

新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌钢管改扩建项目 环境影响报告书

建设单位：新疆神州通管业制造股份有限公司

评价单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

编制时间：2020 年 12 月

目 录

1 概 述.....	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	8
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	8
2 总 则.....	9
2.1 评价依据.....	9
2.2 评价原则和目的.....	11
2.3 评价方法及重点.....	13
2.4 环境影响识别和评价因子筛选.....	13
2.5 环境功能区划.....	14
2.6 评价标准.....	15
2.7 评价工作等级.....	19
2.8 评价范围.....	24
2.9 污染控制目标及环境保护目标.....	28
2.9.2 主要环境保护目标.....	28
3 建设项目工程分析.....	30
3.1 厂区现有工程回顾.....	30
3.2 工程概况.....	32
3.5 生产工艺流程.....	40
3.6 环保工程.....	45
3.7 物料平衡.....	46
3.8 污染源强及治理措施.....	47
3.9 清洁生产分析.....	57
4 环境质量现状调查与评价.....	60
4.1 自然环境概况.....	60
4.2 米东区化工工业园区概况.....	71

4.3 环境质量现状调查与评价.....	76
5 环境影响预测与评价.....	92
5.1 施工期环境影响分析.....	92
5.2 大气环境影响预测与评价.....	94
5.3 水环境影响分析.....	103
5.4 声环境影响预测与评价.....	109
5.5 固体废物影响分析.....	111
5.6 土壤环境影响分析.....	112
5.7 环境风险评价.....	114
6 环境保护措施及其可行性论证.....	126
6.1 施工期污染防治措施.....	126
6.2 运营期拟采取的污染防治措施.....	128
6.3 废气处理措施及可行性分析.....	128
6.4 废水污染防治措施可行性.....	132
6.5 噪声污染防治措施可行性.....	137
6.6 固体废物污染防治措施可行性.....	138
7 环境经济损益分析.....	140
7.1 社会效益分析.....	140
7.2 经济效益分析.....	141
7.3 环境损益分析.....	141
7.4 小结.....	143
8 环境管理与监测计划.....	144
8.1 环境管理.....	144
8.2 环境监理.....	149
8.4 污染源排放清单.....	151
8.5 环境监测计划.....	153
8.6 事故应急调查监测方案.....	156
8.7 竣工验收管理.....	157
9 评价结论.....	160

9.1 项目概况.....	160
9.2 环境质量现状结论.....	161
9.3 环境影响分析结论.....	162
9.4 公众意见采纳情况.....	164
9.5 综合结论.....	164
9.6 要求与建议.....	165

1 概 述

1.1 建设项目特点

由于锌的标准电极电位低于铁，在水和潮湿的空气中镀锌层具有牺牲阳极保护钢基的作用，从而可以大大延长钢材的使用寿命。工业上常用的镀锌工艺有热浸镀锌、电镀锌、机械镀锌和热喷漆镀锌等，其中热浸镀锌约占镀锌总量的 95%，是将钢、不锈钢、铸铁等金属构件浸入熔融的锌液中获得金属覆盖层的一种工艺技术。热镀锌是当今世界应用最广泛、性价比最优的钢材表面处理方法。热镀锌产品在钢铁的减蚀延寿、节能节材方面起着不可估量及不可替代的作用，同时镀层钢材也是国家扶植和优先发展的高附加值产品，在国家西电东送、西气东输、南水北调等大型项目中被广泛应用，随着西部大开发战略的深入实施，新疆地区经济快速发展，使得热镀锌行业进入了一个新的高速、持续发展阶段，热镀锌钢材的市场需求越来越大。

在此背景下，为满足市场需求，同时实现企业自身发展，依托米东区化工工业园和园区周边资源优势，新疆神州通管业制造股份有限公司拟对厂区现有的 6 万吨/a 热镀锌钢管项目进行扩建，扩建后年产 35 万吨镀锌钢管。

本项目为金属制品业，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目为“三十、金属制品业 33-67、金属制品表面处理及热处理加工”中有钝化工艺的热镀锌，应编制环境影响报告书。

新疆神州通管业制造股份有限公司于 2020 年 12 月 20 日委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织工作人员赴现场对建设项目厂址、现状进行了实地踏勘和资料收集，依据建设项目环境保护管理相关规定以及环评技术导则、规范的要求，编制完成了该项目的环境影响报告书。

1.2 环评工作过程

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

新疆神州通管业制造股份有限公司于 2020 年 12 月 20 日委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌项目”的环境影响评价工作。评价公司接受环评委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，结合项目的实际情况，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。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，提出现有工程存在的问题和整改措施，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，评价工作程序见图 1.2-1。

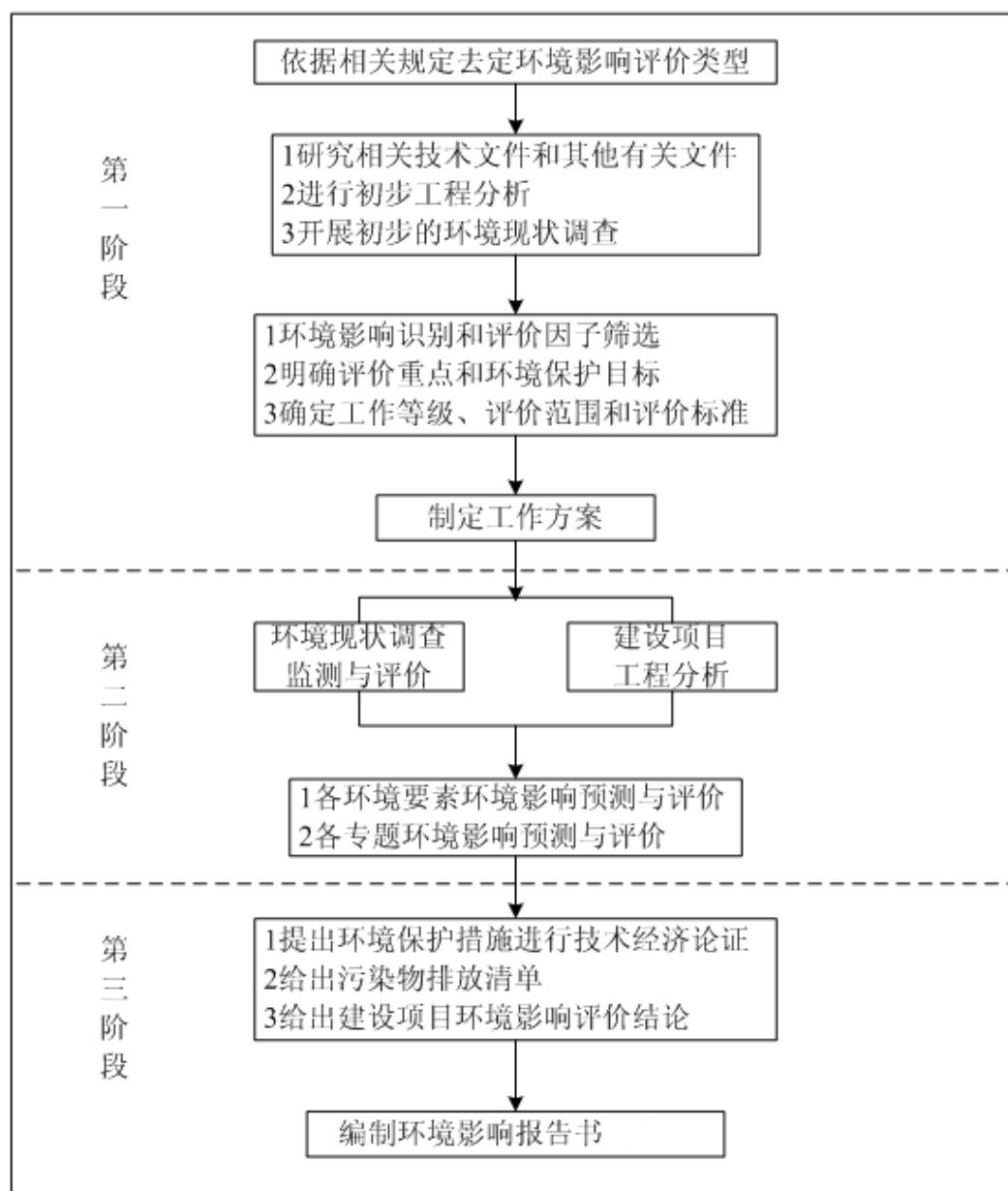


图 1.2-1 评价工作图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的规定，项目不属于规定的鼓励类、限制类、淘汰类范围，根据《促进产业结构调整暂行规定》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类，符合国家现行产业政策。

1.3.2 与相关环保政策符合性分析

1.3.2.1 与“三线一单”相符性分析

根据《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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于米东区化工工业园，经核实，本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

（2）与环境质量底线相符性分析

大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目产生的废气主要有锌烟、酸雾等废气，均经过有效收集处理后达标排放。

本项目酸洗工序产生的废酸送入厂区废酸综合利用车间内用于生产液体聚合氯化铁。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

本项目用水由园区供水管网供给，厂区加强水资源循环利用，新水用量较小，项目利用天然气做燃料，不新增区域煤炭消耗量；项目建设利用园区工业用地，不占用耕地，土地资源消耗符合要求。项目总体上不会突破资源利用上线。

