处理加工项目，无炼钢、轧钢工序，外购成品碳钢扁铁作为唯一基材，全部用于热镀锌防腐加工，加工后即成为成品热镀锌扁铁，主要原辅材料及能源消耗情况详见下表。

表 3.2-3 主要原辅料及能源消耗

序号	原辅材料/能源名称	规格/状态	年消耗量	贮存量	储存方式	使用工序	用途说明
1	热轧带钢卷（扁铁原料）	固态板卷	320000t/a	10000t	车间原料储存区	主要原料	主要热镀锌原材料
2	锌锭	工业纯锌，固态块状	6200t/a	230t	车间原料区架空、干燥防渗堆放	热浸镀锌工序	熔融制备锌液，为扁铁提供防腐镀层主材
3	氯化铵	工业级，白色结晶固体	28t/a	2t	密闭袋装，辅料区防渗存放	镀锌助镀工序	复配助镀液，去除工件表面氧化层，提升镀层附着力
4	氯化锌	工业级，白色结晶粉末	25t/a	2t	密闭袋装，分区独立存放	镀锌助镀工序	配合氯化铵优化助镀体系，减少镀件瑕疵
5	氨水（30%）	工业级，液态	12t/a	1t	密闭桶装，阴凉防渗区存放	废水处理、废气治理工序	用于废水 pH 调节、喷淋塔废气中和净化
6	无铬钝化液	水性环保低 VOC 液体，无铬组分	18t/a	1.5t	密闭桶装，专用辅料区存放	钝化工序	镀锌件表面封闭处理，提升镀层耐腐蚀性与耐候性
7	工业润滑油	设备专用润滑液态	1.0t/a	0.2t	密闭防渗桶装，分区单	设备运维工序	生产线机械设备润滑、保养防护

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

		油			独存放		
8	实芯焊丝	固态盘状	11.5t/a	0.2t	车间辅料区存放	设备维修	实芯焊丝
9	新鲜水	市政自来水	27824.71 5m³/a	/	管网接入	全厂生产、生活	用于生产漂洗、设备冷却、废气喷淋及员工生活用水
10	电能	工业工频用电	165 万 kW·h/a	/	管网接入	全厂生产、生活	生产设备运行、厂区照明、环保设施运维用电
11	天然气	清洁气态燃料	42 万 m³/a	/	管道输送，无储罐储存	加热、采暖工序	为镀锌锅生产加热

1. 锌锭：银白色固态金属，延展性良好；熔点 419.5℃、沸点 907℃；常温干燥空气中稳定，潮湿环境易氧化，不溶于水。无燃爆风险；高温熔融锌液遇水易喷溅，锌粉尘具有刺激性。锌为人体必需微量元素，但过量吸入氧化锌烟尘可引起金属烟热（发热、寒战、头痛、恶心）等急性症状。原料区干燥防渗堆放（设围堰）；熔锌工序严禁进水，密闭收集锌烟废气。

2. 氯化铵：白色结晶粉末，易溶于水，水溶液弱酸性；337.8℃升华分解，分解产物为氨气和氯化氢。不燃无爆炸风险；高温分解产生刺激性腐蚀性烟气，水溶液轻微腐蚀。低毒，粉尘吸入可刺激呼吸道黏膜。密闭防潮存放；规范配比助镀液，严控高温废气无组织逸散。

3. 氯化锌：白色结晶粉末，极易潮解，易溶于水，水溶液呈酸性，具有吸水性与腐蚀性。不燃；具有腐蚀性、刺激性，可灼伤皮肤及黏膜。中等毒性，粉尘、溶液接触可造成人体组织损伤。独立密闭防潮储存；作业佩戴防腐劳保用品，废液统一收集预处理。

4. 30%氨水：无色透明液体，具有刺激性氨味，易挥发，水溶液呈弱碱性，与水互溶。氨气与空气混合达到爆炸极限（15%~28%）时遇明火可发生爆炸，具有刺激性与腐蚀性，可致化学灼伤。吸入高浓度氨气可致呼吸道损伤、缺氧窒息。阴凉密闭储存，远离热源，储桶呼吸阀废气接入喷淋塔处理；配套通风及氨气泄漏报警装置。

5、无铬钝化液：无色透明水性液体，带有醇类气味，水溶性良好；主要成分为硅烷偶联剂、pH 调节剂，各组分含量≤10%；经检测未检出铅、镉、汞、六价铬；常温稳定，储存温度需低于 30℃，受热分解产生甲醇、乙醇等小分子醇类。非易燃易爆品；高温烘干会释放少量醇类有机废气；对皮肤、眼部具有轻微刺激性，不可直接排入水体，禁配强氧化剂、碱类、金属粉末。整体低毒，无明确致癌、致畸、致突变数据；雾化蒸汽吸入可致头晕、恶心，长期皮肤接触可诱发皮炎，误服可致消化道不适。密闭阴凉库房防

渗储存，远离热源、氧化剂；钝化工位密闭集气，配套废气吸附装置；作业佩戴丁腈手套、护目镜、防护口罩；废钝化液分类收集存入危废暂存间，委托资质单位处置。

6、实芯焊丝：实芯焊丝，亦称“光焊丝”。用于埋弧焊、熔化极气保护电弧焊的熔化电极及钨极氩弧焊、等离子电弧、电渣焊等的填充焊丝。通常为圆截面冷拉，盘状供货，但也可制成带状冷轧卷带。焊接时，焊芯有两个作用：一是传导焊接电流，产生电弧把电能转换成热能，二是焊芯本身熔化作为填充金属与液体母材金属熔合形成焊缝。焊接时，焊芯金属占整个焊缝金属的一部分，所以焊芯的化学成分直接影响焊缝的质量。本项目焊丝主要用于设备检修及零星钢结构焊接修补，年用量约 1.0t，焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后排放，废焊丝头及焊渣按一般工业固废处置。

7、工业润滑油：琥珀色透明液体，具有矿物油气味，闪点 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ ，不溶于水，可燃。主要成分为基础油及添加剂。遇明火、高温可燃烧，燃烧产物为 CO 、 CO_2 。矿物油烟雾长期吸入可致呼吸道刺激，皮肤接触可致脱脂性皮炎。密闭防渗桶装，储存区远离火源热源，设防渗漏托盘及灭火器材；废润滑油分类收集存入危废暂存间，委托资质单位处置。

3.1.4. 主要设备

项目主要设备详见下表。

表 3.2-4 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	开卷初矫机组	适配生产线连续开卷、初矫作业，自动化控制	套	2
2	切头对焊机组	适配带钢头尾剪切、对接焊接，保障连续生产	套	1
3	活套储料机组	配套连续生产线，储料缓冲、稳定供料	套	2
4	纵剪机组	高精度宽带钢纵向分条，适配多规格扁铁加工	套	2
5	尾气余热烘干炉	10.5m×1.5m×1m，利用锌锅尾气余热烘干	台	2
6	热浸镀锌锅	7m×1.5m×2m，铁锅材质，耐高温、耐腐蚀	个	2
7	锌锅燃气直燃系统	配置 3 台风机，配套低氮燃烧器，精准温控	套	2
8	在线除铁机组	适配生产线在线杂质清理，保障产品纯度	套	2
9	烟气余热回收换热机组	配套镀锌生产线，回收烟气余热，节能降耗	套	2
10	袋式除尘器	布袋式，适配锌烟颗粒物净化处理	台	2
11	罗茨引风机	HB200 型，配套废气收集、通风系统	台	2
12	闭式冷却塔	镀锌后水冷槽循环水专用降温设备，密闭循环、无大量飘水损耗	台	2
13	精矫横剪机组	精密矫直、定尺剪切，保障扁铁尺寸精度	套	2
14	水洗槽	1.5m×1.5m×1m，铁槽材质。 工序仅清除灰尘与杂质	个	2

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

15	助镀槽	6m×1.5m×1m, 玻璃钢材质, 耐酸碱腐蚀	个	2
16	水冷冷却槽	8m×1.5m×1m, 铁槽材质	个	2
17	无铬钝化槽	3m×1.5m×1m, 适配无铬钝化工序	个	2
18	一体化废水处理回用装置（一体化在线除铁机组）	集成调节、酸碱中和、混凝沉淀、过滤、清水回用单元, 处置水洗、冷却、钝化综合生产废水	套	1
19	危废密闭储存储罐	立式防腐储罐, 分类暂存废钝化液、过期助镀液	套	4
20	应急提升泵	事故防渗池废水导排、应急输送	台	2
21	成品打包机组	镀锌扁铁成品自动捆扎、码垛入库	套	2

3.1.5. 公用工程

3.1.5.1. 给水

本项目所在园区配套成熟市政供水管网, 供水水源依托园区市政自来水管网, 管网水量、水质、供水压力可满足本项目生产、生活全部用水需求。

(1) 生活用量

项目劳动定员 50 人, 仅白班办公后勤人员在厂内饮水、洗漱, 无食宿。参照《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》(新政发〔2007〕74 号) 中“工业企业非食宿职工”用水定额, 取 80L/人·d。生产线年运行 270 天, 则日生活用水量 4.0m³/d (年用量 1080m³/a)。生活污水产生系数按 0.8 计, 产生量为 3.2m³/d (864m³/a), 经园区综合污水管网排入米东区化工工业园污水处理厂集中处置。

(2) 生产用量

生产用水主要包括水洗槽补水、助镀槽补水、冷却系统补水、热镀锌脱氨塔喷淋用水、车间地面清洗用水。

①水洗槽用水

本项目设置 2 台铁制水洗槽, 单槽外形尺寸 1.5m×1.5m×1.0m, 采用两级逆流漂洗工艺, 两级水洗槽总储水量 3.82m³。项目外购酸洗成品带钢, 水洗工序仅清除钢带表面浮尘与金属杂质, 无脱脂、酸洗前置处理。水洗槽废水每 7 天全部更换一次, 年更换频次 39 次, 每次补换水量 3.82m³, 则年换水量为 149m³/a。蒸发损耗参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 中室内循环水系统蒸发损耗系数 1%~3%的规定, 按循环水量的 2%计算, 年蒸发损耗约 6.9m³/a; 钢带夹带损耗参照《污染源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018) 附录D, 自动线挂镀条件下简单形状镀件带出液量参考值为小于 0.1L/m², 取 0.1L/m² 核算理论夹带水量, 年清洗面积 22,400,000m² (32 万t/a), 理论夹带水量为 2,240m³/a, 出槽后采用一级沥水回收, 一级回收率按 70%计 (HJ984-2018

附录D注 6)，实际净夹带水量为理论值的 30%，最终需补充的净损耗量取 $672\text{m}^3/\text{a}$ 。综上，水洗工序年总用水量 $828\text{m}^3/\text{a}$ 。

②助镀槽用水

本项目助镀液采用氯化铵、氯化锌与水配制，助镀液配比为氯化锌 0.17：氯化铵 0.15：水 1，药剂配料用水量约 $167\text{m}^3/\text{a}$ ；助镀槽依托锌锅烟气余热维持槽温 75°C 左右，运行过程中水分持续蒸发，同时钢带表面液膜带出部分水分，需定期补充损耗，参照同类型项目运行经验，水分蒸发及工件带走损耗按 $4.732\text{kg}/\text{t}$ 产品计，本项目年产镀锌扁铁 320,000t，日常补水量为 $1514\text{m}^3/\text{a}$ 。助镀工序总用水量为 $1681\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷却槽用水

热浸镀锌后工件冷却采用密闭循环冷却水系统，根据本项目设计文件：冷却系统单位产品补水定额 $0.012\text{m}^3/\text{t}$ 成品核算，项目年产镀锌扁铁 320000t，冷却系统年补充新鲜水量 $3840\text{m}^3/\text{a}$ 。

④热镀锌脱氨塔喷淋用水

本项目设置 2 座稀硫酸脱氨喷淋塔，用于处理助镀烘干工序产生的 HCl 、 NH_3 废气。根据项目设备参数，脱氨塔配套风机总风量 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，液气比取 $1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，核算得系统小时循环喷淋水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行 6,480h，年循环喷淋水量为 $324000\text{m}^3/\text{a}$ 。单座喷淋塔循环水箱有效容积 2.5m^3 ，两座总有效容积 5m^3 ，由于喷淋液长期吸收氨气生成硫酸铵，易造成盐分浓缩、降低处理效率，项目采取每月整塔置换一次循环液，全年置换 12 次，年置换废水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸发及飘滴损耗按年循环喷淋水量的 0.2% 计，年水分损耗量为 $648\text{m}^3/\text{a}$ 。年新鲜补水量为损耗量与置换废水量之和，合计 $708\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤车间地面清洗用水

生产车间地面定期采用新鲜自来水冲洗，清理散落锌灰、金属粉尘。依据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），工业车间地面冲洗用水定额取 $3\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 。本项目生产车间建筑面积 $2,880\text{m}^2$ ，每 2 天冲洗 1 次，年生产 270 天。单次冲洗用水量 $8.64\text{m}^3/\text{次}$ ，年冲洗次数 135 次（按全年 270 天 $\div$ 2 天/次），车间地面清洗年总用水量约 $1166\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.1.5.2. 排水

项目全部生产废水统一送入一体化在线除铁机组预处理，处理后回用。

生活污水产生系数按照 0.8 计，则生活污水产生量为 $(3.2\text{m}^3/\text{d}) 720\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水通过污水管网排入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理后排放。

3.1.5.3. 供热

项目生产工艺热源依托锌锅天然气直燃系统及烟气余热回收系统供给；冬季厂区生活供暖采用电供热，不新增燃煤、燃气供暖锅炉。

3.1.5.4. 供电

本项目用电依托园区现有供电管网，厂区配套建设配电室，可满足全厂生产设备、环保设施及生活用电负荷需求，供电保障稳定可靠。

3.1.5.5. 供气

项目生产加热用气依托园区已建成天然气输送管网，管道接入厂区，无站内储罐储存，气源稳定、清洁环保，满足锌锅直燃加热系统用气需求。

3.1.6. 总平面布置

本项目扁铁热浸锌生产线沿厂区自西向东呈一字直线顺向布置，西侧依次布设开卷、矫平、焊接、活套储料及打磨、纵剪拉矫成型设备，中部集中布置水洗、助镀湿法前处理槽体并配套防渗围堰与废气集气装置，中东部设置烘干炉、镀锌加热炉核心高温工段，余热利用系统、布袋除尘、脱硫脱氨塔、冷却塔等环保配套设施紧邻炉体就近布设，东侧依次布置冷却槽、钝化槽、精整剪床与成品辊道直连成品仓储区；生产线按原料备料、成型、前处理、热浸锌、后处理成品五大功能分区划分，物料单向流转无交叉折返，干湿作业分区隔离，废气、废水、循环水治理设施贴近对应产污节点布置，原料进料、成品出料分设厂区两端，人流物流分流，整体布局契合工艺流程、便于污染集中管控，满足安全生产与环保管理要求。本项目总平面布置见图 3.2-3。

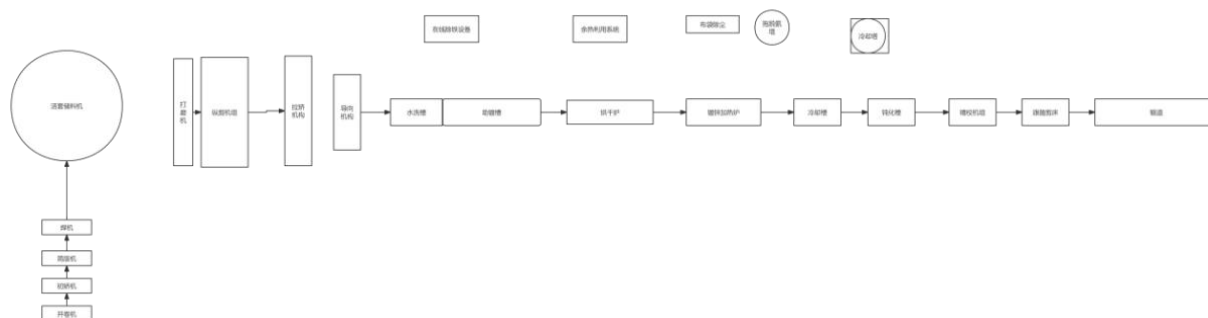


图 3.2-3 本项目平面布置图

3.2. 工艺流程及产污环节

3.2.1. 生产工艺流程

原料采用已先酸洗除锈合格的热轧带钢，全线连续自动化生产，工序为：

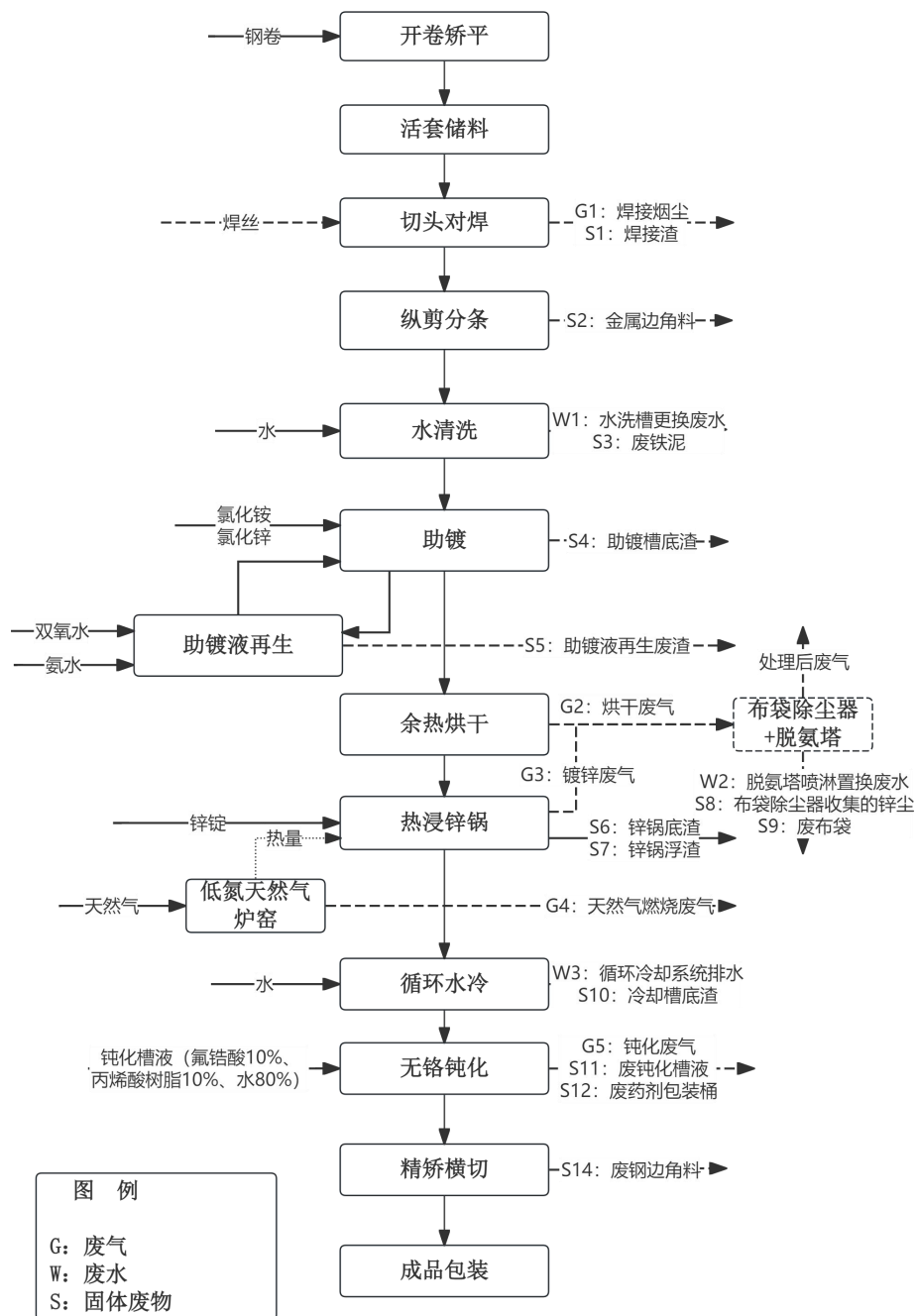


图 3.2-4 工艺流程图

详细工序：

本项目以外购已完成酸洗除锈的热轧带钢钢卷为生产原料，采用全自动化连续式热浸镀锌生产工艺，整体工序连续化、自动化运行，生产线沿厂区单向布置、物料无交叉折返，主要包含开卷上料、储料缓冲、对头焊接、纵剪分条、水洗除杂、助镀活化、余热烘干、热浸镀锌、循环水冷却、无铬钝化、精矫横剪、成品打包入库等工序，配套余热回收、废水闭环回用、废气集中治理、固废分类收集系统，全程为清洁化生产工艺。各工序详细生产过程及产污环节如下：

3.2.1.1. 开卷上料工序

项目外购已完成酸洗除锈的热轧带钢钢卷，通过行车吊装至生产线开卷上料架，配套牵引机组匀速展开钢带，实现全线连续稳定送料，替代传统人工间断上料模式，有效规避钢带偏移、送料卡顿、停机断带等问题，为后续各工序持续稳定供料。

产污环节（N1）：行车吊装、开卷机架、牵引机组连续运行产生机械传动噪声、摩擦噪声，为持续性工业噪声。

3.2.1.2. 活套储料工序

生产线配套立式活套储料机组，用于储存缓冲钢带，在钢卷换卷、前后工序运行速度波动时起到稳压、稳速、缓冲衔接作用，保障镀锌生产线 24h 连续不间断运行，避免锌锅频繁启停导致的锌液温度波动、镀层厚薄不均、漏镀、爆锌等产品质量缺陷，为连续热镀锌核心配套设备。

产污环节（N2）：活套牵引辊、张力调节电机、传动辊组持续运转，产生持续性机械运行噪声及张力调节振动噪声。

3.2.1.3. 切头对焊机机组

作为独立衔接工序，对前后两卷钢带的首尾端头进行裁切、精准对接焊接，消除钢带搭接缝隙，保证全线连续匀速走带，完美衔接前端储料工序与后端纵剪分切工序，杜绝断带停机，保障生产线连续性。

产污环节：

焊接烟尘（G1）：焊接作业产生微量含铁氧化物焊接烟尘；

焊接渣（S1）：焊接残留焊渣、端头裁切废弃短钢头、焊接缺陷废钢段，统一收集后外售综合利用；

噪声（N3）：机组运行、焊缝碾平装置动作产生间歇机械噪声，源强 75～85dB（A），通过低噪声设备、基座减振、封闭厂房隔声降噪。

3.2.1.4. 纵剪分条工序

宽幅原钢带送入高精度纵剪机组，通过多组圆盘刀具一次性分切至成品扁铁设计宽度，同步完成钢带边缘修边、去毛刺处理，避免钢带毛刺划伤后续锌层、造成镀层破损。剪切产生的规整金属边角料集中分类收集、堆放，全部外售回收利用，实现资源化处置。

产污环节：

金属边角料（S2）：纵剪分条工序钢带修边、定宽剪切产生规整金属边角料，属于一般工业固体废物，集中收集后全部外售综合资源化利用。

噪声（N4）：刀具高速旋转、钢带输送传动、剪切挤压过程产生高频机械噪声及摩擦噪声；

3.2.1.5. 水洗工段

分条后的钢带表面附着轧制粉尘、细微铁屑、残留氧化皮，采用多级逆流自来水喷淋清洗工艺，配套管式在线磁除铁过滤器持续截留循环水中铁质杂质。水洗系统设置独立循环水池，采用闭环循环用水模式，仅补充水分蒸发、物料带走损耗的新鲜水，无需频繁换水。水池、槽体及过滤设备长期运行富集铁屑、铁锈、泥沙等杂质，需定期清理。清洗完成后通过高压热风彻底吹干钢带表面水分，杜绝水分带入助镀槽、锌锅引发爆锌、镀层气泡、锌层脱落等质量及安全隐患。

产污环节：

循环水排水（W1）：本项目水洗系统采用多级逆流喷淋、闭环循环用水模式，配套独立循环水池，生产过程中水体持续循环复用，仅补充水分蒸发、物料带走损耗的新鲜水，正常生产工况下水洗废水无外排，仅不满足循环要求时更换；

废铁泥（S3）：循环水池、水洗槽及在线磁除铁过滤器长期运行会富集积攒废铁渣、铁锈泥、铁质沉淀杂质，需定期人工及机械清理，清理所得固废属于危险废物（HW17，废物代码 336-064-17），集中收集后密闭容器盛装，分类暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位无害化处置；

噪声（N5）：生产过程中高压热风风机、喷淋水泵、循环水泵持续运行，产生稳定机械运行噪声，通过设备基础减振、厂房封闭隔声等措施降噪。

3.2.1.6. 助镀活化+余热烘干工序

（1）助镀活化槽

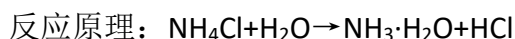
清洗吹干后的钢带进入助镀槽进行活化处理，槽内配制一定浓度的氯化铵、氯化锌复配助镀液（氯化锌 0.17：氯化铵 0.15：水 1），工件浸洗时间约 2min，助镀槽依托锌

锅烟气余热维持槽温 75℃左右。助镀液可通过配套过滤机循环过滤再生、长期复用，仅按需定期补充药剂。

助镀液弱酸性水解可溶解工件表面残余铁氧化物，抑制钢材二次氧化；工件表面附着的助镀盐膜在高温镀锌过程中可进一步去除基体及锌液表面氧化物，净化镀覆界面，提升镀层附着力与均匀度。助镀液运行过程中亚铁离子会逐步富集，浓度超标时将大幅增加锌灰、锌渣产生量，因此本项目配套助镀液除铁再生系统，通过投加双氧水氧化、氨水调质沉淀，去除溶液中铁离子，再生后的助镀液返回槽体循环使用，大幅降低药剂消耗及废液产生量。

助镀的目的主要有以下几个方面：

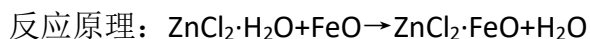
①一方面清除钢材表面的氧化物及铁盐。助镀时，温度保持在 75℃左右，该温度下，氯化铵不会发生高温分解反应，但是作为水溶液，氯化铵能发生水解反应：



由于 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的水解常数远远小于 HCl 的水解常数，所以在水溶液中呈弱酸性。这样，一方面抑制了 Fe 的氧化，另一方面又会发生以下反应： $\text{FeO}+2\text{HCl}\rightarrow\text{FeCl}_2+\text{H}_2\text{O}$ 从而溶解了少量水洗到助镀处理过程中产生的铁的氧化物。

②在镀锌过程中清除镀件表面氧化物。

镀件上黏附的氯化锌在加热过程中，能与水形成 $\text{ZnCl}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ ，去除镀件表面的氧化物。



镀件上黏附的氯化氨在热镀锌过程中，由于高温作用，产生 NH_3 及 HCl 气体，其中一部分 HCl 与 ZnO 、 FeO 进行反应，去除镀件表面的杂物以及镀件周围锌液表面的杂物。



热源由锌锅底部热风经引风机将烟气集中到烟气集热器，从而为助镀槽加热，助镀槽中加入的氯化铵会分解产生盐酸和氨，挥发出来。

③助镀液的再生

助镀液使用一段时间后， HCl 和亚铁离子浓度会逐渐升高，当亚铁离子浓度超过 10g/L 时锌灰产生量会明显增加。另外 FeCl_2 与锌反应时会产生 Fe-Zn 键结，这正是锌渣产生的主要原因，会对后面热镀锌产生影响，应予以去除。因此需要对使用过的助镀液进行再生。本工程助镀液再生采用一体化助镀液除铁设备，该设备的主要原理如下：

在废助镀液中加入双氧水氧化，使亚铁离子转变为三价铁离子后，再加入氨水（氨水和助镀液中的氯化铁反应生成氯化铵和氢氧化铁），使铁离子转化成氢氧化铁，经沉

淀得以去除，从而得到了再生后的助镀液（氯化铵和氯化锌溶液）返回到助镀槽重新使用。氨水和双氧水均储存在密闭的容器中，通过泵入反应槽中反应，反应过程由调节器自动控制。而通过对废助镀剂溶液的回收使用，减少助镀剂原材料的消耗，减少废液排放降低生产成本。

产污环节：

助镀槽底渣（S4）：助镀槽长期运行富集杂质产生的槽底沉淀物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，助镀槽渣属于危险废物，废物类别 HW17（表面处理废物），废物代码 336-064-17-1-10，密闭桶装收集后暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位无害化处置；

助镀液再生废渣（S5）：助镀液除铁再生系统产生的废渣，主要成分为氢氧化铁。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，助镀液再生废渣属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-051-17-2-9，密闭容器收集后暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位无害化处置。

噪声（N6）：助镀设备运行产生机械噪声。

（2）余热烘干炉

项目不单独设置加热炉，全部回收锌锅高温烟气余热，通过烟气换热系统将热风通入烘干通道，对助镀后的钢带进行彻底烘干，彻底去除表面水分，规避入锅爆锌、锌液飞溅隐患，同时实现余热回用、节能降耗。

产污环节：

烘干废气（G2）：余热烘干工序依托锌锅余热烘干，钢带表面残留助镀盐膜（主要成分为氯化铵）受热后发生分解反应： $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$ ，同时热风气流吹脱盐膜结晶微粒及铁锌氧化物粉尘，因此烘干废气中同步产生 NH_3 、HCl 以及颗粒物；

废水（W2）：废气进入“布袋除尘器+脱氨喷淋塔”组合装置处理，脱氨塔采用稀硫酸循环喷淋吸收 NH_3 ，同时协同吸收 HCl，产生的喷淋废水。

噪声（N7）：烘干设备运行产生机械噪声。

3.2.1.7. 热镀锌

烘干后的钢带保持一定的倾斜角度，慢慢浸入锌锅，使钢带表面形成由铁锌互熔层、铁锌合金层以及锌结晶层组成的热浸镀锌层，从而提高工作表面的抗腐蚀性能。

锌锅采用天然气加热，将熔点 419°C 的锌锭熔化为锌液，热浸镀锌的温度控制在 $440^\circ\text{C} \sim 460^\circ\text{C}$ ，浸镀时间约 $0.5 \sim 5\text{min}$ 。锌锭熔化过程中锅底会产生一种锌铁合金的锌渣，

当锌在固熔体中达到饱和后，锌铁两种元素原子相互扩散，扩散到（或叫渗入）铁基体中的锌原子在基体晶格中迁移，逐渐与铁形成合金，而扩散到熔融的锌液中的铁就与锌形成金属间化合物，沉入热镀锌锅底，即为锌锅底渣。锌锅底渣定期由自动捞渣机捞渣。

镀锌过程中，工件表面助镀剂盐膜与锌反应后或锌熔体表面与大气接触，会在锌液表面形成一层锌灰，主要由氧化锌、金属锌组成，在工件从锌液中取出之前，锌液表面的锌灰必须去除，才能获得光滑表面的镀件。工件达到工艺要求后，开启自动刮灰机刮开锌液表面的锌灰，然后将工件从锌液中提出，在钢带离开锌液时开启自动离锌机脱离钢带上的多余锌液，节约锌耗。

工件进出锌锅时，在锌锅上部会有氧化锌尘（ZnO）产生。镀锌过程中，助镀剂盐膜中的氯化铵受热分解产生的 HCl，可去除基体及锌液表面氧化物，净化镀覆界面；反应生成的氯化锌铵等副产物则以锌灰形式浮于锌液表面，由刮灰机定期清理。

产污环节：

镀锌废气（G3）：热浸镀过程产生含 ZnO 烟尘、NH₃、HCl 的锌锅工艺废气；

天然气燃烧废气（G4）：产生含 SO₂、NO_x、颗粒物的炉窑烟气；锌锅升温产生少量颗粒物废气；

喷淋废水（W3）：脱氨喷淋塔循环喷淋液定期更换产生的喷淋废液，主要含硫酸铵、氯化铵及悬浮物，排入一体化废水处理回用装置（一体化在线除铁机组）处理后回用。

锌锅底渣（S6）：锌铁合金金属间化合物。废物类别 HW23 含锌废物，废物代码 336-103-23，全部分类密闭收集、暂存于危废贮存库，委托资质单位处置；

锌锅浮渣（S7）：锌灰，主要成分为氧化锌、金属锌及氯化锌铵，废物类别 HW23 含锌废物，废物代码 336-103-23，全部分类密闭收集、暂存于危废贮存库，委托资质单位处置；

布袋除尘器收集的锌尘（S8）：废物类别 HW23 含锌废物，废物代码 336-103-23，全部分类密闭收集、暂存于危废贮存库，委托资质单位处置；

废布袋（S9）：更换产生的废布袋，沾染锌尘等重金属，废物类别 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，密闭收集后暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

噪声（N8）：捞渣机、刮灰机、引风机、燃烧系统等设备运行产生连续及间歇噪声，源强 80~100dB（A），通过设备减振、风机消声、封闭厂房隔声降噪。

3.2.1.8. 循环水冷却工段

本项目冷却采用直接浸水冷却的方式，工件入水速度不宜过快，以防止镀层皱皮和

镀件相互粘连造成缺锌，冷却水温控制在 50℃ 左右，时间为 10s 左右，工件出水后应短时干燥，温度不可过高，高温会使锌层氧化变色。镀件热镀后构件浸入冷却槽中冷却，冷却槽中的水温会升高，冷却槽与冷却塔相连，冷却水由冷却塔冷却后循环使用，不外排。生产过程中由于蒸发、滴漏等损耗，冷却槽需定期补充新鲜水。

产污环节：

循环水排水（W3）：槽体定期清洗产生的循环冷却废水，含微量锌离子、悬浮物，送入一体化废水处理回用装置（一体化在线除铁机组）处理后回用。

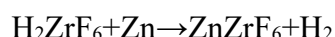
冷却槽底渣（S10）：冷却槽底部沉积的微量锌渣、锌氧化物、钢带镀层碎屑，定期清理收集；

噪声（N9）：闭式冷却塔风机、循环水泵持续运行产生设备噪声。

3.2.1.9. 无铬钝化

热浸镀锌完成并经过空气冷却、水淬冷却后的钢带，表面镀锌层已完全凝固并降至室温，随后进入无铬钝化工序。钝化的目的是在镀锌层表面形成一层致密的化学转化膜，有效抑制镀锌层在储运及使用过程中产生白锈（碱式碳酸锌），显著提升产品防腐性能及储存稳定性，同时改善镀层表面光泽度及涂装附着力。本项目采用环保硅烷/锆系无铬钝化药剂，彻底淘汰传统铬酸盐钝化工艺，从源头杜绝了六价铬等一类污染物的产生与排放。钝化槽液配方为氟锆酸 10%、丙烯酸树脂 10%、水 80%，钝化时间约 20min，操作温度约 25℃（常温），采用浸渍式钝化方式，钢带完全浸没于钝化槽液中。氟锆酸在常温状态下不挥发，因此钝化过程不考虑氟化物废气产生。钝化反应原理为氟锆酸与镀锌层表面的活泼金属锌发生置换反应，生成稳定的 $ZnZrF_6$ 转化膜沉积于锌层表面，同时反应析出的微量 H_2 对工件表面的残留物具有机械剥离作用，有助于获得均匀洁净的钝化表面。钝化槽液循环使用，无需过滤捞渣，仅根据槽液消耗及有效成分检测结果定期补加浓缩药剂。钝化后的钢带经空气自然晾干或热风吹干后进入下一道工序。该工序彻底淘汰了传统铬酸盐钝化，属于清洁生产技术。

工件浸入钝化剂后，氟锆酸与活泼金属锌发生置换反应，产生的 H_2 对工件表面的残留物具有机械剥离的作用，反应方程式如下：



钝化槽液循环使用，无需过滤捞渣，仅根据槽液消耗及有效成分检测结果定期补加浓缩药剂。钝化后的钢带经空气自然晾干钝化完成。该工序彻底淘汰了传统铬酸盐钝化，属于清洁生产技术。

产污环节：

钝化废气（G5）：钝化废气中含带微量钝化液气溶胶（氟锆酸盐、丙烯酸树脂微粒）及丙烯酸树脂挥发的少量有机废气（以 VOCs 计）以无组织形式排放，通过加强车间通风换气减少影响。

废钝化槽液（S11）：钝化槽液循环使用，槽液失效后整体更换产生的废钝化液属于危险废物（HW17）；

废药剂包装桶（S12）：沾染氟锆酸包装桶，属于危险废物（HW49），分类收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处置；

噪声（N10）：钝化槽循环泵及热风干燥风机运行产生连续机械噪声，源强约 70~80dB（A），通过选用低噪声水泵及风机、基座减振、厂房隔声等措施降噪。

3.2.1.10. 精矫横剪机组

经无铬钝化、吹干后的钢带送入精矫横剪机组开展平整矫直与定尺剪切处理。本工序采用多辊式精密矫直设备，全程采用冷态矫直工艺，无需辅助加热。设备通过多组交替排布的矫直辊对钢带施加反复弯曲、拉伸作用，使钢带在弹塑性变形区间内产生均匀反向形变，有效消除钢带在热镀锌、冷却过程中产生的内部应力，修正波浪弯、板面瓢曲、平整度偏差等板形缺陷，保证钢带整体平直度符合成品质量标准。矫直完成后配套横剪机构对钢带进行修边、定尺裁切，去除钢带不规则头尾及边缘瑕疵，保障成品钢带尺寸精度，作业过程中会产生少量废钢边角料、头尾废钢段。冷态剪切过程中微量金属细颗粒粉尘自然沉降于设备周边，车间内无组织逸散量极微，本次环评不定量核算。

废钢边角料（S14）：精矫横剪工序裁切产生的钢带头尾废料、边缘废钢边角料，属于一般工业固体废物，统一集中收集后外售废钢回收单位综合资源化利用。

噪声（N11）：矫直机、横剪机组连续运行产生机械噪声，噪声源强为 80~90dB（A）。主要通过选用低噪声设备、设备基座加装减振装置、设备加装隔声罩、整体布置于封闭厂房内隔声等综合措施降噪。

3.2.1.11. 成品打包入库工序

经精矫横剪、定尺裁切后的合格钢带，根据订单规格要求进行卷取成型，成型后的成品钢带经在线自动称重、产品信息录入、粘贴合格标识后，采用全自动打包设备进行捆扎加固，最终通过行车吊运至厂区成品堆放区分区码放、储存待售。本工序仅进行成品整理、打包、堆放作业，无固废、废水、废气产生。

噪声（N12）：横剪剪切机组、卷取机、输送辊道、全自动打包设备运行产生连续及

间歇机械噪声，源强为 75~95dB(A)。通过选用低噪声设备、设备基座减振、作业区域局部隔声、封闭厂房整体隔声等措施降噪。

3.2.2. 环保设施工艺

3.2.2.1. 废气治理

(1) 焊接烟尘(G1)：焊接工位产生微量含铁氧化物焊接烟尘，经移动式焊接烟尘净化器处理后车间内无组织排放，加强车间通风换气；

(2) 助镀烘干废气(G2)与热镀锌工艺废气(G3)：两类废气中含 NH_3 、 HCl 、 ZnO 烟尘及颗粒物，经生产线密闭集气罩统一收集，首先引入袋式除尘器高效捕集锌尘及颗粒物(净化效率 $\geq 99.9\%$)，除尘后废气进入脱氨喷淋塔，采用稀硫酸循环喷淋吸收 NH_3 (生成硫酸铵副产物)，同时协同吸收 HCl ，净化后的废气由 20m 高排气筒(DA001/DA002)排放；

(3) 天然气燃烧烟气(G4)：锌锅天然气直燃炉采用低氮燃烧器从源头控制 NO_x 生成，燃烧烟气(主要污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物)单独收集，由 15m 高排气筒(DA003/DA004)独立排放；

(4) 无铬钝化有机废气(G5)：钝化后热风吹干过程产生的含 VOCs 废气。

3.2.2.2. 废水治理

项目处理的废水主要为水洗槽更换废水(W1)、脱氨塔喷淋置换废水(W2)、循环冷却系统排水(W3)及车间地面冲洗废水(W4)，合计产生量 $3829.8\text{m}^3/\text{a}$ 。本次配套建设一体化在线除铁机组，集成 pH 调节、曝气氧化、絮凝、精密过滤处理单元，为含铁废水成熟处理工艺。处理后出水全部回用于生产工序，全厂生产废水闭路循环、不外排。

废水处理流程：

预处理：脱氨塔喷淋置换废水(W2) pH 较低(5-7)且含高浓度硫酸盐及 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，循环冷却系统排水(W3)含钙、镁离子浓度较高。两股废水先经 pH 调节、絮凝沉淀预处理，去除部分悬浮物及硬度离子后，一并汇入一体化在线除铁机组集中深度处理。

集中处理：水洗槽更换废水(W1)及车间地面冲洗废水(W4)收集后进入一体化在线除铁机组调节段均质混合，与经预处理后的 W2、W3 废水合并，配套 pH 自动监控系统投加调节药剂，控制废水 pH 至 7~8，使铁离子、亚铁离子生成氢氧化物沉淀；经曝气氧化将氢氧化亚铁转化为氢氧化铁，再通过絮凝、精密过滤实现固液分离。

废水处理工艺为热镀锌行业废水处理的成熟工艺，其基本原理如下：

酸碱中和： $H^{+}+OH^{-}\rightarrow H_2O$

总锌去除： $Zn^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Zn(OH)_2 \downarrow$

总铁去除： $Fe^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow$

$Fe^{3+}+3OH^{-}\rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow$

废水经收集后进入调节池，通过投加碱液调节 pH 至碱性（控制 pH 在 8-10），在碱性条件下废水中的锌离子（ Zn^{2+} ）生成 $Zn(OH)_2$ 沉淀，铁离子（ Fe^{2+} 、 Fe^{3+} ）生成 $Fe(OH)_2$ 、 $Fe(OH)_3$ 沉淀，再投加絮凝剂（如 PAM）加速细小颗粒物絮凝成大颗粒矾花，经沉淀池泥水分离后，上清液回用于生产补水，污泥经压滤脱水后作为危废处置。

过滤产生铁泥（S13）定期清理，属于危险废物（HW17，336-064-17），密闭收集后暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。