（4）与生态环境准入清单的符合性

本项目不属于园区规划环评所列环境准入负面清单行业，本项目贯彻了清洁生产，主要生产装置的清洁生产水平属国内先进，内吹工序余热回收循环用于生产、废酸作为原料生产聚合氯化铁，工艺先进，不属于环境污染大、环境风险高的淘汰落后产能企业。

1.3.2.2 与自治区环境准入条件符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》、《产业转移指导目录》、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617 号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

本项目不在上述限制范围内，符合准入要求。

1.3.2.3 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析

2016 年在乌鲁木齐区域、奎屯-独山子-乌苏区域、克拉玛依市、石河子市、库尔勒市区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉，以及哈密市、准东区域的火电行业，要按照规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。

本项目位于米东区化工工业园，属于上述重点区域，因此需要执行大气污染物特别排放限值。本项目符合公告要求。

1.3.2.4 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》的符合性

《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）中要求“提高环境准入标准，重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。严格污染物排放标准，认真落实《重点区域大气污染物排放特别限值的公告》（环保厅〔2016〕第 45 号），工业企业一律执行国家最新污染物排放标准，严格执行无组织排放监测浓度限值和恶臭污染物厂界标准。加快淘汰落后产能、大力推广清洁能源、开展挥发性有机物和有毒有害气体防治、加强水污染防治、加强土壤环境保护”。

本项目不属于限制准入类项目；废气收集后经处理后排放可满足相应特别排放限值；生产主要以电能和天然气消耗为主；项目位于工业园区内，废酸作为原料生产聚合氯化铁；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》的相关要求。

1.3.2.5 与“蓝天保卫战三年行动计划”相符性分析

本项目与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》中有关的内容进行相符性对照，对照内容见表 1.3-1，经比较，项目符合“蓝天保卫战三年行动计划”相关内容。

表 1.3-1 项目与“蓝天保卫战三年行动计划”相符性分析

序号	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
1	明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	不属于禁止和限制发展的行业	符合
2	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	本项目符合园区规划环评	符合
3	加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出	不属于重污染行业	符合
4	推进涉气污染源达标排放	达标排放	符合
5	严格施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价	严格控制施工扬尘	符合

1.3.2.6 与米东区化工工业园符合性分析

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园，园区已取得规划环评批复《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2007]406号）。

本项目厂址位于新疆乌鲁木齐米东区化工工业园石化南路 2444 号，新疆神州通管业制造股份有限公司厂内，且利用现有厂房进行扩建，属于已批复的工业用地，用地规划及产业规划均符合园区规划，选址合理。

综上分析可知，本项目符合园区规划。

1.3.2.7 选址合理性分析

（1）本项目厂址位于米东区化工工业园，选址符合园区规划，符合园区规划环评结论、审查意见。

（2）项目评价区内环境空气质量现状良好；项目生产环节产生的锌烟及酸

雾等废气，均经过有效收集处理后达标排放，经预测，其对空气环境的贡献值很小。酸洗工序产生的废酸作为原料生产聚合氯化铁，不外排。评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且厂区周围 200m 范围内没有声环境敏感目标。项目投产后，污染物达标排放，项目从环境容量角度分析是可行的。

（3）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，可以控制风险事故的发生。

（4）区域常年主导风向东南偏南风，本项目厂址距离园区附近最近的环境敏感目标项目区西侧 1.2km 处的铁厂沟镇政府，位于主导风向的侧风向，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无影响。

（5）区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②本项目废酸作为原料生产聚合氯化铁，厂区不与地表水体产生水力联系，且项目选址未选在水环境敏感区。

③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，所占土地为工业用地。

④项目区地形平坦开阔，大风天气有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，项目选址区域环境敏感因素较少。

（6）小结

本项目厂址位于米东区化工工业园，未选择在环境敏感区域，符合国家及地方的产业政策和园区总体规划，项目正常运行对环境影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

1.3.4 分析判定结论

项目选址符合园区规划，所属行业不在园区所列禁止引入的行业负面清单范围内，区域资源赋存情况满足项目建设需求，项目建设符合国家相关产业政策，符合地方发展规划，厂址选择合理可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

投入运营应关注以下环境问题：

（1）锌烟、酸雾等各类工艺废气的处理及采取的污染防治措施对大气环境的影响，是否实现达标排放；

（2）废酸的合理处置及去向；

（3）酸性废水的处理及去向。

本项目关注的主要环境问题是大气环境影响。

环境影响预测与分析结果表明：项目运行不会对周围环境空气质量产生明显影响。工艺废气达标排放，工艺废水处理回用于生产，不外排，不会对区域地下水体构成污染影响。固体废物处置方向明确，项目产噪设备对装置区边界的噪声贡献值满足排放标准要求。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合产业政策，选址符合园区规划、“三线一单”的相关要求；建设项目生产符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可接受范围内。因此本报告书认为，在污染防治措施和环境风险防范措施到位的情况下，从环境影响可行性来讲，本项目在米东区化工工业园内建设是可行的。

2 总 则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016.5.16 修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016.9.1 第三次修订；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.10.1；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021.1.1；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016.5.28；
- (17) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），2020.11.27；
- (18) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）生态环境部，2019.6.26；
- (19) 《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》（环境保护部文件环发〔2015〕162 号），2015.12.11；
- (20) 《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），2012.7.3；

(21)《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)，2012.8.7;

(22)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令部令第 4 号)，2019.1.1;

(23)《企业事业单位环境信息公开办法》，2015.1.1。

2.1.2 国家有关产业政策及规划

(1)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，国家发展和改革委员会，2020.1.1;

(2)《工业绿色发展规划(2016-2020 年)》(工信部规[2016]225 号)，2016.6.30;

(3)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)，2018.6.27。

2.1.3 有关政策及地方规划

(1)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(新政发[2018]66 号)，2018.09;

(2)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议第三次修订)，2018.9.21;

(3)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告(第 15 号))，2019.1.1;

(4)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发[2016]21 号)，2016.1.29;

(5)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治防治工作方案的通知》，(新政发[2017]25 号)，2017.3.1;

(6)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》;

(7)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》(新环发[2014]59 号)，2014.2.21;

(8)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆环保厅公告[2016]第 45 号)，2016.8.25;

(10)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发[2017]127

号），2017.6.22；

（11）《米东区化工工业园区总体规划（2006-2010）》；

2.1.4 技术导则及规范、标准

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2016）；
- （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》（HJ2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （10）《排污单位自行监测技术规范 总则》（HJ819-2017）；
- （11）《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

2.1.5 项目有关文件

（1）《新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌项目》环境影响评价工作的合同及委托书，2020.12；

（2）《关于乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目环境影响报告书的批复》（乌环监管审字〔2011〕1 号），2011.1.7；

（3）《关于乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目竣工环保验收的意见》（乌环验〔2015〕228 号），2015.12.10；

（4）现状监测报告、引用监测报告。

2.2 评价原则和目的

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.2.1.1 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。本项目尤其需关注项目污染防治措施可行性，国家对危险废物处置相关规范要求。

2.2.1.2 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.2.1.3 突出重点原则

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

2.2.2 评价目的

（1）通过现状调查、资料收集及环境监测，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、物料核算，核算污染源源强，预测项目对环境影响的程度与范围。

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

（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进行概括总结，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。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

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) 环境空气、声环境影响预测采用模型预测法；
- (4) 环境风险为简单分析，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，确定本次评价的重点为：

- (1) 分析本项目在生产中的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分析。
- (3) 对地下水环境 and 环境空气进行重点分析和评价。
- (4) 提出环境管理、环境监测方案、排污清单等要求，满足环境影响评价管理需求。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。施工期主要是车间改造及设备安装调试，施工工程量小、施工期短，对环境的影响主要为施工扬尘、施工噪声及固体废弃物。项目建成后，对环境影响较大的施工期噪声已消失，运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对生产区周围的环境空气、地下水环境、土壤环境及声环境等产生不同程度的影响。

综上所述，本项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响因素识别表

时期	环境要素	环境影响因素			
		废气	废水	噪声	固废

施工期	材料堆存	扬尘	--	--	--
	车间改造	施工废气	施工废水	施工噪声	施工垃圾
	物料运输	车辆尾气	--	交通噪声	--
运营期	环境空气	锌烟、酸雾、锌锅	--	--	--
	地表水	--	不发生水力联系	--	--
	地下水	--	对潜水层影响		渗漏影响
	声环境	--	--	噪声源影响	--
	生态	--	--	--	水土流失影响
	土壤		泄露对土壤影响	--	渗漏影响

2.4.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、工业固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。

根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境评价因子筛选

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl	颗粒物、HCl	--
地下水环境	常规指标	--	COD、NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	--
土壤环境	GB36600-2018 表 1 所列 45 项基本项及 pH	pH	--
固体废物	--	废酸、锌灰、锌渣、锌烟除尘器收尘、废酸滤渣及生活垃圾	--
生态环境	--	--	--
环境风险	--	--	--

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气质量功能区划

根据米东区工业园规划环评，规划范围环境空气质量功能为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.5.2 地下水功能区划

根据园区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，本项目所在区地下水为Ⅲ类功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

2.5.3 声环境功能区划

根据园区规划环评，功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，执行 3 类声环境功能区要求。

2.5.4 土壤环境功能区划

本项目选址于米东区化工工业园，规划区域内土壤环境按照《土壤环境质量标准 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行相应标准。

2.5.5 生态环境功能区划

拟建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。

2.6 评价标准

根据项目所处地理环境位置、环境功能区划、污染源排放特征，本项目评价执行以下环境质量标准及污染物排放标准。

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（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染物