回用：净化出水汇入回用水箱，回用于水洗工序补水及循环冷却系统补水。

生产废水经一体化在线除铁机组“pH 调节+曝气氧化+絮凝+精密过滤”工艺处理后，出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）及生产水洗回用控制标准（pH：6.0~9.0、 $COD\leq 50mg/L$ 、 $Cl^{-}\leq 250mg/L$ 、 $Fe\leq 0.3mg/L$ ），全部内部回用，全厂生产废水零外排；

厂区员工生活污水经化粪池预处理后，排入园区市政污水管网，送至园区污水处理厂集中处置。

3.2.2.3. 固废治理

一般工业固废：焊接渣（S1）、金属边角料（S2）、废钢边角料（S14）等，分类收集后外售资源回收单位综合利用；

危险废物：废铁泥（S3）、助镀槽底渣（S4）、助镀液再生废渣（S5）、锌锅底渣（S6）、锌锅浮渣（S7）、布袋除尘器收集锌尘（S8）、废布袋（S9）、冷却槽底渣（S10）、废钝化槽液（S11）、废药剂包装桶（S12）、过滤铁泥（S13）等均属危险废物，全部分类密闭收集后，暂存于标准化危废贮存库（落实防渗、围堰、分区存放、台账管理），全部委托有资质单位处置；

生活垃圾：分类收集后由园区环卫部门统一清运处置。

3.2.2.4. 噪声治理

各工序高噪声设备（引风机、空压机、剪切机组、捞渣机、冷却塔风机、各类泵组等）通过选用低噪声设备、基座加装减振器、风机进出口安装消声器、高噪声设备加装隔声罩、整体布置于封闭厂房内隔声等综合措施降噪，确保厂界噪声满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348）相应标准限值。

3.2.3. 产污环节

本项目产污环节见下表。

表 3.2-10 本项目产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	产污环节	主要污染物	排放规律	收集措施	治理措施及排放方式
废气	G1	焊接烟尘	切头对焊	金属烟尘	间断	焊接工位移动式集气罩	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放
	G2	助镀烘干废气	余热烘干	氯化氢、氨、颗粒物	连续	烘干通道密闭集气罩	布袋除尘+脱氨塔+20m 排气筒，有组织排放
	G3	锌锅工艺废气	热浸镀锌	氧化锌烟尘、氯化氢、氨	连续	锌锅上方密闭集气罩	并入助镀烘干废气
	G4	天然气燃烧烟气	锌锅天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	燃烧室密闭管道直接收集	低氮燃烧器+15m 高排气筒，有组织排放
	G5	钝化废气	无铬钝化热风吹干	VOCs	连续	钝化后热风烘干段集气罩	无组织排放
废水	W1	水洗槽更换废水	多级水洗	SS、微量铁杂质、微量锌	间断	配套独立循环水池，闭环循环复用	一体化在线除铁机组预处理后 100%回用于生产，无外排
	W2	脱氨塔喷淋置换废水	脱氨喷淋塔	硫酸铵、氯化铵、SS	间断	喷淋塔循环液定期更换	
	W3	循环冷却系统排水	循环水冷却	总锌、SS、微量重金属	间断	冷却槽与闭式冷却塔循环	
	W4	地面冲洗废水	地面冲洗	SS、微量重金属	间断	车间废水收集沟	
	W5	生活污水	员工办公生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS	间断	化粪池	排入园区市政管网，送园区污水处理厂集中处置
噪声	N1~N12	设备运行噪声	各工序机械设备、风机、泵组、冷却塔等	等效连续 A 声级	连续+间断	—	选用低噪声设备、基座减振、风机消声、隔声罩、全封闭厂房隔声、合理布局
固废	S1	焊接废渣	切头对焊	铁质焊渣、金属氧化物、废钢端头	间断	焊渣收集斗、废钢料斗	统一收集堆放，全部外售资源化利用
	S2	纵剪边角料	纵剪分条	废钢带、金属边角料、废钢段	间断	剪切机组底部封闭式集料斗	统一收集堆放，全部外售资源化利用
	S14	废钢边角料	精矫横剪	钢带头尾废料、边缘废钢边角料	间断	横剪机组底部集料斗	统一收集堆放，全部外售资源化利用
	—	生活垃圾	员工办公生活	办公纸屑、生活垃圾	间断	垃圾桶/箱分类收集	依托园区垃圾站，由环卫部门统一清运处置
	S3	废铁泥	多级水洗	铁屑、铁锈、泥沙、微量锌	间断	密闭金属/塑料容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位无害化处置

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

			(HW17/336-064-17)			
S4	助镀槽底渣	助镀活化	氯化铵、氯化锌、铁盐沉淀物、槽底杂质 (HW17/336-064-17)	间断	密闭桶装收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S5	助镀液再生废渣	助镀液再生	氢氧化铁、助镀剂残渣 (HW17/336-051-17)	间断	密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S6	锌锅底渣	热浸镀锌	锌铁合金、金属锌、锌氧化物 (HW23/336-103-23)	间断	自动捞渣机捞取, 密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S7	锌锅浮渣	热浸镀锌	氧化锌、金属锌颗粒、氯化锌铵 (HW23/336-103-23)	间断	自动刮灰机刮取, 密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S8	布袋收集锌尘	废气治理 (热镀锌)	氧化锌粉尘、微细金属锌尘 (HW23/336-103-23)	间断	布袋除尘器灰斗卸料, 密闭吨袋封装	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S9	废布袋	废气治理 (热镀锌)	沾染锌尘等重金属 (HW49/900-041-49)	间断	布袋更换时密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S10	冷却槽底渣	循环水冷却	锌氧化物、镀层碎屑、微量金属锌 (HW23/336-103-23)	间断	冷却槽底部定期清理, 密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S11	废钝化槽液	无铬钝化	丙烯酸树脂、微量锌离子、氟锆酸盐 (HW17/336-064-17)	间断	槽液失效后整体更换, 密闭耐腐蚀容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S12	废药剂包装桶	助镀、钝化药剂使用	残留助镀剂、钝化药剂、腐蚀性残留物 (HW49/900-041-49)	间断	分类密闭收集, 不与其他废物混放	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S13	过滤铁泥	水处理	氢氧化铁、重金属沉淀物 (HW17/336-064-17)	间断	密闭容器收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S16	废机油	设备维护	废矿物油、多环芳烃、微量重金属 (HW08/900-214-08)	间断	专用废液收集桶密闭收集	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置
S15	废油桶	润滑油使用	残留矿物油、油性有机物 (HW08/900-249-08)	间断	密闭容器收集, 不与一般包装物混放	危废贮存库暂存, 委托资质单位无害化处置

3.3. 物料平衡

3.3.1. Zn 元素平衡

本项目锌元素投入主要来源于锌锭及助镀工序投加的氯化锌，锌投入总量 6212.00t/a。锌元素产出主要去向包括：镀层附着锌 5275.20t/a，占 84.9%，为产品有效利用部分；锌锅底渣 622.00t/a、锌锅浮渣 256.00t/a、布袋收尘 52.00t/a，属 HW23 类含锌危废，委托资质单位处置；助镀槽底渣 0.30t/a 及助镀液再生废渣 0.40t/a，属 HW17 类危废，锌含量较低；废边角料 6.10t/a，为一般工业固废，其中夹带微量镀层锌随废钢外售综合利用。

表 3.2-10 本项目锌元素平衡一览表

输入金属物料	物料量 (t/a)	输出金属物料	物料量 (t/a)
锌锭	6200.00	镀层附着	5275.20
氯化锌	12.00	锌锅底渣 (S6)	622.00
—	—	锌锅浮渣 (S7)	256.00
—	—	锌锅工艺废气 (G3, 含布袋收尘 S8)	52.00
—	—	助镀槽底渣 (S4)	0.30
—	—	助镀液再生废渣 (S5)	0.40
—	—	废边角料 (S14)	6.10
合计输入	6212.00	合计输出	6212.00

3.3.2. 全厂总物料平衡

项目物料输入包含热轧扁铁（钢卷）、锌锭等金属原料，焊丝、氯化铵、氯化锌、无铬钝化液、双氧水、氨水等各类原辅料，用水主要为水洗用水、循环水冷用水、配料用水、助镀补水等；物料输出主要为外销镀锌扁铁成品、外售综合利用废钢边角料、委外处置危险废物。

表 3.2-10 项目全厂物料平衡表（单位：t/a）

投入量		产出量	
钢卷	320000.00	焊接烟尘	0.02
焊丝	11.50	焊接渣	0.46
水洗用水	828.00	金属边角料	640.02
锌锭	6200.00	水洗槽更换废水	149.00
循环水冷用水	3840.00	蒸发耗损	542.31
配料用水	167.00	废铁泥	3.19
氯化铵	28.00	助镀槽底渣	60.00
氯化锌	25.00	助镀液再生废渣	80.00
助镀补水	1514.00	烘干废气	1242.00
双氧水（27%）	40.00	镀锌废气	3.97
氨水（30%氨水）	12.00	锌锅底渣	732.00
无铬钝化液	18.00	锌锅浮渣	366.00
		布袋收尘	100.60

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

		循环水排水	2688.00
		冷却槽底渣	6.40
		钝化废气	0.04
		废钝化槽液	18
		产品钢卷	325888.51
		废边角料	163.00
合计	332685.50	合计	332685.50

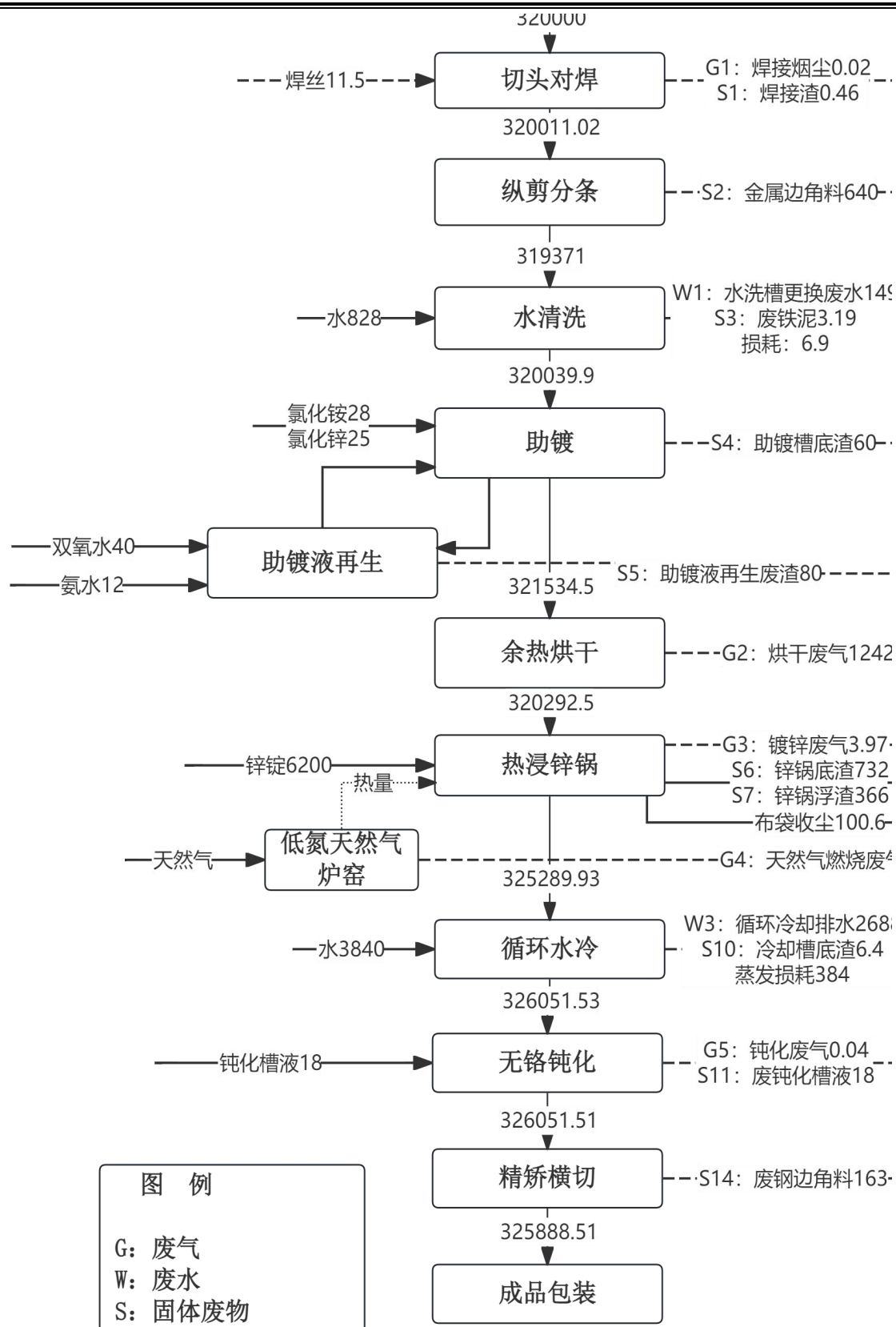


图 3.2-2 本项目物料平衡图（单位：t/a）

3.3.3. 水平衡

本项目水平衡遵循工序串联运行逻辑，水分随钢带在各工序间逐级传递：水洗后钢带将水分带入助镀槽，助镀后带入余热烘干工序，烘干后携带水分进入循环水冷系统，水冷后表面附着水膜带入无铬钝化工序，最终随成品带出并在后续自然晾干过程中蒸发。全厂新鲜水取用量 4370.80m³/a，原料带入水量 5678.12m³/a，合计输入 14958.72m³/a；输出端包括产品带出 1767.56m³/a、各工序蒸发损耗 2369.74m³/a、固废带走 0.30m³/a 及生活污水外排 864.00m³/a，输入输出完全闭合。水洗、循环水冷、喷淋塔及地面冲洗产生的废水合计 3829.80m³/a 全部汇入一体化在线除铁机组处理后回用于循环水冷系统补水，生产废水零排放，仅生活污水经园区管网排入污水处理厂集中处置。

表 3.2-10 项目全厂水平衡表（单位：t/a）

用水单元	总用水量	输入					输出							
		新鲜水用量	回用水	其他装置原料带入	脱盐水	蒸汽使用量	一体化回用水	进一体化水站	产品一去其他装置	产品一外售	固废带走	损耗	排水量	总输出量
水洗	828.00	828.00						149.00	672.00		0.10	6.90		828.00
助镀、助镀液再生	2390.60	1718.60		672.00					2239.00		0.20	151.40		2390.60
余热烘干	2239.00			2239.00					999.56			1239.44		2239.00
循环水冷	4839.56	10.20	3829.80	999.56				2688.00	1767.56			384.00		4839.56
无铬钝化	1767.56			1767.56						1767.56				1767.56
喷淋水	648.00	648.00						60.00				588.00		648.00
地面冲洗水	1166.00	1166.00						932.80				233.20		1166.00
生活用水	1080.00	1080.00										216.00	864.00	1080.00
一体化设施处理水	/			3829.80			3829.80							/
全场总计	14958.72	4370.80	3829.80	5678.12	0.00	0.00	0.00	3829.80	5678.12	1767.56	0.30	2369.74	864.00	14958.72

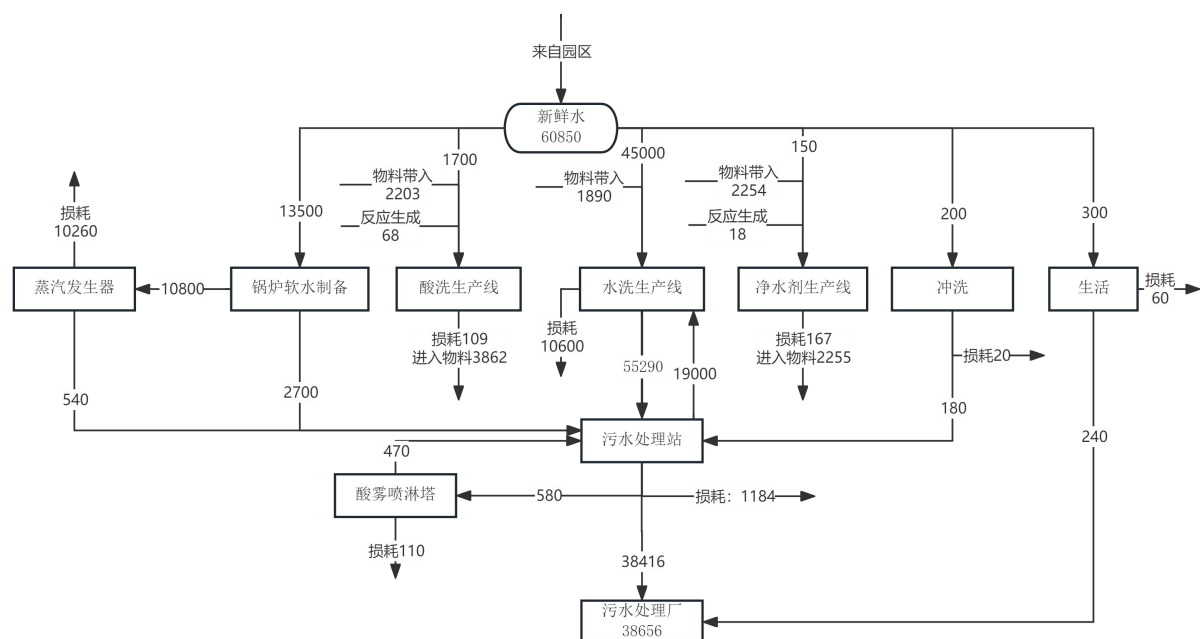


图 3.2-2 本项目水平衡图 (单位: t/a)

3.4. 污染源强及治理措施

3.4.1. 施工期污染源源强分析

本项目租赁园区现有标准化工业厂房实施改造, 不涉及大型土建工程。主要工程内容为: 按照生产工艺要求对车间内部进行适应性改造 (包括生产线设备基础施工、槽体区域防渗防腐施工), 并进行 2 条连续式扁铁热镀锌生产线设备的安装与调试。施工期间, 将产生一定量的施工扬尘、施工废水、施工噪声和固体废物。由于施工活动主要集中在车间内部, 预计对周边环境的影响相对较小。

3.4.1.1. 施工期废气污染源

(1) 施工场地扬尘

施工扬尘: 施工扬尘主要来自设备基础开挖、槽体区域改造及建筑材料装卸过程中产生的含尘废气。施工活动位于现有标准化厂房内部, 依托车间围挡自然阻隔, 扬尘扩散受限。类比同类工程实际监测结果, 施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5 \sim 30 \text{mg/m}^3$ 。施工期间拟采取洒水抑尘、物料覆盖等控制措施, 施工结束后扬尘影响随之消失。

(2) 施工车辆尾气

以柴油为燃料的施工机械和运输车辆运行过程中会产生一定量废气, 主要污染物为 CO 、 NO_x 、 SO_2 等。废气产生量与燃油消耗相关, 属间歇性、流动性排放源, 施工机械布

置于车间内部，尾气经车间通风换气排出，由于产生量较小，且施工期短，本次评价不对其进行定量核算。

3.4.1.2. 施工期废水污染源

施工期间不设置施工营地，施工人员生活污水依托厂区现有生活污水收集系统排入园区市政管网。

施工期生产废水主要为混凝土养护废水及设备基础浇筑养护过程中产生的少量碱性废水。混凝土浇筑养护期间，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，养护废水产生量约 $0.35\text{m}^3/\text{m}^3$ 混凝土。该类废水主要污染物为悬浮物（SS）及 pH（呈弱碱性）。施工期间拟在施工区设置临时沉淀中和池，养护废水经中和、沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工结束后临时设施拆除，无施工废水遗留。

3.4.1.3. 施工期噪声污染源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，以及部分设备拆除和安装过程中产生的噪声。施工期机械的单体声级一般均在 $80\text{dB}(\text{A})$ 以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m 处）见表 3.3-1，各交通运输车辆噪声见表 3.5-1。

表 3.5-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 $\text{dB}(\text{A})$	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 $3\sim 8\text{dB}(\text{A})$ ，一般不超过 $10\text{dB}(\text{A})$ 。设备安装噪声属于不连续噪声源，噪声源多位于室内，噪声源强相对于施工机械及运输车辆较小。

3.4.1.4. 施工期固体废物污染源

本项目施工期固体废物主要为施工建筑垃圾、废弃包装材料、改造拆除的旧设备及施工人员生活垃圾。本项目无土石方工程，施工建筑垃圾产生量约 100t ，由施工单位外运至建筑垃圾填埋点安全填埋；废弃包装材料分类收集后外售物资回收单位；拆除的旧设备直接外售综合利用。施工人员约 10 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，产生量约

5kg/d，依托厂区现有生活垃圾收集系统，由环卫部门统一清运处置。

3.4.2. 运营期污染源强核算及治理措施

3.5.2.1 废气

(1) 焊接烟尘 (G1)

本项目切头对焊工序会产生焊接废气，主要污染因子为颗粒物。根据建设单位提供资料，本项目焊材为实芯焊丝，年使用量为 11.5t/a。产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）中“焊接-实芯焊丝-二氧化碳保护焊”产污系数，颗粒物产污系数为 9.19kg/t-焊材，则焊接烟尘产生量为 $11.5\text{t/a} \times 9.19\text{kg/t} = 0.106\text{t/a}$ （约 0.11t/a）。焊接工序年工作 600h，产生速率为 0.18kg/h。

项目拟采用移动式焊接烟尘净化器对焊接烟尘进行处理，净化器吸气臂直接对准焊接工位进行源头收集。烟尘收集效率取 90%，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中同章节“其他（移动式烟尘净化器）”末端治理技术效率，除尘效率为 95%。经核算，净化处理后无组织排放量为 0.005t/a（ $0.11\text{t/a} \times 90\% \times 5\%$ ）；未被集气罩捕集的烟尘无组织排放量为 0.011t/a（ $0.11\text{t/a} \times 10\%$ ）。焊接烟尘在车间内经自然沉降作用，参考《焊接车间控制烟气污染的技术措施》（周丽娟，2014）及同类项目环评报告，焊接烟尘中较大颗粒物在车间内的自然沉降率约为 90%，则经沉降后无组织排放量为 $(0.005 + 0.011) \times 10\% = 0.002\text{t/a}$ ，排放速率为 0.003kg/h。排放量极少。

(2) 助镀、烘干废气 (G2) 及锌锅工艺废气 (G3)

废气量、颗粒物：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）“16 热浸锌核算环节”中助镀、浸锌产排污系数，颗粒物产污系数为 0.33kg/t-产品、工业废气量产污系数为 8229Nm³/t-产品；

氨：根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“C33-C37 行业核算工段 16 热浸锌”中助镀、浸锌产排污系数，氨产污系数为 316.17kg/t-氯化铵。

HCl：气态 HCl 在热镀锌废气中含量极少，氯化铵（NH₄ Cl）在锌锅高温（440~460℃）下虽发生分解反应，但分解产生的 HCl 在高温环境中经历多重消耗与转化：大部分与金属锌、工件基体铁及氧化锌发生反应而被消耗，其余部分随烟气降温与 NH₃ 重新化合生成微细氯化铵颗粒，形成“白烟”的主要成分。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）“第三十章镀锌厂”中镀锌锅布袋除尘器收集粉尘的化学成分分析数据，锌锅粉尘各组分平均含量为：NH₄ Cl 68.0%、ZnO 15.0%、ZnCl₂ 3.6%、Zn 4.9%、NH₃ 1.0%、H₂ O 2.5%、油 1.4%、C 2.8%、未鉴别物 0.8%。本项目按最不利取

颗粒物产生量的 0.8%。

表 3.3-4 助镀、烘干废气（G2）及锌锅工艺废气（G3）产污系数表

污染物	产污系数	来源依据
工业废气量	8229Nm ³ /t-产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）“16 热浸锌核算环节”
颗粒物	0.33kg/t-产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）“16 热浸锌核算环节”
NH ₃	316.17kg/t-氯化铵	《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“C33-C37 行业核算工段 16 热浸锌”
HCl	颗粒物产生量 ×0.8%	依据《逸散性工业粉尘控制技术》“镀锌厂”章节中锌锅布袋除尘器收集粉尘成分分析数据（未鉴别物占比 0.8%），按最不利情况计

本项目年产热镀锌工件 32 万 t，氯化铵年用量 28t，年运行 6480h，据此核算工业废气量为 263328 万 Nm³/a（折合 406370Nm³/h），颗粒物产生量为 105.60t/a，氨产生量为 8.85t/a，HCl 产生量为 0.84t/a。

助镀、烘干废气（G2）及锌锅工艺废气（G3）经生产线密闭集气罩收集后送入“布袋除尘器+脱氨塔”组合装置处理，集气罩收集效率取 95%。本项目选用袋式除尘器，布袋除尘器对颗粒物去除效率≥95%；根据厂家提供资料，项目拟采用脱氨塔（稀硫酸溶液）处理氨气，氨去除效率≥95%，喷淋塔对 HCl 协同去除效率≥90%。

经核算，颗粒物有组织排放量为 5.02t/a，氨有组织排放量为 0.42t/a，HCl 有组织排放量为 0.08t/a。处理达标后通过 20m 高排气筒（DA001、DA002）排放。未捕集的颗粒物 5.28t/a、氨 0.44t/a、HCl 0.04t/a 以无组织形式排放，经车间沉降、拦阻 90%，无组织排放量 0.53t/a、氨 0.044t/a、HCl 0.004t/a。

（3）锌锅加热炉天然气燃烧废气（G4）

目锌锅加热炉以天然气为燃料，天然气燃烧会产生燃烧尾气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。根据建设单位提供的设计资料，镀锌工件天然气耗气量为 15Nm³/t，本项目年产 32 万 t 镀锌工件，配套 2 台锌锅加热炉，年耗天然气总量为 480 万 Nm³/a（单台 240 万 Nm³/a）。根据现行国家标准《天然气》（GB17820-2018），本项目所用天然气按一类气标准执行，总硫含量≤20mg/m³。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）“14 涂装-天然气-天然气工业炉窑”中天然气燃烧产污系数进行源强核算。

表 3.3-5 锌锅加热炉天然气燃烧废气产污系数表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	工业废气量	标立方米/立方米—原料	13.63

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

	二氧化硫	千克/立方米—原料	0.000002
	氮氧化物	千克/立方米—原料	0.00187
	颗粒物	千克/立方米—原料	0.000286
S 为燃气收到基硫分含量，本项目 S 取 20			

根据产排污系数，本项目天然气年用量为 480 万 m³，则 NO_x 产生量为 8.98t/a。本项目锌锅加热炉配套低氮燃烧器，对 NO_x 的源头削减效率为 50%，则 NO_x 排放量为 4.49t/a。经核算，本项目天然气燃烧废气量为 10096Nm³/h，SO₂ 产生量为 0.19t/a，颗粒物产生量为 1.37t/a，NO_x 排放量为 4.49t/a。锌锅加热炉天然气燃烧废气经 15m 高排气筒（DA003、DA004）直接排放。

（4）无铬钝化废气（G5）

本项目无铬钝化工序采用铬系无铬钝化药剂（配方为氟锆酸 10%、丙烯酸树脂 10%、水 80%），常温（约 25℃）浸渍式操作。根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），常温低浓度溶液中氟锆酸不挥发，因此钝化过程不考虑氟化物废气产生。

钝化后热风吹干过程会产生少量 VOCs，主要来源于丙烯酸树脂中微量未聚合单体的挥发。根据铬系无铬钝化药剂技术资料，在乳液聚合过程中单体转化为聚合物的比例可达 98%以上，项目取 2%的未聚合游离单体残留于树脂中，这部分游离单体在热风吹干过程中会挥发形成 VOCs。本项目无铬钝化液年用量 18t，其中丙烯酸树脂含量为 10%，则丙烯酸树脂量为 1.8t/a，VOCs 产生量为 0.04t/a（按 2%挥发计）。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，由于本项目 VOCs 初始排放速率远低于 2kg/h（重点地区）的阈值，按国家标准规定，可不配置 VOCs 处理设施。本项目从源头采用无铬钝化药剂（丙烯酸树脂含量 10%，符合低 VOCs 含量产品要求），属于国家规定可免于处理的情形。

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

表 3.5-10 本项目废气生产排放情况统计表

排放口	污染源代码	污染源名称	产污环节	主要污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			收集效率	治理措施	处理效率	有组织排放情况			无组织排放量 (t/a)
						浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
无组织	G1	焊接烟尘	切头对焊	颗粒物	/	/	0.18	0.11	90%	移动式焊接烟尘净化器	95%	/	/	/	0.002
DA001	G2/G3	助镀、烘干及 锌锅工艺废气	助镀烘干、 热浸镀锌	颗粒物	203185	40.11	8.15	52.80	95%	袋式除尘器+脱氨塔	95%	1.90	0.39	2.51	0.26
				NH ₃		3.36	0.68	4.43	95%		95%	0.16	0.03	0.21	0.022
				HCl		0.32	0.07	0.42	95%		90%	0.03	0.01	0.04	0.002
DA002	G2/G3	助镀、烘干及 锌锅工艺废气	助镀烘干、 热浸镀锌	颗粒物	203185	40.11	8.15	52.80	95%	袋式除尘器+脱氨塔	95%	1.90	0.39	2.51	0.26
				NH ₃		3.36	0.68	4.43	95%		95%	0.16	0.03	0.21	0.022
				HCl		0.32	0.07	0.42	95%		90%	0.03	0.01	0.04	0.002
DA003	G4	锌锅加热炉天 然气燃烧废气	助镀烘干、 热浸镀锌	二氧化硫	5048	2.93	0.01	0.10	100%	/	0%	2.93	0.01	0.10	/
				氮氧化物		137.20	0.69	4.49	100%	低氮燃烧器	50%	68.60	0.35	2.24	/
				颗粒物		20.98	0.11	0.69	100%	/	0%	20.98	0.11	0.69	/
DA004	G4	锌锅加热炉天 然气燃烧废气	助镀烘干、 热浸镀锌	二氧化硫	5048	2.93	0.01	0.10	100%	/	0%	2.93	0.01	0.10	/
				氮氧化物		137.20	0.69	4.49	100%	低氮燃烧器	50%	68.60	0.35	2.24	/
				颗粒物		20.98	0.11	0.69	100%	/	0%	20.98	0.11	0.69	/
无组织	G5	钝化废气	钝化	VOCs	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/	/	0.004

综上，本项目运营期助镀烘干、锌锅工序产生的氯化氢、颗粒物工艺废气，经布袋除尘+脱氨塔喷淋设施处理后，有组织排放、无组织排放均严格执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值；项目氨气属于恶臭污染物，排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。锌锅天然气加热炉为热镀锌生产线配套工业炉窑，其燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全部执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）。本项目所有废气污染物均可实现稳定达标排放，治理措施成熟可靠，技术可行，对区域大气环境影响较小。

3.5.2.2 废水

（1）废水产生情况

水洗槽更换废水（W1）：本项目设置 2 座水洗槽，采用两级逆流漂洗工艺，水洗槽内为常温自来水。水洗工序仅清除钢带表面浮尘与金属杂质，无脱脂、酸洗前置处理。水洗槽废水每 7 天全部更换一次，年更换频次 39 次，每次补换水量 3.82m^3 ，年换水量为 $149\text{m}^3/\text{a}$ ，即水洗槽更换废水产生量为 $149\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为 pH：4~6、COD：280mg/L、SS：250mg/L、总铁：500mg/L、 Cl^- ：2000mg/L。

脱氨塔喷淋置换废水（W2）：本项目设置 2 座稀硫酸脱氨喷淋塔，用于处理助镀烘干及热镀锌工序产生的 HCl 、 NH_3 废气，喷淋系统采用闭路循环运行模式。喷淋液长期吸收氨气生成硫酸铵，水体盐分逐渐浓缩，需定期整塔置换循环液。单座喷淋塔循环水箱有效容积 2.5m^3 ，两座总有效容积 5m^3 ，每月对 2 座喷淋塔循环水箱进行一次整塔置换，年置换 12 次，年置换废水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。脱氨塔喷淋置换废水水质为 pH：5~7、COD：50mg/L、SS：100mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：600mg/L、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）：1500mg/L。

循环冷却系统排水（W3）：热浸镀锌后工件冷却采用密闭循环冷却水系统，冷却水经闭式冷却塔冷却后循环使用。根据建设单位提供的设计资料，循环冷却系统排水量为 $2688\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷却水在循环过程中因蒸发浓缩，钙、镁离子浓度逐渐升高，需定期排放部分浓水以控制盐分累积。废水中主要污染物为 pH：6~9、COD：80mg/L、SS：50mg/L、总硬度（以 CaCO_3 计）：800mg/L、 Cl^- ：300mg/L。

车间地面冲洗废水（W4）：生产车间地面定期冲洗，清理散落锌灰、金属粉尘。车间冲洗用水量为 $1166\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水产生量为 $932.8\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为 pH：6~9、COD：200mg/L、SS：400mg/L、总锌：50mg/L、总铁：30mg/L。

表 3.5-10 本项目生产废水产生情况统计表

废水种类	废水量 (m ³ /a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	总铁 (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总锌 (mg/L)	总硬度 (mg/L)
水洗槽更换废水	149	4~6	280	250	500	2000	—	—	—
脱氨塔喷淋置换废水	60	5~7	50	100	—	—	600	—	—
车间地面冲洗废水	932.8	6~9	200	400	30	—	—	50	—
循环冷却系统排水	2688	6~9	80	50	—	300	—	—	800
合计	3829.8	—	—	—	—	—	—	—	—
生活污水	864	6~9	400	220	—	—	35	—	—

(3) 生产废水治理措施及污染物排放情况

脱氨塔喷淋置换废水（W2）pH 较低（5-7）且含高浓度硫酸盐及 NH₃ -N，循环冷却系统排水（W3）含钙、镁离子浓度较高。两股废水先经 pH 调节、絮凝沉淀预处理，去除部分悬浮物及硬度离子后，一并汇入一体化在线除铁机组集中深度处理。

生产废水经一体化在线除铁机组“pH 调节+曝气氧化+絮凝+精密过滤”工艺处理后，出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）及生产水洗回用控制标准（pH：6.0~9.0、COD≤50mg/L、Cl⁻ ≤250mg/L、Fe≤0.3mg/L），全部内部回用，全厂生产废水零外排。

表 3.5-11 废水处理设施处理效果一览表

指标	处理设施进水（混合后）	处理后回用水质目标	回用控制标准（GB/T19923-2024）
pH	4~6	6.0~9.0	6.0~9.0
COD(mg/L)≤	97.6	50	50
BOD ₅ (mg/L)≤	—	—	10
NH ₃ -N(mg/L)≤	9.4	5	5
总硬度（以 CaCO ₃ 计，mg/L）≤	561.5	450	450
Cl ⁻ (mg/L)≤	288.5	250	250
硫酸盐（mg/L）≤	23.5	250	250
Fe(mg/L)≤	26.8	0.3	0.3
总磷（mg/L）≤	—	—	0.5
溶解性总固体（mg/L）≤	—	—	1000

(3) 水污染物排放分析

本项目生产废水无外排。生活用水量为 1080m³/a，排放系数按 0.8 计，生活污水产生量为 864m³/a (3.2m³/d)。本项目仅生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准后排入市政污水管网内进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理后排放，具体见表 3.5-12。

表 3.5-12 本项目废水污染物情况表

编号	工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				年排放时间/d	污染物年排放量（t/a）
				核算方法	废水产生量/ （m³/d）	污染物产生浓度/ （mg/m³）	污染物产生量/ （kg/d）	工艺	收集效率%	处理效率%	核算方法	排放量/ （m³/d）	污染物排放浓度/ （mg/m³）	污染物排放量/ （kg/d）		
W4	办公生活	生活排水	COD	类比法	3.2	300	0.96	化粪池	100%	33.3	类比法	3.2	200	0.64	270	0.17
			氨氮			35	0.11		100%	14.3			30	0.10		0.03
			SS			250	0.8		100%	20			200	0.64		0.17
			动植物油			25	0.08		100%	20			20	0.06		0.02

3.5.2.3 噪声

(1) 噪声源强核算方法与来源

本项目运营期噪声主要来源于各类风机、泵组、剪切机组、捞渣机、冷却塔风机、空压机等设备运行时产生的机械噪声、空气动力性噪声及电磁噪声。

噪声源强核算依据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018），采用类比法进行确定。本次评价通过收集同类型、同规格设备制造商提供的技术协议、产品噪声检测报告以及同类热镀锌项目竣工环境保护验收监测数据，确定了各主要设备的噪声源强。对于设备型号暂未最终确定的，其源强参考 HJ885-2018 附录 G 中的典型设备噪声级范围，并取其中值或上限进行保守估算。

(2) 主要噪声源及治理措施

本项目运营期噪声主要来源于各类机械设备运行，其中高噪声设备包括风机（85~100dB（A））、捞渣机（85~90dB（A））、刮灰机（80~85dB（A））、剪切机组（80~90dB（A））、冷却塔风机（80~90dB（A））、空压机（85~95dB（A））、各类泵组（75~85dB（A））等。

为有效控制噪声污染，项目采取“源头削减、传播途径控制”的综合降噪策略：在设备选型阶段优先采购低噪声型号产品；对风机、泵组等振动设备安装减振基础与柔性接头；将空压机及部分风机置于专用隔声机房内，对强噪声点源加装隔声罩；在风机进出口及排气筒安装消声器；剪切机组、捞渣机等高噪声设备加装隔声罩；并通过合理总图布局使高噪声车间远离敏感厂界。经上述措施综合治理后，设备噪声对外环境的影响可得到显著抑制。

(3) 噪声源强调查清单

根据设备清单、总平面布置及上述类比核算方法，本项目设置 2 条生产线，车间尺寸为 100m×28m，主要噪声源沿车间均值布置。项目噪声源强调查清单如下。

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

表 3.5-13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置 X/Y/Z (m)			声源源强/(dB(A)/m) (声压级/距声源距离)	声功率级/dB(A)	持续时间/h		声源类型
			X	Y	Z			昼间	夜间	
1	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒 (DA001)	/	-113	-80	20	72/1	/	16	8	全天间歇
2	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒 (DA002)	/	-94	-70	20	72/1	/	16	8	全天间歇
3	天然气燃烧废气排气筒 (DA003)	/	-31	-33	15	72/1	/	16	8	全天间歇
4	天然气燃烧废气排气筒 (DA004)	/	-1	-17	15	72/1	/	16	8	全天间歇

表 3.5-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置 /m			声源 源强 dB(A) /m	距室内边界 距离/m				室内边界声级/dB(A)				持续时间/h		建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				距离 /m	声源类 型
			X	Y	Z		东	南	西	北	东	南	西	北	昼间	夜间		东	南	西	北		
1	镀锌车间	开卷机组 (1#)	-179	-97	1	75/1	29.8	19.1	345.3	99	51.25	53.72	47.96	48.35	16.00	8.00	20	25.25	27.72	21.96	22.35	1	点声源
2	镀锌车间	开卷机组 (2#)	-168	-85	1	75/1	45.9	23.5	329.2	94.5	49.64	52.47	47.96	48.39	16.00	8.00	20	23.64	26.47	21.96	22.39	1	点声源
3	镀锌车间	剪切机组 (1#)	-198	-87	1	80/1	24.5	37.7	351.3	80.4	57.24	55.27	52.96	53.56	16.00	8.00	20	31.24	29.27	26.96	27.56	1	点声源
4	镀锌车间	剪切机组 (2#)	-177	-72	1	80/1	49.2	39.1	326.4	79	54.45	55.15	52.96	53.58	16.00	8.00	20	28.45	29.15	26.96	27.58	1	点声源
5	镀锌车间	纵剪机组 (1#)	-206	-80	1	80/1	23.9	47.9	352.2	70.3	57.37	54.52	52.96	53.74	16.00	8.00	20	31.37	28.52	26.96	27.74	1	点声源
6	镀锌车间	纵剪机组 (2#)	-193	-61	1	80/1	47.3	57.4	328.9	60.7	54.55	54.09	52.96	53.98	16.00	8.00	20	28.55	28.09	26.96	27.98	1	点声源
7	镀锌车间	矫直横剪机组 (1#)	-222	-51	1	82/1	35.3	81.3	341.9	36.9	57.53	55.54	54.96	57.36	16.00	8.00	20	31.53	29.54	28.96	31.36	1	点声源
8	镀锌车间	矫直横剪机组 (2#)	-224	-42	1	82/1	40.4	89.4	337	28.8	57.03	55.44	54.96	58.41	16.00	8.00	20	31.03	29.44	28.96	32.41	1	点声源
9	镀锌车间	自动打包机组 (1#)	39	130	1	80/1	343.7	99.9	31.2	16.8	52.96	53.34	56.05	59.58	16.00	8.00	20	26.96	27.34	30.05	33.58	1	点声源
10	镀锌车间	自动打包机组 (2#)	58	102	1	80/1	335.3	66.6	38.5	50.1	52.96	53.82	55.2	54.4	16.00	8.00	20	26.96	27.82	29.2	28.4	1	点声源
11	镀锌车间	卷取机 (1#)	-168	-5	1	80/1	105	92.3	271.9	25.5	53.31	53.41	52.98	57.01	16.00	8.00	20	27.31	27.41	26.98	31.01	1	点声源
12	镀锌车间	卷取机 (2#)	-131	-1	1	80/1	132.8	76.8	243.3	40.9	53.16	53.62	52.99	54.99	16.00	8.00	20	27.16	27.62	26.99	28.99	1	点声源
13	镀锌车间	捞渣机 (1#)	-122	28	1	85/1	160.3	96.4	216.2	21.2	58.09	58.37	58.01	63.09	16.00	8.00	20	32.09	32.37	32.01	37.09	1	点声源
14	镀锌车间	捞渣机 (2#)	-95	31	1	85/1	180.7	85.4	195.2	32.1	58.05	58.49	58.03	60.91	16.00	8.00	20	32.05	32.49	32.03	34.91	1	点声源
15	镀锌车间	刮灰机 (1#)	-52	43	1	80/1	218	73.2	157.1	44	53.01	53.68	53.1	54.76	16.00	8.00	20	27.01	27.68	27.1	28.76	1	点声源

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

16	镀锌车间	刮灰机（2#）	-39	59	1	80/1	238.9	79.9	136.3	37.2	53	53.56	53.15	55.32	16.00	8.00	20	27	27.56	27.15	29.32	1	点声源
17	镀锌车间	锌锅引风机（1#）	-125	-84	1	85/1	75.4	2.3	298.6	115.6	58.64	80.95	57.97	58.24	16.00	8.00	20	32.64	54.95	31.97	32.24	1	点声源
18	镀锌车间	锌锅引风机（2#）	-91	-59	1	85/1	116.5	5.8	257.3	111.9	58.24	72.87	57.99	58.26	16.00	8.00	20	32.24	46.87	31.99	32.26	1	点声源
19	镀锌车间	天然气燃烧器（1#）	-77	47	1	85/1	204.5	89.8	171.3	27.6	58.02	58.44	58.07	61.62	16.00	8.00	20	32.02	32.44	32.07	35.62	1	点声源
20	镀锌车间	天然气燃烧器（2#）	-84	23	1	85/1	181.9	72.4	193.6	45	58.05	58.69	58.04	59.69	16.00	8.00	20	32.05	32.69	32.04	33.69	1	点声源
21	镀锌车间	脱氨塔循环泵组	-4	23	1	85/1	235.4	30.7	138.1	86.4	58	61.11	58.15	58.48	16.00	8.00	20	32	35.11	32.15	32.48	1	点声源
22	镀锌车间	水洗循环泵组（1#）	-59	23	1	80/1	198.5	59.5	176.4	57.9	53.03	54.02	53.06	54.08	16.00	8.00	20	27.03	28.02	27.06	28.08	1	点声源
23	镀锌车间	水洗循环泵组（2#）	-47	20	1	80/1	204.4	51.2	170.1	66.1	53.02	54.35	53.07	53.83	16.00	8.00	20	27.02	28.35	27.07	27.83	1	点声源
24	镀锌车间	冷却水循环泵组	-139	-62	1	85/1	81.9	28.1	293	89.7	58.54	61.52	57.97	58.44	16.00	8.00	20	32.54	35.52	31.97	32.44	1	点声源
25	镀锌车间	空压机	-9	35	1	90/1	240.9	44.6	133	72.5	63	64.72	63.16	63.69	16.00	8.00	20	37	38.72	37.16	37.69	1	点声源
26	镀锌车间	钝化槽循环泵组	30	62	1	75/1	287.3	47.1	86.3	69.8	47.97	49.57	48.48	48.75	16.00	8.00	20	21.97	23.57	22.48	22.75	1	点声源
27	镀锌车间	行车（1#）	56	108	6	75/1	338.6	72.5	35.4	44.2	47.96	48.69	50.51	49.75	16.00	8.00	20	21.96	22.69	24.51	23.75	1	点声源
28	镀锌车间	行车（2#）	-9	58	6	75/1	257.9	64	116.6	53.1	47.99	48.89	48.23	49.27	16.00	8.00	20	21.99	22.89	22.23	23.27	1	点声源
29	镀锌车间	焊接烟尘净化器（移动式）	26	62	1	75/1	284.5	49.3	89.2	67.6	47.97	49.45	48.45	48.8	16.00	8.00	20	21.97	23.45	22.45	22.8	1	点声源

本项目在严格落实上述各项噪声污染防治措施、确保设备正常运行的条件下，经噪声预测模型（详见声环境影响预测专章）计算，项目对各厂界噪声贡献值叠加背景值后，昼间、夜间等效声级均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准限值要求，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。项目运营单位应加强设备维护保养，防止因设备老化、部件松动导致的噪声异常升高，并在厂界定期开展噪声监测，确保长期稳定达标。

3.5.2.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物

S1 焊接废渣：切头对焊工序产生的焊接残留焊渣、端头裁切废弃短钢头、焊接缺陷废钢段，属于一般工业固体废物，产生量约 0.46t/a，统一收集后外售综合利用。

S2 金属边角料：纵剪分条工序钢带修边、定宽剪切产生的规整金属边角料，属于一般工业固体废物，产生量约 640.02t/a，集中收集后全部外售综合资源化利用。

S14 废钢边角料：精矫横剪工序裁切产生的钢带头尾废料、边缘废钢边角料，属于一般工业固体废物，产生量约 163.00t/a，统一集中收集后外售废钢回收单位综合资源化利用。

S17 生活垃圾：员工办公生活产生的办公纸屑、生活垃圾，属于生活垃圾，产生量约 13.5t/a（按 45 人、0.5kg/人·d 计），分类收集后由园区环卫部门统一清运处置。

(2) 危险废物

S3 水洗槽底渣（废铁泥）：水洗槽、循环水池及在线磁除铁过滤器长期运行富集积攒的废铁渣、铁锈泥、铁质沉淀杂质，属于危险废物（HW17，废物代码 336-052-17），产生量约 3.19t/a。烘干冷却后的水洗槽底渣采用密封塑料桶独立盛装，与其他槽渣分区存放于危废专用暂存库，落实防渗、密闭、防流失管控措施，完整记录产生、暂存、转运全流程台账，最终委托具备 HW17 对应处置资质的单位统一转运、无害化处置。

S4 助镀槽底渣：助镀槽长期运行富集杂质产生的槽底沉淀物，废物类别 HW17（表面处理废物），废物代码 336-064-17，产生量约 60.00t/a，密闭桶装收集后暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位无害化处置。

S5 助镀液再生废渣：助镀液除铁再生系统产生的废渣，主要成分为氢氧化铁，废物类别 HW17，废物代码 336-051-17，产生量约 80.00t/a，密闭容器收集后暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位无害化处置。

S6 锌锅底渣：锌铁合金金属间化合物，废物类别 HW23（含锌废物），废物代码 336-103-23，产生量约 732.00t/a，全部分类密闭收集、暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S7 锌锅浮渣（锌灰）：主要成分为氧化锌、金属锌及氯化锌铵，废物类别 HW23，废物代码 336-103-23，产生量约 366.00t/a，全部分类密闭收集、暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S8 布袋除尘器收集锌尘：主要成分为氧化锌粉尘、微细金属锌尘，废物类别HW23，废物代码 336-103-23，产生量约 100.60t/a，布袋除尘器灰斗卸料，密闭吨袋封装，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S9 废布袋：更换产生的废布袋，沾染锌尘等重金属，废物类别HW49（其他废物），废物代码 900-041-49，产生量约 0.50t/a，密闭收集后暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S10 冷却槽底渣：冷却槽底部沉积的微量锌渣、锌氧化物、钢带镀层碎屑，废物类别HW23，废物代码 336-103-23，产生量约 6.40t/a，冷却槽底部定期清理，密闭容器收集，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S11 废钝化槽液：钝化槽液循环使用，槽液失效后整体更换产生的废钝化液，主要成分为丙烯酸树脂、微量锌离子、氟锆酸盐，废物类别HW17，废物代码 336-064-17，产生量约 18.00t/a，槽液失效后整体更换，密闭耐腐蚀容器收集，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S12 废药剂包装桶：沾染氟锆酸等助镀剂、钝化药剂的包装桶，废物类别HW49，废物代码 900-041-49，产生量约 1.20t/a，分类密闭收集，不与其他废物混放，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S13 过滤铁泥：一体化在线除铁机组处理生产废水产生的氢氧化铁、重金属沉淀物，废物类别HW17，废物代码 336-064-17，产生量约 8.50t/a，密闭容器收集，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S15 废机油：设备维护产生的废矿物油，含多环芳烃、微量重金属，废物类别HW08，废物代码 900-214-08，产生量约 1.50t/a，专用废液收集桶密闭收集，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

S16 废油桶：润滑油使用后产生的残留矿物油包装桶，废物类别HW08，废物代码 900-249-08，产生量约 0.50t/a，密闭容器收集，不与一般包装物混放，暂存于危废贮存库，委托资质单位处置。

表 3.5.2-18 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

表 3.5.2-18 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生量核算方法	产生量 (t/a)	处置措施	处置量 (t/a)	资源化利用量 (t/a)	最终去向
切头对焊	切头对焊机组	S1 焊接废渣	一般工业固废	物料衡算法	0.46	外售资源化利用	0	0.46	废钢回收单位综合利用
纵剪分条	纵剪机组	S2 金属边角料	一般工业固废	物料衡算法	640.02	外售资源化利用	0	640.02	废钢回收单位综合利用
精矫横剪	精矫横剪机组	S14 废钢边角料	一般工业固废	物料衡算法	163	外售资源化利用	0	163	废钢回收单位综合利用
员工办公生活	/	S17 生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	13.5	环卫清运	13.5	0	园区环卫部门统一清运处置
多级水洗	水洗槽、循环水池、磁除铁过滤器	S3 水洗槽底渣	危险废物 (HW17/336-052-17)	类比法	3.19	委托处置	3.19	0	委托 HW17 资质单位无害化处置
助镀活化	助镀槽	S4 助镀槽底渣	危险废物 (HW17/336-064-17)	物料衡算法	60	委托处置	60	0	委托资质单位无害化处置
助镀液再生	助镀液除铁设备	S5 助镀液再生废渣	危险废物 (HW17/336-051-17)	物料衡算法	80	委托处置	80	0	委托资质单位无害化处置
热镀锌	锌锅	S6 锌锅底渣	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	732	委托处置	732	0	委托资质单位无害化处置
热镀锌	锌锅 (刮灰机)	S7 锌锅浮渣 (锌灰)	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	366	委托处置	366	0	委托资质单位无害化处置
废气治理	布袋除尘器	S8 布袋除尘器收集锌尘	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	100.6	委托处置	100.6	0	委托资质单位无害化处置
废气治理	布袋除尘器	S9 废布袋	危险废物 (HW49/900-041-49)	类比法	0.5	委托处置	0.5	0	委托资质单位无害化处置
循环水冷却	冷却槽	S10 冷却槽底渣	危险废物 (HW23/336-103-23)	类比法	6.4	委托处置	6.4	0	委托资质单位无害化处置
无铬钝化	钝化槽	S11 废钝化槽液	危险废物 (HW17/336-064-17)	物料衡算法	18	委托处置	18	0	委托资质单位无害化处置

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

原辅料使用	钝化/助镀药剂包装	S12 废药剂包装桶	危险废物（HW49/900-041-49）	类比法	1.2	委托处置	1.2	0	委托资质单位无害化处置
废水处理	一体化在线除铁机组	S13 过滤铁泥	危险废物（HW17/336-064-17）	类比法	8.5	委托处置	8.5	0	委托资质单位无害化处置
设备维护	生产设备	S15 废机油	危险废物（HW08/900-214-08）	类比法	1.5	委托处置	1.5	0	委托资质单位无害化处置
设备维护	生产设备	S16 废油桶	危险废物（HW08/900-249-08）	类比法	0.5	委托处置	0.5	0	委托资质单位无害化处置

3.5. 污染物排放量汇总

本项目污染物排放汇总情况见下表。

表 3.6-1 本项目污染物排放情况一览表

种类	污染源名称	排放情况 (t/a)				排放去向
		主要污染物	产生量	削减量	排放量	
废气	G1 焊接烟尘	颗粒物	0.11	0.108	0.002	无组织
	G2 助镀烘干废气及 G3 锌锅工艺废气	颗粒物	105.60	100.58	5.02 (有组织)	经布袋除尘+脱氨塔+ (DA001、DA002) 20m 排气筒排放
					0.53 (无组织)	
		NH ₃	8.85	8.22	0.42 (有组织)	
					0.44 (无组织)	
		HCl	0.84	0.72	0.08 (有组织)	
					0.04 (无组织)	
					0.02 (无组织)	
	G4 锌锅天然气加热炉	SO ₂	0.19	0	0.19	低氮燃烧+ (DA003、DA004) 15m 排气筒排放
		NO _x	8.98	4.49	4.49	
		颗粒物	1.37	0	1.37	
	G5 无铬钝化废气	VOCs	0.04	0	0.04	无组织
废水	生活污水	水量	864m ³ /a	864m ³ /a	864m ³ /a	排入园区污水管网, 最终进入米东区化工工业园污水处理厂处理
		COD	0.26	0.09	0.17	
		NH ₃ -N	0.03	0.00	0.03	
		SS	0.22	0.05	0.17	
		动植物油	0.02	0.00	0.02	
固废	一般固废	S1 焊接废渣	0.46	0.46		统一收集后外售资源化利用
		S2 金属边角料	640.02	640.02	0	
		S14 废钢边角料	163.00	163.00	0	
	生活垃圾	S18 生活垃圾	13.50	13.50	0	交由园区环卫部门统一清运
	危险废物	S3 水洗槽底渣 (废铁泥)	3.19	3.19	0	委托资质单位处置
		S4 助镀槽底渣	60.00	60.00	0	
		S5 助镀液再生废渣	80.00	80.00	0	
		S6 锌锅底渣	732.00	732.00	0	
		S7 锌锅浮渣 (锌灰)	366.00	366.00	0	
		S8 布袋除尘器收集锌尘	100.60	100.60	0	
		S9 废布袋	0.50	0.50	0	
		S10 冷却槽底渣	6.40	6.40	0	
		S11 废钝化槽液	18.00	18.00	0	

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

		S12 废药剂包装桶	1.20	1.20	0	
		S13 过滤铁泥	8.50	8.50	0	
		S15 废机油	1.50	1.50	0	
		S16 废油桶	0.50	0.50	0	

表 3.6-1 项目三废排放汇总表一览表 (单位 t/a)

污染因素	污染物	有组织排放量/固废产生情况	无组织排放量/间接排放	全厂排放量
废气	废气量 (万 m ³ /a)	269868.00	/	269868.00
	颗粒物	6.39	0.57	6.96
	HCl	0.08	0.004	0.08
	NH ₃	0.42	0.044	0.46
	SO ₂	0.19	/	0.19
	NO _x	4.49	/	4.49
	VOCs	/	0.004	0.004
废水	废水量 (m ³ /a)	/	864.00	864.00
	COD	/	0.17	0.17
	NH ₃ -N	/	0.03	0.03
	SS	/	0.17	0.17
	动植物油	/	0.02	0.02
固废	一般工业固废	803.48 (产生量)	/	0.00
	生活垃圾	13.50 (产生量)	0.00	0.00
	危险废物	1378.39 (产生量)	0.00	0.00

3.6. 总量控制

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》及 2024 年全国生态环境保护工作会议部署，需强化多污染物控制协同，遵循减污降碳内在规律，加强 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，加大氮氧化物、VOCs 协同减排力度；强化多污染物与温室气体协同控制，增强减污与降碳的协调性。同时，需深化工业园区水污染整治，组织实施重点排污口整治提升行动。结合《“十五五”规划纲要》中生态环保与低碳发展核心约束性指标，明确氮氧化物、化学需氧量、总磷等污染物为重点减排对象，要求氮氧化物排放量下降 8% 以上，化学需氧量、总磷排放量分别下降 6% 以上，为项目总量控制提供了中长期管控导向。

结合本项目行业特征、产排污环节及上述管控要求，确定本项目主要污染物总量控制指标如下：

大气污染物总量控制因子：氮氧化物 (NO_x)、二氧化硫 (SO₂)、颗粒物、VOCs

水污染物总量控制因子：化学需氧量 (COD)、总磷

各项污染物总量控制措施如下：

根据工程分析核算，本项目运营期新增的大气污染物有组织排放量为颗粒物：6.39t/a、NO_x：4.49t/a、SO₂：0.19t/a，新增水污染物排放量为化学需氧量（COD）：0.17t/a。根据生态环境部《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》及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》：项目所在区域为环境空气质量不达标区时，新增大气污染物排放必须执行倍量替代（2 倍削减）；本次建议申请总量控制的大气污染物指标为颗粒物：12.78t/a、NO_x：8.98t/a、SO₂：0.38t/a。生活污水排放纳入园区污水处理厂总量指标统一管理，不单独申请总量控制指标。

依据《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》及地方相关规定，本项目新增的NO_x、SO₂排放量，需落实相应的污染物总量指标来源，建设单位将按照乌鲁木齐市生态环境主管部门的管理要求，通过区域现役源“倍量替代”的方式，向乌鲁木齐市生态环境局申请企业内削减污染源减排量进行倍量置换，确保项目新增排放量不突破区域总量控制上限。固体废物严格执行固体废物管理规定，不设排放总量控制指标，但须确保全部依法安全处置，各项污染物排放均满足国家及地方总量控制要求。

3.7. 清洁生产分析

本项目为新建热镀锌生产线，无现有生产装置，不存在既有生产线清洁生产审核历史。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、降低原辅材料与能源消耗、削减污染物产生，减少生产活动对人类及环境风险。针对生产过程，清洁生产要求节约原材料、能源，优先替代有毒有害原辅材料，从源头减少污染物产生量与毒性；针对产品，需统筹工件镀锌全生命周期环境影响；针对生产运营管理，将环境管控要求融入车间设计、生产操作、设备运维全流程。清洁生产以节能、降耗、减污、增效为核心宗旨，是从源头防控污染、实现企业可持续发展的核心手段。

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》相关要求，本节从生产工艺与装备、原辅材料及产品、资源能源利用、污染物产生控制、固废综合回收利用、环境管理六大维度，对本热镀锌项目清洁生产水平开展系统性分析。

3.7.1. 生产工艺与装备分析

（1）本项目热镀锌全套生产工艺、配套设备均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类落后工艺及设备。所有助镀槽、水洗槽、锌锅、输送

管线、阀门均采用密闭/半密闭设计，设备、管道选材适配高温、含氯腐蚀介质，密封结构完善，可有效控制物料跑冒滴漏，满足高温、腐蚀工况安全运行要求。

(2) 采用成熟稳定的热镀锌工艺，配套助镀液在线除铁再生系统，助镀药剂循环复用，大幅减少药剂投加量；烘干工序回收锌锅余热热风作为热源，无需额外供热，工艺成熟、运维简单，同步实现环境效益与生产成本管控。

(3) 全线选用节能型风机、水泵、天然气低氮燃烧加热炉等设备，生产线按工序流线化紧凑布置，物料输送距离短、转运环节少，降低输送能耗；工艺路线优化，工件转运依靠行车、流水线自流输送，减少叉车转运能耗。

(4) 全厂动力系统配套变频节电装置，风机、水泵电机全部采用变频调速技术，可根据生产负荷自动调节功率，相比工频固定运行节电 10%~20%；所有机电设备选用一级能效节能器材，提升全厂电能利用效率。

(5) 烘干、助镀工段采用全封闭集气结构，依靠微负压收集废气，减少无组织挥发；设备结构坚固、振动低、噪声源强可控，标准化零部件互换性强，减少备品备件消耗，降低设备维修固废产生量。

(5) 热镀锌核心工序温度、烘干风量、药剂浓度配套自动监控装置，精准调控工艺参数，提升镀锌成品合格率，减少返工工件，源头降低原辅材料消耗与污染物产生。

3.7.2. 原辅材料和产品

项目主要原辅材料为锌锭、氯化铵、氯化锌、无铬钝化剂、天然气等，无重铬酸盐等剧毒钝化药剂，采用无铬钝化工艺，从源头规避重金属污染风险；各类原辅材料不属于《高毒物品目录》管控物质，生产过程环境风险较低。建设单位对氯化铵、氯化锌等助镀药剂采购渠道、纯度指标制定管控标准，严控杂质带入系统，减少槽液废渣产生。项目镀锌金属构件成品稳定、耐腐蚀，使用周期长，产品全生命周期无有毒有害物质释放；废弃镀锌构件可回收再生冶炼，不存在难降解、高污染废弃物，符合清洁生产绿色产品管控要求。

3.7.3. 资源能源利用分析

(1) 余热梯级利用：锌锅高温烟气余热全部回收用于助镀后工件烘干，无需新增蒸汽、热风炉热源，大幅削减天然气消耗。

(2) 水资源循环利用：工件漂洗废水、车间地面冲洗废水、脱氨塔喷淋置换废水统一送入一体化在线除铁机组处理，净化后全部回用于水洗工序、喷淋塔补水，生产废水零外排，大幅削减新鲜水取用。

• 物料循环再生：配套助镀液除铁再生装置，助镀槽母液循环使用，仅少量污泥外委处置，减少氯化铵、氯化锌药剂消耗量；锌锅产生的锌渣、锌灰具备高金属含量，全部外售资源化回收；冷却槽锌渣直接回用于锌锅熔融，实现金属物料厂内闭环回用。

(3) 危险废液、槽体防渗管控：水洗槽、助镀槽、药剂储存区均设置防渗围堰、应急收集沟，满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）防渗要求；槽液采用密闭管道泵输送，取消槽液人工转运、车辆中转，避免转运过程泄漏、挥发污染风险。

(4) 厂区功能分区紧凑布置，生产车间、危废暂存库、废水处理设施就近布设，缩短物料、废水输送管线，降低输送能耗与管道泄漏风险。

3.7.4. 污染控制先进水平分析

污染物的产生量和污染物负荷与生产工艺、生产设备等密切相关。不同的生产工艺、设备，差异较大。建设项目从生产过程的运营管理、设备控制等方面，以及基础建设等方面控制污染水平的先进性。

建设项目采用先进生产设备，生产过程中严格按照工艺流程规范操作，并定期检查生产设备、污染防治设施，确保污染物稳定达标排放。

建设项目反应废气经酸雾喷淋塔（2套）处理后经 20m 高的排气筒排放。建设项目生产废水经厂区污水处理站处理后回用，对周边环境影响较小；生活污水直接排入市政污水管网，最终汇入米东区化工工业园区污水处理厂处理，对周边环境影响较小。经采取消声、减振、隔声等措施后，厂界噪声达标排放。建设项目产生的固废得到有效处置，不会产生二次污染。另外，建设项目通过采用硬化、防渗防漏等措施，避免项目生产及暂存过程中危险废物进入土壤或地下水，减少污染。

因此，建设项目污染控制水平较先进。

3.7.5. 小结

综上，本项目选用国家鼓励类成熟热镀锌工艺与节能装备，全线实现余热回收、生产废水全回用、助镀液循环再生、锌渣锌灰资源化利用；原辅材料采用无铬钝化低污染配方，从源头削减有毒有害物质使用；废气、废水、噪声、固废配套完善高效治理设施，物料储存、生产环节密闭防渗，跑冒滴漏管控到位。项目整体能耗、水耗、污染物产生量均优于行业平均水平，清洁生产水平达到国内热镀锌行业先进水平。

3.7.6. 清洁生产建议

为进一步提升企业运营期清洁生产管理水平，提出如下优化措施：

(1) 明确企业负责人为环保第一责任人，各车间主管分区管控环保工作；定期组织生产、运维员工开展清洁生产、危废管理、污染治理设施操作培训，强化全员减污节能意识，建立月度环保考核机制。

(2) 建立水、电、天然气、锌锭、助镀药剂消耗台账，同步记录废气、废水、固废产排数据；定期对比单产消耗指标，出现消耗异常、污染物波动时及时排查设备、工艺问题，优化生产操作。

(3) 制定布袋除尘器、脱氨塔、一体化除铁机组日常巡检、定期维保制度，及时更换滤袋、喷淋填料、滤料，保障废气、废水处理设施长期稳定运行，确保各类污染物持续达标。

(4) 项目稳定投产满 1 年后，按法规要求组织开展企业清洁生产审核，系统挖掘节能、节水、药剂减量、固废资源化潜力，持续降低生产环境成本。

3.8. 循环经济

循环经济以可持续发展为导向，依托清洁生产构建“资源—产品—再生资源”闭环反馈式生产流程，核心特征为低消耗、高利用、低排放，以生态规律指导工业生产活动，最大限度减少末端污染物排放。结合本热镀锌项目，循环经济落实路径体现在水资源、金属物料、余热资源三大板块综合循环利用：

余热循环利用：回收锌锅高温烟气余热供给工件烘干工序，减少天然气燃料消耗，实现热能梯级回收。

水资源闭环循环：工件漂洗废水、车间地面冲洗废水、脱氨塔喷淋废水经一体化除铁机组处理后，全部回用于水洗工段、喷淋塔补水，生产废水零外排，大幅减少新鲜自来水取用。

金属物料资源化循环：①冷却槽锌渣厂内直接回用于锌锅熔融，金属锌就地再生利用；②锌锅底渣、锌浴表面锌灰统一收集，外售专业单位回收提取金属锌，实现锌资源循环；③助镀液配套再生除铁系统，药剂循环复用，减少氯化铵、氯化锌外购量；布袋除尘收集锌尘作为危废外委回收锌资源。

项目通过余热回用、废水全循环、锌金属废料资源化、助镀药剂再生多重循环措施，大幅降低新鲜水、天然气、锌锭、助镀药剂消耗，从源头削减污染物产生，充分践行循环经济减量化、再利用、资源化三大核心原则。

总体而言，本项目建设符合循环经济与绿色发展要求，兼具良好经济效益，可降低企业原辅材料、能源、危废处置成本；项目投产可带动本地金属再生、危废处置配

套产业发展，创造就业岗位，具备显著社会效益与环境效益。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

乌鲁木齐市米东区位于乌鲁木齐市北郊，辖区呈南北向带状分布；地域横跨东经 $87^{\circ}20' \sim 88^{\circ}09'$ ，北纬 $43^{\circ}44' \sim 45^{\circ}00'$ ；东西宽 63.87km，南北长 140.02km，面积 3407.42km²。米东区东以水磨河为界与阜康市相邻，西与昌吉市、五家渠市、新市区、水磨沟区相依，南与乌鲁木齐市达坂城区相接，北与古尔班通古特大沙漠与阿勒泰地区福海县交界。

米东区化工工业园位于乌鲁木齐市东北部，距中心城区 18km，是新疆重要的石油化工基地和制造业基地。园区规划面积 108km²，分为石油化工区、氯碱化工区和综合加工区。园区范围：西起乌鲁木齐七道湾路，东至柏杨河大草滩，沿 216 国道扩展。园区内有乌石化公司、中泰化学、新矿集团等大型国有企业，以石油化工、煤化工、氯碱化工、天然气化工、精细化工为主导产业。

新疆锐新金属有限公司位于乌鲁木齐市米东区化工工业园。地址：乌鲁木齐市米东区康庄东路 3746 号米东区 PVC 全产业链及配套产业创业园建设项目 3# 厂房车间 104 室，厂区中心地理坐标：E $87^{\circ}47'1.753''$ ，N $43^{\circ}58'33.745''$ ，园区内交通、通讯与邮电、能源、给排水等基础设施建设完善，交通便利。

4.1.2. 地形地貌

米东区位于天山北麓中段、准噶尔盆地南缘，属乌鲁木齐河流域，总体地势为东南高、西北低。自南向北，从地形上可以划分为高程 3000m 以上的高中山区、1000~3000m 中低山区、500~1000mm 低山丘陵区 and 500m 以下平原区四种类型。自南向北，米东区呈阶梯状地貌景观，根据地貌成因可划分为：

(1) 侵蚀构造地形

南部山区海拔高 650~4234m，面积约 762km²，属博格达山脉的西部末梢，山体走向为北东—南西，山势为东高西低、南高北低。按其海拔高程，可划分为高山、中山和低山丘陵三部分。

高山区面积 31km²，最高点为艾不里哈斯木达拉峰，海拔 4234m，终年积雪覆盖。整个高山区山体破碎、山顶浑圆、起伏较小，构成了高山苔原带。

中山区面积 117km²，分布有 9 座较低的山峰，相对高差 300~400m。该区降雨量丰富，气候湿润，生长着茂密的天山杉和草丛，植被覆盖度达 80% 以上。

低山丘陵区面积 614km²，主要山脉为马牙山，山势由东向西缓倾。该区气候干燥，植被稀疏，以灌木草丛为主，植被覆盖度只有 35%左右。长期受流水冲刷、切割，风力吹蚀，低矮破碎，该区多呈丘陵特征。

(2)侵蚀堆积地形

侵蚀堆积地形在米东区分布广泛，类型复杂，与地质、水文地质条件有着密切关系。按其形态特征，可划分为山间河谷区、山间洪积扇两种类型。

山间河谷区分布于中低山之间，受背斜构造控制，呈现较封闭的形态，大多呈南北走向，如芦草沟河谷平原为南北向河流切割形成，河谷东西宽约 1~5km，其间沉积了较厚的第四系粗大的卵石沉积物。

山间洪积扇为第四纪早期冲洪积作用形成，如乌奇公路甘泉堡一线为早期古洪积扇群。另外，山前地带因季节性洪水形成的小型洪积扇群、洪积锥。

(3)堆积地形

堆积地形在米东区广泛分布，海拔高程 418~650m，由乌鲁木齐河、头屯河和东山水系冲积而成，地势由南向北倾斜。按其沉积规律成因类型，可分为山前冲洪积扇、冲积细土平原和北部风成沙丘三种类型。

山前冲洪积扇海拔高程 473~650m，面积 229km²，新老洪积扇叠置形成砾质平原，由南向北倾斜。冲洪积扇顶部土层覆盖薄，植被稀疏，不利于耕种，为牧业的春秋草场；冲洪积扇中下部，包括古牧地镇、长山子镇和三道坝镇南部，地形开阔平坦，土地肥沃，水、土、光、热条件较好，是米东区主要农业发展区；冲积扇前缘，岩相由粗变细，地形坡降由陡变缓，地下水位抬高，形成沿扇缘东西向弧形的溢出带，受大面积地下水开发等因素的影响，溢出带逐年被疏干。

冲积细土平原位于潜水溢出带以北至古尔班通古特沙漠南缘，包括羊毛工镇、柏杨河乡红柳村北部荒漠草场，东南高、中下部（羊毛工镇南部）地形略为低洼，海拔高程 418~473m。平原中下游微地貌发育，古河道、冲沟形成一系列近于南北向的沟、槽、洼地形，平原区南、西部渠系河网密布，是米东区的主要农业发展区；平原区东部水资源较为匮乏，生长有耐盐植被，是柏杨河乡的春秋牧场；平原区北部边缘有天然湖泊东道海子、白家海子和郑家海子，是南山水系、东山水系和平原水系的归宿地，由于上游修库打井，现已干涸。

受古尔班通古特沙漠的影响，在米东区北部柏杨河乡红柳村一带形成风成沙丘，多为垄状、梁状沙丘，海拔高程低于 418m，分布范围小，一般高度 2~5m，相对高差

1~2m，最高 3m。经过几十年的土地开垦，大部分已夷为耕地，被改良利用。

项目厂址地形平坦、地质稳定。

4.1.3. 气候气象

米东区地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属大陆性中温带干旱气候，其气候特点夏季炎热干燥，冬季寒冷漫长，降水量少，蒸发量大，光照充足，气温年际变化大。由于米东区地势上南高北低的差异，造成气候上有较明显的不同，南部山区冬、夏季温差相对较小，降水多，气候较为湿润；平原区冬、夏季温差较大，年平均气温 6~10℃，极端最高气温 43.5℃，极端最低气温-42.2℃；全年最低气温发生在 1 月，最高气温发生在 7 月；多年平均年降水量为 236.4mm，多年平均年蒸发量为 2049.2mm（20cm 蒸发皿观测值）；年日照时数 2800~3100h，无霜期平均 180d，最大冻土深 1.2m；多年平均风速为 2.2m/s，5~7 月大风天气占到全年的 50%。

乌鲁木齐深处大陆腹地，属于中温带大陆干旱气候区。气候特点是：温差大，寒暑变化剧烈；降水少，且随高度垂直递增；冬季寒冷漫长，四季分配不均，冬季有逆温层出现。

乌鲁木齐地区自然降水的空间分布很不均匀，大体上由平原向山区递增，呈带状。北郊平原年降水量在 200mm，南山丘陵区 300~400mm，迎风坡达 500~800mm。北郊平原冬季降水约 20mm，地面稳定积雪 10~15cm。

乌鲁木齐地区风能资源丰富。市区全年盛行北风和西北风，北部平原和大西沟等地全年盛行南风，达坂城谷地盛行西风，南部中低山区盛行东北风和南风。乌鲁木齐春夏季的风速最大，冬季风速最小。大部分地区年平均风速 2~3m/s。

项目位于乌鲁木齐市米东区，参考米泉监测站近 20 年气象统计资料，该区域主要气候气象特征，见下表 4.1-1。

表 4.1-1 区域主要气象参数统计数据一览表

序号	项目	数值	序号	项目	数值
1	极端最高气温	43.5℃	5	年平均日照时数	2800~3100h
2	极端最低气温	-42.2℃	6	年平均降雨量	236.4mm
3	年平均蒸发量	2049.2mm	7	日最大降水量	44.5mm
4	年平均风速	2.2m/s	8	最大冻土深度	1.2m

4.1.4. 区域地质

4.1.4.1. 区域地形地质条件

1.地质概况

(1) 前第四系地质

项目区位于东天山南坡丘陵区，受构造作用控制，区域上出露的前第四系地层分布于区域内的南、北相邻区域。以下概述：

①南部低中山区

出露地层为石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系地层。

石炭系：以火山碎屑岩为主，属于浅海相海底喷发的产物。构成博格达山低中山主体。

二叠系：以碎屑沉积岩为主，夹少量碳酸盐岩沉积。分布于乌鲁木齐水磨沟

—葛家沟—石人沟（芦草沟）—甘沟（铁厂沟）—白杨河中上游一线。

三叠系：为一套内陆湖盆相沉积，分布于上述二叠系地层北侧，在区域南部被第四系地层覆盖。

侏罗系：岩性为一套沼泽—湖泊相沉积，含煤层。出露于区域东南部白杨河西岸，区域上分布于乌鲁木齐西山—芦草沟—白杨河以西一线。

②北部低山丘陵区

区域北部在地貌上显示为东西走向隆起的低山丘陵带，实质为背斜构造—古牧地背斜（该背斜东南方向为两条短轴背斜—阜康南背斜）。组成背斜的地层为侏罗系、白垩系、第三系。

侏罗系：组成古牧地背斜核部地层，侏罗系上统（J3）岩性特征灰绿色夹紫红色砂质泥岩与灰白色砂岩互层，间隔灰绿色泥岩及凝灰质砂岩。

白垩系：出露于区域以北的古牧地背斜两翼，岩性灰褐色、灰紫色钙质粉砂岩、泥灰岩。

第三系（N、E）：出露于区域北侧古牧地背斜南翼，砖红色、杂色砂砾岩、砾岩。区域范围内被第四系覆盖。

(2) 第四系地质

项目及周边附近分布的主要地层为中更新统乌苏群（Q_{2wsap1}）、上更新统新疆群（Q_{3xnap1}）。

中更新统乌苏群冲洪积层（Q_{2wsap1}）：磨圆度为次圆状，母岩成分青灰色凝灰岩、变质岩为主。卵石层无胶结现象。

上更新统新疆群（Q_{3xnap1}）：分布于包括项目区在内的乌鲁木齐河以东，石化厂以南，水磨沟以北、芦草沟以东至阜康水磨河一带的丘陵地区连续分布，岩性为黄土

状土。最大厚度 50 余米。黄土直接覆盖在中更新统卵砾石之上，有些地段直接覆盖在基岩上，其厚度变化主要受控于碗窑沟断裂，在断裂南盘黄土堆积最厚，北盘厚度明显变薄。结构上部疏松，向下逐渐变为紧密。据研究资料，黄土成因为冰川活动前后形成的。

（3）构造

区域上主要经历了 3 次大的构造运动，华力西期没有发生强烈的造山运动，地壳活动表现为沉积作用，由海相到陆相的逐渐变迁，保持持续缓慢隆升的趋势。

石炭系、二叠系具有整合或平行不整合接触。燕山运动早期，在侏罗期末发生褶皱运动，使石炭系—侏罗系全面发生褶皱断裂。造成区域上最主要的向南凸出的弧形构造总貌。喜马拉雅期、中新世有一次继承性褶皱运动。上新世末期还有一次以差异升降为主的构造运动，使上新世轻微挠起，且受到复活断层的切割。山前地层岩层倾角变陡，柴窝堡中—新代和准噶尔拗陷强烈下降，形成现代地貌格局。

准噶尔拗陷区—乌鲁木齐山前拗陷区分布的地层主要有侏罗系—第三系地层，走向北东东向—渐转变为近东西向—北西西向。拗陷区内构造形式较为简单，主要构造和断裂为七道湾背斜和向斜、古牧地背斜、阜康背斜和阜康南背斜、水磨沟—白杨河断层等。

七道湾背向斜为一对长条状共轭褶曲，分布于七道湾—铁厂沟一带，主要由侏罗系地层组成。

水磨沟—白杨河断裂，东段走向 50°左右，断层面向南倾，倾角 70—80°，南盘上冲，该断裂历史上曾多次发生地震，1965 年的 6.9 级地震就发生在这条断裂上。被断层带在乌鲁木齐市有两处温泉出露，六道湾、老满城均由臭泉溢出。水磨沟东段为一条隐伏深断裂。

乌鲁木齐石油化工厂—八钢隐伏断裂，逆断层，走向 45°。碗窑沟逆断层，断层走向 55°，断层面倾向北西，倾角 70—83°，属于逆断层性质，向西隐伏于乌鲁木齐河谷。根据已有研究资料，红光山、七道湾乡二道湖村、碗窑沟煤矿、碱沟、芦苇沟等侏罗系地层逆冲在中、上更新统砾石层之上，钻探证实断层两侧第四系厚度有明显差异，七道湾一带断层北侧第四系厚度仅 10m，而断层南侧第四系厚度可达 160 余米，碱沟、芦苇沟一带断层南侧，第四系厚度 160m，最厚达 190m。由于该断层北盘上冲阻挡，南侧形成一个条带状的储水构造，泉水沿断层出露。

本项目位于北部低山丘陵区，项目区主要地层为中更新统乌苏群（Q₂wsapl）、上

更新统新疆群 (Q_3^{xnpl})，岩性为黄土状土。最大厚度 50 余米。黄土直接覆盖在中更新统卵砾石之上，有些地段直接覆盖在基岩上，项目区主要构造和断裂为古牧地背斜。295m 增加至北部的大于 500m。在此深度内的地层中，各类砾石岩性相同，均为变质岩，火成岩和石英岩组成。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，推测该层为洪积相成因，其砾石的含量为 50%。根据物探、钻探资料，区内 200m 以上含水层为松散的卵砾石层。于 80~150m 处有 2~8m 厚的亚粘土层，其下部含水层水头具有一定的承压性质。

4.1.5. 水文

1. 河流水系

按径流特性和地域分布情况，米东区内水系可划归为东山水系、南山水系、平原水系三部分，河流由西到东依次为水磨河（上游在水磨沟区）、芦草沟河（上游在水磨沟区）、铁厂沟河、柏杨河。上述河流皆发源于天山北坡，流向由南向北与山脉走向大体垂直，属准噶尔盆地内陆河，源头高程一般在 3000m 以上，出山口高程在 650m 左右，河流长度一般不超过 30km，河流流程短而河道坡度陡峻，大多为相互独立的短小河流，各河最终汇入平原区被利用。

（1）东山水系

东山水系发源于天山博格达峰北坡，是米东区的地表水产流区，主要有铁厂沟河、柏杨河、魏家泉、黑沟、碱泉沟、水磨河等组成，铁厂沟河和柏杨河汇合后称黑沟河。其中，铁厂沟河主要为岩层裂隙水补给，由呼浪峡、东泉、甘沟等汇集而成，实测多年平均年径流量为 2403 万 m^3 ；柏杨河上游由北沟、涝坝沟、南沟、滴水沟、庙湾子沟等汇集而成，呈枝状分布，是降水汇集而成的常年性河流，实测多年平均年径流量为 517 万 m^3 ；水磨河为米东区与阜康市的界河，主要以冰雪融水、降水及沿程地下水补给为主，多年平均年径流量为 2120 万 m^3 ，在出山口红山湾处建有红山拦河水库 1 座，河水绝大部分为阜康市引用。

（2）南山水系

南山水系发源于天山博格达峰北坡，为区外来水，主要有水磨河、芦草沟河等。其中，水磨河主产流区位于乌鲁木齐市水磨沟区，经卡子湾流入米东区古牧地镇称为古牧地河，为降水汇集而成的常年性河流。根据等值线量算成果，米东区以上水磨河集水面积为 168.3 km^2 ，多年平均年径流量为 944 万 m^3 ；芦草沟河主产流区位于乌鲁木

齐市水磨沟区，流经米东区芦草沟乡进入古牧地河，为降水汇集而成的常年性河流。根据等值线量算成果，芦草沟出山口以上集水面积为 145.4km²，多年平均年径流量为 1072 万 m³。

（3）平原水系

平原水系主要为乌鲁木齐河、水磨河和东山水系的河流渗漏、降水及灌溉回归水汇流而成，包括老龙河、黑水河、大阴沟、二道阴沟、西阴沟、高家湖、大沙河等。该水系河沟为季节性河流，现状主要为上游污水处理厂排污河段，仅在暴雨洪水期有少量洪水汇入。

2.湖泊

东道海子为乌鲁木齐河下游的尾间湖，位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠南缘，米东区北部的北沙窝处，地理坐标为东经 87°35′21″，北纬 44°36′30″。东道海子南端位于古尔班通古特沙漠的南部边缘，向北已经深入沙漠，发育在纵向沙垄之间，是北沙窝独特的地理结构形成的沙漠洼地。东道海子的补给水源主要为天山雪水随乌鲁木齐河流入猛进水库、青格达湖水库、八一水库、天然降雨以及上游农牧业灌溉后的余水进入北沙窝汇集而成，并与西侧的白家海子、郑家海子等 5 个小湖连成一片，水域面积约 20km²。

东道海子是准噶尔沙漠最前沿的“绿色屏障”，与周围发达的绿洲、密集的城镇、国际性交通干线唇齿相依，是昌吉、米东、乌鲁木齐最前沿的绿色卫士，生态区位与地理位置极为重要。其十分脆弱的干旱荒漠湿地生态系统具有多样性、稀有性和濒危性，保护好东道海子干旱湿地生态环境，维持湿地的完整性、稳定性和连续性，充分发挥湿地的生态功能，对维护整个准噶尔盆地南缘的生态平衡和实现新疆天山北部绿洲生态安全都具有十分重要的意义。