HCl 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”。

选用的主要污染物标准限值见表 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	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及修改单
		24 小时平均	150μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
7	HCl	1 小时平均	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D

2.6.1.2 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	12	氰化物	≤0.05
2	氨氮	≤0.5	13	氯化物	≤4000
3	总硬度	≤50	14	六价铬	≤0.05
4	耗氧量	≤0.5	15	汞	≤0.001
5	铁	≤0.3	16	砷	≤0.01
6	挥发酚	≤0.002	17	铅	≤0.01
7	硫酸盐	≤250	18	镉	≤0.01
8	硝酸盐氮	≤20	19	锌	≤1.0
9	亚硝酸盐氮	≤1.0	20	锰	≤0.10
10	溶解性总固体	≤1000	21	铜	≤1.0
11	氟化物	≤1.0			

2.6.1.3 声环境质量标准

根据环境功能区划，厂区环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2.6.1.4 土壤质量标准

根据《土壤环境质量标准》（GB36600-2018），建设用地中的工业用地为第二类用地，本项目位于米东化工园区，区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 《土壤环境质量标准》 单位：mg/kg

《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值，第二类用地					
序号	评价因子	标准值	序号	评价因子	标准值
重金属和无机物			23	三氯乙烯	2.8
1	镍	900	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铅	800	27	氯苯	270
5	铬（六价）	5.7	28	1, 2-二氯苯	560
6	镉	65	29	1, 4-二氯苯	20
7	铜	18000	30	乙苯	28
挥发性有机物			31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1290
9	氯仿	0.9	33	间、对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1, 1-二氯乙烷	9	半挥发性有机物		
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2253
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

本项目酸雾净化塔排放的 HCl、镀锌锌锅排气筒排放的颗粒物等均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值；厂界 HCl、颗粒物等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织限值。

废气污染物排放执行标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 大气污染物排放执行标准值 单位: mg/m^3

序号	污染物		有组织		无组织排放	标准来源
			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	最高允许浓度 (mg/m^3)	
1	酸雾净化塔排气筒	HCl	100	0.43	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2
2	镀锌锌锅排气筒	颗粒物	120	5.9	/	
3	厂界无组织	HCl	/	/	0.20	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2
4		颗粒物	/	/	1.0	

2.6.2.2 水污染物排放标准

本项目水洗工序产生的废水依托厂区污水处理站处理后回用,不外排。职工生活污水经化粪池处理后排入园区管网,进入米东区化工工业园污水处理厂处理。项目外排废水执行的具体标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 污水排放标准 单位: mg/L , pH 无量纲

序号	污染物	三级标准限值	执行标准
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
2	SS	400	
3	COD_{Cr}	500	
4	BOD_5	300	
5	氨氮	/	

2.6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 2.6-6;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)中的 3 类标准,标准限值见表 2.6-7。

表 2.6-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

表 2.6-7 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

声功能区	标准限值
------	------

	昼间	夜间
3 类	65	55

2.6.2.4 固体废物污染控制标准

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向,酸洗工序产生的废酸送厂区废酸综合利用生产线作为原料生产聚合氯化铁,不外排;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)、厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及 2013 修改单,危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号)进行监督和管理。

2.7 评价工作等级

2.7.1 大气环境影响评价等级

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况,采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中规定的方法核算,评价工作级别见表 2.5-1:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量标准 mg/m^3 , 取 GB3095 二级限值。

表 2.7-1 大气环境影响评价工作等级判据

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

本项目有组织废气为酸雾净化塔排气筒 (HCl), 镀锌工序排气筒 (PM_{10}) 等, 镀锌车间无组织废气为 HCl、 PM_{10} 。

估算模式计算参数表见表 2.7-2, 项目废气污染源强见表 2.5-3。

表 2.7-2 估算模型计算参数表

选项	参数
城市/农村选项	农村
人口数 (城市选项时)	/

最高环境温度/°C		42.1
最低环境温度/°C		-41.5
土地利用类型		建设用地
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	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.7-3 大气预测模式废气污染源参数表

各污染物估算结果见表 2.7-4。

表 2.7-4 大气污染物落地浓度估算结果

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率 6.44%，最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，取评价等级最高者作为项目的评价等级为二级。

2.7.2 地表水环境评价等级

本项目用水由园区供给，与地表水系无直接水力联系。

建设项目生产工艺中有废水产生，均在厂区利用，不排放到外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价分级原则，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，可不进行水环境影响预测。主要评价内容为①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

具体的评价等级判定依据见表 2.7-5。

表 2.7-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。		
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。		

2.7.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“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”，地下水环境影响评价项目类别属III类。

拟建项目位于米东区化工工业园，根据业主方提供的资料和现场调查，项目区内无城镇集中的大、中型供水源地和水源保护区，地下水未利用，无居民将井泉作为饮用水水源，无特殊地下水资源分布。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表判定，建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.7-6。

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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

项目厂区位于米东区化工工业园，地下水环境影响评价项目类别属III类，地下水环境敏感特征为不敏感，对照表 2.5-7 确定本项目评价等级为三级。

表 2.5-7 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作内容为：

- （1）了解调查评价区和场地环境水文地质条件。

- (2) 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- (3) 采用解析法或类比分析法进行地下水环境影响分析与评价。
- (4) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.7.4 声环境评价等级

项目区位于工业园区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2012）中 3 类功能区，且声环境评价范围内无声环境敏感目标，周围受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

2.7.5 环境风险评价等级

2.7.5.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（a） $1 \leq Q < 10$ ；（b） $10 \leq Q < 100$ ；（c） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目运营过程中涉及表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品主要为 37%盐酸，酸洗池中所用盐酸为 20%盐酸，不列为危险化学品。根据化学品使用及贮存情况，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 2.5-10。

表 2.5-10 危险物质数量与临界量比值结果一鉴表

危险单元	危险物质	CAS 号	使用或存储量 q_i (t)	贮存场所临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i	危险性
酸洗池	盐酸	7681-52-9	0.0	5	0	毒性、腐蚀性

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，判定风险潜势为 I。

2.7.5.2 环境风险评价等级

本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级划分规定，依据表 2.5-11 划分评价工作级别，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.5-11 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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.7.6 生态影响评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 等级判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目所在区域是工业园区，区域生态敏感性是一般区域，本项目工程占地面积 5350m^2 （8 亩），结合项目厂区建设、运行特点，厂区影响范围 $< 2\text{km}^2$ ，占地区域没有珍稀野生动植物，周边也没有生态环境敏感目标，确定生态影响评价等级为三级。本环评将对生态影响进行简要评价。

2.7.7 土壤影响评价等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，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“有钝化工艺的热镀锌”，项目类别属“I类”。

(1) 占地规模

将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，本项目占地 0.53hm^2 ，占地规模为小型。

(2) 敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

项目位于米东区工业园，土壤环境敏感程度判定为不敏感。

(3) 工作等级

本项目为 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模为小型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作划分依据判定结果（详见表 2.5-13），本项目土壤环境评价工作等级为二级。

土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
评价工作等级 敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.8 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围。

2.8.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，二级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，所以评价范围以生产装置为中心，边长 5km 的矩形范围。

大气评价范围及各环境敏感点位置见图 2.6-1。

2.8.2 地下水环境影响评价范围

区域地下水总体为由南向北流向，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价范围根据列表法对照导则中“表 3 地下水调查评价范围参照表”中相关内容，以镀锌车间为中心，南侧 1km、北侧 2km，东、西方向各外延 1km，面积约为 6km^2 的矩形区域。详见见图 2.6-1。

2.8.3 声环境影响评价范围

项目厂区声环境评价范围为厂界外 1.0m 范围。

2.8.4 生态环境评价范围

项目厂区生态环境评价范围为厂址及附近区域。

2.8.5 环境风险评价范围

项目环境风险评价等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

2.8.6 土壤环境调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2019），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响评价现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 2.8-1 确定。

表 2.8-1 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内 ^b	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导方向下风向的最大落地浓度适当调整。

^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

对照表 2.8-1，本项目为污染影响型二级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.8-2，项目评价范围见图 2.8-1。

表 2.8-2 项目厂区评价范围一览表

评价要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以镀锌车间中心为中心，边长 5km×5km 矩形区域。
地下水环境	二级	厂址上游 1km，下游 2km，东西各 1km，即 6km ² 的范围。
声环境	三级	厂界外 1m 区域。
生态环境	三级	厂区及厂界周围。
环境风险	简单分析	不设评价范围
土壤环境	二级	厂区及厂界外 200m。

2.9 污染控制目标及环境保护目标

2.9.1 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

项目工艺废水经厂区污水处理站处理后回用生产，生活污水排入园区污水管网。

(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；危险废物全部按照规范处理处置，厂区的临时贮存场所均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及 2013 修改单中的规定。

(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。

2.9.2 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。本项目周边 5km 内主要环保目标分布见表 2.9-1、图 2.9-1。

表 2.9-1 项目周边主要环保目标分布一览表

序号	环境敏感点	与项目的位置关系		保护目标	预期效果
		距离（m）	方位		
1	东工村	2700	西北	《环境空气质量标准》	不因本项目建设造成环

2	铁厂沟镇政府	1200	西	(GB3095-2012) 二级标准及修改单	境空气质量明显下降
3	铁厂沟镇住宅区	2760	南偏东		
3	项目区及下游地下水	评价范围内		《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类	做好防渗, 不因本项目造成地下水污染
4	声环境	评价范围无敏感点		《声环境质量标准》(GB3096-2008), 3类	不降低声环境等级
5	土壤环境	评价范围内		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 二类工业用地筛选值	保持现状
6	环境风险	评价范围无敏感点		环境风险在可接受程度	