3.地下水

米东区地下水赋存与分布类型主要有基岩裂隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。而在芦草沟、铁厂沟及柏杨河现代河床与河谷两侧的第四系松散冲洪积沙砾和卵砾石层中，赋存着埋藏第四季潜水。米东区水资源发源于高山和低山丘陵区。

山区基岩裂隙发育，降水和冰雪资源比较丰富，是地下水的补给区；山前倾斜平原为地下水的径流区。冲洪积平原因地质结构逐渐变得复杂形成水力性质互不相同的含水层—潜水和承压水，为地下水的最终排泄区。该区域地下水的动态特征受地质构造及气候的影响，呈现为水文型动态曲线特征。在春季 3、4、5 月份丰水期，山区冰

雪消融逐渐增大，大气降水相对丰沛时期，补给源比较多，导致地下水位上升；进入 6、7、8 月份，冰雪消融水量更加丰沛时，达到峰值；进入 9、10、11、12 月份，地下水位下降，呈现枯水期特征。地下水补给形式主要为大气降水、山区裂隙水、地表径流渗漏及田间渗漏等。

4.1.5.1. 地下水类型及赋存状态

评价范围地下水的赋存及类型主要是碎屑岩类孔隙裂隙水。而在铁厂沟现代河床与河谷两侧的第四系松散冲洪积沙砾和卵砾石层中，赋存着埋藏很浅的第四系潜水。评价范围内水资源发源于高山和低山丘陵区。山区基岩裂隙发育，降水和冰雪资源比较丰富，是地下水的补给区。由于该区域所处地貌位置和地层的成因类型，为地下水的运移和储存提供了良好的水文地质条件，并储存了大量水质良好的第四系孔隙潜水，该层为中等富水区。

(1) 地下水埋藏及含水层特征

根据《乌鲁木齐幅 K-45-41/20 万水文地质图说明书》（新疆地质局第 1 水文地质工程地质大队 1980-1-1）和现场调查：评价范围地段含多种水文地质。其中沿芦苇沟路两侧部分用地处于第四系松散岩类孔隙水，富水含量在 100-1000mm 之间，地下水补给资源属于中生代碎屑岩裂隙水，径流模数为 $0.45\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。在此水文分布地区，存在一条从西南向东北方向延伸的双层结构水文地质带，其上层不含水，下层为承压水。其余地块，以第四系透水不含水为主。项目地处 25-70m 的潜水埋深构造带上。评价范围所处地段潜水埋深从 25-70m，以及透水不含水地段在该区都有成片分布区域。

(2) 地下水补给、径流和排泄

评价范围内地下水的补给主要是河道渗漏、灌区回归和水库渗漏以及区域大气降水，地下水位由南向北潜水矿化度逐渐增高，由东向西矿化度逐渐变小。山前倾斜平原为地下水的径流区。冲洪积平原因地质结构逐渐变得复杂形成水力性质互不相同的含水层——潜水和承压水，为地下水的最终排泄区。该区地下水的动态特征受地质构造及气候的影响，呈现为水文型动态曲线特征。在春季 3、4、月份丰水期，山区冰雪消融逐渐增大，大气降水相对丰沛时期，补给源比较多，导致地下水位上升；进入 6、7、8 月份，冰雪消融水量更加丰沛时，达到峰值；进入 9、10、11、12 月份，地下水位下降，呈现枯水期特征。

4.1.6. 土壤、植被

米东区境内分布有：栗钙土、棕钙土、灰漠土、潮土、水稻土、盐土等土壤类型。

其中栗钙土分布在柏杨河、新地梁、北傲魏家泉中山地带，占可耕地总面积的 2.05%；棕钙土分布在天山村、柏杨河低山区，占 16.8%；灰漠土分布在古牧地、曙光、大草滩、十二户戈壁，占 24.63%；潮土分布在古牧地、长山子、羊毛工，占 13.8%；水稻土分布在长山子、三道坝、羊毛工等水位高的地带，占 23.56%；盐土分布在碱梁、高家湖、羊毛工、陕西工、柳树庄、西庄子、蒋家湾等地。

项目所在米东化工工业园区分布的主要土壤为灰棕钙土，其次在局部地区分布有部分草甸土、盐土和风沙土等，地表植被稀少，呈现自然荒漠景观，区域自然植被主要为超旱生蒿类半灌木、小半灌木、小灌木，一年生、多年生草本组成，如琵琶柴、碱蓬、骆驼蓬等，覆盖度为 10%左右。

厂区已建成运行多年，厂址现以人工植被为主，无国家级重点保护动物和自治区级重点保护动植物分布。

4.1.7. 动物

项目所在区域人类活动频繁，动物区系单一，种类较少，项目周围野生动物兽类有家鼠、田鼠、沙鼠等，鸟类有麻雀、百灵、乌鸦等，数量不多。评价区域范围内没有重要的保护动物分布。

4.2. 乌鲁木齐市米东区化工工业园概况

乌鲁木齐市米东区化工工业园位于乌鲁木齐市米东区境内，距乌鲁木齐市城市中心 18km，于 2005 年 9 月由自治区人民政府批准设立（新政函〔2005〕134 号）；初版规划（《乌鲁木齐市米东区化工园区规划》）环评文件经原自治区环境保护局审查并于 2007 年 10 月出具审查意见（新环监函〔2007〕406 号），2008 年 1 月 12 日由乌鲁木齐市人民政府批复初版规划（乌政办〔2008〕15 号），2019 年，园区管委会委托新疆广清源环保技术有限公司编制了《米东区化工工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，同年 8 月获新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于〈米东区化工工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书〉的专家论证意见》（新环审〔2019〕137 号文）。园区总体规划仅规划到 2020 年。跟踪评价建议启动园区总体规划的修编工作，同时应参照本评价提出的调整建议、准入条件及负面清单的要求对规划修编。

2020 年，米东区化工工业园启动总体规划修编工作。本次修编，规划范围不变，重点修编内容为延伸石油化工、氯碱化工上下游产业链；按照“布局集中、用地集约、产业集聚”的原则调整规划布局，较大幅度缩减工业用地规模并强化布局集中。2021 年，乌鲁木齐市米东区化工工业园管理委员会委托乌鲁木齐锦绣山河环境技术研究有限公

司承担《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划修编（2021-2035 年）》的环境影响评价工作，2023 年 7 月 7 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的审查意见（新环审〔2023〕139 号）。

2024 年 6 月，新疆城乡规划设计研究院有限公司编制了《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）》，并于 2024 年 8 月 21 日取得〈关于乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）〉的批复〉（乌政函〔2024〕226 号文），该总体规划未取得规划环评批复。

4.2.1. 规划范围

根据《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划（2023-2035）》，规划近期 2023-2035 年，远期 2026-2035 年；远景 2035 年以后。规划总面积 108.68 平方公里，南至联丰水库，北至北园北路、西至米东大道、东至绕城高速，涵盖卡子湾村、芦草沟乡、铁厂沟镇、柏杨河乡等用地，包括石油化工区、氯碱化工区和综合加工区。

本项目位于米东区化工工业园综合加工区。

4.2.2. 规划目标

（1）总体目标

按照“社会稳定和长治久安”以及“新型工业化”的战略要求；依据清洁生产要求、循环经济理念和工业生态学原理，以“推动米东区石油化工、新材料、新能源、装备制造、电力设备和环保建材产业链延伸”为目标，按照“布局集中、用地集约、产业集聚”的原则，采用统一规划、配套、管理的运营模式打造产业链条完整、衔接紧密产品附加值高、配套齐全、节能环保的专业化、生态化、精细化、智能化化工产业园区。

（2）战略目标

通过加大招商引资力度，强力推进对外开放，实施优势资源转换战略，利用产业基础优势，立足米东区雄厚的工业基础，坚持以石油化工、新能源、新材料为主导产业，推动电力设备、环保建材、装备制造协同发展的“3+3”新型工业化产业发展模式发展循环经济、改善生态环境，带动米东区的经济发展，提高居民生活水平和质量。

（2）功能目标

以园区开发建设和基础设施完善为载体，聚焦工业转型升级，招引产业龙头，构建新支柱、培育新动能、再造新优势，通过龙头企业的带动建立有基地支持的产业链，形成产业集聚区。

4.2.3. 空间结构

按照园区整体布局以及产业发展方向，结合用地肌理，规划形成“一轴一带三片区”的结构布局：

一轴：沿米东大道、米东北路形成的功能联系主轴。

一带：沿林泉西路两侧规划布置宽约一公里的生态绿化防护带，降低综合加工园区对中心城区的干扰。

三片区：由南至北分别是氯碱加工区、石化加工区和综合加工区。

4.3. 环境质量现状监测与评价

4.3.1. 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1. 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，选取新疆维吾尔自治区发布的《新疆维吾尔自治区 2025 年生态环境状况公报》中乌鲁木齐市（米东区环保局监测站）监测数据，进行区域环境空气质量达标判定，见表 4.3-1。

表 4.3-12023 年乌鲁木齐市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	30	35	116.7%	超标
PM ₁₀	年平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	60	62	103.3%	超标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	160	128	80%	达标
SO ₂	年平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	60	6	10%	达标
NO ₂	年平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	40	29	72.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数（ mg/m^3 ）	4.0	1.4	35%	达标

由上表可知，项目所在区域二类功能区 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标。根据导则规定，项目所在区域为不达标区。根据历年监测结果，2017—2025 年米东区环境空气达标天数和空气质量达标率逐年增加，重污染天数逐年减少，说明整体上米东区环境空气质量逐年改善，但仍需进一步调整产业结构、清洁能源替代、清理整治“散乱污企业”等一系列措施，加强 PM₁₀、PM_{2.5} 等污染物的防治工作。

4.3.1.2. 其他污染物补充监测

（1）监测布点

为了解项目所在区域环境空气质量特征污染物现状，本次评价采用引用有效监测数据的方式。

(1) 监测布点

本次评价大气环境中氯化氢（HCl）和氨（NH₃）监测数据引用自“新疆隆通钢管有限公司项目”于 2024 年 12 月 23 日至 12 月 29 日的监测数据。引用监测点位于本项目厂址西北侧（下风向）约 4.5km 处，对应原监测方案中 2#点位

(2) 监测因子：NH₃、HCl。

(3) 监测时间及频次

监测因子均连续监测 7 天。氯化氢（HCl）、氨（NH₃）监测时间为 2024 年 12 月 23 日—12 月 29 日。监测频次满足环境空气质量现状评价要求，并同步记录气温、气压、风速、湿度、风向等气象参数。

(4) 监测分析方法

采样方法按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）执行、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测技术规范》及《空气及废气监测分析方法》的有关要求进行监测和分析。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中：P_i——i 评价因子标准指数；

C_i——i 评价因子监测浓度，μg/m³；

C_{0i}——i 评价因子标准值，μg/m³。

(6) 评价标准

HCl、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(7) 监测及评价结果

项目监测点各因子现状监测浓度评价结果，见表 4.3-2。

表 4.3-2 其他污染物补充监测及评价结果一览表

监测因子	监测点位	监测时间	标准限值（mg/m ³ ）		浓度范围（mg/m ³ ）	标准指数	是否达标
HCl	项目区内 1# N:43°59'27.67" E:87°45'08.80"	2024.12.23~ 2024.12.29	1 小时平均	0.05	<0.02	0.4	达标
	项目区下风向 2# N:43°59'26.92" E:87°45'16.69"				<0.02		
NH ₃	项目区内 1# N:43°59'27.67"		1 小时平均	0.20	0.03~0.04	0.15~0.20	达标

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

	E:87°45'08.80"				0.03~0.04		
	项目区下风向 2# N:43°59'26.92" E:87°45'16.69"						

根据监测结果，各监测点处 HCl、NH₃ 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。

4.3.2. 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点位

声环境现状监测在拟建项目厂界四周各设置一个监测点，共布置 4 个噪声监测点。

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频次

监测时间为 2026 年 6 月 23 日，昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-06:00）各监测 1 次，每次监测时长不少于 10 分钟。

（4）监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关要求执行。

（5）评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（6）监测及评价结果

本项目噪声监测及评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 噪声监测与评价结果单位：dB（A）

监测点位		昼间		夜间		评价结果
		监测结果	标准	监测结果	标准	
N1	N1 东厂界外 1m	52	65	45	55	达标
N2	N2 南厂界外 1m	50	65	46	55	
N3	N3 西厂界外 1m	52	65	45	55	
N4	N4 北厂界外 1m	51	65	45	55	

根据监测结果，厂界监测点噪声现状值昼间为 50dB（A）~52dB（A），夜间为 45dB（A）~46.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区对应标准限值。

4.3.3. 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水监测点布设原则及方法，潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，一般情况地下水水位监测点数宜大于相应评价等级地下水水质监测点数的 2 倍。

本项目地下水水质及水位监测点位见下表。

表 4.3-4 地下水监测点位一览表

监测井编号	监测点位描述	与本项目相对位置及距离	地下水类型	监测目的
1#	项目所在地侧向水井	本项目西侧 2.167km	潜水层	了解区域地下水水质、水位现状
2#	项目所在地下游水井	本项目西北侧 1.492km	潜水层	
3#	项目所在地下游水井	本项目西北侧 3.366km	潜水层	
4#	项目所在地下游水井	本项目西北侧 4.692km	潜水层	
5#	项目所在地上游水井	本项目南侧 4.65km	潜水层	
6#	项目所在地下游水井	本项目东北侧 3.871km	潜水层	了解区域地下水水位现状

地下水环境监测点信息见表 4.3-5，地下水环境监测点位置图见图 4.3-3。

表 4.3-5 地下水环境监测点信息表

监测井编号	监测点坐标	水位 m
1#	N:43°59'17.20",E:87°43'27.71"	/
2#	N:43°59'38.81",E:87°43'58.43"	/
3#	N:44°00'45.39",E:87°43'17.76"	/
4#	N:43°59'54.97",E:87°41'36.23"	83m
5#	N:43°56'59.34",E:87°45'48.19"	76m
6#	N:44°01'12.01",E:87°47'09.01"	84m



图 4.3-3 地下水环境监测点位置图见

根据调查项目区域地下水主要自东南向西北方向径流，本项目周边及下游无地表水和地下水水源保护区。

(2) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

(3) 监测时间

本次监测时间为 2024 年 12 月 25 日、2025 年 2 月 21 日。

(4) 监测方法

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的规定进行。

(5) 评价标准

石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(6) 评价方法

采用标准指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$S_i = C_i / C_{sii}$$

式中： S_i ——第 i 水质因子标准指数；

C_i ——第 i 水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 水质因子标准浓度值, mg/L;

pH 值标准指数计算公式:

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中: S_{pH} ——pH 的标准指数;

pH_i ——pH 监测值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值 (6.5);

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值 (8.5)。

(7) 评价结果

表 4.3-6 地下水水质离子检测结果

检测项目 (mg/L)	1#	2#	3#	4#	5#
K^+	2.22	1.14	3.84	3.87	9.62
Na^+	223	438	389	386	235
Ca^{2+}	105	17.2	197	197	216
Mg^{2+}	53.0	12.5	127	126	63.6
CO_3^{2-}	24	28	18	17	10
HCO_3^-	188	196	155	148	148
SO_4^{2-}	424	570	645	660	450
Cl^-	162	217	881	890	390
地下水化学类型	$SO_4^{2-} \cdot HCO_3^-$ ~ $Na^+ \cdot Ca^{2+}$	$SO_4^{2-} \cdot Cl^-$ ~ $Na^+ \cdot Ca^{2+}$	$Cl^- \cdot SO_4^{2-}$ ~ $Na^+ \cdot Ca^{2+}$	$Cl^- \cdot SO_4^{2-}$ ~ $Na^+ \cdot Ca^{2+}$	$SO_4^{2-} \cdot Cl^-$ ~ $Na^+ \cdot Ca^{2+}$

各监测点地下水中各监测因子监测统计结果, 见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水质量现状监测结果

检测项目	单位	标准限值	1#		2#	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5-8.5	7.6	0.4	7.7	0.47
总硬度	mg/L	≤ 450	750	1.67	746	1.66
溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	1.13×10^3	1.13	1.46×10^3	1.46
硝酸盐氮	mg/L	≤ 20	4.5	0.225	9.1	0.455
硫酸盐	mg/L	≤ 250	424	1.696	570	2.28
亚硝酸盐氮	mg/L	≤ 0.02	0.002	0.1	< 0.001	-
氨氮	mg/L	≤ 0.2	< 0.025	-	< 0.025	-
氯化物	mg/L	≤ 250	162	0.628	217	0.868

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	-	<0.002	-
挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	-	<0.0003	-
氟化物	mg/L	≤1.0	0.47	0.47	0.43	0.43
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	≤3.0	1.31	0.437	1.44	0.48
砷	mg/L	≤0.05	<0.0003	-	<0.0003	-
汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	-	<0.00004	-
锌	mg/L	≤1.0	<0.001	-	<0.001	-
铅	mg/L	≤0.05	<0.0025	-	<0.0025	-
镉	mg/L	≤0.01	<0.004	-	<0.004	-
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	-	<0.004	-
铁	mg/L	≤0.3	<0.0045	-	<0.0045	-
锰	mg/L	≤0.1	0.0999	0.999	0.0974	0.974
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	-	<2	-
菌落总数	CFU/mL	≤100	50	0.5	40	0.4
石油类	mg/L	≤0.05	<0.01	-	<0.01	-

续表 4.3-7 地下水质量现状监测结果

检测项目	单位	标准限值	3#		4#		5#	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5-8.5	7.5	0.33	7.7	0.47	7.7	0.47
总硬度	mg/L	≤450	1.03×10 ³	2.29	1.03×10 ³	2.29	747	1.66
溶解性总固体	mg/L	≤1000	2.58×10 ³	2.58	2.46×10 ³	2.46	1.38×10 ³	1.38
硫酸盐	mg/L	≤250	645	2.58	660	2.64	450	1.8
硝酸盐氮	mg/L	≤20	9.4	0.47	9.3	0.465	1.4	0.07
亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	0.002	0.1	0.003	0.15	0.002	0.1
氨氮	mg/L	≤0.2	<0.025	-	<0.025	-	<0.025	-
氯化物	mg/L	≤250	306	1.224	317	1.268	390	1.56
氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-
挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
氟化物	mg/L	≤1.0	0.40	0.40	0.38	0.38	0.42	0.42
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	≤3.0	1.95	0.65	1.85	0.62	0.87	0.29
砷	mg/L	≤0.05	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	-	<0.00004	-	<0.00004	-
锌	mg/L	≤1.0	<0.001	-	<0.001	-	0.002	0.002
铅	mg/L	≤0.05	<0.0025	-	<0.0025	-	<0.0025	-
镉	mg/L	≤0.01	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
铁	mg/L	≤0.3	<0.0045	-	<0.0045	-	<0.0045	-
锰	mg/L	≤0.1	0.0880	0.880	0.0919	0.919	0.0851	0.851

总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	-	<2	-	<2	-
菌落总数	CFU/mL	≤100	60	0.6	70	0.7	70	0.7
石油类	mg/L	≤0.05	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-

根据现状监测结果，5 个地下水监测点中除硫酸盐、总硬度、溶解性总固体和氯化物均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准外，其余因子均达标，其中硫酸盐最大超标倍数为 1.5，出现在 4#地下水监测井；总硬度最大超标倍数为 1.66，出现在 3#、4#地下水监测井；溶解性总固体最大超标倍数为 1.33，出现在 3#地下水监测井，氯化物最大超标倍数为 1.3 倍。

通过查阅《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》，地下水现状分析可知，2006 年—2022 年，区域地下水中的硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体均出现超标；以上超标因子与本次环评地下水监测结果吻合，因此地下水超标原因主要与区域水文地质条件有关。

4.3.4. 土壤环境质量现状调查

（1）监测布点

本项目土壤环境评价等级为污染影响型二级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 要求，二级评价应在占地范围内布设不少于 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地范围外布设不少于 2 个表层样点。本项目仅租赁园区现有标准化厂房 1 座（建筑面积 3600 m²），生产车间及厂区地面已全部硬化，不具备大规模钻探取样条件]为此，本次评价在占地范围内可实施钻探的代表性位置（厂房外侧局部可钻探区域）布设 1 个柱状样点，在厂区内部分未硬化区域（如绿化带等）布设 1 个表层样点，同时在占地范围外布设 2 个表层样点，共计 3 个监测点位。根据生态环境部部长信箱《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》（2020 年 8 月 10 日），“如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因”。

本次在确保采样可行性的前提下，尽最大可能布设了占地范围内柱状样和表层样，点位布设能够反映区域土壤环境质量现状，符合导则要求。项目场地已硬化无法大规模取样的现场照片详见附件。

（2）监测因子

项目监测因子详见表 1。其中项目污染影响类特征因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）。以下各因子监测布点详见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤环境监测因子一览表

区域	点位	监测因子
占地范围内	1#表层样	基本项 45 项+pH、石油烃、锌 pH、砷、汞、铜、锌、镍、铬、铅、镉、六价铬、 石油烃
	1#柱状样	
占地范围外	2#表层样	
	3#表层样	

(3) 监测时间及频率

每个点位各取样一次，监测一次。

(4) 监测方法

采样和监测分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）有关规定执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。

(5) 评价标准

建设用地 45 项基本因子评价标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，石油烃执行表 2 筛选值第二类用地标准。

(6) 评价方法

污染影响因子采用单因子污染指数法进行评价，详见如下公式。

$$Pi=Ci/Si$$

式中：

Ci—污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

Si—污染物 i 的评价标准，mg/m³；

Pi—i 污染物的分析指数。

(7) 监测结果及评价

本项目区域土壤理化性质调查参见表 4.3-10。监测因子数据统计分析与评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-10 土壤理化特性调查表

采样日期	2026.06.23				
采样地点	1#土壤监测点（占地范围内）				
点位坐标	E:87.788372°;N:43.978232°				
样品编号	0865-1-1-1	0865-1-1-2	0865-1-1-3	0865-2-1-1	
采样深度	0.5m	1.5m	3.0m	0.2m	
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	浅棕	
土壤结构	碎屑	碎屑	碎屑	碎屑	
土壤质地	砂土	砂土	砂土	砂土	

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

砂砾含量	/	/	/	/	
其他异物	无	无	无	无	
检测项目	单位	检测结果			
pH	无量纲	7.3	7.3	7.4	7.4
水分	%	0.8	0.9	0.9	0.6
干物质	%	99.2	99.1	99.2	99.4
氯离子	g/kg	0.23	0.26	0.3	0.03

表 4.3-11 土壤环境质量现状监测数据及其评价结果

监测项目	单位	占地范围内 1#柱状样			2#表层样	3#表层样	筛选值	标准指数范围	是否达标
		0.5m	1.5m	3.0m	0.2m	0.2m			
pH	无量纲	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5	/	/	/
砷	mg/kg	3.43	1.76	2.94	9.57	3.59	60	0.16	达标
汞	mg/kg	0.022	0.023	0.304	0.165	0.105	38	0.008	达标
铜	mg/kg	41	33	39	12	37	18000	0.0023	达标
锌	mg/kg	78	69	72	—	72	/	/	/
镍	mg/kg	35	37	33	22	30	900	0.041	达标
铅	mg/kg	18.6	20	19.9	13.0	19.8	800	0.025	达标
镉	mg/kg	0.16	0.16	0.16	0.04	0.13	65	0.0025	达标
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	/	达标
铬	mg/kg	—	—	—	—	—	/	/	/
四氯化碳	mg/kg	—	—	—	ND	—	2.8	/	达标
氯仿	mg/kg	—	—	—	ND	—	0.9	/	达标
氯甲烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	37	/	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	9	/	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	5	/	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	66	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	596	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	54	/	达标
二氯甲烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	616	/	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	10	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	6.8	/	达标
四氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	53	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	2.8	/	达标
三氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	—	—	—	ND	—	0.5	/	达标
氯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	0.43	/	达标
苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	4	/	达标
氯苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	270	/	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	560	/	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	20	/	达标
乙苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	28	/	达标
苯乙烯	mg/kg	—	—	—	ND	—	1290	/	达标
甲苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	1200	/	达标

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

间, 对-二甲苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	570	/	达标
邻-二甲苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	640	/	达标
硝基苯	mg/kg	—	—	—	ND	—	76	/	达标
苯胺	mg/kg	—	—	—	ND	—	260	/	达标
2-氯苯酚	mg/kg	—	—	—	ND	—	2256	/	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	—	—	—	ND	—	15	/	达标
苯并[a]芘	mg/kg	—	—	—	ND	—	1.5	/	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	—	—	—	ND	—	15	/	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	—	—	—	ND	—	151	/	达标
蒽	mg/kg	—	—	—	ND	—	1293	/	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	—	—	—	ND	—	1.5	/	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	—	—	—	ND	—	15	/	达标
萘	mg/kg	—	—	—	ND	—	70	/	达标
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	—	—	—	—	—	4500	/	/
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	—	—	—	—	—	/	/	/
氯离子	g/kg	0.23	0.26	0.3	0.03	0.04	/	/	/
水分	%	0.8	0.9	0.9	0.6	0.6	/	/	/

(2) 评价结果

根据监测结果, 本项目土壤监测点位无超标点, 建设用地监测点各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。区域土壤环境质量较好。

4.3.5. 生态环境现状调查

4.3.5.1. 生态功能区划

项目位于米东区化工工业园, 行政区划属新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区。根据《新疆生态功能区划》, 项目位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区, 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区, 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。项目所在区域生态功能区划见表 4.3-12。

表 4.3-12 项目区域生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能		人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题		大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感
主要保护目标		保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施		节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

	低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业
适宜发展方向	加强城市生态建设，发展成为中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市、发展城郊农业及养殖业

年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目环境影响报告书

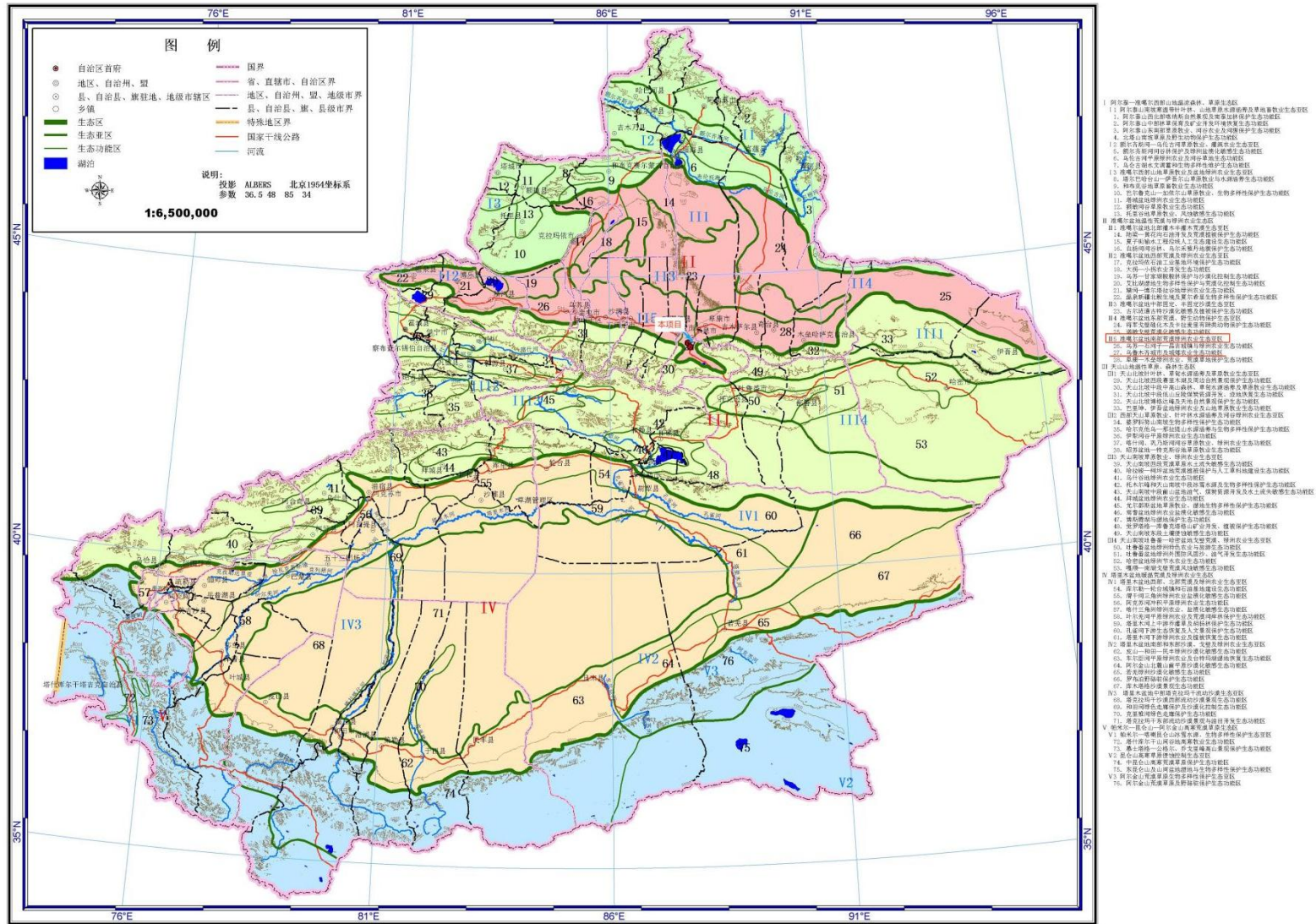


图 4.3-6 本项目在新疆生态功能区划图中的位置

4.3.5.2. 土壤类型

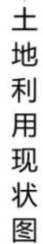
本项目位于米东化工工业园综合加工区内，土壤类型为灰棕漠土。

4.3.5.3. 土地利用类型

本项目位于米东化工工业园区内，土地利用类型为工业用地。本项目在米东化工园土地利用现状图中位置见图 4.3-7。

4.3.5.4. 动、植物现状

本项目位于米东化工工业园区内，区域自然植被主要为超旱生蒿类半灌木、小半灌木、小灌木，一年生、多年生草本组成，如琵琶柴、碱蓬、骆驼蓬等，覆盖度为 10%左右。本项目利用企业现有 1#现有水洗间，属于工业用地，厂区土壤类型为棕钙土，植被主要以杨树、柳树等树木和人工草皮为主。



133

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

本项目租赁园区现有标准化工业厂房实施改造，不新增建设用地。主要工程内容为：按照防渗防腐施工方案及环保要求对车间内部进行改造施工，并进行新设备的安装与调试。施工期主要环境影响包括施工期主要产生大气污染、水污染、噪声污染以及固体废物，具体如下：

5.1.1. 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要来源为施工过程中产生的扬尘以及柴油机械设备尾气。

(1) 施工扬尘废气影响分析

施工扬尘主要产生于建筑垃圾、装卸建筑材料等。扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：施工建材堆场起尘量、进出车辆夹带泥沙量、水泥搬运量、拆除物及弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。

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《环境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.6 倍。扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨稀少，多风天气较多，项目扬尘的影响范围为 150m，扬尘最不利影响时段主要发生在风速最大的春秋二季。

(2) 施工机械废气影响分析

施工机械和运输车辆基本都以柴油为燃料，排放的尾气中含有 SO₂、NO₂、CO、烃类等大气污染物，但由于排放源弱小，且具有流动性和间歇性的特点，只要注意在施工期间做好相应的环保措施，随着施工结束，此类影响可随之消失，对该区域大气环境质量影响较小。

5.1.2. 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自工程废水和施工人员的生活污水。

(1) 工程废水

施工期间工程废水主要为灌浆、混凝土养护过程中产生的施工废水和进出施工场地的车辆清洗废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，可经隔油沉淀池处理后回

用，不外排，对周围环境影响较小。

（2）生活污水

生活污水主要为施工人员的盥洗废水，生活污水排放依托租赁厂区的排水系统，排入下水管网，最终进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂处理，对周围环境影响较小。

5.1.3. 施工期声环境影响分析

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。

由于施工噪声具有短暂性，且夜间不施工，项目区周围 200m 范围内无声环境保护目标，在采取相应噪声防治措施后，不会对周围声环境产生较大影响。

5.1.4. 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

项目施工过程中产生的固体废物以建筑垃圾为主，建筑垃圾主要包括废钢材、砂石、石块、碎砖等，分类分区收集后堆放于指定地点。上述建筑垃圾优先回收利用，不能回收利用的由施工方统一清运至当地建筑垃圾填埋场处理，对周围环境影响较小。

施工期生活垃圾依托园区现有垃圾收集设施收集，定期交由环卫部门统一清运处理，对周围环境影响较小。

5.1.5. 施工期生态环境影响分析

本次项目在租赁的园区现有标准化厂房内建设，不涉及土地利用类型改变，亦不涉及自然植被破坏，故对周围生态环境影响较小。

5.1.6. 防沙治沙影响分析

（1）占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况

根据新疆维吾尔自治区水利厅《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，本项目所在的米东区属于水土流失重点治理区，本项目占地属于工业用地。

（2）地表扰动对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本项目在租赁的园区现有标准化厂房内实施，不涉及室外土建工程，施工期较短，对原地貌基本无扰动，对当地土地沙化和沙尘天气影响较小。

（3）损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）

本项目施工在现有厂房内部进行，不涉及已建的防沙治沙设施。

(4) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害

本项目在现有厂房内部建设，施工期短，不会加重当地土地沙化；遇沙尘天气时停止施工，不会加剧当地沙尘天气。

5.2. 运营期环境影响预测与评价

5.2.1. 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1. 评价基准年污染气象

5.2.1.1.1. 气象数据来源

本次评价污染气象资料采用米东区气象站（51369）2024 年大气常规地面观测资料，气象站地理坐标为：东经 88.6008°，北纬 42.7669°，距离项目厂址约 5.3km。本次评价收集了米东区气象站（51369）2024 年逐日、逐次的常规气象观测资料，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

5.2.1.1.2. 风向、风频

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。区域 2024 年各月、各季及全年风向、风频统计结果见表 5.2.1-1 及表 5.2.1-2。各月、各季及全年风玫瑰见图 5.2.1-1。

根据气象资料统计分析可知，评价区域内 2024 年全年风频最大的方向为 S 风向（风频 15.60%），春季风频最大的方向是 S 风向（风频 13.86%），夏季风频最大的方向是 S 风向（风频 19.20%），秋季风频最大的方向是 S 风向（风频 18.22%），冬季风频最大的方向是 N 风向（风频 20.97%）。

根据导则，主导风向应为风频最大角的范围，此范围一般在 45° 左右，对于以十六方位角表示的风向，主导风向范围一般是指连续两到三个风向角的范围。某区域的主导风向应有明显的优势，其主导风向角风频之和应 > 30%，否则该区域没有主导风向或者主导风向不明显。

本评价区域 SSW、S、SSE 方向角风频之和为 29.95%，未超过 30%；S、SSE、SE 方向角风频之和为 25.44%；N、NNE、NE 方向角风频之和为 20.02%。各方向角风频之和均未超过 30%，故该区域 2024 年没有明显的主导风向。

表 5.2.1- 1 区域 2024 年风向、风频月变化统计表

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.72	2.69	3.09	3.23	5.78	1.34	2.02	5.11	9.68	11.29	7.12	7.66	6.85	2.69	2.28	4.97	1.48
二月	22.41	4.17	1.87	4.45	4.31	2.01	1.15	3.16	9.05	13.07	6.75	8.62	4.74	3.02	3.88	6.18	1.15
三月	14.65	3.23	3.23	3.49	4.97	1.88	1.75	3.76	10.35	10.35	5.51	6.99	7.93	7.39	4.97	7.66	1.88
四月	10.83	6.25	5.28	7.92	5.28	2.50	2.08	6.67	16.11	8.33	5.42	3.47	4.31	4.44	5.97	5.00	0.14
五月	7.66	6.05	10.48	4.30	2.69	1.75	4.30	7.80	15.19	4.30	4.44	3.76	11.29	8.20	3.90	3.63	0.27
六月	2.78	2.36	2.50	0.97	0.69	1.39	2.08	8.61	21.53	6.81	5.69	9.31	15.14	9.86	7.50	2.78	0.00
七月	3.09	3.90	5.24	2.55	1.08	0.94	4.57	9.41	17.74	6.99	5.78	7.80	11.69	8.20	8.87	2.15	0.00
八月	3.63	1.61	5.38	3.36	2.96	1.88	5.11	9.14	18.41	6.85	4.30	6.45	11.02	9.14	6.45	4.03	0.27
九月	11.11	5.56	8.47	3.61	1.94	1.25	4.44	7.50	17.92	6.67	4.31	3.75	6.67	5.69	4.86	5.83	0.42
十月	7.93	4.44	6.32	2.28	1.34	2.96	4.57	9.14	20.83	7.53	3.49	4.70	8.87	4.97	4.84	4.84	0.94
十一月	10.56	2.50	4.72	2.08	3.33	1.94	4.58	6.11	15.83	5.42	4.72	4.58	7.22	2.22	4.03	3.19	16.94
十二月	17.88	2.55	3.36	4.03	4.30	1.61	2.55	2.15	14.38	6.05	8.47	6.45	6.32	4.03	6.18	8.06	1.61

表 5.2.1- 2 区域 2024 年风向、风频季变化统计表

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.05	5.16	6.34	5.21	4.30	2.04	2.72	6.07	13.86	7.65	5.12	4.76	7.88	6.70	4.94	5.43	0.77
夏季	3.17	2.63	4.39	2.31	1.59	1.40	3.94	9.06	19.20	6.88	5.25	7.84	12.59	9.06	7.61	2.99	0.09
秋季	9.84	4.17	6.50	2.66	2.20	2.06	4.53	7.60	18.22	6.55	4.17	4.35	7.60	4.30	4.58	4.62	6.04
冬季	20.97	3.11	2.79	3.89	4.81	1.65	1.92	3.48	11.08	10.07	7.46	7.55	6.00	3.25	4.12	6.41	1.42
全年	11.24	3.77	5.01	3.52	3.22	1.79	3.28	6.56	15.60	7.79	5.50	6.12	8.53	5.84	5.32	4.86	2.07

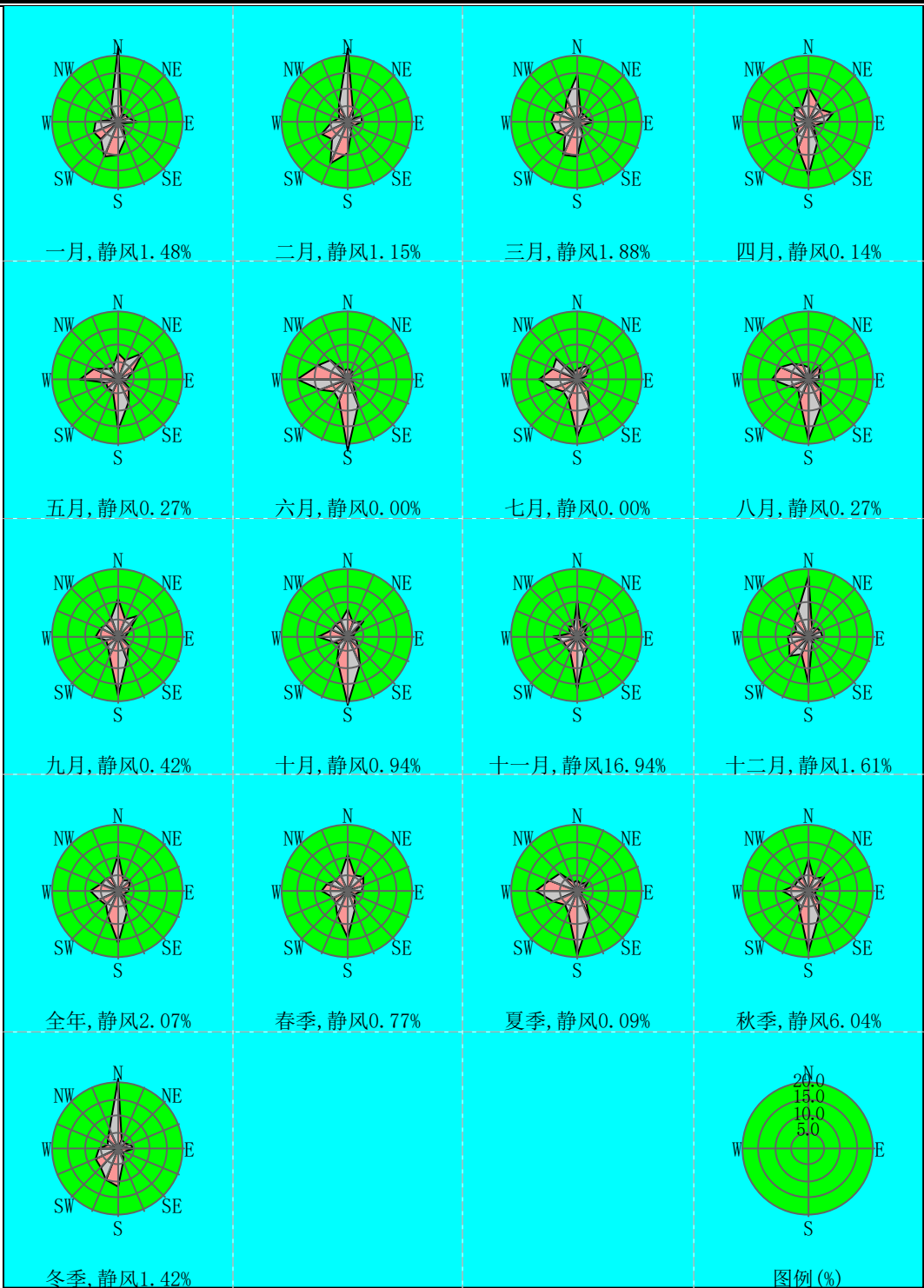


图 5.2.1- 1 区域 2024 年风向玫瑰图

5.2.1.1.3. 风速

米东区 2024 年年平均风速的月变化、季小时平均风速的日变化、逐月、四季及全年各风向下平均风速分别见表 5.2.1-3、表 5.2.1-4 和表 5.2.1-5，年平均风速的月变化、季小时平均风速的日变化情况见图 1.1.1-2 和图 1.1.1-2。

评价区域 2024 年平均风速为 1.71m/s。4 月风速最大为 2.00m/s，12 月风速最小为 0.99m/s。从各季小时平均风速统计资料中可以看出，夏季风速最高，冬季风速最低。

全年以南风（S）的风速最大，年均风速为 2.07m/s，其次是西南偏南风（SSW），年均风速为 1.95m/s，东北偏北风（NNE）的年均风速最小，为 1.14m/s。

表 5.2.1- 3 区域 2024 年年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.02	1.22	1.57	2.00	2.21	2.37	2.13	2.12	1.85	1.60	1.06	0.99

表 5.2.1- 4 区域 2024 年季平均风速的日变化一览表

风速（m/s）小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.57	1.47	1.42	1.49	1.41	1.51	1.61	1.83	2.24	2.59	2.71
夏季	1.64	1.62	1.64	1.66	1.56	1.56	1.74	1.91	2.08	2.38	2.63	2.92
秋季	1.22	1.14	1.14	1.01	1.03	1.07	0.97	1.10	1.28	1.58	1.97	2.20
冬季	0.92	0.89	0.94	0.87	0.86	0.94	0.76	0.81	0.86	0.97	1.37	1.52
风速（m/s）小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.75	2.94	2.87	2.78	2.64	2.10	1.51	1.28	1.30	1.49	1.45	1.63
夏季	3.33	3.43	3.28	3.23	3.12	2.69	2.02	1.69	1.71	1.62	1.61	1.79
秋季	2.45	2.65	2.57	2.17	1.78	1.35	1.25	1.22	1.24	1.27	1.21	1.21
冬季	1.70	1.63	1.67	1.44	1.10	0.93	0.83	0.91	0.88	0.91	1.04	0.96

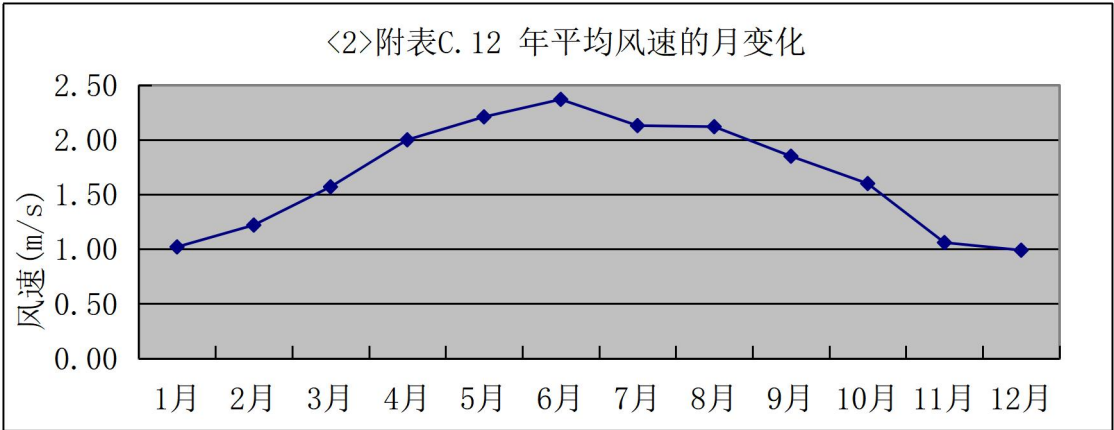


图 1.1.1- 2 区域 2024 年年平均风速月变化曲线图

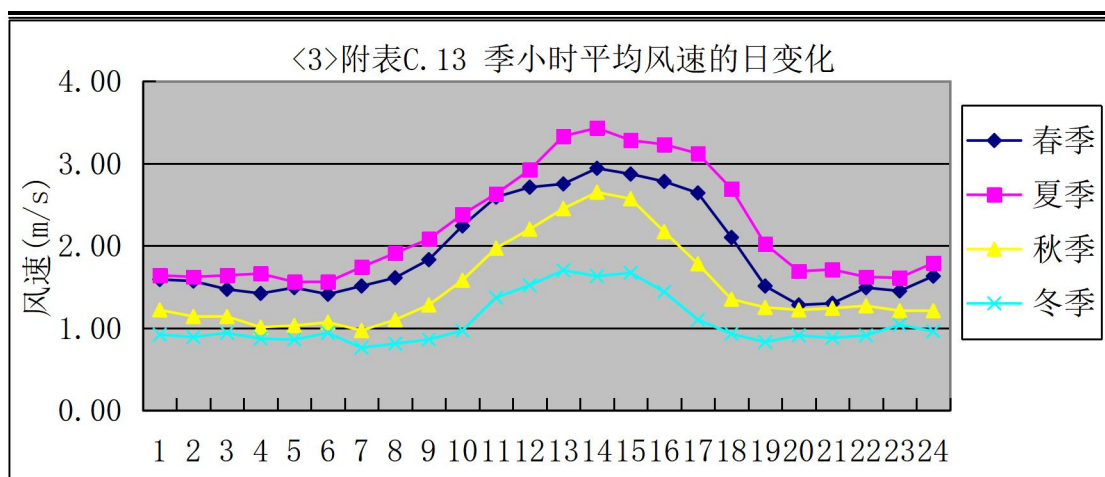


图 1.1.1- 3 区域 2024 年季小时平均风速日变化曲线图

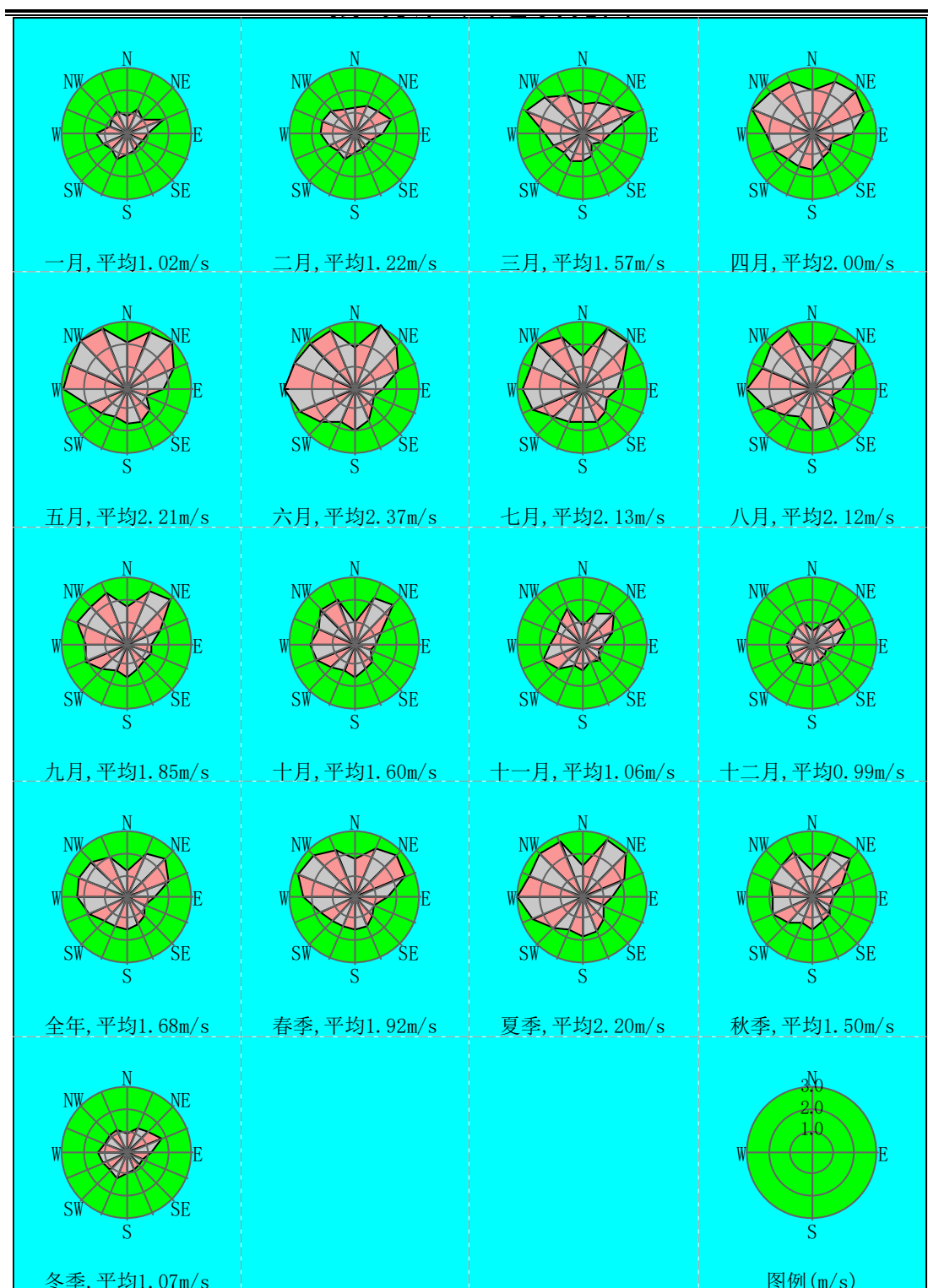


图 5.2.1- 4 区域风速玫瑰图

表 5.2.1- 52024 年逐月、四季及全年各风向下平均风速统计表 (m/s)

风向 风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
一月	0.83	1.24	0.96	1.78	0.97	0.73	0.72	0.78	0.94	1.27	0.99	1.19	1.38	0.85	0.96	1.18
二月	1.18	1.37	1.48	1.81	1.26	0.76	0.70	0.75	0.85	1.25	1.09	1.31	1.55	1.58	1.51	1.27
三月	1.36	1.56	1.88	2.54	1.22	0.94	0.58	1.04	1.19	1.34	1.22	1.43	1.72	2.82	2.40	1.92
四月	2.00	2.57	2.74	2.58	1.79	0.93	1.06	1.14	1.61	1.59	1.59	1.90	2.12	2.94	2.71	2.60
五月	2.08	2.74	2.90	2.32	1.62	0.92	1.42	1.69	1.57	1.41	1.63	1.99	2.91	2.77	3.03	2.89
六月	1.86	3.09	2.68	2.09	1.28	0.90	1.13	1.57	1.92	1.67	2.18	2.68	3.23	2.95	2.88	2.83
七月	1.47	2.90	2.91	1.96	1.54	1.23	1.47	1.62	1.50	1.66	1.85	2.47	2.74	2.55	2.86	2.51
八月	1.23	2.46	2.82	2.16	1.33	0.96	1.39	1.89	1.91	1.44	1.73	2.29	3.00	2.43	2.71	2.81
九月	1.69	2.60	2.79	1.61	1.07	1.18	1.07	1.25	1.56	1.30	1.66	2.06	1.89	2.50	2.38	2.50
十月	1.00	2.22	2.45	1.27	0.97	0.78	1.12	1.24	1.50	1.33	1.51	1.86	2.08	1.78	2.17	2.15
十一月	0.85	1.52	1.98	1.42	0.93	0.75	1.10	0.85	1.22	1.07	1.58	1.96	1.49	1.28	1.43	1.78
十二月	0.61	0.90	1.62	1.64	1.12	0.69	0.75	0.77	1.00	1.01	1.21	1.09	1.19	0.91	1.01	1.06
全年	1.21	2.20	2.46	2.03	1.26	0.88	1.14	1.33	1.47	1.36	1.48	1.85	2.31	2.37	2.30	1.98
春季	1.73	2.43	2.68	2.50	1.53	0.93	1.15	1.36	1.49	1.44	1.47	1.69	2.37	2.82	2.69	2.35
夏季	1.49	2.86	2.83	2.07	1.37	1.00	1.38	1.69	1.78	1.59	1.93	2.50	3.01	2.65	2.82	2.74
秋季	1.20	2.25	2.48	1.46	0.98	0.85	1.10	1.14	1.44	1.25	1.59	1.95	1.84	2.01	2.03	2.21
冬季	0.89	1.20	1.34	1.74	1.10	0.73	0.73	0.77	0.94	1.21	1.10	1.21	1.35	1.09	1.15	1.16

5.2.1.1.4. 气温

当地 2024 年平均气温月变化情况见表 5.2.1-6，年平均气温月变化曲线见图 5.2.1-5。根据气象站提供的 2024 年地面气象观测数据，区域 2024 年 7 月份平均气温最高，为 27.64℃，2 月份平均气温最低，为-14.74℃。

表 5.2.1- 6 区域 2024 年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (℃)	- 14.36	- 14.74	1.6 4	13.7 9	22.3 7	27.0 3	27.6 4	27.1 5	16.9 8	10.7 1	- 1.41	- 13.36

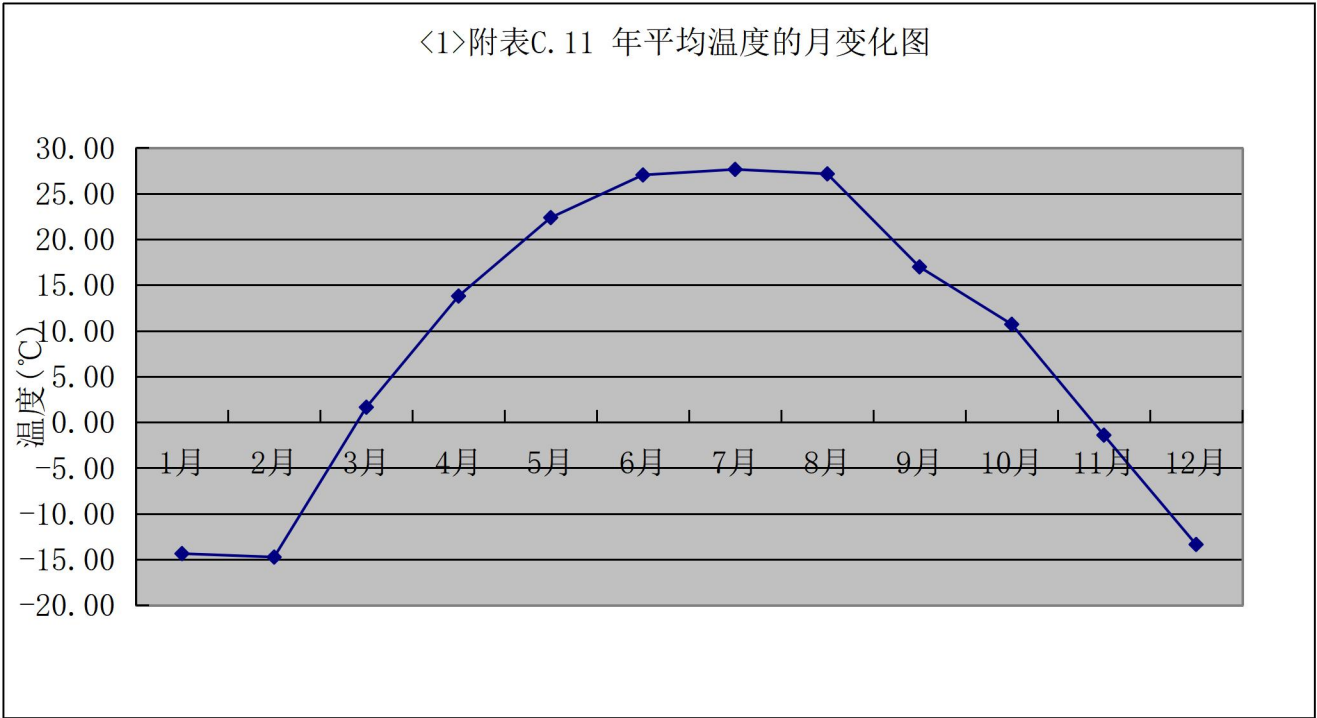


图 5.2.1- 5 区域 2024 年年平温度月变化曲线图

5.2.1.2. 大气环境影响预测

5.2.1.2.1. 预测模型

本项目筛选等级使用 AERSCREEN 模型进行筛选，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目评价等级为二级，不需要进一步预测。

5.2.1.2.2. 预测因子

根据项目污染物排放特征，预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、

NH₃、VOCs。

5.2.1.2.3. 评价标准

项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；HCl、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值标准。

表 5.2.1- 7 大气预测评价因子的评价标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值（二级）	单位及标准
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³ ，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准浓度限值
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
4	PM ₁₀	年平均	60	
		24小时平均	120	
5	PM _{2.5}	年平均	30	
		24小时平均	60	
6	氯化氢	1小时平均	50	μg/m ³ ，《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
		24小时平均	15	
7	NH ₃	1 小时平均	0.2	
8	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值

5.2.1.2.4. 废气污染源强统计

（1）正常工况

根据工程分析结果，本项目有组织废气污染源与无组织废气污染源，正常工况下的有组织废气污染源和无组织废气污染源主要参数见表 5.2.1-11 和表 5.2.1-12。

表 5.2.1- 8 项目点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度 /°C	烟气流速 /(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率 /(kg/h)
	经度	纬度									

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

DA001 助 镀、烘干及 锌锅工艺废 气	87.783925	43.975895	729.97	20	2.5	25.00	11.6	6480	正常	PM10	0.39
										PM2.5	0.195
										氯化 氢	0.01
										NH3	0.03
DA002 助 镀、烘干及 锌锅工艺废 气	87.783798	43.97581	730.18	20	2.5	25.00	11.6	6480	正常	PM10	0.39
										PM2.5	0.195
										氯化 氢	0.01
										NH3	0.03
DA003 锌锅 加热炉天然 气燃烧废气	87.78426	43.976082	729.89	15	0.35	90.00	14.2	6480	正常	SO2	0.01
										NO2	0.35
										PM10	0.11
										PM2.5	0.055
DA004 锌锅 加热炉天然 气燃烧废气	87.784345	43.976143	729.95	15	0.35	90.00	14.2	6480	正常	SO2	0.01
										NO2	0.35
										PM10	0.11
										PM2.5	0.055

表5.2.1- 9项目面源参数表

污 染 源 名 称	面源起点坐标/°		面源海 拔/m	面源长 度/m	面源 宽度 /m	与正北 方向夹 角/°	面源有效 排放高度 /m	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污 染 物 名 称	排 放 速 率 /(kg/h)
	经度	纬度									
车 间	87.783326	43.975901	730.11	130	46	49.39	9	6480	正常	TSP	0.084
										VOCs- SD	0.0006
										NH3	0.0068
										氯化氢	0.0006

(2) 非正常工况

根据大气导则的规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放，一般包括开停车、突发性停电、环保设施故障等情况。

根据项目污染特点及工程分析，综合考虑废气污染物种类，废气污染物产生浓度等因素，本次非正常工况主要考虑：助镀、烘干及锌锅工艺废气污染治理设施（布袋除尘器+脱氨塔）故障导致效率均降低为 50%的非正常排放。非正常工况下的污染源主要参数见表 5.2.1-13。

表 5.2.1- 10 非正常污染源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐 标/°		排气筒底 部海拔/m	排 气 筒 高 度/m	排 气 筒 内 径/m	烟 气 温 度 /°C	烟 气 流 速 /(m/s)	年排 放小 时数/h	排 放 工 况	污 染 物 名 称	排 放 速 率 /(kg/h)
	经度	纬度									
DA001 助	87.783925	43.975895	729.97	20	2.5	25.00	11.6	6480	正	PM10	3.87

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

镀、烘干及 锌锅工艺废 气									常	PM2.5	1.935
										氯化 氢	0.32
										NH3	0.03
DA002 助 镀、烘干及 锌锅工艺废 气	87.783798	43.97581	730.18	20	2.5	25.00	11.6	6480	正常	PM10	0.39
										PM2.5	0.195
										氯化 氢	0.32
										NH3	0.03

5.2.1.2.5. 筛选气象参数

筛选气象参数见表 5.2.1-8。

表 5.2.1- 11 筛选气象参数一览表

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		43.5℃
最低环境温度		-42.2℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
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	-

5.2.1.2.6. 地形数据

本项目采用 AERSCREEN 模型进行筛选，不考虑地形对大气污染物扩散条件的影响。

5.2.1.2.7. 评价内容

本次大气环境影响预测评价内容为最大地面浓度及其占标率和出现距离。

5.2.1.2.8. 估算模型计算

表5.2.1- 12正常工况下大气污染物落地浓度估算结果表

污染源	污染物名称	评价标准/(μ g/m ³)	最大落地浓度/(μ g/m ³)	最大浓度落地点/m	最大地面浓度占标率Pmax/%	D10%/m
DA001 助镀、烘干及 锌锅工艺废气	PM10	360	10.14	225.00	2.82	/
	PM2.5	180	5.074	225.00	2.82	/
	氯化氢	50	0.2602	225.00	0.52	/
	NH3	200	0.7807	225.00	0.39	/
DA002 助镀、烘干及 锌锅工艺废气	NH3	200	0.74	200.00	0.37	/
	PM10	360	9.616	200.00	2.67	/
	PM2.5	180	4.81	200.00	2.67	/
	氯化氢	50	0.2467	200.00	0.49	/
DA003 锌锅加热炉天 然气燃烧废气	NO2	200	15.72	25.00	7.86	/
	SO2	500	0.4493	25.00	0.09	/
	PM2.5	180	2.471	25.00	1.37	/
	PM10	360	4.942	25.00	1.37	/
DA004 锌锅加热炉天 然气燃烧废气	SO2	500	0.4493	25.00	0.09	/
	NO2	200	15.72	25.00	7.86	/
	PM10	360	4.942	25.00	1.37	/
	PM2.5	180	2.471	25.00	1.37	/
车间	TSP	900	37.05	50.00	4.12	/
	NH3	200	2.999	50.00	1.50	/
	VOCs-SD	2000	0.2647	50.00	0.01	/
	氯化氢	50	0.2647	50.00	0.53	/

由以上预测可知，本项目 Pmax 最大值出现在 DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气的 NO2，Pmax 值为 7.86%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判断，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

5.2.1.3. 污染物排放量核算

(1) 本项目排放口均为一般排口，有组织排放量核算

本项目大气有组织排放量情况见表 5.2.1- 27。

表 5.2.1- 13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
	DA001	助镀、烘干及锌锅工 艺废气排口1	颗粒物	1.90	0.39	2.51
			NH ₃	0.16	0.03	0.21
			HCl	0.03	0.01	0.04
	DA002	助镀、烘干及锌锅工 艺废气排口2	颗粒物	1.90	0.39	2.51
			NH ₃	0.16	0.03	0.21
			HCl	0.03	0.01	0.04
1	DA003	锌锅加热炉天然气燃 烧废气排口1	二氧化硫	2.93	0.01	0.10
			氮氧化物	68.60	0.35	2.24
			颗粒物	20.98	0.11	0.69
2	DA004	锌锅加热炉天然气燃 烧废气排口2	二氧化硫	2.93	0.01	0.10
			氮氧化物	68.60	0.35	2.24
			颗粒物	20.98	0.11	0.69
排放口合计			颗粒物			6.39
			HCl			0.08
			NH ₃			0.42
			SO ₂			0.19
			NOx			4.49

(2) 无组织排放量核算

本项目大气无组织排放量情况见表 5.2.1- 28。

表 5.2.1- 14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算排放速率kg/h	年排放t/a
1	生产车间	颗粒物	移动式焊烟除尘器	0.084	0.57
		HCl		0.0006	0.004
		NH ₃		0.0068	0.044
		VOCs		0.0006	0.004

(3) 污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量情况见表 5.2.1- 29。

表 5.2.1- 15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	6.96
2	HCl	0.08
3	NH ₃	0.46
4	SO ₂	0.19
5	NO _x	4.49
6	VOCs	0.004

(4) 非正常排放量核算

非正常排放污染物情况见表 5.2.1-30。

表 5.2.1-16 污染源非正常排放量核算表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	烟气流速/(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
DA001 助镀、烘干及锌锅工艺废气	87.783925	43.975895	729.97	20	2.5	25.00	11.6	6480	非正常	PM10	3.87
										PM2.5	1.935
										氯化氢	0.32
										NH3	0.03
DA002 助镀、烘干及锌锅工艺废气	87.783798	43.97581	730.18	20	2.5	25.00	11.6	6480	非正常	PM10	0.39
										PM2.5	0.195
										氯化氢	0.32
										NH3	0.03
										NO2	0.69
										PM10	0.11
										PM2.5	0.055

5.2.1.4. 大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境保护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本评价采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算项目的大气环境保护距离。经计算本项目主要无组织废气排放源在正常工况下均无超标点，故本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.5. 大气环境影响评价结论

项目区厂界及预测范围内大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；HC1、NH₃ 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值标准。

项目区评价范围内污染物浓度均小于环境空气质量标准二级标准的 10%，因此对周边敏感目标影响较小。

5.2.1.6. 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-31。

表 5.2.1- 17 建设项目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	氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO					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 ☐		
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	(2024) 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	项目正常排放源 ☒ 项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO DR ☒	ADMS	AUSTAL 2000	EDMS/ AEDT	CALPUFF	网络模型	其他		
	预测范围	边长≥50km		边长5~50km			边长=5km ☒			
	预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、NH ₃ 、VOCs					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% ☒				本项目最大占标率>100%				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	项目最大占标率≤10% ☒			项目最大占标率>10% ☐				
		二类区	项目最大占标率≤30% ☐			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 (4) h		非正常最大占标率 ≤100%			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	叠加达标 ☐					叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体 变化情况	/					/			
环境监测 计划	污染源监测	见环境监测计划章节					有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测	
	环境质量监测	见环境监测计划章节					/		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(一)厂界最远(0)m								
	污染源年排放量	见污染物排放量核算章节								

5.2.2. 水环境影响预测与评价

5.2.2.1. 地表水环境影响分析

(1) 废水产生及治理措施

脱氨塔喷淋置换废水（W2）pH 较低（5-7）且含高浓度硫酸盐及 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，循环冷却系统排水（W3）含钙、镁离子浓度较高。两股废水先经 pH 调节、絮凝沉淀预处理，去除部分悬浮物及硬度离子后，一并汇入一体化在线除铁机组集中深度处理。

生产废水经一体化在线除铁机组“pH 调节+曝气氧化+絮凝+精密过滤”工艺处理后，出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）及生产水洗回用控制标准（pH：6.0~9.0、 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{Cl}^-\leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{Fe}\leq 0.3\text{mg/L}$ ），全部内部回用，全厂生产废水零外排。

生活污水最终排入乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂的外排废水总量约为 846 吨/年，排放方式为间接排放。

（2）评价等级与评价重点

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），建设项目废水为间接排放时，评价等级应确定为三级 B。三级 B 评价可不进行地表水环境影响预测，评价重点为：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价。评价范围以满足依托设施可行性分析要求为准。

（3）水污染控制与减缓措施有效性评价

本项目采取的废水控制与减缓措施有效。首先，严格执行“清污分流、分质处理”原则，将生产废水与生活污水分开收集与处置。其次，针对核心污染物，配套建设了处理工艺成熟、规模匹配的水处理设施（一体化在线除铁机组），确保了污染物的有效去除和稳定达标。同时，通过将处理后的水全部回用于对水质要求不高的生产环节，显著提高了水资源利用率。项目无第一类污染物及有毒有害特征水污染物排放，水污染控制措施总体可行、有效。

（4）依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目生活废水依托乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂进行最终处理，其环境可行性分析如下。

处理能力匹配：该污水处理厂设计规模为 4 万立方米/天，现状处理水量约 2.5 万 m^3/d ，尚有余量约 1.5 万 m^3/d 。本项目外排废水最大量约 3.2 m^3/d ，仅占其剩余处理能力的 0.02%，水量冲击极小。

工艺与水质适应：乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂采用“预处理+水解酸化+氧化沟+深度处理”组合工艺，对常规污染物去除效果稳定。本项目废水经厂内预处理后，主要污染物为 pH、COD、SS、总铁、总锌、石油类、氨氮、总氮和总磷，水

质成分满足乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂接管标准，不会对污水处理厂的生化系统造成抑制或冲击，满足其设计进水水质要求。

稳定达标与合规保障：该污水处理厂已于 2017 年建成投运并通过环保验收，运行管理规范，尾水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。其已依法取得环评批复及入河排污口设置批复，具备合法接纳和处理工业废水的资质与能力。

因此，从处理能力、工艺匹配、运行稳定性和法规符合性等多方面分析，本项目依托乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂处理废水是可行的。

（5）地表水环境影响评价结论

本项目废水不直接排入地表水体。生产废水全部回用，生活废水稳定排入乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂。项目外排水量小、水质简单，不会对依托的污水处理厂造成冲击，经其处理后对受纳水体的影响甚微。

综上所述，在切实落实本报告提出的各项水污染防治措施并确保依托设施正常运行的前提下，本项目建设对地表水环境的影响可接受。

5.2.2.2. 地下水影响预测与评价

5.2.2.2.1. 区域水文地质条件

（1）地质概况

米东区化工工业园所在区域以单一大厚度卵砾石层为主，带粘性土与砂性土互层。地质构造上为山前大断裂北下盘，地下水暴跌埋深大。据物探资料，沉积着巨厚的第四系冲洪积物。岩性一般为卵砾石或砂砾石，下部夹有薄层亚砂土及亚粘土。

园区内广泛分布着第四系冲洪积相松散的砂砾石。卵砾石地层厚度由南部的 295m 增加至北部的大于 500m。在此深度内的地层中，各类砾石岩性相同，均为变质岩，火成岩和石英岩组成。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，推测该层为洪积相成因，其砾石的含量为 50%。根据物探、钻探资料，区内 200m 以上含水层为松散的卵砾石层。于 80~150m 处有 2~8m 厚的亚粘土层，其下部含水层水头具有一定的承压性质，然而因隔水层薄又不稳定，且向南展布不太远即可尖灭，说明潜水和承压水互相沟通，二者水力联系密切。

（2）地下水类型及赋存状态

区域地下水的赋存类型主要是基岩裂隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。而在芦苇沟、铁厂沟及白杨河现代河床与河谷两侧的第四系松散冲洪积沙砾和卵砾石层中，赋存着埋藏很浅的第四系潜水。米东区水资源发源于高山和低山丘陵区。山区基岩裂隙发育，降水和冰雪资源比较丰富，是地下水的补给区；由于开采量大于补给量，致使境内地下水位以平均 0.65m/a 的降速向深层降落，泉水溢出量逐年减少。

由于该区域所处地貌位置和地层的成因类型，为地下水的运移和储存提供了良好的水文地质条件，并储存了大量水质良好的第四系孔隙潜水，该层为中等富水区。

(3) 地下水埋藏及含水层特征

根据新疆地质局第 1 水文地质工程地质大队 1980-1-1 的《乌鲁木齐幅 K-45-41/20 万水文地质图说明书》：南山山前地下水为潜水类型，含水层岩性为砂砾卵石层。向北逐渐变细，至博格达山前变为土层带，出现上部潜水，下部承压水。土层带下部承压水分布宽度仅有 2—4km，在 50m 深度内可揭露三个承压含水层，第一个含水层埋藏在 7—17m 左右，厚 10m 左右，岩性为夹亚粘土的砂砾卵石层、静止水位 0.12m；第一个含水层埋藏在 37m 以下，厚 2m，岩性为砂砾石层、为正水头的承压水，水头可高出地面 5m 左右；第三个含水层埋藏在 46m 以下、厚 3m，岩性为砂砾石层，亦为正水头的承压水。在柴窝堡湖西到乌鲁木齐河东一带共有 2 个含水层组：第一承压含水组顶板埋藏在 10—20m 以下，并由南东向北西方向逐渐变浅、含水层岩性主要为砾卵石和砂砾石组成，单层厚 1—7m、总厚 6—20m、隔水顶板为亚粘土厚 5—10m，分布较稳定、为负水头的承压水，静止水位 3—12m；第二承压含水层组隔水顶板埋藏在 40—70m 以下、厚 5—20m，含水层岩性为砾卵石、厚 3—12m，亦为负水头的承压水。在乌鲁木齐南的乌拉泊一带，孔深 130m 以内可揭露两个承压含水层，第一个承压含水层埋藏在 50—90m 之间、岩性为砂层、砾卵石层，厚 20m 左右，矿化度 0.15-0.20g/L，为重碳酸、钙型水、承压水头负 6m；第二承压含水层埋藏在 100—110m 深度内，厚 10m 左右，岩性为砂砾卵石层、矿化度 0.20g/L 左右，为碳酸氢盐钙型水。

米泉部分处于第四系松散岩类孔隙水，富水含量在 1000—5000mm 之间，地下水补给资源属于山区地下水中的乌鲁木齐向斜层间水的第二类：向斜南翼二叠系小区，径流模数为 2.36L/skm²。

石化工业区地跨两种水文地质，西北部分处于第四系松散岩类孔隙水，富水含量在 1000—5000mm 之间，地下水补给资源属于山区地下水中的乌鲁木齐向斜层间水的第二类：向斜南翼二叠系小区，径流模数为 2.36L/skm²。

东南部分处于第四系松散岩类孔隙水，富水含量在 100—1000mm 之间，地下水补给资源属于中生代碎屑岩裂隙水，径流模数为 0.45L/skm²。

东山区所处地段以两种水文地质为主。其中卡子湾、九道湾水库及周边地区、沿芦草沟路两侧的现状菜地及八道湾两侧部分用地处于第四系松散岩类孔隙水，富水含量在 100—1000mm 之间，地下水补给资源属于中生代碎屑岩裂隙水，径流模数为 0.45L/skm²。在此水文分布地区，存在一条从西南向东北方向延伸的双层结构水文地质带，其上层不含水，下层为承压水。其余地块，尤其是规划范围内煤矿所在地区，以第四系透水不含水及开采疏干区为主。

米泉部分地处 50—100m 的潜水埋深构造带上。石化及其工业发展备用地地跨两种储水构造带，西北部分处于潜水埋深 50—100m 构造带上，东南部分处于潜水埋深 20—50m 构造带上。东山区所处地段储水构造较为复杂，潜水埋深从 50100m、20—50m、10—20m、5—10m、3—5m 以及透水不含水地段在该区都有成片分布区域。其中卡紫苑、九道湾水库及周边地区主要以潜水埋深 10—20m、5—10m 两种储水构造带为主；芦草沟地区主要以潜水埋深 5—10m 的储水构造带为主。规划区中的水磨沟区部分以透水不含水地段所占面积为最多，其中以煤矿所在地为主要分布区。

（4）地下水补径排及地下水流场

米东区境内地下水的补给主要是河道渗漏、灌区回归和水库渗漏以及区域大气降水，地下水位由南向北潜水矿化度逐渐增高，由东向西矿化度逐渐变小。山前倾斜平原为地下水的径流区。

冲洪积平原因地质结构逐渐变得复杂形成水力性质互不相同的含水层—潜水和承压水，为地下水的最终排泄区。该区地下水的动态特征受地质构造及气候的影响，呈现为水文型动态曲线特征。在春季 3、4、5 月份丰水期，山区冰雪消融逐渐增多，大气降水相对丰沛时期，补给源比较多，导致地下水位上升；进入 6、7、8 月份，冰雪消融水量更加丰沛时，达到峰值；进入 9、10、11、12 月份，地下水位下降，呈现枯水期特征。

根据物探、钻探资料，在 200m 以上含水层为松散的卵砾石层。于 80—150m 处有 2—8m 厚的亚粘土层，其下部含水层水头具有一定的承压性质，然而因隔水层薄又不稳定，且向南展布不太远即可尖灭，说明潜水和承压水互相沟通，二者水力联系密切。区域地下水水文地质状况见图 5.2.2-1，区域典型水文地质剖面状况见图 5.2.2-2。

（5）包气带特征

根据厂址区域岩土工程勘察报告，厂址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，渗透系数 64.6m/d，项目所在区域为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独土、粉土，不属于包气带岩性（如粗砂、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。

（6）地下水水化学类型

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/8~30L/s，水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-}\cdot\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} - \text{Na}^+$ 和 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} - \text{Na}^+$ ，矿化度为 0.24g/L。

5.2.2.2.2. 场地水文地质条件

（1）地层岩性特征

根据厂区历史岩土勘察报告，项目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（ Q_1 ）、中更新统（ Q_2 ）、上更新统（ Q_3 ）和全新统（ Q_4 ），分述如下：

下更新统（ Q_1 ）：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。

中更新统（ Q_2 ）：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，圆度好、分选性一般较差，厚 41.8m。

上更新统（ Q_3 ）：主要为洪积层，岩性为砂卵砾石和砂土，厚 151m。

④全新统（ Q_4 ）：主要为洪积层，岩性为灰—灰黄色砂、砾石，厚 7.2m。

（2）水文地质特征

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

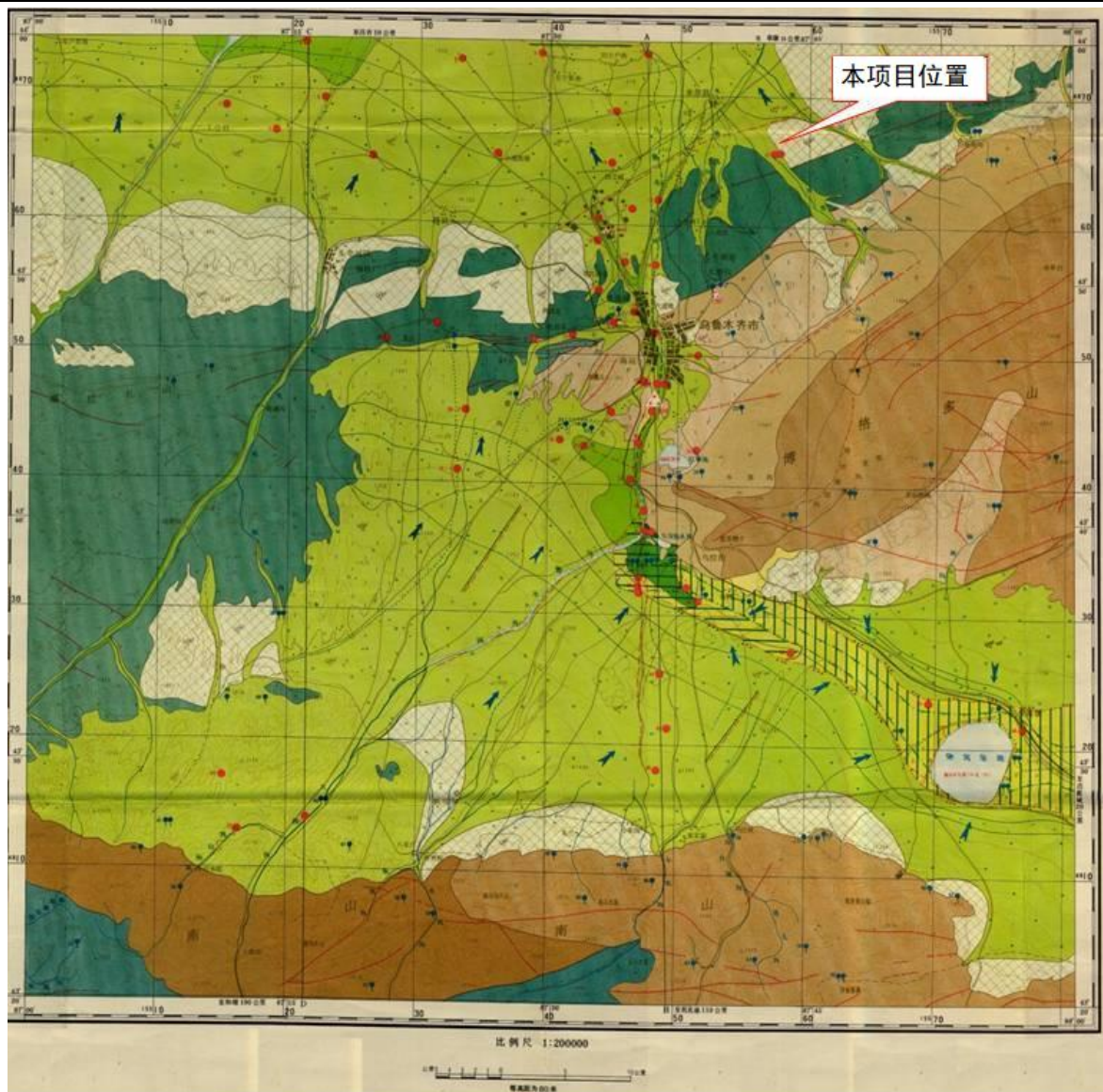


图 5.2.2-1 区域地下水水文地质状况图

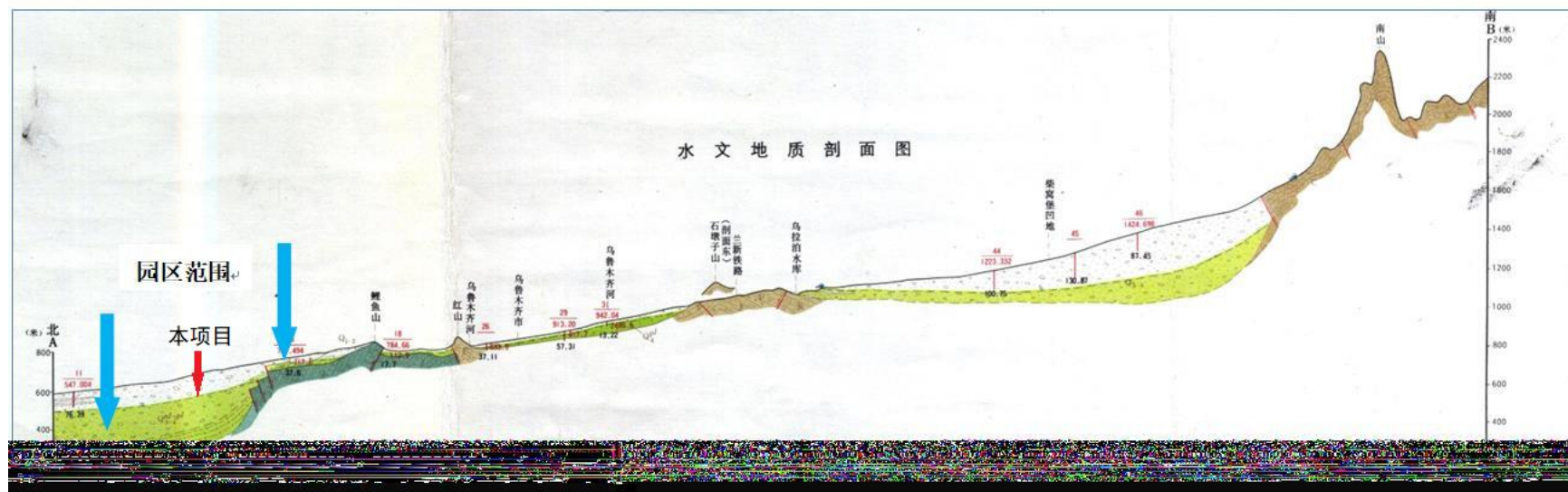


图 5.2.2-2 区域典型水文地质剖面状况见下图

5.2.2.2.3. 地下水开发利用现状

根据调查，项目所在园区的生产与生活供水均采用集中式地表水源（引自“500”水库），不涉及地下水的开采利用。评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的地下水环境敏感区，无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地及其他具有饮用水开发利用价值的含水层分布。园区规划亦未设置地下水开采井，区域地下水未列入开发利用规划。因此，本项目建设与运营不直接涉及地下水资源的开采，也不影响现有或规划的饮用水水源保护目标。