3 建设项目工程分析

3.1 厂区现有工程回顾

新疆神州通管业制造股份有限公司原名为乌鲁木齐市会兴实业有限公司，位于乌鲁木齐市米东区化工工业园区石化南路 2444 号，主要生产高频焊管、热镀锌管，镀锌板带等。

公司始建于 2002 年，2006 年建成达产 15 万吨/年高频焊管项目。2010 年在本厂区原有空地内扩建年产 6 万吨热镀锌钢管项目。2014 年在厂区预留空地内建设了一条 4 万 t/a 热镀锌板带生产线，项目于 2018 年 4 月投运，2019 年完成对 4 万 t/a 热镀锌板带生产线改扩建，形成热镀锌板带生产规模为 35 万 t/a。2020 年，利用厂区现有空置厂房建设酸洗废液综合利用项目，利用各镀锌车间酸洗工序产生的废盐酸建设 10000t/a 液体聚合氯化铁生产线，该项目目前正在建设。

厂区现有工程平面布局情况见图 3.1-1。

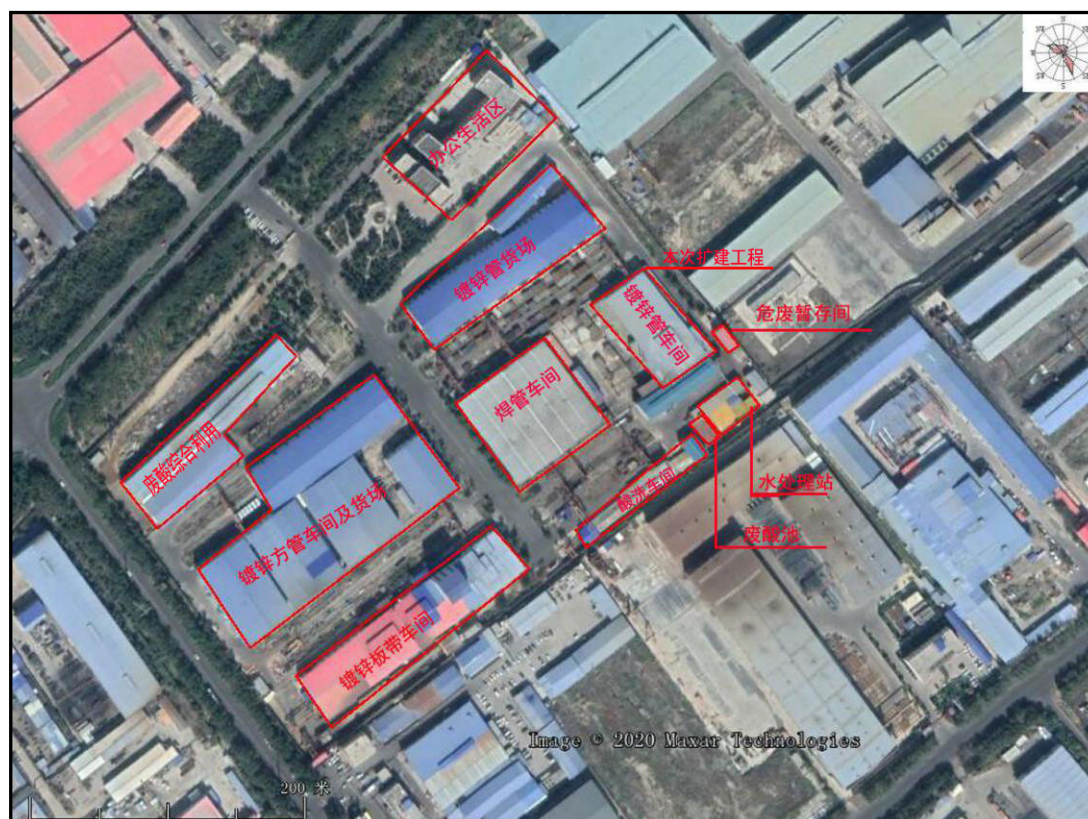


图3.1-1 现有工程厂区平面布置图

3.1.2 现有工程建设历程及环保手续回顾

2010 年 10 月，由中勘冶金勘察设计研究有限责任公司和新疆化工设计研究院联合编写了《乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目环境影响报告书》，2011 年 1 月 7 日通过乌鲁木齐市环境保护局审查并出具了《关于乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目环境影响报告书的批复》（乌环监管审字[2011]1 号）。

2015 年 12 月，现有工程《乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目竣工环境保护验收监测表》通过乌鲁木齐市环境保护局验收并出具了《关于乌鲁木齐会兴实业有限公司 6 万吨/年热镀锌钢管项目竣工环境保护验收的意见》（乌环验[2015]228 号），同意其通过竣工环境保护验收。

3.1.3 现有工程建设规模

车间现有两条 3 万吨/年热镀锌钢管生产线。

3.2 工程概况

3.2.1 项目概况

项目名称：新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌项目

建设单位：新疆神州通管业制造股份有限公司

建设性质：新建

行业类别（环评分类管理名录）：67 金属表面处理及热处理加工-有钝化工艺的热镀锌。

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：项目位于新疆乌鲁木齐市米东区化工工业园区石化南路 2444 号新疆神州通管业制造股份有限公司厂区内，厂址中心地理坐标为 E:87°44'22.9"，N:43°59'19.7"。占地面积：项目总用地面积 5350m²。

建设规模：对生产车间内现有 2 条 3 万 t/a 镀锌生产线进行扩建，每条生产线达到 17.5 万 t/a，总计年产 35 万吨热镀锌管件，配套建设环保及公辅工程。

项目投资：总投资 2001.6 万元，全部为企业自筹。

3.2.2 工程内容

本项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目工程组成一览表

类别	工程名称	相关情况	备注
主体工程	镀锌车间	占地面积 5350m ² 。内设热镀锌生产线 2 条，生产规模为 17.5×2 万 t/a，每条设酸洗槽、水洗槽、助镀槽、烘干机、锌锅等。	部分新建
储运工程	废盐酸中转罐罐	1 个，50m ³ ，D4m，H5m	依托
	其他辅料	镀锌车间辅料在车间内设置的辅料库内储存。	
辅助工程	办公生活	包括办公楼、宿舍楼、食堂等	依托
公用工程	供水	依托厂区供水管网；	依托
	排水	建有较完善的给排水设施	依托
	供热	生产用热依托镀锌管吹冷工序回收的余热；	依托
	供电	由米东区高压线路引入厂区配电房，厂区供电，由配电房供应；	依托

环保工程	供气		依托厂区燃气供给系统；	依托
	废气治理措施		酸洗废气：酸雾净化塔+20m 排气筒； 锌锅加热炉烟气：天然气燃料+低氮燃烧器+20m 排气筒； 锌烟、内外吹废气：布袋除尘器+20m 排气筒；	
	废水治理措施		酸雾净化塔喷淋废水、漂洗水：进入污水处理站，处理后回用于水洗环节；部分经深度处理制备纯水回用于冷却水系统、酸雾吸收塔； 冷却系统排水、纯水制备排水：直接排入污水管网； 生活污水排入园区污水管网。	依托
	固废治理	危险废物	废酸作为厂区废酸综合利用项目原料生产聚合氯化铁； 镀锌除尘器收集的锌灰、废酸过滤残渣等危险废物暂存于厂区危废间，危废暂存间面积为 200m ² ，交由有危废处置资质的单位安全处置。	依托
		其他固废	生活垃圾由园区环卫部门统一清运。	
	噪声治理		室内隔声、泵类基础减振及其他消声、降噪等措施。	

3.2.3 产品方案

(1) 产品简介

近年来随着高压输电、交通、通讯事业的迅速发展，对钢铁件防护要求越来越高，热镀锌管件的市场需求量也不断增加。由于锌的标准电极电位低于铁，在水和潮湿的空气中镀锌层具有牺牲阳极保护钢基的作用，从而可以大大延长钢材的使用寿命。热镀锌也称热浸镀锌，是钢铁构件浸入熔融的锌液中获得金属覆盖层的一种方法。热镀锌层形成过程是铁基体与最外面的纯锌层之间形成铁-锌合金的过程，工件表面在热浸镀时形成铁-锌合金层，才使得铁与纯锌层之间很好结合。

(2) 产品方案

本项目以厂区焊管生产线生产的管件为原料，通过热镀锌工艺，对管件内、外表面进行镀锌处理，生产镀锌管件，年产量 35 万吨。

(3) 产品指标

镀锌管件产品技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目镀锌管件产品技术指标

产品名称		产量	镀层面积	层规格	产品执行标准
主要产品	镀锌管件	35 万吨/a	64 万 m ² /a	550g/m ²	《热浸镀锌标准》 (GB/T13912-2002)

3.2.4 总平面布置

项目利用厂区现有镀锌管车间进行改造，北向南平行布设 2 座生产线。

职工办公生活、废酸处理等均依托厂区。

厂区平面布置见图 3.1-2，厂区构筑物占地见表 3.1-3。



图 3.2-1 车间平面布置图

3.2.5 主要设备

3.2.5.1 镀锌车间生产设备

镀锌车间主要生产设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 镀锌车间生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	设备数量（台/套）
1	镀锌锅	8.2m×1.8m×2.8m	2
2	镀锌加热炉	15.8m×9m×0.54m	2
3	锌烟除尘设备	/	2
4	锌锅除尘设备	/	2
5	锌锅余热回收设备	/	2

6	酸雾吸收净化塔	/	1
7	酸洗房中房	/	1
8	酸洗槽	7.8m×1.3m×1.3m	2
9	水洗槽	7.8m×1.3m×1.3m	4
10	助镀槽（溶剂槽）	7.8m×1.3m×1.3m	2
11	钝化室	/	1
12	喷淋钝化箱	3.0m×1.5m×2m	4
13	钝化槽	7.8m×1.3m×1.3m	1
14	液碱罐	50m ³ /个	1
15	循环冷却塔	100m ³ /h、80m ³ /h 各 1 个	2
16	纯水制备设备	6m ³ /h	1
17	余热蒸汽发生器	3t/h	2
18	操作室	/	4
19	打包机	/	4
20	烘干台	/	1
21	溶剂压力机	/	4
22	进出料小车	/	8
23	天车	/	8
24	喷码机	/	6
25	自动码包打包设备	/	2
26	空压机	/	2

3.2.5.2 助镀溶剂处理设备

热镀锌车间单条线设 2 个助镀槽（溶剂槽），总助镀剂（溶剂）用量 50～90t，助镀溶剂处理主要解决溶剂中铁离子含量过高问题，经处理后可实现溶剂再生并循环使用。处理设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 镀锌车间污水处理设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	进料泵	P400/WFS	1 台	WILDEM 四氟隔膜泵。
2	反应箱	PP 焊接制作 2.5×1.3×1.0	1 台	耐高温 15mmPP 板焊接，设计有防泡沫的倒相装置，与外界相通的通气孔不外溢；排出气体通往酸雾吸收塔。
3	压滤机泵	P400/WFS	1 台	WILDEM 四氟隔膜泵
4	暗流液压隔膜 厢式压榨压滤机	XMYG30/900-U	1 台	30m ² 暗流液压隔膜压榨过滤机。使用过程中，当入料结束，将高压流体介质注入隔膜板中，这时整张隔膜就会鼓起压迫滤饼，进而实现滤饼的进一步脱水——压榨过滤。
5	压榨泵组	40DL6-110	1 套	包括加压泵、阀件、泵组座、储水箱及管件成套或压缩空气组件。
6	接泥斗	PP 泥斗、槽	1 套	包含压滤机排泥斗和污泥块直接输送到配套的 PP 板泥槽。
7	储药加药箱	双氧水、氨水加药箱	2 套	PP 焊接加药箱，不开裂，不老化

8	加药计量泵	100L 机械计量泵	2 台	采用变频器驱动，数字显示；具有启停，全速调速等基本功能；采用 MODBUS 协议连接人机界面、PLC。
9	PLC 控制柜	S7-200smartPLC	1 台	设备主控柜，元件触摸屏和电子控制元件
10	手机远程控制	/	1 套	包括手机软件、控制、通信模块及终身云端
11	pH 在线仪表	pH/ORP-8500A	1 台	pH 在线分析仪，采用高温电极，两路 4-20ma 输出，支持 Modbus 通信协议与 PLC 集中控制。
12	电动阀	Φ12 电动阀	3 台	用以控制进出料泵等压缩空气。
13	压力传感器	0-0.1mpa；0-1mpa	2 台	耐腐四氟压力传感器，用来控制压滤隔膜泵、压榨泵工作。输出 4-20ma 或 0-10V。
14	液位控制器	D4C-6224	3 台	欧姆龙全密闭行程开关。设置控制反应箱液位，记录并报警药桶药量。
15	设备机架	机架主体	1 套	H 钢焊接，环氧树脂漆防腐
16		通风管道 Φ200	20m	反应箱通风采用 PPHΦ100 管道；反应箱和设备用房分别通酸雾塔进口，包括弯头、阀门。
17	管道、管件	Φ50-Φ90，PPR 和 PP	1 套	连接设备与溶剂池及设备本体内部

3.2.6 原辅材料及消耗

3.2.6.1 原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	单位	年耗量	用途	运输	备注
一、热镀锌车间原辅材料						
1	镀件	t/a	350000	热镀锌	/	厂内生产
2	31%盐酸	t/a	8300	酸洗	汽运	槽车直接泵入酸洗池，不储存
3	锌锭	t/a	9300	热镀锌	汽运	暂存于车间库房
4	氯化锌	t/a	70	助镀剂	汽运	暂存于车间库房
5	氯化铵	t/a	130	助镀剂	汽运	暂存于车间库房
6	钝化剂	t/a	180	钝化剂	汽运	25kg/桶
7	27.5%双氧水	t/a	60	用于配置助镀剂	汽运	25kg/桶
9	32%液碱	t/a	233	废水、酸雾净化处理	汽运	槽车运输，厂区储罐存储
三、能源动力						
18	电	10 ⁴ kW·h/a	6131.6	依托园区供电网	电缆	国家电网
19	水	m ³ /a	69960	依托园区供水管网	管道	自来水
20	天然气	m ³ /a	210 万	依托园区燃气管网	管道	市政燃气

3.2.6.2 原辅材料性质

主要原辅材料的成分及理化性质见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要原辅材料性质

序号	名称	成分	理化性质
1	锌	Zn	分子量 65.38，蓝白色金属，熔点 419.6℃，沸点 907℃，溶于酸、碱，相对密度（水=1）7.13；遇湿易燃。
2	盐酸	HCl	分子量 37.5，无色透明液体，有刺激性气味，易挥发，极易溶于水，熔点（纯）114.8℃，沸点（20%）108.6℃，相对密度（水=1）1.20，相对密度（空气=1）1.26，LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口），LC ₅₀ : 3124ppm 1 小时（大鼠吸入）。
3	氯化铵	NH ₄ Cl	无色结晶或者白色颗粒性粉末，无气味，易潮解，350℃升华，337.8℃分解为氨气和氯化氢，沸点 520℃，相对密度（水=1）1.527，易溶于水微溶于乙醇，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯，LD ₅₀ : 1650mg/kg（大鼠经口），本项目用氯化铵的纯度为 100%。
4	氯化锌	ZnCl ₂	分子量 136.29，白色粉末，无臭，易潮解，易溶于水、乙醇和丙酮，熔点 365℃，沸点 732℃，相对密度（水=1）2.91，有毒，LD ₅₀ （大鼠静脉）60~90mg/kg，有腐蚀性，本项目用氯化锌的纯度为 100%。
5	双氧水	H ₂ O ₂	无色透明的液体强氧化剂。过氧化氢水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚；纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯过氧化氢其分子构型会改变，熔沸点也会发生变化，有氧化性。过氧化氢有物体表面消毒、化工生产、除去异味等功能，水溶液适用于伤口消毒及环境、食品消毒
6	钝化剂	--	项目选用的环保型无铬钝化剂主要成分为钼酸盐（35%）、磷酸盐（15%）、丙烯酸树脂（45%）、表面活性剂（5%），使用时与水按照 1:20 比例调配后进入钝化槽，总体效果较好，与铬酸盐钝化相当。采用钼酸盐及丙烯酸树脂在镀锌基材表面生成一层无定型金属氧化物转化膜，以提升镀锌基材表面的耐腐蚀性以及涂层结合后的漆膜附着力，性能稳定，控制简单，抗氯化氢腐蚀能力强，不含铬、磷，绿色环保，可替代传统的铬化剂和磷化剂用作镀锌基材表面转化处理。
7	液碱	NaOH	液碱的浓度通常为 30~32%或 40~42%。纯品为无色透明液体。相对密度 1.328~1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。工业品中包含的杂质主要为氯化钠及碳酸钠等。有腐蚀性。

3.2.7 公用工程

3.2.1 给排水

3.2.1.1 给水

拟建项目用水包括生产用水、公辅工程用水及生活给水等。项目用水依托园区供水管网，水质和水量均能够满足生产的需要。

（1）工艺用水

项目工艺用水主要包括盐酸配置用水、水洗用水、助镀用水、冷却用水、

纯水制备用水、酸雾净化塔喷淋用水等。

①盐酸配置用水

拟建项目盐酸调配过程需加水稀释，项目酸洗过程使用盐酸浓度为 20%，外购盐酸为 31%，加水稀释得到浓度 20%的酸洗用酸，经计算用水量约为 $15.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $4565\text{m}^3/\text{a}$ 。

②水洗用水

拟建项目水洗过程的废水经厂区污水处理站处理后回用于厂区各个生产车间，本项目需补充损失量，水洗过程损失量约为水洗槽容积的 1.5%，项目 4 个水洗槽总容积约 52m^3 ，则新鲜水补充量约为 $0.78\text{m}^3/\text{d}$ ， $234\text{m}^3/\text{a}$ 。漂洗水排放量约 $84.82\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站处理后出水补充于水洗环节的水量 $60.87\text{m}^3/\text{d}$ ，酸洗工序管件带入水量 $23.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

③酸雾净化塔用水

拟建项目酸雾净化塔碱喷淋用水为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部来自纯水。

④助镀剂配置用水

拟建项目助镀过程采用一次水溶解氯化铵、氯化锌。用水量与助镀剂配置比例约水：（氯化锌+氯化铵）=4:1，全部来自纯水，纯水用量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤钝化剂配置用水