5.2.2.2.4. 地下水污染源调查

经调查，项目评价范围内（乌鲁木齐市米东区化工工业园）以工业用地及戈壁荒滩为主，区内现有企业生产废水纳管处理、危废规范处置，现场无渗坑、偷排等异常；无集中农田、养殖场、居民区及生活垃圾填埋场等污染源，亦无加油站、化学品仓储等易渗漏设施。综上，评价范围内未发现与项目特征污染物（铁、锌）同类的显著现有地下水污染源，地下水现状监测值可代表区域天然背景水平，预测评价时无需叠加现状污染影响。

5.2.2.2.5. 地下水环境影响预测

（1）预测原则与依据

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 7.3 条和第 9.1 条规定，本项目地下水环境影响预测应在现状调查与评价基础上，遵循保护优先、预防为主的原则，为评价环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。预测范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征确定，重点预测建设项目对地下水水质可能造成的直接影响。

本项目地下水环境影响评价等级为三级，采用解析法进行预测。预测范围与地下水环境现状调查评价范围一致，以潜水含水层为主要预测层位。预测时段选取污染发生后 100 天、1000 天及 10 年（3650 天）三个关键时间节点，全面反映特征污染物在地下水中的迁移转化规律。

（2）预测情景设置

①正常工况

正常状况指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的

运行状况。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 条，已依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等标准设计地下水污染防渗措施的建设项项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目涉及的助镀槽、一体化在线除铁机组调节池、事故应急池等区域，均按 GB18598 要求划定为重点防渗区，防渗系统完好且达到设计要求。因此，本次评价不再进行正常状况下的地下水环境影响预测。

②非正常工况下对地下水的影响分析

非正常状况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。考虑到本项目涉及助镀槽、一体化在线除铁机组调节池对物料的储存与处理，本次评价设定以下两种非正常工况情景：

情景一：助镀槽防渗层破损，导致槽内含高浓度氨氮的助镀液发生持续渗漏。

（预测因子：氨氮）

情景二：一体化在线除铁机组调节池防渗层破损，导致池内含高浓度铁的废水发生持续渗漏。（预测因子：铁）

上述情景分别对应本项目两类预测因子（氨氮、铁）的典型泄漏源，代表对地下水环境最不利的潜在污染风险，符合保守预测原则。污染源概化为平面连续点源，排放规律为连续恒定排放。

（3）预测因子与源强

①预测因子筛选

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 9.5 条规定，预测因子应综合确定，主要包括：1）根据污染源识别结果确定的特征因子；2）改、扩建项目中现有及新增的特征因子；3）国家或地方要求控制的污染物。

特征因子识别与筛选：根据工程分析，一体化在线除铁机组调节池进水水质中铁（Fe）浓度为 500mg/L（水洗槽更换废水，表 3.5-10），按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（Fe：0.3mg/L）计算，其标准指数达 1667，为所有重金属因子中最大值，远高于同源废水中锌（Zn）的指数值（Zn：50mg/L，标准限值 1.0mg/L，指数 50）。因此，选取铁（Fe）作为重金属类预测因子，其迁移转化规律对评价非正常泄漏的环境风险具有决定性意义，其迁移范围能够指示重金属污染羽的最大可能边界。

国家控制污染物的考虑：本项目助镀工序使用氯化铵（NH₄ Cl）作为助镀剂，泄

漏物料或废水中含有较高浓度的氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)。根据工程分析,助镀槽区域助镀槽循环液中氨氮浓度可达 600mg/L (脱氨塔喷淋置换废水水质,表 3.5-10),按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值 ($\text{NH}_3\text{-N}$: 0.5mg/L) 计算,其标准指数达 1200,远高于同源废水中化学需氧量 (CODMn) 等其他常规因子的指数值,且氨氮属于国家要求控制的污染物,具有溶解度高、迁移性强的特点。因此,选取氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) 作为常规污染物类预测因子。

综合以上分析,本次地下水环境影响预测的最终因子确定为:铁 (Fe) 和氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)。该方案分别选取重金属类和常规污染物类中标准指数最大的因子作为预测因子,其中铁 (Fe) 代表重金属类污染物的最不利影响,氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) 代表常规污染物的最不利影响,组合预测可全面覆盖非正常泄漏情景下两类污染物对地下水环境的最大影响范围与程度,能够满足本次三级评价的预测要求。

①源强设定

预测源强根据工程分析中的物料成分和浓度确定。

助镀槽泄漏情景:假设助镀槽底部防渗层发生局部破损,槽内含高浓度氨氮的助镀液持续渗漏。根据工程分析(表 3.5-10 脱氨塔喷淋置换废水水质),渗漏液中氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) 浓度为 600mg/L 。

底面积约 9m^2 ($6\text{m} \times 1.5\text{m}$),因极端老化槽底焊缝严重开裂产生破损面积约 0.45m^2 (破损率 5%)。下方 HDPE 防渗膜同步严重老化破损面积约 $7.85 \times 10^{-5}\text{m}^2$ (直径: 1cm),泄漏助镀液积聚水头 0.5m ,膜下黏土受长期腐蚀渗透系数 $7.31 \times 10^{-7}\text{m/s}$,入渗流量 $5.74 \times 10^{-9}\text{m}^3/\text{s}$ 。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 日入渗通量 0.298g/d ($2.98 \times 10^{-4}\text{kg/d}$)。

一体化在线除铁机组调节池泄漏情景:假设调节池底部防渗层发生局部破损,池内含高浓度铁的混合废水持续渗漏。根据工程分析(表 3.5-10 水洗槽更换废水水质),渗漏液中铁 (Fe) 浓度为 500mg/L 。

调节池底面积约 20m^2 ,HDPE 防渗膜破损面积 $7.85 \times 10^{-5}\text{m}^2$ (直径: 1cm),池内水头 0.5m ,膜下黏土受长期腐蚀渗透系数 $7.31 \times 10^{-7}\text{m/s}$,入渗流量 $5.74 \times 10^{-9}\text{m}^3/\text{s}$ 。 Fe 日入渗通量 0.248g/d ($2.48 \times 10^{-4}\text{kg/d}$)。

(4) 预测模型与参数

项目评价区含水层为巨厚卵砾石层,水文地质条件在预测尺度上可概化为均质各向同性多孔介质。根据 HJ610-2016 附录 D,本项目选用“连续注入示踪剂—平面连续点源”模型进行预测,其控制方程如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{3\pi}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

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

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，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/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。

项目所在乌鲁木齐市米东区化工工业园区水文地质条件参数见下表 5.2.2-2：

表 5.2.2-1 区域水文地质参数一览表

参数名称	符号	取值	单位	确定依据
有效孔隙度	n_e	0.3	无量纲	园区规划环评
渗透系数	K	6.32	m/d	园区规划环评
水力坡度	I	0.005	无量纲	园区规划环评
地下水流速	u	0.105	m/d	计算值 ($u=K \cdot I / n_e$)
纵向弥散系数	D_L	1.05	m ² /d	经验取值 ($\alpha_L=10m$)
横向弥散系数	D_T	0.105	m ² /d	经验关系 ($D_T=0.1D_L$)
含水层厚度	M	30	m	区域水文地质资料

(5) 预测内容

根据 HJ610-2016 第 9.9 条要求，本次预测内容包括：

给出特征污染物铁 (Fe) 和氨氮 (NH₃-N) 在不同预测时段 (100d、1000d、3650d) 沿地下水流向下游方向的影响范围、影响程度及最大迁移距离。

分析污染物浓度随距离的衰减规律，重点明确其超标范围 (浓度超过 GB/T14848-

2017III类标准）和影响范围（浓度高于检出限或背景值一定比例）。

对比不同泄漏情景（助镀槽泄漏与一体化在线除铁机组调节池泄漏）下污染物迁移规律的差异。

（6）预测结果

分别对污染物进行 100d、1000d、10a 的泄漏预测，检出限值（Fe:0.03mg/L，NH₃-N:0.025mg/L）预测结果见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-2 助镀槽泄漏及调节池泄漏地下水预测结果

泄漏情景	预测因子	预测时间 (d)	最大迁移距离 (m)	超标范围 (m) (C> 标准限值)	影响程度 (峰值浓度 mg/L)	下游厂界/ 敏感点 (X=20m) 预测浓度 (mg/L)
助镀槽	氨氮 (NH ₃ -N)	100	20	/	0.0137	0.00125
		1000	140	/	0.0251	0.00209
		3650	430	/	0.0254	0.00292
一体化在线 除铁机组调 节池	铁 (Fe)	100	6	/	0.051	0.0150
		1000	19	/	0.058	0.0157
		3650	20	/	0.058	0.0159

根据上述预测结果，当助镀槽泄漏时，氨氮（NH₃-N）最大迁移距离在 100d、1000d、3650d 分别为 20m、140m、430m，峰值浓度分别为 0.0137mg/L、0.0251mg/L、0.0254mg/L，均远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.5mg/L），各预测时段均未出现超标。厂界处（X=20m）浓度分别为 0.00125mg/L、0.00209mg/L、0.00292mg/L，低于标准限值，影响极小。

当一体化在线除铁机组调节池泄漏时，铁（Fe）最大迁移距离在 100d、1000d、3650d 分别为 6m、19m、20m，峰值浓度分别为 0.051mg/L、0.058mg/L、0.058mg/L，均低于III类标准限值（0.3mg/L），各预测时段均未出现超标。厂界处（X=20m）浓度分别为 0.0150mg/L、0.0157mg/L、0.0159mg/L，低于标准限值，影响较小。

对地下水水质的影响：在非正常泄漏情景下，两种污染物在泄漏点下游形成污染羽，但预测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。助镀槽泄漏情景中，氨氮最大预测浓度为 0.0254mg/L，占标率仅 5.1%；调节池泄漏情景中，铁最大预测浓度为 0.058mg/L，占标率仅 19.3%。污染羽核心区浓度随距离增加迅速衰减，在厂界处（20m）浓度已大幅降低，对地下水水质影响有限。

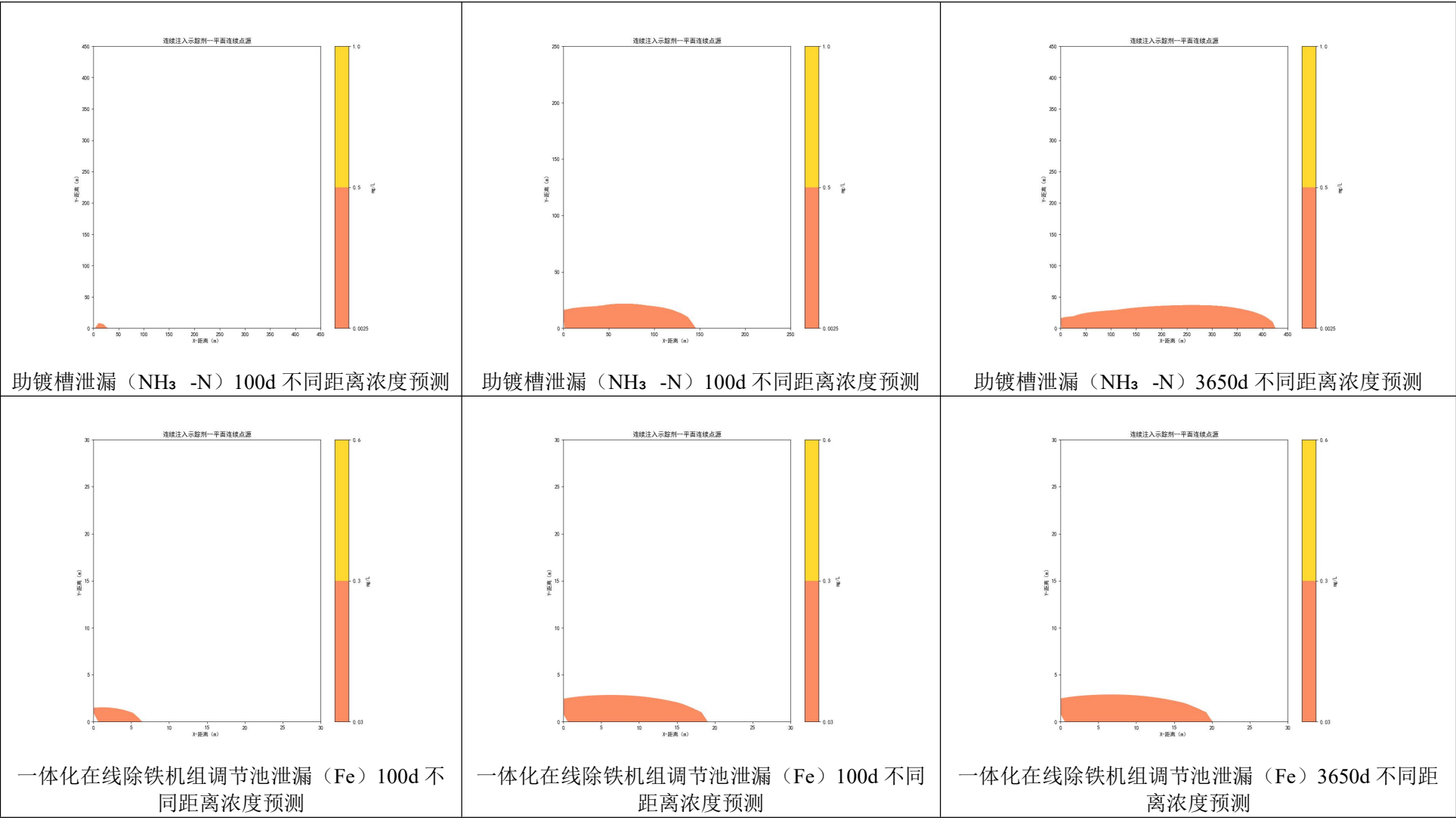


图 5.2.2-3 泄漏 Fe、NH3-N 浓度分布图

预测结果表明，各预测时段污染物最大迁移距离（Fe：20m，NH₃-N：430m）中，Fe 迁移距离完全控制在厂区范围内（厂界距泄漏源≥20m），NH₃-N 在 3650d 时最大迁移距离达 430m，已超出厂界范围。但氨氮峰值浓度（0.0254mg/L）远低于Ⅲ类标准限值（0.5mg/L），因此不会对评价区外的敏感保护目标造成直接影响。

助镀槽泄漏（NH₃-N）的最大迁移距离（430m）显著大于调节池泄漏（Fe，20m），主要由于氨氮溶解度极高、在地下水中的迁移性远强于铁离子（铁易发生吸附沉淀），且预测时长越长差异越显著。但两种情景下各预测因子浓度均远低于标准限值，对地下水环境的影响在可接受范围内。

5.2.2.2.6. 地下水环境影响评价结论

本项目已按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等相关标准要求，对助镀槽、一体化在线除铁机组调节池、事故应急池等区域划定为重点防渗区，防渗系统完好且达到设计要求（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s），污染物不会进入地下环境，对地下水环境影响可忽略，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

在设定的非正常状况（防渗层失效）下，本项目助镀槽及一体化在线除铁机组调节池泄漏产生的特征污染物氨氮（NH₃-N）和铁（Fe），各预测时段厂界处（X=20m）预测浓度远低于标准限值，各因子在预测期内均未出现超标。

区域包气带防护能力：根据区域监测井水位数据（最低埋深 76m），结合米东化工工业园区地面标高（584~754m），确定项目区包气带厚度≥76m，远大于导则中防污性能“强”分级的最低要求（Mb≥1.0m）。在包气带的综合阻滞作用下（吸附、沉淀、过滤、稀释），污染物进入地下水时的实际浓度将远低于泄漏点浓度，进一步降低了地下水受污染的风险。

通过落实本报告提出的“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”综合防控体系，可有效预防非正常状况发生并在泄漏时及时控制污染，其措施技术经济可行。因此，在全面落实各项地下水环境保护措施的前提下，项目建设对地下水环境的影响可控，从环境保护角度可行。但建设单位须将地下水污染防治置于最高优先级，确保防渗工程质量与长效性，严格执行监测与应急计划，以杜绝泄漏发生，保障区域地下水环境安全。

5.2.3. 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1 节评价工作等级划分原则，本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区。经预测，工程建设前后，评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大（评价范围内无声环境保护目标）。根据导则 5.1.4 条，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

5.2.3.1. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）第 5.2.1 条，三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。本项目位于 3 类声环境功能区，厂界外 200m 评价范围内无声环境保护目标。依据初步预测，厂界噪声贡献值可满足标准要求且随距离衰减迅速，不会对厂界外声环境产生显著影响。因此，确定本次声环境影响评价范围为厂界外 200m。

5.2.3.2. 噪声源分析

经工程分析，本项目噪声源主要为各类风机、泵、反应釜、蒸汽发生器等设备运行时产生的机械性噪声及空气动力性噪声，噪声源强约 75~98dB（A）。所有设备均选用低噪声型号，并采取基础减振、建筑隔声、安装消声器等综合降噪措施。主要噪声源强及治理措施详见表 5.2.3-1 及表 5.2.3-2：

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

表 3.5-13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置X/Y/Z(m)			声源源强/(dB(A)/m) (声压级/距声源距离)	声功率级/dB(A)	持续时间/h		声源类型
			X	Y	Z			昼间	夜间	
1	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒（DA001）	/	-113	-80	20	72/1	/	16	8	全天间歇
2	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒（DA002）	/	-94	-70	20	72/1	/	16	8	全天间歇
3	天然气燃烧废气排气筒（DA003）	/	-31	-33	15	72/1	/	16	8	全天间歇
4	天然气燃烧废气排气筒（DA004）	/	-1	-17	15	72/1	/	16	8	全天间歇

表 3.5-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置 /m			声源源强 dB(A)/m	距室内边界 距离/m				室内边界声级/dB(A)				持续时间/h		建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				距离 /m	声源类型
			X	Y	Z		东	南	西	北	东	南	西	北	昼间	夜间		东	南	西	北		
1	镀锌车间	开卷机组（1#）	-179	-97	1	75/1	29.8	19.1	345.3	99	51.25	53.72	47.96	48.35	16.00	8.00	20	25.25	27.72	21.96	22.35	1	点声源
2	镀锌车间	开卷机组（2#）	-168	-85	1	75/1	45.9	23.5	329.2	94.5	49.64	52.47	47.96	48.39	16.00	8.00	20	23.64	26.47	21.96	22.39	1	点声源
3	镀锌车间	剪切机组（1#）	-198	-87	1	80/1	24.5	37.7	351.3	80.4	57.24	55.27	52.96	53.56	16.00	8.00	20	31.24	29.27	26.96	27.56	1	点声源
4	镀锌车间	剪切机组（2#）	-177	-72	1	80/1	49.2	39.1	326.4	79	54.45	55.15	52.96	53.58	16.00	8.00	20	28.45	29.15	26.96	27.58	1	点声源
5	镀锌车间	纵剪机组（1#）	-206	-80	1	80/1	23.9	47.9	352.2	70.3	57.37	54.52	52.96	53.74	16.00	8.00	20	31.37	28.52	26.96	27.74	1	点声源
6	镀锌车间	纵剪机组（2#）	-193	-61	1	80/1	47.3	57.4	328.9	60.7	54.55	54.09	52.96	53.98	16.00	8.00	20	28.55	28.09	26.96	27.98	1	点声源
7	镀锌车间	矫直横剪机组（1#）	-222	-51	1	82/1	35.3	81.3	341.9	36.9	57.53	55.54	54.96	57.36	16.00	8.00	20	31.53	29.54	28.96	31.36	1	点声源
8	镀锌车间	矫直横剪机组（2#）	-224	-42	1	82/1	40.4	89.4	337	28.8	57.03	55.44	54.96	58.41	16.00	8.00	20	31.03	29.44	28.96	32.41	1	点声源
9	镀锌车间	自动打包机组（1#）	39	130	1	80/1	343.7	99.9	31.2	16.8	52.96	53.34	56.05	59.58	16.00	8.00	20	26.96	27.34	30.05	33.58	1	点声源
10	镀锌车间	自动打包机组（2#）	58	102	1	80/1	335.3	66.6	38.5	50.1	52.96	53.82	55.2	54.4	16.00	8.00	20	26.96	27.82	29.2	28.4	1	点声源
11	镀锌车间	卷取机（1#）	-168	-5	1	80/1	105	92.3	271.9	25.5	53.31	53.41	52.98	57.01	16.00	8.00	20	27.31	27.41	26.98	31.01	1	点声源

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

12	镀锌车间	卷取机（2#）	-131	-1	1	80/1	132.8	76.8	243.3	40.9	53.16	53.62	52.99	54.99	16.00	8.00	20	27.16	27.62	26.99	28.99	1	点声源
13	镀锌车间	捞渣机（1#）	-122	28	1	85/1	160.3	96.4	216.2	21.2	58.09	58.37	58.01	63.09	16.00	8.00	20	32.09	32.37	32.01	37.09	1	点声源
14	镀锌车间	捞渣机（2#）	-95	31	1	85/1	180.7	85.4	195.2	32.1	58.05	58.49	58.03	60.91	16.00	8.00	20	32.05	32.49	32.03	34.91	1	点声源
15	镀锌车间	刮灰机（1#）	-52	43	1	80/1	218	73.2	157.1	44	53.01	53.68	53.1	54.76	16.00	8.00	20	27.01	27.68	27.1	28.76	1	点声源
16	镀锌车间	刮灰机（2#）	-39	59	1	80/1	238.9	79.9	136.3	37.2	53	53.56	53.15	55.32	16.00	8.00	20	27	27.56	27.15	29.32	1	点声源
17	镀锌车间	锌锅引风机（1#）	-125	-84	1	85/1	75.4	2.3	298.6	115.6	58.64	80.95	57.97	58.24	16.00	8.00	20	32.64	54.95	31.97	32.24	1	点声源
18	镀锌车间	锌锅引风机（2#）	-91	-59	1	85/1	116.5	5.8	257.3	111.9	58.24	72.87	57.99	58.26	16.00	8.00	20	32.24	46.87	31.99	32.26	1	点声源
19	镀锌车间	天然气燃烧器（1#）	-77	47	1	85/1	204.5	89.8	171.3	27.6	58.02	58.44	58.07	61.62	16.00	8.00	20	32.02	32.44	32.07	35.62	1	点声源
20	镀锌车间	天然气燃烧器（2#）	-84	23	1	85/1	181.9	72.4	193.6	45	58.05	58.69	58.04	59.69	16.00	8.00	20	32.05	32.69	32.04	33.69	1	点声源
21	镀锌车间	脱氨塔循环泵组	-4	23	1	85/1	235.4	30.7	138.1	86.4	58	61.11	58.15	58.48	16.00	8.00	20	32	35.11	32.15	32.48	1	点声源
22	镀锌车间	水洗循环泵组（1#）	-59	23	1	80/1	198.5	59.5	176.4	57.9	53.03	54.02	53.06	54.08	16.00	8.00	20	27.03	28.02	27.06	28.08	1	点声源
23	镀锌车间	水洗循环泵组（2#）	-47	20	1	80/1	204.4	51.2	170.1	66.1	53.02	54.35	53.07	53.83	16.00	8.00	20	27.02	28.35	27.07	27.83	1	点声源
24	镀锌车间	冷却水循环泵组	-139	-62	1	85/1	81.9	28.1	293	89.7	58.54	61.52	57.97	58.44	16.00	8.00	20	32.54	35.52	31.97	32.44	1	点声源
25	镀锌车间	空压机	-9	35	1	90/1	240.9	44.6	133	72.5	63	64.72	63.16	63.69	16.00	8.00	20	37	38.72	37.16	37.69	1	点声源
26	镀锌车间	钝化槽循环泵组	30	62	1	75/1	287.3	47.1	86.3	69.8	47.97	49.57	48.48	48.75	16.00	8.00	20	21.97	23.57	22.48	22.75	1	点声源
27	镀锌车间	行车（1#）	56	108	6	75/1	338.6	72.5	35.4	44.2	47.96	48.69	50.51	49.75	16.00	8.00	20	21.96	22.69	24.51	23.75	1	点声源
28	镀锌车间	行车（2#）	-9	58	6	75/1	257.9	64	116.6	53.1	47.99	48.89	48.23	49.27	16.00	8.00	20	21.99	22.89	22.23	23.27	1	点声源
29	镀锌车间	焊接烟尘净化器（移动式）	26	62	1	75/1	284.5	49.3	89.2	67.6	47.97	49.45	48.45	48.8	16.00	8.00	20	21.97	23.45	22.45	22.8	1	点声源

5.2.3.3. 预测参数

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 预测模式：

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

A.基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

声环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按下面公式计算。

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

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；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

在只考虑几何发散衰减时, 可按下式计算。

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A) ;

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A) ;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB。

B. 衰减项的计算

①几何发散引起的衰减 (A_{div})

点声源的几何发散衰减-无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

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。

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则:

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。

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A) ;

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场, 则:

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。

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A) ;

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

C.点声源的几何发散衰减—指向性点声源几何发散衰减

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级

式中： $L_p(r)_\theta$ ——自由空间的点声源在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离；

$D_{1\theta}$ —— θ 方向上的指向性指数， $D_{1\theta} = 10 \lg R_\theta$ ，其中， R_θ 为指向性因数， $R_\theta = I_\theta/I$ ，

其中， I 为所有方向上的平均声强， W/m^2 ， I_θ 为某一 θ 方向上的声强，

W/m^2 。

D.点声源的几何发散衰减—反射体引起的修正（ ΔL_r ）

如下图所示，当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

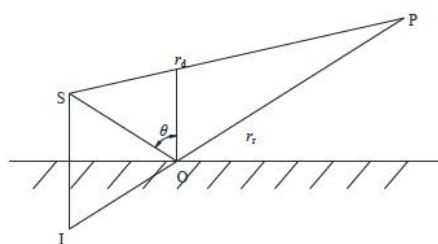


图 5.2.3-1 反射体的影响

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面平整、光滑、坚硬；
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d > \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关（ $r_r=IP$ 、 $r_d=SP$ ），可按下表计算：

表 5.2.3-1 反射体引起的修正量

r_r/r_d	dB
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内（如下图），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：

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。

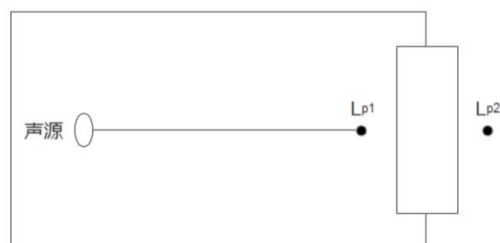


图 5.2.3-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下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。

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。

(3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值(L_{eq})计算公式为:

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

5.2.3.4. 预测方法

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测计算模型进行预测。

5.2.3.5. 预测结果与分析评价

表 5.2.3-2 噪声源噪声值及各厂界距离一览表

序号	预测点	噪声现状值 (dBA)		噪声贡献值 (dBA)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	52.0	45.0	51.89	51.89	达标	达标
2	南厂界	50.0	46.0	45.69	42.87	达标	达标
3	西厂界	52.0	45.0	41.46	41.46	达标	达标
4	东厂界	51.0	45.0	53.65	53.65	达标	达标

由预测结果可以看出, 本项目投产后各厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放标准要求, 项目建设对周围声环境

影响较小。本项目声环境影响评价自查表见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-3 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 ☐	
	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	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
	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，填“√”；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.4. 运营期固体废物环境影响分析

5.2.4.1. 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要包括一般工业固体废物和危险废物两大类。

一般工业固体废物主要有：金属边角料、焊渣、废包装钢带、废滤芯及生活垃圾。

危险废物主要有：助镀槽渣、锌锅底渣、锌锅浮渣、除尘锌尘、废钝化槽液、废药剂包装桶及含锌废水处理污泥。固体废物产生基本情况详见表 5.2-30。

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

表 5.2-30 固体废物产生情况汇总一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废属性	固废代码	物理性状	危险 特性	贮存方式	去向
1	S1 焊接废渣	0.46	一般工业 固废	313-001-S01	固态	/	焊渣收集斗、废钢料斗	统一收集后外售综合利用
2	S2 金属边角料	640.02	一般工业 固废	313-001-S01	固态	/	剪切机组底部封闭式集料斗	集中收集后外售综合资源化利用
3	S14 废钢边角料	163	一般工业 固废	313-001-S01	固态	/	横剪机组底部集料斗	外售废钢回收单位综合资源化利用
4	S17 生活垃圾	13.5	生活垃圾	SW62	固态	/	垃圾桶/箱分类收集	园区环卫部门统一清运处置
5	S3 水洗槽底渣	3.19	危险废物	HW17/336-052-17	固态	T	密封塑料桶独立盛装	危废贮存库暂存，委托 HW17 资质单位处置
6	S4 助镀槽底渣	60	危险废物	HW17/336-064-17	固态	T	密闭桶装收集	危废贮存库暂存，委托资质单位无害化处置
7	S5 助镀液再生废渣	80	危险废物	HW17/336-051-17	固态	T	密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位无害化处置
8	S6 锌锅底渣	732	危险废物	HW23/336-103-23	固态	T	自动捞渣机捞取，密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
9	S7 锌锅浮渣（锌灰）	366	危险废物	HW23/336-103-23	固态	T	自动刮灰机刮取，密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
10	S8 布袋除尘器收集锌尘	100.6	危险废物	HW23/336-103-23	固态	T	布袋除尘器灰斗卸料，密闭吨袋封装	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
11	S9 废布袋	0.5	危险废物	HW49/900-041-49	固态	T/In	布袋更换时密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
12	S10 冷却槽底渣	6.4	危险废物	HW23/336-103-23	固态	T	冷却槽底部定期清理，密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
13	S11 废钝化槽液	18	危险废物	HW17/336-064-17	液态	T	槽液失效后整体更换，密闭耐腐蚀容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
14	S12 废药剂包装桶	1.2	危险废物	HW49/900-041-49	固态	T/In	分类密闭收集，不与其他废物混放	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
15	S13 过滤铁泥	8.5	危险废物	HW17/336-064-17	固态（泥状）	T	密闭容器收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
16	S15 废机油	1.5	危险废物	HW08/900-214-08	液态	T,I	专用废液收集桶密闭收集	危废贮存库暂存，委托资质单位处置
17	S16 废油桶	0.5	危险废物	HW08/900-249-08	固态	T,I	密闭容器收集，不与一般包装物混放	危废贮存库暂存，委托资质单位处置

5.2.4.2. 一般工业固体废物环境影响分析

本项目产生的一般工业固体废物主要为 S1 焊接废渣、S2 金属边角料、S14 废钢边角料及 S17 生活垃圾。

根据表 5.2-30，S1 焊接废渣产生量 0.46t/a、S2 金属边角料产生量 640.02t/a、S14 废钢边角料产生量 163t/a，上述一般工业固废分别经焊渣收集斗/废钢料斗、剪切机组底部封闭式集料斗、横剪机组底部集料斗分类收集后，暂存于车间内一般固废暂存区，定期外售物资回收单位综合利用；S17 生活垃圾产生量 13.5t/a，由厂区垃圾桶分类收集后，交由园区环卫部门统一清运处置。

一般固废暂存区位于生产车间内，建筑面积约 150m²，已按规范设置，污染防治措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关要求。本项目一般工业固体废物均得到妥善处置，不外排环境，对周围环境影响较小。

5.2.4.3. 危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本次危险废物环境影响分析从以下几个方面进行分析：

（1）危险废物贮存场所、设施环境影响分析

本项目危险废物主要为 S3 水洗槽底渣、S4 助镀槽底渣、S5 助镀液再生废渣、S6 锌锅底渣、S7 锌锅浮渣（锌灰）、S8 布袋除尘器收集锌尘、S9 废布袋、S10 冷却槽底渣、S11 废钝化槽液、S12 废药剂包装桶、S13 过滤铁泥、S15 废机油及 S16 废油桶。上述危险废物若管理不当，可能对土壤、地下水及大气环境造成污染。为确保危险废物得到全过程安全管控，本次评价依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求，从危险废物的贮存、运输及处置三个环节进行环境影响分析，并提出相应的风险防控措施。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

危险废物的安全贮存是防止环境污染的首要环节。本项目危险废物主要为 S3 水洗槽底渣、S4 助镀槽底渣、S5 助镀液再生废渣、S6 锌锅底渣、S7 锌锅浮渣（锌灰）、S8 布袋除尘器收集锌尘、S9 废布袋、S10 冷却槽底渣、S11 废钝化槽液、S12 废药剂包装桶、S13 过滤铁泥、S15 废机油及 S16 废油桶。上述危险废物分类收集后，暂存于车间内独立设置的危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置。

危险废物贮存库为独立全封闭结构，位于车间内，建筑面积满足本项目危废暂存需求。该贮存库已落实全面的污染防治措施：地面及墙裙进行了防渗防腐处理（等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），设强制通风、防爆照明、消防器材及泄漏液体收集沟与应急桶。外张贴危险废物警示标志，内部设置分区标志，采取严格的防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

在贮存能力与分区可行性方面，本项目危险废物合计产生量为 1538.39t/a。危险废物贮存库设计贮存能力 500t，可满足约 3.9 个月的暂存需求。库内已划分为多个独立贮存区，各分区设置醒目标识，严格禁止混放，完全符合 GB18597-2023 的分类分区贮存规定。在规范管理下，该封闭式贮存库可有效防风、防雨、防晒，其高标准防渗体系能杜绝渗滤液污染，库内可能产生的微量无组织废气对厂外环境影响极小，贮存环节的环境风险可控。

（2）运输过程的环境影响分析及污染防治措施

①内部收集、转运

本项目危险废物的收集、贮存按照危险特性进行分类、包装并设置相应标志及标签。锌锅底渣、锌锅浮渣由自动捞渣/刮灰机清理后采用密闭专用容器收集；除尘锌尘采用密闭吨袋封装；助镀槽渣、过滤铁泥经压滤脱水后采用密闭容器收集；废钝化槽液、废机油采用密闭桶装收集；废药剂包装桶、废油桶、废布袋直接分类密闭收集。各危废分区暂存于危险废物贮存库。

厂区内危险废物收集、转运由培训合格的专人负责，使用专用工具沿指定路线进行，避免经过办公及生活区。企业制定详细的转运作业规程，确保操作平稳，防止泄漏；并备有吸附材料等应急物资，以应对可能的意外泄漏。厂内收集、转运、贮存环节采取防散落、防泄漏措施，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

②外部运输

本项目危险废物采用汽车拉运的方式，危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可证经营范围组织实施。建设单位必须委托同时持有《道路危险货物运输许可证》及相应类别（HW17、HW08、HW49）《危险废物经营许可证》的专业单位负责运输，并签订正式合同以明确责任。危险废物的公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》《汽车运输危险货物规则》和《汽车运输、装卸危险货物作业规程》执行；运输车辆按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2023）设置车辆标志；

危险废物的转移按照《危险废物转移管理办法》中要求填写转移联单，并建立台账，全面实行电子转移联单制度，保障废物轨迹可追溯。运输过程中按照规定路线行驶，优先避开人口密集区及水源保护区等敏感目标，行驶过程中应锁闭车厢门，避免危险废物丢失、遗撒。运输单位须为车辆配备吸附材料、收集容器、灭火器及防护装备等应急物资，并制定专项运输应急预案，定期演练，以最大限度降低运输过程中的环境风险。

（3）委托处置可行性分析

本项目产生的需委外处置的危险废物（HW17、HW08、HW49），已与持有相应类别危险废物经营许可证的资质单位建立了明确的处置意向。上述单位拥有合规的处置设施与技术能力，能够确保危险废物得到安全、合法的无害化处置或资源化利用。建设单位须在项目投产前，与最终确定的处置单位签订正式的危废处置合同，作为项目通过环保验收、合法投运的必要条件之一。

5.2.4.4. 固体废物管理要求与建议

制度与管理：本次评价要求企业建立健全固体废物污染防治责任制度，明确负责人。完善危险废物管理计划、申报登记、台账记录、转移联单、应急预案等环境管理制度。

人员培训：加强对固体废物（特别是危险废物）管理人员的专业培训，使其熟练掌握分类、标识、包装、贮存、应急处理等知识与技能。

定期检查与维护：定期对危险废物贮存设施进行检查和维护，确保防渗层完好，通风、消防等设施正常运行。

环境监测：定期对危废库周边土壤和地下水进行监测，以监控潜在的长期影响。

5.2.4.5 结论

综上所述，本项目对产生的各类固体废物采取了“分类收集、规范贮存、安全运输、合法处置”的全过程管理措施。一般工业固体废物暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物暂存场所和储存容器满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，并按规定设置警示标志，转移处置按照《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》等要求进行，危险废物处置委托有相应资质的单位进行处置。在严格落实本报告提出的各项污染防治措施、环境管理及风险防控要求后，本项目运营期产生的固体废物对环境的影响可控，不会对周围环境造成显著不良影响。

5.2.5. 土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1. 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，确定本项目土壤环境影响评价工作等级。首先，对照导则附录 A 本项目属“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类里的“金属表面处理机热处理加工的”，项目类别属“I类”。其次，本项目占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。最后，根据导则“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，评价范围内（厂界外 200m）不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，因此项目所在地土壤环境敏感程度判定为不敏感。综合项目类别（I类）、占地规模（小型）及敏感程度（不敏感），查导则“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，确定项目为二级评价。

5.2.5.2. 土壤环境质量现状调查与评价

根据二级评价工作要求，对评价范围内的土壤环境进行了现状调查与监测。调查评价范围依据导则 7.2.2 条确定，为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。调查过程中，收集了评价范围内土地利用现状图、土壤类型分布图、地形地貌、气象水文等基础资料。根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），评价区域主要土壤类型为灰漠土。

项目土壤环境评价等级为污染影响型二级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 要求，二级评价应在占地范围内布设不少于 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地范围外布设不少于 2 个表层样点。本项目仅租赁园区现有标准化厂房 1 座（建筑面积 3600 m^2 ），生产车间及厂区地面已全部硬化，不具备大规模钻探取样条件]为此，本次评价在占地范围内可实施钻探的代表性位置（厂房外侧局部可钻探区域）布设 1 个柱状样点，在厂区内部分未硬化区域（如绿化带等）布设 1 个表层样点，同时在占地范围外布设 2 个表层样点，共计 3 个监测点位。根据生态环境部部长信箱《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》（2020 年 8 月 10 日），“如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因”。本次在确保采样可行性的前提下，尽最大可能布设了占地范围内柱状样和表层样，点位布设能够反映区域土壤环境质量现状，符合导则要求。项目场地已硬化无法大规模取样的现场照片详见附件。监测结果表明，所有监测点位的土壤样品中，各监测因子浓度均低于 GB36600-2018 中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，评价范围内土壤环境质量现状良好。

5.2.5.3. 土壤影响分析

(1) 土壤环境影响类型及途径

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期可能对土壤环境产生的影响。根据工程工艺及排污节点分析，运营期污染物主要通过事故状态下垂直入渗的途径影响土壤环境。正常工况下，助镀槽、一体化在线除铁机组调节池、危险废物贮存库等区域均按重点防渗区要求进行防渗设计，污染物不会进入土壤环境。非正常工况（如防渗层破损）下，泄漏物料可能通过垂直入渗途径污染土壤。

本项目运营期排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、NH₃及少量VOCs。根据大气环境影响预测结果，正常工况下，各污染物最大落地浓度贡献值占标率较低，其中HCl最大小时落地浓度占标率为0.53%，NO_x占标率为7.86%，均远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相应浓度限值要求。通过干湿沉降作用，大气中的污染物可能进入土壤环境，但因排放浓度低、沉降量小，且项目区土壤具有一定的缓冲能力，经预测分析，大气沉降对评价范围内土壤环境的影响较小，不会改变区域土壤环境质量现状。具体识别结果见表5.2.5-1：

表 5.2.5-1 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	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

(2) 影响源与影响因子

运营期主要的土壤环境污染源为涉及助镀槽、一体化在线除铁机组调节池等液态物料贮存或处理的设施。在正常工况下，各设施均按重点防渗区要求进行防渗设计，污染物不会进入土壤环境。非正常工况（如防渗层破损）下，泄漏物料可能通过垂直入渗途径污染土壤。影响源及特征因子识别见表5.2.5-2：

表 5.2.5-2 污染影响型建设项目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	特征因子	备注
镀槽	助镀活化	垂直入渗	pH、氨氮、锌	事故
一体化在线除铁机组调节池	废水收集处理	垂直入渗	pH、铁、锌	事故
危险废物贮存库	危废暂存	垂直入渗	pH、锌、铁、石油烃	事故

(3) 预测评价范围、时段与情景

预测范围：与现状调查评价范围一致，为项目占地范围及厂界外 200m。

重点预测时段：运营期。

预测情景：预测情景分为正常状况与非正常状况。正常状况下，项目各设施均按规范进行防渗设计、施工和运行维护，污染物不会穿透防渗层进入土壤，对土壤环境基本无影响，因此不进行定量预测。非正常状况设定为一体化在线除铁机组调节池底部防渗层因老化或腐蚀出现局部破损，导致池内含高浓度铁的废水发生持续小量渗漏，该情景作为本次预测的代表性情景。

预测因子：根据影响识别，选取特征因子铁（Fe）作为关键预测因子（初始浓度 500mg/L，标准限值 0.3mg/L）。同时，对泄漏物料的特征污染物（锌）可能导致的土壤重金属累积影响进行定性分析。

5.2.5.4. 土壤环境影响预测与评价

预测方法根据导则 8.7.3 条，选用附录 E 中推荐的“方法二：一维非饱和溶质垂向运移模型”，利用 HYDRUS-1D 软件进行数值模拟。模型概化方面，将泄漏点概化为持续点源，上边界为定浓度边界，下边界（3m 深处）设为自由排水边界，模拟土柱深度为 3.0m。

源强：根据工程分析，调节池混合废水总铁浓度取 100mg/L 作为预测源强。持续渗漏时间为 1000 天。

项目污染源的泄漏以点源的形式垂直进入土壤，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二“一维非饱和溶质垂向运移模型”对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

控制方程式中：

c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速度， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0, t = 0, L \leq z < 0;$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0, t > 0, z = 0;$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0, (t > 0, z = 1)$$

土壤参数根据项目地土壤类型，参考壤土的典型水力参数取值，详见表 5.2.5-3：

表 5.2.5-3 土壤水力特征参数表

参数符号	参数含义	取值
θ_r	残余土壤含水量 (Residual water content)	0.078
θ_s	饱和土壤含水量 (Saturated water content)	0.43
α	土壤水分保持函数中的参数 (Inverse of the air-entry value, cm^{-1})	0.036
n	土壤水分保持函数中的形状参数 (Pore-size distribution index)	1.56
K_s	饱和导水率 (Saturated hydraulic conductivity, m/d)	0.2496
l	导水率函数中的曲折度参数 (Tortuosity parameter)	0.5

③预测结果

预测结果表明，在设定的非正常泄漏情景下（破损直径 1cm），入渗通量仅约 $4.96 \times 10^{-4} \text{m/d}$ ，1000 天累积入渗深度约 0.5m。受水量限制，污染物在包气带中的迁移距离有限，无法贯穿 3m 土柱到达下边界。因此，在源强浓度按 100mg/L、破损面积按 1cm 直径的设定条件下，非正常泄漏对地下水的影响可忽略。

铁 (Fe) 迁移定量分析：在持续泄漏 1000 天条件下，受入渗水量限制，污染物前锋迁移深度有限，预计最大迁移深度不超过 1.0m。铁离子在包气带迁移过程中大部分被土壤吸附拦截，无法穿透 3m 包气带进入地下水，对地下水环境的影响极小。

锌 (Zn) 迁移定性分析：本项目废水中锌浓度较低（50mg/L，表 3.5-10 地面冲洗废水），且锌在土壤中的吸附能力较强，在包气带迁移过程中较易被土壤截留，迁移深度远小于铁，对包气带及地下水环境的风险相对较小，本次评价不作定量预测，仅作定性说明。

同时，泄漏物料中可能含有的酸性组分（低 pH）进入土壤后，会直接中和土壤胶体上的盐基离子，消耗土壤缓冲能力，可能导致局部土壤 pH 值下降；酸化不仅本身破坏土壤生态功能，还可能活化土壤中固有的重金属元素，产生复合污染效应。因此，确保并持续维护重点污染防治区的防渗工程有效性，是防控土壤污染风险的核心。

综上，预测分析显示，在非正常状况下，若关键区域防渗措施失效，污染物可通

过垂直入渗对泄漏点下方及周边土壤造成一定污染影响。但在本报告设定的泄漏源强（破损面积 1cm、入渗通量 $4.96 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 、总铁浓度 100mg/L）条件下，受水量限制，污染物无法贯穿包气带到达地下水，对地下水环境的影响可忽略。建设单位须严格落实分区防渗措施，加强日常巡检与渗漏检测，确保防渗层长期有效运行。

5.2.5.5. 土壤环境保护措施与对策

为有效防控土壤环境污染，本项目拟采取系统的保护措施，贯彻“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的土壤污染防治原则。

（1）源头控制措施

本项目将从工艺设计和管理层面减少污染物泄漏风险。优化物料管道输送设计，各类液态物料输送管线均采用“可视化”明管敷设，便于日常巡检和泄漏早期发现；选用优质耐腐蚀设备与管件，加强设备密封与维护，减少跑、冒、滴、漏；对工艺废水收集、处理设施实施统一管理，定期检查池体、管道完好性，从工艺源头减少泄漏可能性。

（2）过程防控措施

严格执行《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934），实施严格的分区防渗：

重点防渗区：主要包括一体化在线除铁机组调节池、助镀槽区域、危险废物贮存库、事故应急池等。采用“刚性（抗渗混凝土）+柔性（人工防渗材料）”的复合防渗结构，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。池体及槽体区域须设置围堰和泄漏液收集系统，危险废物贮存库同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

一般防渗区：包括生产车间一般区域、原料/成品堆放区等，采用抗渗混凝土（P6及以上等级）进行防渗，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：主要包括办公区、厂区道路等，进行一般地面硬化处理。

（3）跟踪监测措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，制定土壤跟踪监测计划，在重点影响区（调节池、助镀槽周边、危废贮存库周边）布设土壤监测点，监测因子为 pH、锌、铁、石油烃等，监测频次为每 5 年 1 次，及时掌握土壤环境质量变化趋势，发现问题及时采取补救措施。

5.2.5.6. 评价结论

综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状良好。在严格落实本报告提出的源头控制、分区防渗、泄漏液收集系统以及土壤环境跟踪监测计划的前提下，非正常工况下污染物垂直入渗对土壤环境的影响可控制在可接受范围内，项目建设及运营对土壤环境的潜在影响可得到有效预防和控制，土壤环境风险可控。因此，从土壤环境影响角度分析，项目建设可行。

5.2.5.7. 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 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	(0.0036)hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、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	盐酸、废酸、含铁废水等				
	特征因子	铁（Fe）、锌（Zn）、pH 及氨氮（NH ₃ -N）				
	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	土壤质地、pH、阳离子交换量等（详见附录 C 格式调查表）				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	土壤监测布点图
		表层样点数	1	2	0.15m	
		柱状样点数	1	0	0.2m、1m、2m	
	现状监测因子	GB36600 中的 45 项基本项、pH、锌				
现状评价	评价因子	GB36600 中的 45 项基本项、pH、锌				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值				
影响预测	预测因子	Fe、Zn				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	响范围：泄漏点下方局部垂向范围（约 3m 深度内） 影响程度：非正常工况下，污染物可对包气带土壤造成明显污染				
	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	
		3 个		pH、总铁（Fe）	1 次/5a	

信息公开指标	按相关规定公开土壤环境跟踪监测信息	
评价结论	项目建设对土壤环境的影响是可以接受的	
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。		

5.2.6. 生态环境影响分析

5.2.6.1. 生态影响评价原则与工作内容

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本次生态环境影响评价遵循“避让、减缓、修复和补偿”的原则。评价工作的核心在于，通过详细调查和分析建设项目所在区域的自然环境特征及其生态系统结构功能，系统识别并预测项目建设施工及运营过程中可能对区域内基本生态因子（如土地利用、植被、动物、景观等）产生的影响性质、影响程度和影响范围。在此基础上，评价将重点论证项目选址选线和施工方案的生态合理性，并针对不可避免的生态影响，提出科学、具体、可操作的生态保护、恢复与补偿措施方案，为管理部门决策提供依据，同时指导建设单位实施有效的生态保护，确保将项目建设对生态环境的不利影响降至最低。

5.2.6.2. 生态环境现状调查与评价

（1）评价范围与土地利用现状

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）并结合本项目的污染影响特征，确定本次生态环境评价范围为项目厂界及周边直接受影响的区域。项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园区内，属于规划且已完全开发的工业集中区。评价范围内土地利用现状以工业用地为主导，同时包括园区道路、防护绿地、办公管理用地等配套用地类型。本项目属于现有厂区红线范围内的技术改造项目，不涉及新征土地，不改变区域宏观土地利用格局，建设活动均在既有工业用地范围内进行。

（2）植被现状

通过现场实地踏勘、卫星影像解译及资料收集分析，评价范围内已无大面积的自然植被覆盖。区域内植被以人工种植和次生植被为主，主要包括：沿园区道路两侧及厂区外围种植的行道树与绿化带（常见树种如杨树、榆树、白蜡等），以及厂区内零星的草坪、花坛等人工绿地。经过多年的工业开发，原生自然植被已基本被替代，评价范围内未发现需要特殊保护的古树名木、珍稀濒危野生植物种类及其集中分布的自然群落。

（3）动物现状

评价区为高强度的人类活动干扰区，原始的野生动物生境已完全改变。现场调查

及资料显示，该区域野生动物种类稀少，多样性极低。偶见或可能存在的动物均为广布性、适应城市和人工环境的常见物种，主要包括一些常见的鸟类（如麻雀、喜鹊、家鸽等）和少量与人类伴生的小型啮齿类动物（如褐家鼠）。评价范围内无国家级或地方重点保护野生动物及其赖以生存的关键生境（如繁殖地、觅食地等）分布。

（4）景观生态现状

从景观生态学角度看，评价区域景观格局呈现高度的人工化特征。景观基质为连片的工业厂房、仓储设施及硬化地面；景观斑块主要为各独立的企业厂区、小型绿地等；廊道主要为园区道路网络及沿路的绿化带。整体而言，自然景观斑块破碎化程度高、面积小、连通性差，生态系统服务功能较弱，景观美学价值以工业景观为主。

5.2.6.3. 生态环境影响分析

（1）施工期生态环境影响分析

本项目为技术改造项目，施工活动主要集中在现有厂房内部或现有厂区空地设备进行设备安装与管线连接，基本不涉及大规模土石方工程和地表开挖。因此，施工期对区域生态环境的影响非常有限且为短期、局部影响，主要包括：

对植被的影响：施工活动严格控制在既有厂区范围内，不会占用厂区外的绿化带或自然地块，因此不会造成评价区域内植被面积和生物量的直接损失。施工车辆和人员的活动可能对厂区内部及紧邻的零星绿地造成轻微的碾压或干扰，但影响范围小且可通过管理避免。

对动物的影响：施工噪声、灯光及人员活动可能对栖息在厂区及周边的常见鸟类和小型动物造成短暂的惊扰，导致其暂时迁离施工区域。由于这些物种适应性强，且周边存在大量类似的替代生境，施工结束后影响即可消除，不会对区域动物种群造成长期不利影响。

水土流失影响：项目施工工程量小，且均在硬化地面或厂房内进行，基本不扰动地表土壤，引发新增水土流失的风险极低。

景观影响：施工期临时堆料、施工围挡等会产生临时的视觉影响，但随施工结束而消失。

（2）运营期生态环境影响分析

项目运营期主要的环境影响因素为排放的大气污染物，其中酸性气体氯化氢（HCl）和氨（NH₃）等通过干湿沉降作用于植物叶片和土壤，可能对植物生长产生双重危害：一是直接伤害，即高浓度气体可导致植物叶片出现可见伤斑，破坏叶绿体结构，影响

光合作用；二是间接影响，即沉降改变土壤理化性质，可能导致土壤酸化、盐基离子淋失、重金属活性增加，从而影响植物根系吸收和代谢，表现为生长迟缓、生物量下降、抗逆性减弱等。根据本报告第 5.2.1 章节大气环境影响预测结果，项目排放的 HCl 最大落地浓度贡献值较低，占标率小于 10%，且预测浓度远低于相关研究中植物对 HCl 的平均伤害阈值；NH₃最大落地浓度贡献值也较低，占标率小于 2%。因此，在项目确保环保设施正常运行、废气达标排放的正常工况下，其排放的大气污染物对评价范围内人工绿化植被及周边植物生长产生显著不利影响的可能性较小，影响程度轻微。

对动物的潜在影响分析：运营期对动物的影响主要来源于持续的机械噪声、灯光以及可能的大气污染物间接影响。评价区内的动物均已高度适应工业园区环境。项目运行噪声为稳定的中低频噪声，不会产生突然的强冲击噪声，对已适应此环境的常见鸟类和小型动物行为干扰有限。项目排放的大气污染物在达标情况下，其环境浓度不足以对动物个体造成直接的急性毒害。总体而言，项目运营不会改变区域已形成的以适应性常见物种为主的动物群落结构，对动物的影响在可接受范围内。

对景观生态的累积影响分析：作为现有工业园区的组成部分，本项目运营不会改变区域以工业景观为主导的宏观格局。项目本身通过采用整洁的厂房外观、保持厂区内部有序的布局和必要的绿化，可与周边工业环境相协调，不会对区域视觉景观产生突出的负面影响。

（3）环境风险事故状态下的生态影响分析

发生助镀槽或一体化在线除铁机组调节池泄漏、管道破裂等突发环境事件，泄漏的含高浓度氨氮、铁、锌等污染物的物料或废水若未得到有效控制而进入外环境，可能对事故点周边土壤、地表水造成污染，进而可能对局地的植物和土壤动物产生急性伤害。这种影响是局部的、短期的，但后果可能较为严重。本次评价要求企业制定完备的突发环境事件应急预案，配备充足的应急物资（如围堰、事故应急池、中和剂等），确保在事故状态下能够迅速切断污染扩散途径，并进行有效处置，从而将事故对生态环境的潜在影响范围和程度控制在最低限度。

5.2.6.4. 生态保护与恢复措施

确保废气处理设施（布袋除尘器、喷淋塔等）高效稳定运行，定期维护保养，杜绝非正常排放，确保各污染物长期稳定达标排放，这是减轻对周边植被潜在影响的根本措施。

本项目厂区全部为硬化地面及车间建筑，无可绿化区域。运营期生态保护重点在

于保持厂区整洁有序，车间外围定期清扫，减少扬尘沉积对周边环境的影响。

将厂区周边主要绿化植被的生长状况纳入企业环境管理观察内容，如发现异常，应及时分析原因并采取应对措施。

严格落实本报告环境风险章节提出的各项风险防范措施和应急预案要求，定期演练，确保在发生事故时能迅速、有效地控制污染，保护生态环境。

5.2.6.5. 评价结论

本项目位于已开发的工业园区内，项目仅租赁已建成车间作为厂区范围，评价区域生态环境现状以人工生态系统为主，生态敏感性较低。运营期在严格落实各项环保措施、确保污染物稳定达标排放的前提下，项目对评价区域内植被、动物及景观生态系统的负面影响较小，处于可接受水平。通过实施本报告提出的生态保护、绿化优化及风险防范措施，可进一步减缓潜在的生态影响。因此，从生态环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

本项目生态影响评价自查表见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 生态影响评价自查表

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□（ ）、生物多样性□（ ）、生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ）、自然遗迹□（ ）、其他□（ ）
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√；“（ ）”为内容填写项。		

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 施工期污染防治措施及可行性分析

本项目施工期不涉及土方工程，输送原料均为明管输送，施工期仅涉及适应性改造一座生产车间、围堰、导流沟及铺设管道，安装生产设备及环保设施等，不涉及大型土建工程。

6.1.1. 施工期大气污染防治措施及可行性分析

项目施工期废气主要为生产车间施工、建筑材料等在运输和堆存过程中产生的扬尘和生产设备运输、安装等过程中产生的扬尘等。

施工期应注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，严格落实《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T4060-2017），以减少施工扬尘对周围环境的影响。

主要污染防治措施：禁止在大风天气施工，在施工场地周围加设硬质围挡，土石方开挖时对作业面进行洒水降尘；采用全封闭车辆运输建筑材料和渣土，减轻二次扬尘污染；采用商品混凝土、灌装水泥及混凝土预制构件等，采用国家推广的新型建筑防水材料，建筑材料集中堆放并遮盖；修建水喷淋装置和防渗的车辆冲洗池，冲洗运输车辆厢体及轮胎上的泥土和粉尘，冲洗池中的废水经沉淀池处理后全部回用于施工场地及道路降尘等，不外排。

6.1.2. 施工期水污染防治措施及可行性分析

施工期废水主要是施工废水及施工人员产生的生活污水主要污染防治措施：施工废水经沉淀池处理后，回用于施工地面养护及道路淋洒降尘，不外排；施工人员产生的生活污水排入污水管网内。

6.1.3. 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

施工期噪声源主要为施工机械设备、厂房内部改造、设备安装及运输车辆噪声，噪声源强为 70dB（A）～95dB（A）。

主要污染防治措施：合理安排施工时间，在生产车间内进行设备安装及调试，禁止夜间施工；使用低噪声的机械设备，并定期对施工机械设备进行维修保养，确保其正常运转；工程车辆运输路径尽量避开居民区，夜间经过居民区禁止鸣笛。

6.1.4. 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、废弃的设备外包装物和生活垃圾。

污染防治措施：建筑垃圾集中收集，堆放于厂区内指定地点，由建设单位清运到

乌鲁木齐市政府指定的建筑垃圾场填埋；废弃的设备外包装物外卖综合利用；生活垃圾由市政环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目施工内容简单、规模小、时间短，施工期的环境影响是局部的、暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本可以得到恢复。只要工程施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可以得到消除或有效地控制，可以使其对环境的影响降至最低程度。

6.1.5. 防沙治沙措施

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅办公室 2020 年 9 月 4 日发布的《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），要求加强沙区建设项目环境影响评价工作。为有效贯彻《中华人民共和国防沙治沙法》以及新环环评发〔2020〕138 号文件精神，评价要求建设单位在厂区防沙、治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草的绿化要求，采取以林草植被建设为主的综合绿化措施，加强地表覆盖，减少地表土壤裸露，减少尘源，达到防沙、治沙目的。

6.2. 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1. 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1. 有组织废气

（1）助镀、烘干废气及热镀锌锌锅烟气

①废气来源及污染物特征

本项目助镀活化槽采用氯化铵、氯化锌水溶液作为助镀剂，助镀温度保持在 75℃左右。该温度下氯化铵在水溶液中会发生水解反应，产生少量 NH_3 和 HCl 。余热烘干炉利用锌锅高温烟气余热进行钢带烘干，烘干过程助镀盐膜受热分解亦产生 NH_3 、 HCl 及颗粒物。热镀锌工序锌锅区域产生的锌烟主要成分为氯化铵（约 70%）、氧化锌及氯化锌（约 20%）、 NH_3 （约 3%）及水蒸气（约 5%）。上述废气具有污染物种类相似（均含 HCl 、 NH_3 、颗粒物）、产污节点集中、可合并收集处理的特点。

②废气收集与处理措施

助镀槽设置槽顶密闭集气系统，锌锅区域采取全封闭集气措施，烘干通道设置密闭集气罩，含 HCl 、 NH_3 、颗粒物的废气经各自集气系统收集后合并进入同一套“余热回收+布袋除尘+脱氨塔”组合处理系统。废气进入余热回收系统，利用烟气余热为助镀槽及烘干炉供热，实现余热综合利用；余热回收后的废气再送入袋式除尘器高效捕集锌尘及颗粒物（净化效率 $\geq 95\%$ ）；

除尘后废气进入脱氨塔，采用稀硫酸循环喷淋吸收 NH_3 （生成硫酸铵副产物），同时协同吸收 HCl （净化效率 $\geq 90\%$ ）；净化后的废气经 1 根 20m 高排气筒（DA001/DA002）排放。

③主要治理设施工艺介绍

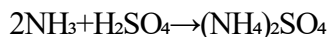
袋式除尘器：袋式除尘器是热镀锌行业锌烟治理的成熟技术，针对热镀锌行业高粘超细粉尘已研发出专用袋式除尘器，具有除尘效率高、运行稳定可靠的特点。本项目设置 2 套袋式除尘器（分别配套两条生产线），采用耐高温针刺毡滤料。除尘器由上箱体（净气室）、中箱体（过滤室）、灰斗、脉冲喷吹系统、进气导流装置及卸灰阀等组成，过滤风速设计为 $0.8\sim 1.2\text{m/min}$ 。含尘烟气由除尘器进风口经导流装置均匀进入各滤袋室，烟气穿过滤袋时，粉尘被截留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入净气室。袋式除尘器利用纤维织物的过滤作用捕集粉尘，对粒径大于 $0.1\ \mu\text{m}$ 的微粒去除率可达 95% 以上。当滤袋表面积尘达到设定压差值时，脉冲控制仪发出指令，压缩空气经脉冲阀瞬间喷入滤袋内部，使滤袋产生急剧膨胀和冲击振动，抖落滤袋外表面的粉尘层，脱落的粉尘落入灰斗，经卸灰阀排出收集。

脱氨塔：脱氨塔是热镀锌行业废气治理的常用设备，适用于处理含氨（ NH_3 ）、氯化氢（ HCl ）等水溶性废气的混合气体，具有净化效率高、运行稳定、操作简单、投资适中的特点。本项目设置 2 套脱氨塔，采用填料喷淋吸收塔结构。塔体为直立圆筒形结构，由下至上依次分为：塔底循环液槽（储存喷淋吸收液，设有液位及 pH 在线监测）、进气段（废气入口及气流分布器）、填料吸收段（填充聚丙烯阶梯环或鲍尔环填料，提供气液传质面积）、喷淋布液段（采用高效雾化喷嘴，实现吸收液 360° 均匀喷洒）、除雾段（设置高效除雾器，去除净化气体夹带的液滴）及塔顶出口。塔体材质选用耐腐蚀的玻璃钢或聚丙烯（PP），适应酸性及碱性环境下的长期运行。

工作原理：助镀槽密闭集气系统将含 HCl 、 NH_3 的废气由风机引入脱氨塔底部，废气自下而上穿过填料层；同时，喷淋水（稀硫酸溶液）由循环泵从塔顶送入，经喷淋布液段呈 360° 雾状向下喷洒，与自下而上流动的废气在填料表面形成逆流接触，实现高效气液传质。

脱氨塔的净化机理是基于物理吸收和化学吸收的协同作用：

NH_3 的脱除（物理吸收+化学中和）：废气中的氨气（ NH_3 ）极易溶于水（溶解度约 1:700），在气液接触过程中被水相大量吸收；同时，若喷淋液中添加稀硫酸， NH_3 与硫酸发生中和反应，生成稳定、水溶性的硫酸铵，化学反应方程式如下：



该反应速率快、反应彻底，生成的硫酸铵可溶于水随吸收液回流至塔底循环液槽。喷淋水循环使用，定期检测 pH 值并补充硫酸，确保吸收效率稳定。

HCl 的脱除（物理吸收）：废气中的氯化氢气体（HCl）易溶于水，在气液接触过程中被水相大量吸收，从气相中脱除。HCl 在水中的高溶解性使其在填料表面被高效截留。

气液传质强化：填料层的设计提供了巨大的比表面积，废气在填料间隙中曲折流动，与液膜充分接触，显著提高了传质系数和吸收效率。

吸收了 NH_3 和 HCl 的循环液回流至塔底液槽，经循环泵加压后循环喷淋使用。循环液定期更换，更换的喷淋废水排入一体化在线除铁机组处理后回用。净化后的气体经塔顶高效除雾层脱除夹带的液滴后，从塔顶排出，经 20m 高排气筒（DA001、DA002）排放。

④处理效率及达标分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017），热镀锌机组废气采用湿法喷淋净化技术属于可行技术。本项目锌锅烟气采用“脉冲布袋除尘+脱氨塔”组合工艺，除尘效率可达 95% 以上，脱氨效率可达 95% 左右，脱 HCl 效率可达 90% 左右，为同类项目常用成熟措施，技术经济可行。经处理后，外排废气中 HCl 浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准， NH_3 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

⑤技术可行性分析

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），袋式除尘技术已被列为轧钢工艺粉尘治理的最佳可行技术，对粒径大于 $0.1\mu\text{m}$ 的微粒去除率大于 95%，适用于热镀锌机组等设备粉尘的治理；湿法喷淋净化技术已被列为轧钢工艺酸雾、碱雾治理的最佳可行技术。脱氨塔作为湿法喷淋净化技术的应用形式之一，属于该指南中推荐的技术路线，技术成熟可靠，在热镀锌行业已有广泛应用。综上，本项目助镀、烘干废气及锌锅烟气采用“余热回收+脉冲布袋除尘+脱氨塔”组合工艺从技术和经济上都是可行的。

（2）天然气燃烧烟气

①废气来源及处理措施

本项目锌锅加热以天然气为燃料，天然气燃烧产生燃烧尾气，主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。本项目 2 台锌锅加热炉各配套 1 套低氮燃烧器，从源头削减 NO_x 产生量；燃烧烟气分别经 2 根 15m 高排气筒（DA003、DA004）单独排放，不与其他废气合并处理。

②技术可行性分析

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），低氮氧化物燃烧技术是加热炉/热处理炉污染物减排的可行技术之一。本项目天然气为清洁能源，燃烧烟气中颗粒物、SO₂产生浓度较低。根据前文工程分析，经低氮燃烧器处理后排放的颗粒物、SO₂、NO_x浓度可满足《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127号）相关限值要求（颗粒物≤30mg/m³、SO₂≤200mg/m³、NO_x≤300mg/m³）。

6.2.1.2. 无组织废气

（1）焊接烟尘（G1）

焊机工位设移动式单机焊接烟尘净化器，焊接烟尘经集气罩收集、高效滤芯过滤净化后于车间内循环排放。净化器由万向吸气臂（可360°悬停定位）、阻火网、高效滤芯（覆膜聚酯纤维或PTFE材质）、离心风机、集尘抽屉等组成。焊接烟尘经吸气臂吸入净化器后，依次通过阻火网（拦截火花及大颗粒物）、高效滤芯（截留微细粉尘），净化后的洁净空气直接排入车间内循环。

根据《焊接烟尘捕集和分离设备第1部分：一般要求》（GB/T43917.1-2024），移动式焊接烟尘净化器属于就地集尘，就地处理的设备，净化后的气体可直接于车间内循环排放，无须设置独立排气筒。根据行业设备技术参数，移动式焊接烟尘净化器对粒径≥0.1μm的粉尘颗粒净化效率可达99.9%以上，净化后气体可直接于车间内循环排放，满足室内空气质量要求。焊接烟尘经移动式净化器处理后于车间内循环排放，未捕集的极少量烟尘以无组织形式逸散，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准无组织浓度限值要求。

（2）钝化废气

本项目无铬钝化工序采用铬系无铬钝化药剂（氟锆酸10%、丙烯酸树脂10%、水80%），常温（约25℃）浸渍式操作。根据《污染源核算技术指南电镀》（HJ984-2018），常温低浓度溶液中氟锆酸不挥发，因此钝化过程不考虑氟化物废气产生。钝化后热风吹干过程会产生少量VOCs，主要来源于丙烯酸树脂中微量未聚合单体的挥发。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目VOCs初始排放速率远低于2kg/h的阈值，且采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定，可不配置VOCs处理设施，经车间通风换气后无组织排放，厂界浓度可满足相关标准要求。

（3）集气系统未捕集废气

本项目助镀活化槽、热镀锌锅等产污环节均配套集气系统，将废气收集后引入相应治理设施处理，最终通过排气筒有组织排放。但由于设备运行过程中钢带连续进出通道、操作口等客观存在，各集气系统无法实现 100% 全密闭，仍有极少量废气未被捕集，以无组织形式逸散于车间环境。未捕集废气主要污染物包括 NH_3 、 HCl 、 ZnO 颗粒物。针对上述无组织逸散，本项目采取以下控制措施：助镀槽采用槽顶密闭集气并维持微负压操作，锌锅区域采取全封闭集气并维持微负压环境。通过上述措施，未被捕集的废气在车间内得到有效沉降和扩散稀释，厂界无组织排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ ）。

6.2.1.3. 废气治理措施小结

综上所述，本项目各类废气均采取了成熟的治理措施，助镀、烘干废气及锌锅烟气合并经“余热回收+脉冲布袋除尘+脱氨塔”组合工艺处理后排放，天然气燃烧烟气经低氮燃烧器处理后由独立排气筒排放，焊接烟尘经移动式净化器处理后车间内循环，钝化 VOCs 废气产生量极少、无组织排放。各污染物经处理后均可实现稳定达标排放，治理工艺符合行业排污许可技术规范及最佳可行技术指南要求，从技术和经济角度均是可行的。

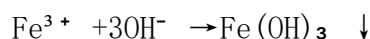
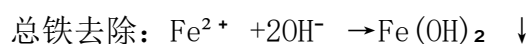
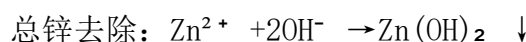
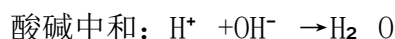
6.2.2. 运营期废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1. 废水产生情况

本项目产生的废水主要包括水洗槽溢流废水（W1）和车间地面冲洗废水（W2）。水洗槽溢流废水来源于多级逆流水洗槽，主要污染物为 SS、总铁、亚铁离子及微量锌，排放规律为间断产生，经槽体自流收集后送入一体化在线除铁机组处理。车间地面冲洗废水来源于生产车间地面冲洗，主要污染物为 SS、锌灰粉尘及微量金属，间断产生，汇入一体化在线除铁机组处理回用。

本项目新建 1 套一体化在线除铁机组，采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝精密过滤”处理工艺。各股废水产生后分别收集，汇入一体化在线除铁机组集中处理，处理后全部回用于生产补水，全厂生产废水闭路循环、不外排。

废水处理工艺为热镀锌行业废水处理的成熟工艺，其基本原理如下：



废水经收集后进入调节池，通过投加碱液（NaOH）调节 pH 至碱性（控制 pH 在 8~1

0)，在碱性条件下废水中的锌离子（ Zn^{2+} ）生成 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 沉淀，铁离子（ Fe^{2+} 、 Fe^{3+} ）生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，再投加絮凝剂（如 PAM）加速细小颗粒物絮凝成大颗粒矾花，经沉淀池泥水分离后，上清液回用于生产补水，污泥经压滤脱水后作为危废处置。

6.2.2.2. 废水治理措施可行性分析

依据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 7 钢铁工业废水可行技术，冷轧/热镀锌含铁漂洗废水推荐可行技术为“中和+曝气+絮凝沉淀”。本项目一体化在线除铁机组完整配套 pH 中和、曝气氧化、絮凝过滤单元，工艺路线、处理机理与规范推荐可行技术完全匹配。

结合同类连续热镀锌钢带项目实际运行案例，外购酸洗成品钢带产生的含铁漂洗废水，采用中和氧化絮凝一体化设备处理后可稳定回用，处理对象、污染物类型与本项目一致，实际运行可稳定去除 SS、总铁、亚铁离子，出水满足水洗回用水质标准。因此本项目废水处理工艺技术成熟、治理效果可靠，措施具备可行性。

一体化在线除铁机组可有效去除废水中 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、悬浮金属粉尘，处理后水质满足生产漂洗补水要求。本项目水洗工序及冷却系统对水质要求不高，废水经处理后主要回用于生产补水，满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求。生产废水全部内部回用，无生产废水外排。

6.2.2.3. 生产废水闭路循环可行性分析

项目通过工艺设计、配套设施、运维管理多重保障实现生产废水闭路循环不外排：

水洗工段采用两级逆流漂洗闭环用水模式，配套一体化在线除铁机组持续净化循环水体，仅补偿钢带夹带、槽面蒸发损耗新鲜水，无连续外排废水。冷却系统冷却水由冷却塔冷却后循环使用，不外排；助镀、钝化工序水分仅通过钢带夹带、高温蒸发损耗，无生产废水产生。一体化在线除铁机组处理出水全部回流至二级水洗槽作为漂洗补水，实现废水资源化回用。

管理措施方面，设置足够容量的循环水池及回用水池，确保废水处理装置检修期间废水不外排；建立废水回用管理制度，定期对回用水水质进行监测，确保回用水质满足工艺要求；配套事故暂存设施，机组检修故障期间废水可临时储存，杜绝废水溢出外排。

综上，项目水洗溢流、地面冲洗废水经一体化在线除铁机组处理后全部回用，生产工序可实现生产废水闭路循环、无外排，治理及回用方案可行。

6.2.2.4. 生活污水治理措施及可行性分析

(1) 生活污水产生情况

本项目劳动定员 50 人，仅白班办公后勤人员在厂内饮水、洗漱，无食宿。生活用水量按 80L/人·d 计，年用水量 1080m³/a，生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 864m³/a (3.2m³/d)。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，浓度分别约为 COD: 300mg/L、BOD₅: 180mg/L、SS: 220mg/L、氨氮: 35mg/L、动植物油: 25mg/L。

(2) 治理措施

生活污水经厂区化粪池收集预处理后，排入园区市政污水管网，最终进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂集中处置。

(3) 依托园区污水处理厂可行性分析

①纳管水质可行性：生活污水经化粪池预处理后，各污染物排放浓度可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及园区污水处理厂接管要求 (COD≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400mg/L)。本项目生活污水水质简单，不含重金属及难降解有毒有害物质，不会对园区污水管网及污水处理厂造成冲击负荷。

②水量接纳可行性：米东区化工工业园污水处理厂设计处理规模为 2 万 m³/d，目前实际处理量约 1.5 万 m³/d，剩余处理能力约 0.5 万 m³/d。本项目生活污水排放量约为 3.2m³/d，仅占园区污水处理厂剩余处理能力的 0.064%，园区污水处理厂有足够余量接纳本项目生活污水，不会对其造成冲击负荷。

③衔接条件：园区配套市政污水管网已建成投运，本项目厂区污水排放口具备接入条件，可确保生活污水顺利排入园区污水处理厂。

综上，本项目生活污水纳管集中处置，不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响很小，废水治理措施整体可行。

6.2.3. 地下水环境保护防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制，即从源头到末端全过程控制。

6.2.3.1. 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放。严格按照国家相关规范要求，对工

艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗、防腐措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏可能造成的地下水污染。禁止在厂区内任意设置排污口，对污水管道进行全封闭，防止污水流入外环境。

为防止突发环境事件造成污染物外泄，应设置专门的事故应急池及安全事故报警系统。一旦发生事故，将污水直接排入事故应急池，待事故解除后妥善处理，确保污染物不外泄，不对地下水和土壤造成污染。

6.2.3.2. 分区防控措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防治分区参照表，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

简单防渗区：一般防渗区和重点防渗区以外的区域或部位。

（2）厂区污染防治分区

本项目各生产单元均位于同一车间内，根据各功能单元污染物性质及泄漏后是否可及时发现和处理，对车间内不同区域进行分区防渗，项目防渗区划分见表6.2-3。

表 6.2-3 本项目污染防治分区要求

防渗分区	区域	防渗设计
重点防渗区	助镀活化槽区域、热镀锌锅区域、无铬钝化槽区域、危废暂存间、废水处理装置区、事故应急池	参照《危险废物贮存污染控制标准》《石油化工工程防渗技术规范》防渗要求，设计单位依据设计基础形式，给出具体的防渗设计，总体要求处理后等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，地面渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。
一般防渗区	开卷上料区、活套储料区、切头对焊区、纵剪分条区、水洗区、烘干区、精矫横剪区、分卷卷取区、原辅料存放区、一般固废暂存区	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《石油化工工程防渗技术规范》制定防渗设计方案，总体要求处理后等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，地面渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	车间内除上述区域外的其他区域（如人员通道、办公区等）	一般地面硬化

本项目分区防渗图见图 6.2-1。

设备、建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限，防渗层由单一或多种防渗材料组成，地下水污染设防的单元或设施的地面坡向排水口或排水沟，当污染物有腐蚀性时，防渗材料具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。

6.2.3.3. 应急响应措施

本项目制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制措施。当发生物料泄漏事故时，应立即启动应急响应，将泄漏物料或废水引入事故应急池，及时修复破损区域，并对泄漏区周边地下水进行跟踪监测，根据监测结果采取相应治理措施，确保地下水环境安全。

综上，在严格落实上述分区防渗措施及应急响应预案的前提下，本项目对地下水环境影响可控，污染防治措施可行。

综上，建设项目采取分区防渗措施，能够有效减少建设过程中对地下水的环境影响，措施可行。

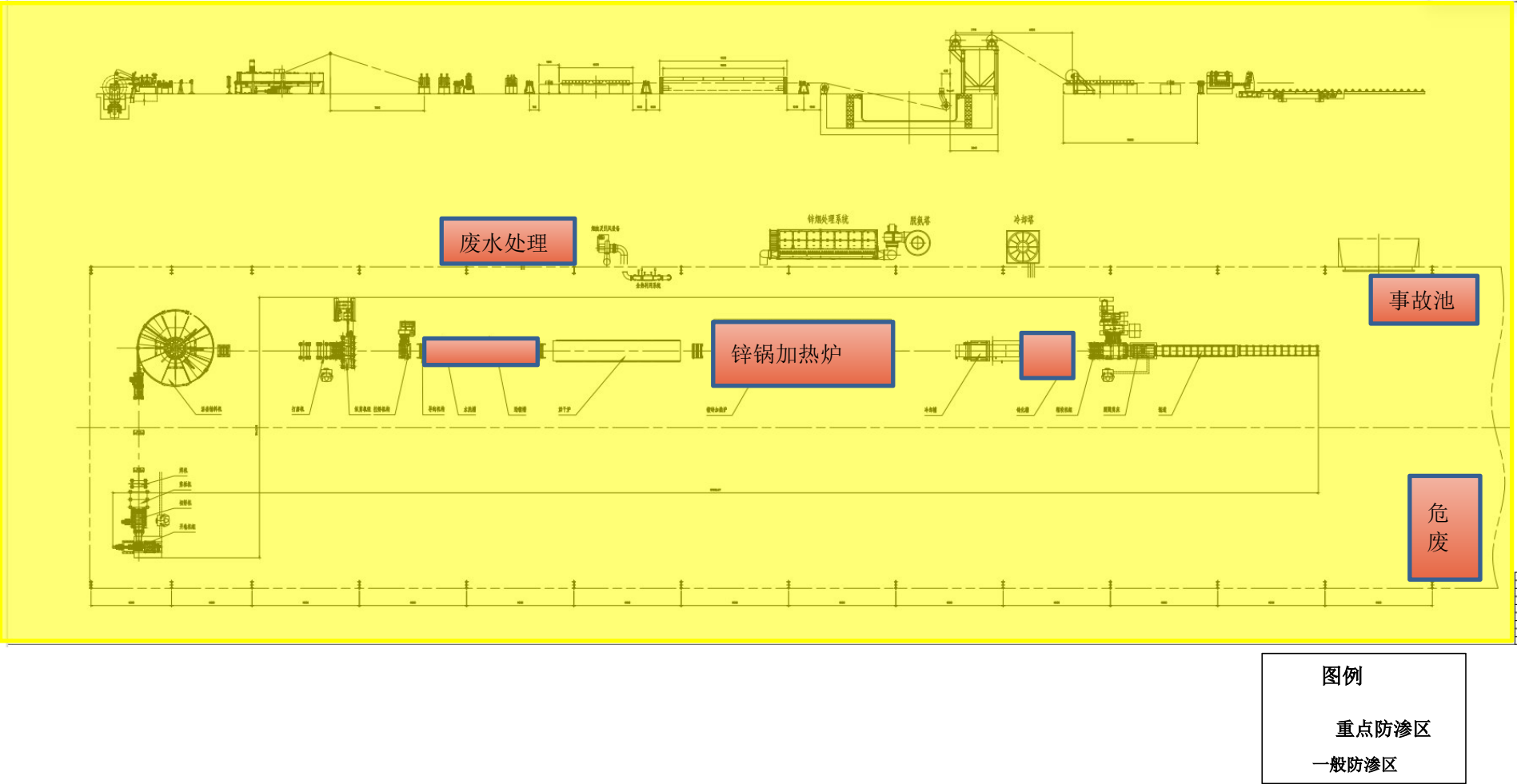


图 6.2-1 本项目分区防渗示意图

6.2.3.4. 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水跟踪监测点。

（2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）跟踪监测点数量要求，二级评价的建设项目，一般不少于3个，根据区域地下水流向在项目厂区及上下游共布设地下水水质监测井3眼。根据调查本项目周边无地下水环境保护目标，项目厂区无地下水监测井。

表 6.2-4 地下水环境监控点一览表

监测井编号	监测层位	功能	相对方位/距离
J1	潜水层	上游对照井	南侧
J2		污染跟踪监测井	西北侧
J3		下游污染扩散监测井	西北侧

（3）监测项目

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、铁、砷、汞、铅、镉、锰、石油类、氟化物等。

监测频率：每年丰、平、枯水期一次。

（4）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施：防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防治地下水污染管理工作。应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。建立地下水监测数据信息管理系统。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽

快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据报告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

6.2.4. 噪声防治措施及可行性分析

本项目噪声源主要为各种机械、泵类、风机等正常生产噪声，以及非正常噪声等。

在运营过程中企业已采取如下噪声防治措施：

(1) 在平面布置及施工建筑设计上尽量将噪声源集中，充分利用自身建筑物的屏蔽作用隔声，厂区合理布局；

(2) 在设计和设备采购阶段，在满足工艺需要的前提下尽量选用低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声；

(3) 采取车间建筑隔声，机泵减震等措施；

(4) 加强器械的维护，定期检修，及时检查设备运行工况，加强保养，防止非正常运行；

(5) 加强厂区及厂界绿化，种植一定数量的乔木和灌木林，使噪声最大限度地随距离自然衰减；

(6) 管道安装设计中，注意隔震和防冲击，定期对各种设备进行维护检修；

(7) 噪声控制由相关专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

2.措施可行性

以上采取的各种降噪措施，技术成熟、可操作性强。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，正常工况下厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

本项目的噪声设备属于行业常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

6.2.5. 运营期固体废物污染防治措施及可行性分析

本项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物和危险废物两大类。一般工业固体废物主要有S1焊接废渣、S2金属边角料、S14废钢边角料及S17生活垃圾；危险废物主要有S3水洗槽底渣、S4助镀槽底渣、S5助镀液再生废渣、S6锌锅底渣、S7锌锅浮渣（锌灰）、S8布袋除尘器收集锌尘、S9废布袋、S10冷却槽底渣、S11废钝化槽液、S12废药剂包装桶、S13过滤铁泥、S15废机油及S16废油桶。

6.2.5.1. 一般工业固体废物污染防治措施

本项目一般工业固体废物主要为 S1 焊接废渣（0.46t/a）、S2 金属边角料（640.02t/a）、S14 废钢边角料（163t/a）及 S17 生活垃圾（13.5t/a）。其中焊接废渣、金属边角料及废钢边角料分类收集后暂存于车间内一般固废暂存区（建筑面积 150m²），定期外售物资回收单位综合利用；生活垃圾由垃圾桶分类收集后交由园区环卫部门统一清运处置。一般固废暂存区已按规范设置，污染防治措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关要求，本项目一般工业固体废物均得到妥善处置，不外排环境，对周围环境影响较小。