项目钝化剂配置用水全部用纯水，用量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥锌锅加热炉用水

锌锅加热炉为防止结垢，须使用纯水，用量为 $107.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦余热蒸汽发生器用水

余热蒸汽发生器制备蒸汽用水量为 $28.5\text{m}^3/\text{d}$ ，全部来自纯水，制备蒸汽量为 $28.5\text{m}^3/\text{d}$ ，用于镀锌管件内外吹，全部冷却损耗。

⑧纯水制备用水

项目纯水制备采用反渗透工艺，纯水设备制水能力为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水机效率为 0.7，则制得纯水最大量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，用水量为 $205.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨冷却用水

项目冷却系统存在挥发损失（蒸发损失和风吹损失）和定期排水，挥发量约为循环量的 0.5%，冷却水循环量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ；冷却水每 2 个月定期排放一次，每

次排放量约 20m^3 。则补水量为 $2.83\text{m}^3/\text{d}$ ，全部来自纯水。

(2) 生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），项目职工定员 30 人，依托厂区现有生活设施，用水定额取 $80\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，生活用水总量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.2.1.2 排水

厂区酸雾净化塔喷淋废水、漂洗水进入污水处理站，处理后回用于水洗环节，不外排；循环冷却排水、纯水制备排水属清净下水，直接排入污水管网，生活污水经化粪池处理后排入污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

本项目废水情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目废水产生情况及处理措施一览表

序号	排水工序	排水种类	排水量		处理措施及排水去向
			m^3/d	m^3/a	
1	漂洗水	工艺废水	100	30000	进入污水处理站，处理后回用于水洗环节，不外排
2	酸雾喷淋废水	工艺废水	4.0	1200	
3	循环冷却水	清净废水	0.33	100	生活污水经化粪池处理后，与循环冷却系统排水、纯水制备排水一同经排水管网排入园区污水处理厂
4	纯水制备车间	清净废水	61.7	18510	
5	职工生活	生活污水	2.4	720	
合计			63.79	19138	

本项目水平衡见图 3.4-1。

3.4.2 供电

现有车间用电由米东区电网提供，目前项目区已经设置 110kV 变电站，可保证项目厂区用电要求。

3.4.3 供气供暖

本项目锌锅加热炉采用天然气，耗用量为 $52.5\text{万 m}^3/\text{a}$ 。所用天然气由园区市政燃气管线供应。

3.4.4 蒸汽

本项目热镀锌工艺中的冷却工序需用蒸汽对镀锌钢管进行内吹、外吹，所用蒸汽由项目余热蒸汽发生器供给。其中钢管内吹过程为蒸汽吹扫钢管内部、钢管外吹过程为蒸汽吹扫钢管表面，吹扫完成后蒸汽以水蒸气的形式在车间内部逸散。项目配备 2 套余热蒸汽发生器，单台蒸汽供给量为 3t/h，全年可产生 4.32 万吨蒸汽，可以满足项目热镀锌钢管内、外吹冷却时对蒸汽的需求量。

3.4.5 生产制度

本项目劳动定员共 100 人。年运行 300 天，三班制，8 小时/班，年运行 7200h

3.5 生产工艺流程

热镀锌工艺流程为：水洗、酸洗除锈、水洗、助镀、烘干、热镀锌、内外吹冷却、钝化、喷标、自检整理、打包捆扎、入库。热镀锌工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

图 3.5-1 项目热镀锌工艺流程及产污环节图

具体工艺流程叙述如下：

（1）水洗

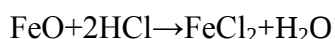
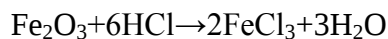
对待镀件进行水洗，便于下一步酸洗除锈。

产污环节：该工段主要产生水洗废水 W_1 。

（2）酸洗

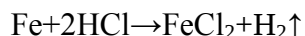
工艺目的：清除钢件表面的氧化物（氧化铁）与锈蚀物，使钢件表面平整光滑，钢基体暴露出来，从而增强锌层的粘附力。

工艺原理：加工后的管件表面有锈层、氧化皮，其主要成分是铁的氧化物 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 和 FeO 等，在酸液的作用下，发生下列化学反应而使铁锈溶解：

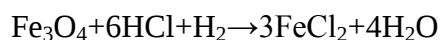
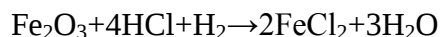


酸液在与铁的氧化物反应的同时，也会与基体上的铁发生反应并析出氢

气。



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



工艺操作：本项目酸洗液采用浓度为 20% 的工业盐酸，将 31% 工业盐酸与水按比例配制成酸洗液使用。配酸直接在酸洗槽中进行，酸洗槽为全密闭系统，槽罐车来的盐酸打入酸洗槽中，加水稀释得到浓度 20% 的盐酸溶液。将管件悬挂在吊具上用天车移动从酸洗槽的进口处，之后由酸洗槽内的天车吊起钢件，浸入浓度为 20% HCl 溶液中浸洗 1~2min 后，上下 2~3 次完成酸洗。

酸洗在室温下进行，冬季通过增加酸洗时间以保证酸洗效果，不需对酸液进行加热。酸洗过程中， HCl 由于反应和挥发，盐酸浓度会逐渐降低，应及时补充盐酸和水调配。处理一定量的工件后，溶液中铁离子浓度增加，酸液需进行更换。酸洗过程中产生盐酸酸雾，槽侧面和顶部设有风机和风孔，并与酸雾净化塔连接，将酸洗槽挥发的 HCl 吸收净化。

当酸洗溶液中盐酸的含量低于 100g/L 时，要加入新盐酸进行调配，以保证酸洗浓度；当铁盐超过 320g/L、盐酸浓度低于 2% 时应将废酸排出，重新配置新的酸洗溶液。

产污环节：该工段主要产生酸洗槽挥发产生的盐酸酸雾经吸收塔净化后的废气 G_1 、废酸 S_1 、酸雾净化塔产生的喷淋废水 W_2 及设备噪声 N 。

(3) 水洗

工艺目的：洗去残留在工件表面的酸液和铁锈等，使钢件表面洁净，并且减少过量的盐酸和 Fe^{2+} 带入助镀槽，过量的盐酸带入到助镀液会导致溶液 pH 降低，影响助镀处理效果。

工艺操作：酸洗后的工件由天车提出放入与酸洗槽相接的水洗槽中进行清洗，洗去残留的盐酸和少量铁锈，使表面洁净。漂洗水经过车间配套酸性废水

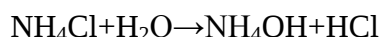
在线处理设施调 pH、压滤后回用。

产污环节：该工段主要产生漂洗水 W₃。

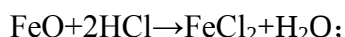
(4) 助镀

工艺目的：进一步清除管件表面的氧化物及铁盐，从而保证管件表面在热镀锌前保持洁净，使工件在进入锌锅时具有最大的表面活性；同时在工件表面沉积一层盐膜，可防止工件从助镀槽到进入锌锅这段时间在空气中再次氧化锈蚀，使工件进入锌锅锌液后与液相锌快速浸润并反应。

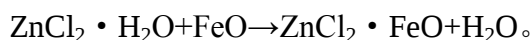
工艺原理：助镀液中的 NH₄Cl 溶液可发生水解反应，反应式如下：



由于 NH₄OH 的水解常数远远小于 HCl 的水解常数，所以在水溶液中的 H⁺ 较多而使助镀液呈酸性。这样，一方面抑制了钢件中 Fe 的氧化，另一方面又由于发生如下反应而使溶解部分产生铁的氧化物或氢氧化物。



当助镀剂加热时(管件烘干时)，氯化锌与水形成 ZnCl₂ · H₂O，ZnCl₂ · H₂O 在随钢材进入锌液后发生如下反应：



工艺操作：助镀是将水洗后的工件再浸入氯化锌—氯化铵助镀液中，提出后在工件表面形成一层薄的氯化锌—氯化铵盐膜的过程。工件在助镀液中浸润 3~5min 后，提起至输送辊。助镀剂为氯化铵（100~150g/L）、氯化锌（150~180g/L）和水的混合液，比例为 1:1.2:6.0（氯化锌:氯化铵:水），温度 70~80 ℃ 助镀剂混合液仅消耗补充，不外排。

酸洗、水洗、助镀均布置于封闭密封房内，原料上料时采用上料小车，上料小车采用两端密封结构，小车在密闭车间外装料时小车一侧的挡板对上料通道进行密封，确保酸洗区域密封良好。小车装料完成后，通过上料通道运送物料到酸洗房内，小车另一侧的挡板对酸洗房进行密封。酸洗房上料通道仅在小车进出过程中存在短时间的敞开状态。

(5) 烘干

工艺目的：为防止工件在热浸镀锌时由于温度急剧升高而变形，并除去残

余水分，防止产生爆锌造成锌液爆溅。

工艺操作：从助镀槽提出的工件，放到输送辊上，在输送过程中完成烘干过程。输送辊由天然气加热炉燃烧余热来间接加热，烘干温度控制在 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 该温度下氯化铵不会分解，操作时间不超过 2min ，经烘干预热处理后的工件进入热浸镀锌工序。加热炉烟气由引风机通过 18m 的排气筒排放。