6.2.5.2. 危险废物污染防治措施

本项目危险废物主要有 S3 水洗槽底渣、S4 助镀槽底渣、S5 助镀液再生废渣、S6 锌锅底渣、S7 锌锅浮渣（锌灰）、S8 布袋除尘器收集锌尘、S9 废布袋、S10 冷却槽底渣、S11 废钝化槽液、S12 废药剂包装桶、S13 过滤铁泥、S15 废机油及 S16 废油桶。本项目在车间内设置独立的危险废物贮存库，用于上述危险废物的分类分区暂存。

危险废物贮存库为独立全封闭结构，外张贴危险废物警示标志，内部设置分区标志，采取严格的防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施，贮存库地面、墙面裙脚表面无裂缝，基础防渗材料为 1 层 2mm 高密度聚乙烯材料并设有渗漏收集措施，上述措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，本项目危险废物贮存库暂存措施可行。

（1）危险废物收集过程污染控制措施

本项目危险废物的收集严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。锌锅底渣、锌锅浮渣由自动捞渣/刮灰机清理后，采用密闭专用容器收集；除尘锌尘采用密闭容器收集；助镀槽渣、含锌废水处理污泥经压滤脱水后采用袋装或密闭容器收集；废钝化槽液采用密闭桶装收集；废药剂包装桶直接存放。各危险废物收集容器和包装物应保持清洁，严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）张贴危险废物标签、设置贮存分区标识标志后，分类分区暂存于危险废物贮存库。上述措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中容器和包装物污染控制要求。

（2）危险废物贮存过程污染控制要求

危险废物贮存过程中，应定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的贮存容器和包装物。贮存期间，企业应建立危险废物管理台账、环境

管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度以及危险废物贮存库全部档案并妥善保存。

（3）危险废物转移、运输过程污染控制措施

厂内危险废物的转移、运输严格按照《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》的要求执行，采取防散落、防泄漏措施，避免危险废物遗撒。

外部转移、运输采用汽车拉运方式，由持有危险废物经营许可证的单位按照许可证经营范围组织实施。公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》《汽车运输危险货物规则》和《汽车运输、装卸危险货物作业规程》执行，运输车辆按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2023）设置车辆标志。危险废物的转移按照《危险废物转移管理办法》要求填写转移联单，并建立台账。运输过程中按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免危险废物丢失、遗撒。

（4）危险废物环境管理计划及管理台账

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）相关要求，制定危险废物管理计划和管理台账，申报危险废物有关资料，主要包括：

①建立和完善固体废物管理体系，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固体废物实行分类管理，对危险废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散。危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定设置，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运。

②为杜绝危险废物在转运过程中对环境造成潜在性污染风险，危险废物处置单位应配备专用转运车辆，实行从废物产生源头装车到最终处理处置设施的全过程监控和管理。废物进场时首先对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器，在盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签。

③每周检查记录：环保标识设施情况、贮存容器是否破损、应急防护设施情况、防渗工程是否正常、问题原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

④危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

⑤危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

⑥危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

通过严格的全过程管理，本项目涉及的危险废物均可得到妥善处理，去向明确，不会对项目周围环境产生二次污染。

6.2.6. 土壤环境保护措施

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防治措施。

(1) 源头控制措施

对生产装置区、储罐及管线等可能产生物料泄漏的部位，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、水池采取相应的防渗、防腐措施，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，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏可能造成的土壤污染。

(2) 过程控制措施

根据要求，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。针对助镀活化槽区域、热镀锌锅区域、无铬钝化槽区域、危废暂存间、废水处理装置区及事故应急池等采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。

(3) 跟踪监测

本项目跟踪监测布点具体见表 6.2-5。

表 6.2-5 土壤跟踪监测布点方案一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	热镀锌锅区域周边布置 1 个土壤监测点、危险废物贮存库周边布置 1 个土壤监测点	pH、锌、铁	1 次/5a	《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

7. 环境影响经济损益分析

根据本项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，通过对环保投资的具体分析，得出工程环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系。分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1. 经济效益分析

项目总投资约 1000 万元，其中环保投资 155 万元，占总投资的 15.5%。项目建成投产后，具有良好的盈利能力。根据热镀锌行业同类项目运营数据，热镀锌生产项目的投资利润率一般在 0.1%~1.8%之间，税后财务内部收益率多在 0.01%~3.7%左右，盈亏平衡点普遍在 47%~57%区间。本项目财务内部收益率处于行业中等偏上水平，投资回报优于多数同类项目，表明项目具有较强的盈利能力。

当基准收益率为 12%（所得税前）时，项目财务净现值大于零，项目盈利能力较强。因此，本项目建设具有较好的经济效益。

7.2. 社会效益分析

本项目符合国家产业政策要求，产品用途广泛，市场发展前景广阔，项目建设为企业未来的发展壮大奠定力量。

本项目投产后，将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

7.3. 环境经济损益分析

7.3.1. 环保投资

本项目总投资为 1000 万元，其中环保投资 155 万元，占总投资的 15.5%。具体环保设施见表 7.3-1。

表 7.3-1 建设项目环保投入一览表单位：万元

类型	污染源	环保设施	环保投资
废气	助镀、烘干废气、热镀锌锅烟气	余热回收+脉冲布袋除尘+脱氨塔+25m 排气筒（2 套）	76
	天然气燃烧烟气	低氮燃烧器+15m 排气筒（2 套）	10
	焊接烟尘	移动式单机焊接烟尘净化器	2
废水	生产废水	一体化在线除铁机组	24.5
	生活废水	化粪池	0.5

固废处理措施	危废收集及处置	危废间及危废设施	5
噪声	降噪设施、环保标识标牌等	噪声标牌、减噪垫等	1
土壤、地下水及风险	泄漏	分区防渗、巡检	36
合计			155

7.3.2. 环境经济损益分析

(1) 大气环境损益分析

项目建成后，大气污染源主要为助镀、烘干废气、热镀锌锌锅烟气、天然气燃烧烟气及焊接烟尘。从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，本项目产生的大气污染物经脱氨塔、袋式除尘器等设施有效处理后，各污染物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求，在大气扩散下对周围环境影响不大。但如果出现事故性排放，则本项目外排的废气对周围大气环境有一定影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

(2) 水环境损益分析

本项目生产废水主要包括水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水。各股废水分别收集后，汇入一体化在线除铁机组，采用“酸碱中和+絮凝沉淀”工艺处理后，全部回用于生产补水，不外排。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入米东区化工工业园污水处理厂集中处置。通过采取上述措施，本项目生产废水实现零排放，生活污水纳管集中处置，对周围水环境影响很小。

(3) 声环境损益分析

本项目运营期的主要噪声源为机械设备噪声等。从声环境影响预测分析结果来看，经过综合减噪治理，确保本项目厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准且项目区周边无声环境保护目标。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境影响不大。

(4) 固体废物环境损益分析

本项目产生的固体废物主要包括一般工业固体废物（S1焊接废渣、S2金属边角料、S14废钢边角料及S17生活垃圾）和危险废物（S3水洗槽底渣、S4助镀槽底渣、S5助镀液再生废渣、S6锌锅底渣、S7锌锅浮渣（锌灰）、S8布袋除尘器收集锌尘、S9废布袋、S10冷却槽底渣、S11废钝化槽液、S12废药剂包装桶、S13过滤铁泥、S15废

机油及 S16 废油桶)。一般固废分类收集后外售综合利用或由环卫部门清运处置；危险废物在车间内独立危废贮存库分类分区暂存，定期委托有资质单位处置。本项目各类固体废物均能得到妥善处理，对外环境影响较小。

7.4. 小结

综上所述，本项目建成投产后，在给企业带来一定经济效益、增强市场竞争力、促进职工就业的同时，通过采取各项有效的污染治理措施，可大幅削减污染物排放量，具有明显的环境效益和社会效益。本项目环保投资占总投资比例合理，符合环保要求。

8. 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理的目的和意义

为了贯彻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，协调地方生态环境部门和其他有关部门的工作，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、降低原材料的消耗，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。

8.1.2. 环境管理机构设置与职责

新疆锐新金属有限公司已按照管理要求设置了专门环境管理机构，配有 2 名专职环保人员，负责全厂环境管理工作，并配备必要的监测仪器和监测分析人员进行环保监测，共同做好本企业的环境保护工作。

环境管理机构主要职责包括：

（1）负责制定本公司环保、安全相关制度，并负责监督执行。对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。

（2）依据生态环境主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

（3）厂区内涉及环保方面相关指标定期委托监测，并负责数据的汇总填报，发现问题及时汇报、处理。

（4）现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。

（5）协同企业有关部门对员工进行环境保护知识宣传教育、专业培训。

（6）做好环境保护的基础工作和统计工作，办理环境保护方面的日常业务。

（7）负责处理各类污染事故，制定应急预案，组织日常管理等。

8.1.3. 环境管理手段和措施

8.1.3.1. 运行环境管理要求

新疆锐新金属有限公司按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查

维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

8.1.3.2. 建立健全企业环境管理台账和资料

新疆锐新金属有限公司已建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账真实记录生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

(1) 记录内容及频次

生产设施运行管理信息：定期记录生产运行状况并留档保存，按班次至少记录以下内容：正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况等数据。

污染治理设施运行管理信息：应按照有组织主要排放口污染治理设施、有组织一般排放口污染治理设施、无组织废气控制措施以及废水污染治理设施这四种类型分别进行运行管理信息的记录。

监测记录信息：

①有组织废气：有组织废气污染物排放情况手工监测信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、工况烟气量、排口温度、污染因子、许可排放浓度限值、监测浓度、测定方法以及是否超标等信息。若监测结果超标，应说明超标原因。

②无组织废气：无组织废气污染物排放情况手工监测应记录采样日期、无组织采样点位数量、各点位样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录无组织排放编码、污染因子、采样点位、各采样点监测浓度及车间浓度最大值、许可排放浓度限值、测定方法、是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。

③废水污染物排放情况手工监测记录信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、废水类型、水温、出口流量、污染因子、出口浓度、许可排放浓度限值、测定方法以及是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。

④自动监测运维记录：包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目等。

其他环境管理信息：记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段管理要求、

执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间应每天进行 1 次记录，地方环境保护主管部门有特殊要求的，从其规定。

（2）记录形式及保存

台账应当按照电子化储存或纸质储存形式管理。

①纸质存储：纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。档案保存时间原则上不低于 3 年。

②电子存储：电子台账保存于专门的存储设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方生态环境部门管理要求定期上传，纸版排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于 3 年。

8.1.3.3. 完善环境管理制度

企业目前已制定以下规章制度：《危险废物管理制度》《废气污染治理设施运行管理制度》《固体废物转运制度》《环境管理台账制度》《自行监测计划考核制度》《排污许可执行报告上报制度》等相关规章制度，本次建议补充《污水处理站运行管理制度》《信息公开制度》。

8.1.3.4. 环境管理措施

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，企业在环境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）在生产期间，应严格按照工艺操作规程进行生产，加强管理，保证生产的正常进行；

（3）应落实好各项配套环保措施，加强装置的日常环境管理，避免出现“跑、冒、滴、漏”现象；

（4）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；

（5）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，

把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

(6) 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；

(7) 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。

8.1.4. 各阶段的环境管理要求

8.1.4.1. 项目审批阶段环境管理要求

项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《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勘查现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境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生态环境行政主管部门审批，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。

8.1.4.2. 建设施工阶段环境管理要求

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、废水、噪声等对周围环境污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

8.1.4.3. 排污许可证制度及信息公开制度

(1) 排污许可证制度

根据《控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）和

《排污许可管理办法》（部令第 32 号）要求，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物，应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

企业应在本项目报批后、项目实际运行前，尽快申请排污许可证，作为本项目合法运行的前提。根据《排污许可证管理办法》《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等要求，在全国排污许可证管理信息平台填报信息、确定许可排放限值、核算实际排放量、执行自行监测、环境管理台账、编制年度、季度排污许可证执行报告等环境管理要求。

（2）信息公开制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》“被列入重点排污单位名录的”应取得重点管理排污许可证，根据《环境监管重点单位名录管理办法》，企业为环境风险重点管控单位，因此，本项目为重点排污单位。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，重点排污单位应按规定披露年度环境信息，内容如下：

- 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；
- ⑤生态环境违法信息；
- ⑥本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑦法律法规规定的其他环境信息。

8.1.4.4. 竣工环境保护验收阶段环境管理要求

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、固废的环境保护验收。

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。

8.1.4.5. 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）建设单位采用先进的生产设备，提升污染防治水平。积极推广清洁生产新技术，提高产率。

（3）环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。监管环保设施运行、操作、维护过程，确保各环保设施的正常运行。

（4）无组织排放的运行管理要求按照 GB28665 的要求执行。

（5）废水治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程中的规定一致，记录各处理设施的运行参数。

（6）对所有废水治理设施的计量装置要定期校验和比对，对风机、泵、电机等要定期检修、维护。

（7）项目运营期的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

（8）对全厂职工进行环保宣传教育工作，定期检查、监督各单位环保制度的执行情况。

（9）建立健全环境台账和环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

本项目具体废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施见运营期污染防治措施分析内容。

8.1.4.6. 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、区域自然条件等因素，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，并报当地生态环境主管部门备案。

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，企业应提前向当地生态环境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。

8.1.5. 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入使用，工程竣工后，由建设方进行自主环保验收，验收合格后，可正式投入运行。

8.1.6. 排污口设置及规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》的要求，“一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口”，排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.1.6.1. 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排放列入总量控制指标污染物的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.1.6.2. 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及治理设施的进出风口等处。

8.1.6.3. 排污口立标管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017），本项目有组织废气排放口均为一般排放口，废水总排放口为一般排放口。

企业污染物排放口的标志，应按《环境保护图形标志排放口（源）》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及 2023 修改单以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置环境保护图形标志牌，示例见表 8.1-1、8.1-2。

表 8.1-1 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 8.1-2 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	一般固体废物提示	危险废物提示
图形符号					

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，企业必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所使用的环境保护识别标志的设置按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

8.1.6.4. 排污口建档管理

- （1）要求使用规范的《规范化排污口标志登记证》，并按要求填写相关内容。
- （2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.1.7. 污染物排放清单

建设项目污染物排放清单见下表：

表 8.1-3 大气污染源及排放清单

排放口	污染源代码	污染源名称	产污环节	主要污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			收集效率	治理措施	处理效率	有组织排放情况			无组织排放量 (t/a)
						浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
无组织	G1	焊接烟尘	切头对焊	颗粒物	/	/	0.18	0.11	90%	移动式焊接烟尘净化器	95%	/	/	/	0.002
DA001	G2/G3	助镀、烘干及锌锅工艺废气	助镀烘干、热浸镀锌	颗粒物	203185	40.11	8.15	52.80	95%	袋式除尘器+脱氨塔	95%	1.90	0.39	2.51	0.26
				NH ₃		3.36	0.68	4.43	95%		95%	0.16	0.03	0.21	0.022
				HCl		0.32	0.07	0.42	95%		90%	0.03	0.01	0.04	0.002
DA002	G2/G3	助镀、烘干及锌锅工艺废气	助镀烘干、热浸镀锌	颗粒物	203185	40.11	8.15	52.80	95%	袋式除尘器+脱氨塔	95%	1.90	0.39	2.51	0.26
				NH ₃		3.36	0.68	4.43	95%		95%	0.16	0.03	0.21	0.022
				HCl		0.32	0.07	0.42	95%		90%	0.03	0.01	0.04	0.002
DA003	G4	锌锅加热炉天然气燃烧废气	助镀烘干、热浸镀锌	二氧化硫	5048	2.93	0.01	0.10	100%	/	0%	2.93	0.01	0.10	/
				氮氧化物		137.20	0.69	4.49	100%	低氮燃烧器	50%	68.60	0.35	2.24	/
				颗粒物		20.98	0.11	0.69	100%	/	0%	20.98	0.11	0.69	/
DA004	G4	锌锅加热炉天然气燃烧废气	助镀烘干、热浸镀锌	二氧化硫	5048	2.93	0.01	0.10	100%	/	0%	2.93	0.01	0.10	/
				氮氧化物		137.20	0.69	4.49	100%	低氮燃烧器	50%	68.60	0.35	2.24	/
				颗粒物		20.98	0.11	0.69	100%	/	0%	20.98	0.11	0.69	/
无组织	G5	钝化废气	钝化	VOCs	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/	/	0.004

表 3.5-12 本项目废水污染物情况表

编号	工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				年排放时间/d	污染物年排放量 (t/a)
				核算方法	废水产生量/ (m ³ /d)	污染物产生浓度/ (mg/m ³)	污染物产生量/ (kg/d)	工艺	收集效率%	处理效率%	核算方法	排放量/ (m ³ /d)	污染物排放浓度/ (mg/m ³)	污染物排放量/ (kg/d)		
W4	办公生活	生活排水	COD	类比法	3.2	300	0.96	化粪池	100%	33.3	类比法	3.2	200	0.64	270	0.17
			氨氮			35	0.11		100%	14.3			30	0.10		0.03
			SS			250	0.8		100%	20			200	0.64		0.17

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

		动植物油			25	0.08		100%	20			20	0.06		0.02
--	--	------	--	--	----	------	--	------	----	--	--	----	------	--	------

表 3.5-13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置 X/Y/Z(m)			声源源强/(dB(A)/m) (声压级/距声源距离)	声功率级/dB(A)	持续时间/h		声源类型
			X	Y	Z			昼间	夜间	
1	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒 (DA001)	/	-113	-80	20	72/1	/	16	8	全天间歇
2	助镀烘干及锌锅工艺废气排气筒 (DA002)	/	-94	-70	20	72/1	/	16	8	全天间歇
3	天然气燃烧废气排气筒 (DA003)	/	-31	-33	15	72/1	/	16	8	全天间歇
4	天然气燃烧废气排气筒 (DA004)	/	-1	-17	15	72/1	/	16	8	全天间歇

表 3.5-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置 /m			声源源强 dB(A) /m	距室内边界 距离/m				室内边界声级/dB(A)				持续时间/h		建筑物 插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				距离 /m	声源类型
			X	Y	Z		东	南	西	北	东	南	西	北	昼间	夜间		东	南	西	北		
1	镀锌车间	开卷机组 (1#)	-179	-97	1	75/1	29.8	19.1	345.3	99	51.25	53.72	47.96	48.35	16.00	8.00	20	25.25	27.72	21.96	22.35	1	点声源
2	镀锌车间	开卷机组 (2#)	-168	-85	1	75/1	45.9	23.5	329.2	94.5	49.64	52.47	47.96	48.39	16.00	8.00	20	23.64	26.47	21.96	22.39	1	点声源
3	镀锌车间	剪切机组 (1#)	-198	-87	1	80/1	24.5	37.7	351.3	80.4	57.24	55.27	52.96	53.56	16.00	8.00	20	31.24	29.27	26.96	27.56	1	点声源
4	镀锌车间	剪切机组 (2#)	-177	-72	1	80/1	49.2	39.1	326.4	79	54.45	55.15	52.96	53.58	16.00	8.00	20	28.45	29.15	26.96	27.58	1	点声源
5	镀锌车间	纵剪机组 (1#)	-206	-80	1	80/1	23.9	47.9	352.2	70.3	57.37	54.52	52.96	53.74	16.00	8.00	20	31.37	28.52	26.96	27.74	1	点声源
6	镀锌车间	纵剪机组 (2#)	-193	-61	1	80/1	47.3	57.4	328.9	60.7	54.55	54.09	52.96	53.98	16.00	8.00	20	28.55	28.09	26.96	27.98	1	点声源
7	镀锌车间	矫直横剪机组 (1#)	-222	-51	1	82/1	35.3	81.3	341.9	36.9	57.53	55.54	54.96	57.36	16.00	8.00	20	31.53	29.54	28.96	31.36	1	点声源
8	镀锌车间	矫直横剪机组 (2#)	-224	-42	1	82/1	40.4	89.4	337	28.8	57.03	55.44	54.96	58.41	16.00	8.00	20	31.03	29.44	28.96	32.41	1	点声源
9	镀锌车间	自动打包机组 (1#)	39	130	1	80/1	343.7	99.9	31.2	16.8	52.96	53.34	56.05	59.58	16.00	8.00	20	26.96	27.34	30.05	33.58	1	点声源
10	镀锌车间	自动打包机组 (2#)	58	102	1	80/1	335.3	66.6	38.5	50.1	52.96	53.82	55.2	54.4	16.00	8.00	20	26.96	27.82	29.2	28.4	1	点声源
11	镀锌车间	卷取机 (1#)	-168	-5	1	80/1	105	92.3	271.9	25.5	53.31	53.41	52.98	57.01	16.00	8.00	20	27.31	27.41	26.98	31.01	1	点声源
12	镀锌车间	卷取机 (2#)	-131	-1	1	80/1	132.8	76.8	243.3	40.9	53.16	53.62	52.99	54.99	16.00	8.00	20	27.16	27.62	26.99	28.99	1	点声源
13	镀锌车间	捞渣机 (1#)	-122	28	1	85/1	160.3	96.4	216.2	21.2	58.09	58.37	58.01	63.09	16.00	8.00	20	32.09	32.37	32.01	37.09	1	点声源
14	镀锌车间	捞渣机 (2#)	-95	31	1	85/1	180.7	85.4	195.2	32.1	58.05	58.49	58.03	60.91	16.00	8.00	20	32.05	32.49	32.03	34.91	1	点声源

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

15	镀锌车间	刮灰机（1#）	-52	43	1	80/1	218	73.2	157.1	44	53.01	53.68	53.1	54.76	16.00	8.00	20	27.01	27.68	27.1	28.76	1	点声源
16	镀锌车间	刮灰机（2#）	-39	59	1	80/1	238.9	79.9	136.3	37.2	53	53.56	53.15	55.32	16.00	8.00	20	27	27.56	27.15	29.32	1	点声源
17	镀锌车间	锌锅引风机（1#）	-125	-84	1	85/1	75.4	2.3	298.6	115.6	58.64	80.95	57.97	58.24	16.00	8.00	20	32.64	54.95	31.97	32.24	1	点声源
18	镀锌车间	锌锅引风机（2#）	-91	-59	1	85/1	116.5	5.8	257.3	111.9	58.24	72.87	57.99	58.26	16.00	8.00	20	32.24	46.87	31.99	32.26	1	点声源
19	镀锌车间	天然气燃烧器（1#）	-77	47	1	85/1	204.5	89.8	171.3	27.6	58.02	58.44	58.07	61.62	16.00	8.00	20	32.02	32.44	32.07	35.62	1	点声源
20	镀锌车间	天然气燃烧器（2#）	-84	23	1	85/1	181.9	72.4	193.6	45	58.05	58.69	58.04	59.69	16.00	8.00	20	32.05	32.69	32.04	33.69	1	点声源
21	镀锌车间	脱氨塔循环泵组	-4	23	1	85/1	235.4	30.7	138.1	86.4	58	61.11	58.15	58.48	16.00	8.00	20	32	35.11	32.15	32.48	1	点声源
22	镀锌车间	水洗循环泵组（1#）	-59	23	1	80/1	198.5	59.5	176.4	57.9	53.03	54.02	53.06	54.08	16.00	8.00	20	27.03	28.02	27.06	28.08	1	点声源
23	镀锌车间	水洗循环泵组（2#）	-47	20	1	80/1	204.4	51.2	170.1	66.1	53.02	54.35	53.07	53.83	16.00	8.00	20	27.02	28.35	27.07	27.83	1	点声源
24	镀锌车间	冷却水循环泵组	-139	-62	1	85/1	81.9	28.1	293	89.7	58.54	61.52	57.97	58.44	16.00	8.00	20	32.54	35.52	31.97	32.44	1	点声源
25	镀锌车间	空压机	-9	35	1	90/1	240.9	44.6	133	72.5	63	64.72	63.16	63.69	16.00	8.00	20	37	38.72	37.16	37.69	1	点声源
26	镀锌车间	钝化槽循环泵组	30	62	1	75/1	287.3	47.1	86.3	69.8	47.97	49.57	48.48	48.75	16.00	8.00	20	21.97	23.57	22.48	22.75	1	点声源
27	镀锌车间	行车（1#）	56	108	6	75/1	338.6	72.5	35.4	44.2	47.96	48.69	50.51	49.75	16.00	8.00	20	21.96	22.69	24.51	23.75	1	点声源
28	镀锌车间	行车（2#）	-9	58	6	75/1	257.9	64	116.6	53.1	47.99	48.89	48.23	49.27	16.00	8.00	20	21.99	22.89	22.23	23.27	1	点声源
29	镀锌车间	焊接烟尘净化器（移动式）	26	62	1	75/1	284.5	49.3	89.2	67.6	47.97	49.45	48.45	48.8	16.00	8.00	20	21.97	23.45	22.45	22.8	1	点声源

表 3.5.2-18 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生量核算方法	产生量 (t/a)	处置措施	处置量 (t/a)	资源化利用量 (t/a)	最终去向
切头对焊	切头对焊机组	S1 焊接废渣	一般工业固废	物料衡算法	0.46	外售资源化利用	0	0.46	废钢回收单位综合利用
纵剪分条	纵剪机组	S2 金属边角料	一般工业固废	物料衡算法	640.02	外售资源化利	0	640.02	废钢回收单位综合利用

热镀锌生产线配套表面除锈技术改造项目环境影响报告书

						用			
精矫横剪	精矫横剪机组	S14 废钢边角料	一般工业固废	物料衡算法	163	外售资源化利用	0	163	废钢回收单位综合利用
员工办公生活	/	S17 生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	13.5	环卫清运	13.5	0	园区环卫部门统一清运处置
多级水洗	水洗槽、循环水池、磁除铁过滤器	S3 水洗槽底渣	危险废物 (HW17/336-052-17)	类比法	3.19	委托处置	3.19	0	委托 HW17 资质单位无害化处置
助镀活化	助镀槽	S4 助镀槽底渣	危险废物 (HW17/336-064-17)	物料衡算法	60	委托处置	60	0	委托资质单位无害化处置
助镀液再生	助镀液除铁设备	S5 助镀液再生废渣	危险废物 (HW17/336-051-17)	物料衡算法	80	委托处置	80	0	委托资质单位无害化处置
热镀锌	锌锅	S6 锌锅底渣	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	732	委托处置	732	0	委托资质单位无害化处置
热镀锌	锌锅 (刮灰机)	S7 锌锅浮渣 (锌灰)	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	366	委托处置	366	0	委托资质单位无害化处置
废气治理	布袋除尘器	S8 布袋除尘器收集锌尘	危险废物 (HW23/336-103-23)	物料衡算法	100.6	委托处置	100.6	0	委托资质单位无害化处置
废气治理	布袋除尘器	S9 废布袋	危险废物 (HW49/900-041-49)	类比法	0.5	委托处置	0.5	0	委托资质单位无害化处置
循环水冷却	冷却槽	S10 冷却槽底渣	危险废物 (HW23/336-103-23)	类比法	6.4	委托处置	6.4	0	委托资质单位无害化处置
无铬钝化	钝化槽	S11 废钝化槽液	危险废物 (HW17/336-064-17)	物料衡算法	18	委托处置	18	0	委托资质单位无害化处置
原辅料使用	钝化/助镀药剂包装	S12 废药剂包装桶	危险废物 (HW49/900-041-49)	类比法	1.2	委托处置	1.2	0	委托资质单位无害化处置
废水处理	一体化在线除铁机组	S13 过滤铁泥	危险废物 (HW17/336-064-17)	类比法	8.5	委托处置	8.5	0	委托资质单位无害化处置
设备维护	生产设备	S15 废机油	危险废物 (HW08/900-214-08)	类比法	1.5	委托处置	1.5	0	委托资质单位无害化处置
设备维护	生产设备	S16 废油桶	危险废物 (HW08/900-249-08)	类比法	0.5	委托处置	0.5	0	委托资质单位无害化处置

8.2. 环境监测计划

8.2.1. 监测计划

根据本项目实施后的污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准、排污许可证申请与核发技术规范及地方环保部门的要求，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《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）制定本项目的监测计划和工作方案，环境质量监测计划及污染源监测计划见下表 8.2-1。

表 8.2-1 运营期环境自行监测计划建议一览表

监测类别	污染类别	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
污染物排放监测	有组织废气	DA001 及 DA002	氯化氢	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
			氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值
			颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		DA003、DA004	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）
	无组织废气	厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃计（VOCs）	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
			氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
		车间外	非甲烷总烃计（VOCs）	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	噪声	厂界四周	Lea(A)	1 次/季度	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
环境质量监测	土壤	热镀锌锅区域周边、危废贮存库周边各设 1 个监测点	pH 值、锌、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、镍	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准
	地下水	项目所在地侧游上游、下游和侧向各设置一个监测点	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、总铬	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准

若企业不具备上述污染源及环境质量的监测条件，须委托当地有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地生态环境部门及在公司网站进行公示。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

8.2.2. 监测机构和设备

企业不设立专门环境监测机构，污染源及环境质量监测委托具有相关资质单位承担，应严格按照国家有关监测技术规范执行，根据监测技术规范要求设置监测口。

8.3. 建设项目竣工环保验收“三同时”一览表

本项目竣工环境保护验收“三同时”一览表如下：

表 8.3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

污染物类别	污染物来源	验收内容		
		处理措施	监测因子和标准要求	验收标准
废气	助镀、烘干废气及热镀锌锅烟气	余热回收+脉冲布袋除尘+脱氨塔+20m 排气筒排放	氯化氢：150mg/m ³ /0.43kg/h 氨：8.7kg/h 颗粒物 120mg/m ³ /5.9kg/h	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；HCl、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	天然气燃烧烟气	全封闭集气+余热回收+脉冲布袋除尘+脱氨塔+25m 排气筒（DA001）排放	颗粒物：15mg/m ³ 二氧化硫：50mg/m ³ 氮氧化物：100mg/m ³	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）
	无组织	助镀槽密闭集气+锌锅全封闭集气+微负压操作+车间自然沉降+定期清扫	颗粒物：5mg/m ³ 氯化氢：0.2mg/m ³ 氨：1.5mg/m ³ 非甲烷总烃：4.0mg/m ³ 车间外非甲烷总烃：6（1h 平均）/20（任意一次）	颗粒物、HCl、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 无组织浓度限值；NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准；车间外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
废水	生产废水	一体化在线除铁机组（酸碱中和+絮凝沉淀）	处理后全部回用于生产补水，不外排	处理后全部回用于生产补水，不外排
	生活废水	化粪池	接管	入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂
噪声	各噪声设备	选用低噪声设备、基础减振、风机进出口消声器、厂房隔声等	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
固废	一般工业固体废物	一般固废暂存区（车间内，建筑面积约 150m ² ）		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定
	危险废物	危险废物贮存库（车间内独立全封闭结构），分类分区暂存，定期委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
	生活垃圾	集中收集		交环卫部门
土壤及地下水	全厂分区防渗	重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；简单防渗区：一般地面硬化		《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求
风险防范	事故池	设置事故应急池及安全事故报警系统，将事故废水/废液引入应急池暂存，待事故解除后妥善处理		
	地面硬化、防渗、防腐处理、围堰等	地面需硬化、做防渗、防腐处理等；生产区及罐区周围建设围堰，设置导流沟；配备应急个人防护器材，如防护服、防毒面具、堵漏器材等；生产区设置灭火自动报警装置及气体监测报警仪		

9. 环境影响评价结论

9.1. 项目概况

(1) 项目名称：年产 32 万吨扁铁热镀锌加工项目

(2) 建设单位：新疆锐新金属有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设规模：项目规划建设 2 条连续式扁铁热镀锌全自动生产线，配套开卷初矫、切头对焊、活套储料、纵剪、燃气加热热浸镀锌、余热回收、无铬钝化等全套生产工序，建成后形成年产 32 万吨热镀锌扁铁的生产能力；

(5) 建设地点：选址于乌鲁木齐米东区康庄东路 3746 号米东区 PVC 全产业链及配套产业创业园 3#厂房 1 层车间 103、104 号，租赁园区现有标准化工业厂房实施改造，不新增建设用地。项目租赁总建筑面积 3600 m²，其中生产加工车间 2880 m²，配套办公楼 720 m²。

(6) 建设期：建设周期 2 个月；

(7) 工程投资和环保投资：项目总投资 1000 万元，其中环保投资 155 万元，占总投资的 15.5%。

(8) 劳动定员和工作制度：项目劳动定员 50 人，实行三班连续生产制，年运行 270 天，全年生产时长 6480h。

9.2. 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2025），本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，为允许类建设项目。项目采用连续热浸镀锌工艺、天然气清洁能源加热、配套除尘及余热回收设施，符合国家产业政策要求。同时，本项目不属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》及《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止或限制类事项，已依法办理立项备案手续。项目建设符合《新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》等地方产业与环保规划要求。

因此，本项目符合国家产业政策。

9.3. 项目选址环境可行性分析

本项目选址于乌鲁木齐市米东区 PVC 全产业及配套产业创业园，用地为规划工业

用地，符合园区产业布局及用地规划。项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区域，选址无重大环境制约因素。项目建设符合《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）中“三线一单”管控要求，符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）及《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》中重点管控单元相关准入要求。项目选址符合《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号）及《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）相关管控规定，选址合理可行。

9.4. 环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量现状

项目所在区域二类功能区，2023年乌鲁木齐市SO₂、NO₂年平均质量浓度、CO₂₄小时平均第95百分位数、O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度超标。根据导则规定，项目所在区域为不达标区。

各监测点处HCl、NH₃满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求。

（2）地下水环境质量现状

根据现状监测结果，5个地下水监测点中除硫酸盐、总硬度、溶解性总固体和氯化物均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准外，其余因子均达标，其中硫酸盐最大超标倍数为1.5，出现在4#地下水监测井；总硬度最大超标倍数为1.66，出现在3#、4#地下水监测井；溶解性总固体最大超标倍数为1.33，出现在3#地下水监测井，氯化物最大超标倍数为1.3倍。

通过查阅《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》，地下水现状分析可知，2006年—2022年，区域地下水中的硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体均出现超标；以上超标因子与本次环评地下水监测结果吻合，因此地下水超标原因主要与区域水文地质条件有关。

（3）声环境质量现状

根据现状监测结果，项目厂界各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

（4）土壤环境质量现状

根据现状监测结果，项目场地土壤均满足《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。

（6）生态环境质量现状

项目区位于乌鲁木齐市米东区化工园区内，本项目在现有车间内建设，项目区内不存在原生植被，其生态环境为人工控制。项目选址区域内没有国家及省级珍稀濒危保护动植物。评价区内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹。

9.5. 污染物排放情况及环境保护措施

本项目的污染物采取以下相应治理措施后，各污染物排放能达到国家地方有关排放标准。

9.5.1. 废气

助镀烘干废气与锌锅锌烟合并收集，经“脉冲布袋除尘+脱氨喷淋塔”净化处理后，通过 20m 高排气筒（DA001/DA002）排放，主要污染物 HCl、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NH₃满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；锌锅天然气加热炉配套低氮燃烧器，燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO₃满足《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）相关限值要求，通过 15m 高排气筒（DA003/DA004）排放；焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器处理；厂界无组织排放满足相应标准限值。

9.5.2. 废水

根据前文分析，水洗槽溢流废水、车间地面清洗废水、脱氨塔喷淋置换废水及冷却循环置换废水统一收集，送入一体化在线除铁机组（采用“pH 调节+曝气氧化+絮凝精密过滤”工艺）处理后，100%回用于水洗工序及脱氨塔补水，全厂生产废水闭路循环、不外排；

生活污水直接排入污水管道最后进入乌鲁木齐市米东区化工工业园区污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过已建成的铁厂沟河、黑沟河退水管渠输送至东道海子，目前铁厂沟河、黑沟河及下游东道海子湿地均未划分水功能区。

9.5.3. 噪声

厂区噪声主要来自风机、泵等，通过选用低噪声设备、密闭厂房等措施，根据噪声影响预测结果，建设项目建成后，对厂界噪声影响较小，厂界四周的噪声预测值均

可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

因此，本项目采用的各项隔声降噪措施可行。

9.5.4. 固废

一般工业固体废物（金属边角料、焊渣、废包装钢带等）集中收集后外售综合利用，生活垃圾由环卫部门统一清运；危险废物（锌锅底渣、锌锅浮渣、除尘锌尘、助镀槽渣、废钝化槽液、含锌废水处理污泥、废机油、废药剂包装桶等）分类收集后暂存于厂区标准化危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；冷却槽锌渣直接回用于锌锅生产，不纳入固体废物管理。固体废物处理处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

9.6. 主要环境影响

9.6.1. 大气环境影响

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算，本项目 P_{max} 最大值出现在 DA003 锌锅加热炉天然气燃烧废气的 NO_2 ， P_{max} 值为 7.86%。根据分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价范围以厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域。

采用 AERMOD 模型进一步预测分析（因评价等级实际为二级，依据 HJ2.2-2018 要求，可不进行进一步预测，本次评价已按二级评价要求完成估算模式计算），正常排放条件下，本项目各污染源排放的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、HCl、 NH_3 在网格点及各关心点处的最大落地浓度占标率均小于 10%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关浓度限值要求，环境影响可接受。根据预测结果，厂界外部没有超标点，无须设置大气环境防护距离。

本项目有组织排放的 HCl、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准； NH_3 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；锌锅天然气加热炉燃烧废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 执行《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）中重点区域工业炉窑排放限值；厂界无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）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及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值要求。预测结果显示，本项目排放的废气对周围大气环境影响较小，环境影响可接受。

9.6.2. 地表水环境影响

全厂生产废水闭路循环、不外排。生活污水经园区污水管网排入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂集中处置。项目产生的废水不直接进入周围环境水体，对周围地表水环境影响不大。综上，项目生产废水全部回用不外排，生活污水间接排放，不直接排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

9.6.3. 地下水环境影响

本项目通过落实各项环保治理措施，按照分区防渗的原则对助镀活化槽区域、热镀锌锅区域、无铬钝化槽区域、危险废物贮存库、一体化在线除铁机组装置区、事故应急池及导排系统等进行重点防渗。重点防渗区按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关防渗系数要求采取相应的防渗结构设计，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般防渗区按等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求进行防渗处理；液态物料输送管线架空明线敷设，做到污染物“早发现、早处理”。加强区域地下水水质跟踪监测，杜绝各种污水或物料下渗对地下水造成的污染。危险废物贮存库同时应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。项目厂址周围无地下水源地等敏感目标，本项目对周围地下水的影响较小。

9.6.4. 声环境影响

项目建成投产后，工程对各评价点噪声贡献值均不大。项目建成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

9.6.5. 固体废物环境影响

本工程固废主要为一般固废及危险废物。职工生活垃圾为一般固废，由环卫部门定期清运；危险废物收集后交由有资质单位处理。

本项目投产后产生的各种固体废物能够做到分类收集、有效处置和处理，对周围环境的影响较小。

9.6.6. 土壤环境影响

本次对项目区土壤环境质量现状进行了监测与评价，根据土壤环境质量现状监测数据可知，占地范围内及占地范围外各土壤监测点各项监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，采取源

头控制、过程防控和跟踪监测等措施。按照分区防渗原则，将助镀活化槽区域、热镀锌锅区域、无铬钝化槽区域、危险废物贮存库、一体化在线除铁机组装置区、事故应急池等划为重点防渗区，采取严格的防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，可有效阻断污染物垂直入渗进入土壤环境的途径。

总体来看，对土壤环境的影响可接受。

9.6.7. 环境风险

本项目涉及的危险物质主要为天然气（甲烷）、氨水（30%）和废机油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.12026 < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，环境风险评价等级为简单分析。

项目生产单元存在的危险因素主要是天然气输送管道及燃烧系统泄漏引发的火灾爆炸风险、氨水储桶或助镀槽破损泄漏风险、废机油泄漏及火灾风险，以及废气处理设施故障导致的事故排放风险。

项目从平面布置、工艺技术、自动控制、风险物质储存、危险废物管理、水环境风险防控等方面建立了较为完善的风险防范体系，设置了 $300m^3$ 事故应急池，建立了污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和环境风险防范措施、制定有效的突发环境事件应急预案并定期演练、加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的。

建议企业及时按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求，编制突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案，建立与园区及周边企业的应急联动机制，定期开展应急演练，确保事故状态下响应及时、处置有效。

9.7. 总量控制指标

本项目生产废水（水洗槽溢流废水、车间地面冲洗废水）全部送入一体化在线除铁机组处理后回用于水洗工序，全厂生产废水闭路循环、不外排；仅生活污水（ $864m^3/a$ ）排入园区污水管网，最终进入乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂统一深度处理。项目外排废水污染物总量纳入该污水处理厂现有总量控制指标统一管理，本项目不再单独申请废水污染物总量控制指标。

项目纳入总量管控的废气污染源为锌锅配套天然气加热炉燃烧废气（DA003/DA004），主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。 HCl 、 NH_3 为工艺特征污染物，仅执行排放标准，不纳入区域常规大气总量控制指标；VOCs 无组织排放量极少，不纳

入总量控制指标。项目新增废气污染物有组织排放许可排放量建议如下：氮氧化物（NO_x）：4.49t/a；二氧化硫（SO₂）：0.19t/a；颗粒物：1.37t/a。

项目所在区域属于大气环境不达标区域，按照区域新增大气污染物减量替代相关管理要求，新增 NO_x、SO₂、颗粒物执行 2 倍减量替代，需落实替代削减总量如下：氮氧化物（NO_x）：8.98t/a；二氧化硫（SO₂）：0.38t/a；颗粒物：2.74t/a。

9.8. 公众调查结论及采纳情况

本次公众参与调查按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令）要求，公众参与采取了网络公示、报纸公示方式，调查对象范围主要是环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织意见。欢迎环境影响评价范围外的公民、法人和其他组织提出意见。

9.9. 综合结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响可接受。从环保角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

9.10. 建议

针对建设项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

（1）认真执行建设项目环境保护管理文件精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度；

（2）加强原料及产品的储、运管理，落实进场指标，防止事故的发生；

（3）加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理，防止对地下水和土壤的污染；

（4）采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划；

（5）加强建设项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；

（6）确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理设备和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。