产污环节：该工段主要是加热炉天然气燃烧烟气 G_2 及设备噪声 N 。

(6) 热镀锌及内外吹

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

HCl 与金属锌、铸件中的铁以及表面被氧化的氧化锌等反应，扩散到熔融锌液中的铁和锌形成 Zn-Fe 合金（主要成分： FeZn_7 、 FeZn_{13} ），沉入锌锅底部形成锌渣。锌渣必须及时捞除，否则会影响热镀质量。

工艺操作：金属锌的熔点为 $419\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热浸镀锌的温度为 $450\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 所以锌熔化后应继续加热至锌液达到热浸镀锌的工作温度后才能开始热浸镀锌。锌锅的温度应控制在 $445\sim 465\text{ }^{\circ}\text{C}$ 停产时锌锅保温温度为 $438\sim 445\text{ }^{\circ}\text{C}$ 锌锅采用加热炉天然气燃烧加热，通过控制燃烧量来达到控制锌锅中熔融锌的温度，锌锅上方设集气罩，将锌锅废气引入布袋除尘器进行除尘处理。

管件（圆管、方管等）根据管径尺寸选择采用推杆全浸式半自动方式，经过推入、压下、提升的机械原理，完成镀锌过程；或者采用天车吊镀工艺，由天车吊运至锌锅上方，钢丝绳向下伸，使工件浸入锌锅，静置 $3\sim 5$ 分钟，再向上拉升并抖动，完成镀锌过程。

工件在锌锅中浸镀时间 $2\sim 4\text{min}$ ，使锌和工件表面的铁反应生成一层致密的铁锌合金层。浸镀完毕后，通过磁力辊将管件从锌锅中抽出，使镀件表面多余的锌液自然流入锌锅。然后用压缩空气将内外表面多余的锌液吹流回锌锅，再用饱和蒸汽内吹、外吹，以除掉管件内、外表面的多余锌液。内、外吹废气经集气罩引入锌锅布袋除尘器去除锌颗粒，沉于锌锅底部的锌渣用捞锌勺捞取。

产污环节：该工段主要产生锌烟 G_3 、除尘器收集锌灰 S_2 、锌渣 S_3 。

(7) 冷却

工艺目的：镀锌后的工件，当镀件从锌锅提出以后，由于本身潜热较大，本体的温度在 430℃ 以上，铁-锌反应仍在继续进行，直至温度降至 380℃，铁-锌之间的扩散和金属间的反应才终止。因此，镀锌后的工件需要经过内、外吹冷却到常温。

工艺操作：镀锌后的管件由输送辊经过初步风冷，将工件温度降低至 400℃ 以下，随后进入水冷槽中，及时在水中进一步冷却至常温，否则容易发生变色的现象，影响外观质量。

产污环节：该工段主要产生循环冷却系统排污水 W₄ 及设备噪声 N。

(8) 钝化

工艺目的：镀锌层在干燥的环境中很稳定，但是在高温和高湿的环境中耐腐蚀性较差，采用无铬钝化液进行钝化，提高锌镀层的耐蚀性。

钝化液：主要成分为钼酸盐（35%）、磷酸盐（15%）、丙烯酸树脂（45%）、表面活性剂（5%）。

工艺操作：将冷却后的镀锌管件送入钝化跑道，储存在钝化箱中的钝化液通过高压喷洒方式在管件表面涂上一层透明薄膜。为保持钝化液浓度，保证钝化效果，定期向钝化槽内补充钝化剂。

产污环节：该工段主要产生设备噪声 N。

(9) 检验打包

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

3.5.2 产污环节分析

综上，热镀锌及废酸再生产污环节及污染因子等情况汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目热镀锌及废酸再生产污环节及污染因子汇总表

类别	污染工序	编号	主要污染物	排放方式	处理措施及排放去向
废气	酸洗（酸雾）	G ₁	HCl	连续	酸雾净化塔+15m 高排气筒
	天然气燃烧	G ₂	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	低氮燃烧器+18m 高排气筒
	热镀锌（锌烟）	G ₃	颗粒物	连续	布袋除尘器+15m 高排气筒
	车间无组织	/	HCl	连续	加强车间通风

废水	水洗废水	W ₁ 、W ₃	SS	间断	经污水处理站处理后回用于水洗工序
	酸雾净化塔喷淋废水	W ₂	HCl、SS、NaCl	间断	
	漂洗水	W ₃	pH、COD、SS、总铁	间断	
	冷却系统排水	W ₄	COD、SS	间断	经园区排水管网进入园区污水处理厂
噪声	设备噪声	N	设备噪声	连续	基础减振、厂房隔声
固废	酸洗	S ₁	废酸	间断	作为厂区废酸综合利用项目原料生产聚合氯化铁
	热镀锌	S ₂	除尘器收集锌灰	间断	外委危废资质单位处置
		S ₃	锌渣	间断	一般工业固废，收集后外售

3.6 环保工程

3.6.1 酸雾处理

钢构件在进行热镀锌之前，需进行酸洗除锈，在车间酸洗工段设酸洗池，池中存储盐酸溶液，通常情况下，当工件浸入酸洗池的短时间内，由于除锈过程氢气泡的释放增加了酸雾的挥发量，酸雾对机械设备易造成腐蚀损坏，同时也对人员健康产生危害，形成恶劣的工作环境及严重的大气污染，必须对酸雾进行有效处理，实现达标排放。

3.6.1.1 酸雾收集

根据建设单位提供资料，本项目拟采取全封闭式酸雾收集方式：采用非金属材料对车间内槽体区域进行全封闭，组成一个相对封闭的酸收集间，封闭间内保持一定的负压，以防止酸雾气体逸出。

具体为“罩覆+侧吸”的收集方式。罩覆是通过在酸池上方加装封闭罩的方式将酸池封闭，然后在封闭罩内对酸雾进行收集，酸池侧壁可加设挡板和移动滑轨。侧吸是在酸池两侧、各酸槽之间加设侧吸管道，对酸雾进行抽吸。

3.6.1.2 酸雾处理

本项目设置的酸雾吸收塔采用碱液二级喷淋方式对酸雾进行净化处理，碱液为氢氧化钠溶液，充当盐酸的中和液，净化后的废气通过 15m 排气筒排放。

酸雾气体由离心通风机吸入进风段，先由上向下，再由下向上流动，经过第一级滤料层，与第一级喷淋中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至

第二级喷淋液接触，再次发生中和反应，然后通过除雾层，由风帽和排风管排入大气中。

酸雾吸收塔见图 3.6-3。

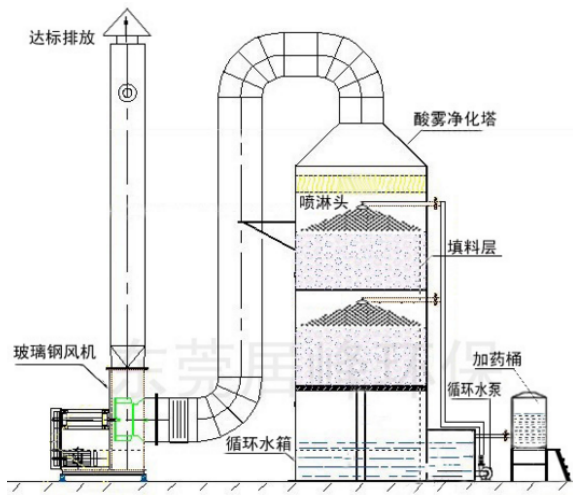


图 3.6-1 酸雾吸收塔

3.6.2 助镀剂处理

助镀剂使用一段时间后，由于溶剂中铁离子含量升高会影响镀锌效果，需进行除铁处理。因助镀剂中 Fe^{2+} 不易沉淀，本项目拟采用氧化中和法去除溶剂中的铁离子，实现助镀剂再生回用。其原理是利用强氧化剂（双氧水）将溶剂中的 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，而后通过调整 pH 使氯化铵水解释放 OH^- ，与 Fe^{3+} 形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，再机械过滤去除沉淀物和杂质，剩余溶剂回用于助镀槽。

3.7 物料平衡

3.7.1 锌元素平衡

本项目热镀锌过程中，利用锌锭在钢管表面镀锌，锌来源为锌锭和氯化锌，年使用锌锭 9300t、氯化锌 70t，锌的消耗有：①沉积在镀件表面；②排入大气；③残留在锌锌渣中；④进入锌烟除尘器收集粉尘中。

项目热镀锌过程中，锌元素平衡见表 3.7-1。

表 3.7-1 锌元素平衡表

进 料		出 料	
输入物料名称	数量 (t/a) g	产出物料名称	数量 (t/a)

锌锭	9300	锌渣含锌	372
氯化锌含锌	33.5	锌烟除尘器收尘中锌	109
		排入大气	1.1
		产品含锌	8851.4
合 计	9333.5	合 计	9333.5

3.7.2 氯元素平衡

项目生产过程中使用盐酸、氯化锌和氯化铵，氯元素平衡情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 氯元素平衡表

进 料		出 料	
输入物料名称	数量 (t/a)	产出物料名称	数量 (t/a)
盐酸	2502.5	锌渣含氯	406.3
氯化锌含氯	36.5	锌烟除尘器收尘中氯	119
氯化铵含氯	86.3	废酸残渣含氯	16
		污泥含氯	15
		排入大气	0.3
		进入废酸	2052.6
		进入废水	16.1
合 计	2625.3	合 计	2625.3

3.8 污染源强及治理措施

3.8.1 废气

3.8.1.1 有组织废气

1、酸洗环节

(1) 源强核算

为去除预镀管件表面锈蚀，热镀锌前需进行酸洗。本项目设置 4 个酸洗槽，每个酸洗槽规格均为 $L \times B \times H = 7.8\text{m} \times 1.3\text{m} \times 1.3\text{m}$ 。本项目购进的盐酸浓度为 31%，两个酸洗槽为 20%盐酸，酸洗液温度约 25℃酸雾的挥发量根据《环境统计手册》推荐公式进行计算：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) PF$$

式中： G_z ——液体的蒸发量 (kg/h)；

M ——液体的分子量，36.5；

V——蒸发液体表面上的空气流速 (m/s)，0.4m/s；

P——液体温度下蒸汽压分压 (温度 25 °C 浓度为 20% 的盐酸氯化氢气体的蒸汽压分压为 0.88mmHg)；

F——液体蒸发面的表面积 (m²)，2×7.8m×1.3m=20.28m²。

由上式计算，理论上，本项目每条生产线酸洗槽 HCl 理论挥发量为 0.434kg/h。

考虑到实际操作中，工件的搅动、负压收集等会加速 HCl 的挥发，依据行业经验，以上式计算出来的理论蒸发量再乘以 120% 作为的 HCl 最终挥发量。因此，本项目每条生产线酸洗槽 HCl 挥发量为 0.52kg/h。

(2) 治理措施、污染物排放分析

本项目酸洗槽、水洗槽及助镀槽置于全密闭操作间中，并利用抽风装置将封闭操作间内的废气抽出，使操作间内形成微负压。负压操作间技术对酸洗槽酸雾收集效率按照 95% 计算，其余 5% 为无组织排放。抽出的酸性气体经酸雾净化塔净化处理后达标排放。

酸雾净化塔采用碱液喷淋且为二级喷淋。

综上计算，经收集后有 0.494kg/h HCl 进入酸雾净化塔，经封闭间侧吸风系统收集后送入酸雾净化塔经二级碱喷淋净化处理，酸雾净化塔的净化效率为 95%，引风机风量为 40000m³/h，净化后的废气通过 15m 排气筒排放，排放速率为 0.025kg/h。未被捕集的 HCl 通过封闭间换风无组织排放，则酸洗工序的 HCl 无组织排放源强为 0.026kg/h。

由此核算得出，HCl 有组织排放源强为 0.025kg/h，排放浓度为 0.625mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 氯化氢二级排放限值要求 (100mg/m³、0.43kg/h)。

2、锌锅加热炉烟气

(1) 源强核算

本项目建设 2 条热镀锌生产线，每条热镀锌生产线设 1 台锌锅加热炉，加热炉采用天然气为燃料，属于清洁燃料。根据建设单位提供资料，单台锌锅加热炉天然气用量约 45 万 m³/a。

① 烟气量

本次烟气量采用《环境保护计算手册》中推荐的公式法计算，以项目耗气量为基础进行烟气量的计算。

理论空气需要量的经验公式：

$$V_0 = 1.105 \times Q / 4187 + 0.02$$

其中： V_0 ——理论空气需要量， Nm^3/kg ；

Q ——燃料的热值，本项目用天然气热值为 $37795.75\text{kJ}/\text{Nm}^3$ ；

经计算，本项目燃烧 1Nm^3 的天然气量需要 9.99Nm^3 的空气。

烟气量计算的公式：

$$V_y = 0.38 + 0.075 \times Q / 4187 + \alpha V_0$$

其中： V_y ——烟气量， Nm^3/Nm^3 ；

α ——空气过剩系数，取 $\alpha=1.15$ ；

经计算，本项目燃烧 1Nm^3 的天然气会产生约 12.5Nm^3 的废气。

2 条热镀锌生产线共设 2 台锌锅加热炉，天然气总用量为 90 万 m^3/a ，则烟气量为 1125 万 m^3/a 。

②二氧化硫

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）燃气锅炉二氧化硫排放量计算公式为：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times (1 - \eta_s / 100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

根据乌鲁木齐市目前天然气气源气质参数（见表 3.8-1）中 S 及 H_2S 含量，通过物料衡算计算 SO_2 排放量。

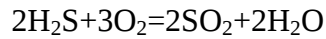
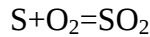
表 3.8-1 乌鲁木齐市目前天然气气源气质参数（节选）

名称 \ 气源	吐哈气田	准噶尔气田
S 含量	$<0.6\text{mg}/\text{m}^3$	$<0.6\text{mg}/\text{m}^3$
H_2S 含量	$<0.1\text{mg}/\text{m}^3$	$<0.1\text{mg}/\text{m}^3$

天然气气源中 S 的含量为：90 万 $\text{Nm}^3 \times 0.6 \times 10^{-6} = 0.54\text{kg}$ ；

天然气气源中 H_2S 的含量为：90 万 $\text{Nm}^3 \times 0.1 \times 10^{-6} = 0.09\text{kg}$ ；

天然气燃烧时，气源中 S、 H_2S 燃烧生成 SO_2 方程式为：



根据质量守恒定律，核算 SO_2 排放量为 0.001t/a（1.13kg/a），排放速率为 $1.57 \times 10^{-4}\text{kg/h}$ 。

根据烟气量核算 SO_2 排放浓度为 0.1mg/m^3 。

③氮氧化物

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）燃气锅炉氮氧化物排放量计算公式为：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times (1 - \eta_{\text{NO}_x} / 100) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

《燃气锅炉大气污染物综合排放标准》（DB6501/T001-2018）要求新建燃气锅炉的 $\rho_{\text{NO}_x} \leq 40\text{mg/m}^3$ ，本锅炉采用“低氮燃烧器+烟气外循环技术”可使锅炉在非满负荷状态下平稳运行且有效抑制 NO_x 的生成，根据本项目锌锅加热炉设备厂家提供资料及同类设备运行经验表明，烟气外循环技术叠加低氮燃烧器，可有效降低燃气加热炉烟气中 NO_x 的排放浓度，使 NO_x 排放浓度 $= 38.52\text{mg/m}^3$ ，满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 的 NO_x 排放标准限值要求。

本项目锌锅加热炉烟气量为 1125 万 Nm^3/a ，则本项目锌锅加热炉烟气中氮氧化物排放量 $E_{\text{NO}_x} = 38.52 \times 1125 \times 10^4 \times 10^{-9} = 0.43\text{t/a}$ ， 0.06kg/h 。

④CO

根据燃烧天然气排污系数（见表 3.8-2）计算燃气锅炉烟气中 CO 排放量。

表 3.8-2 燃烧百万 Nm^3 燃料气的污染物排放量 ($\text{kg}/10^6\text{Nm}^3$) 节选

污染物	炉 型		
	电站锅炉	工业锅炉	采暖及家用炉
一氧化碳 (CO)	忽略不计	6.3	6.3

由表 3.8-2 可以看出, 本项目锌锅加热炉为燃气工业锅炉, 每燃烧 10^6Nm^3 天然气排放 CO 6.3kg, 本项目天然气消耗量 90 万 Nm^3/a , 由此估算 CO 排放量为 5.67kg/a (0.0057t/a , $7.88 \times 10^{-4}\text{kg/h}$), 烟气量为 1125 万 Nm^3 , 则 CO 排放浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算, 本项目锌锅加热炉烟气中各污染物排放情况见 3.8-3。

表 3.8-3 本项目锌锅加热炉烟气大气污染物排放情况

排气筒编号	烟气量	污染物	SO ₂	NO _x	CO
P ₁	1562.5m ³ /h	排放量	0.001t/a	0.43t/a	0.0057t/a
		排放速率	1.57×10 ⁻⁴ kg/h	0.06kg/h	7.88×10 ⁻⁴ kg/h
		排放浓度	0.1mg/m ³	38.52mg/m ³	0.5mg/m ³
DB6501/T001-2018, 表 1 限值		排放限值	10mg/m ³	40mg/m ³	95mg/m ³

本项目锌锅加热炉烟气通过 18m 排气筒排放。由表 3.8-3 可知, 锌锅加热炉烟气中 SO_2 、 NO_x 、CO 排放浓度均能够满足《燃气锅炉大气污染物综合排放标准》(DB6501/T001-2018) 表 1 排放限值 (SO_2 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $40\text{mg}/\text{m}^3$ 、CO $95\text{mg}/\text{m}^3$)。

3、镀锌废气

(1) 源强计算

热镀锌工序废气来源于锌锅、内外吹环节, 根据《全国第二次污染源普查工业污染源普查数据 机械行业系数手册 (2019 年版)》, 热镀锌工序工业废气量产生系数为 $8229\text{m}^3/\text{t-产品}$, 颗粒物产生系数为 $0.33\text{kg}/\text{t-产品}$, 末端采用袋式除尘器的治理效率为 99%。

本项目 2 条生产线镀锌管件产品产量为 350000t/a , 则镀锌工序工业废气量为 $288015\text{万 m}^3/\text{a}$ 、 $400020\text{m}^3/\text{h}$ 。颗粒物产生量为 115.5t/a , 收集效率为 95%, 经袋式除尘器除尘后的排放量为 1.10t/a 、排放浓度为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目年工作时间为 7200 小时, 则颗粒物排放速率为 0.15kg/h 。

(2) 治理措施、污染物排放分析

本项目在进行小管径管件镀锌时, 采用“横进竖出”的方式, 即管件由进

口槽横着进入锌锅之后，进口槽即关闭，镀锌完成后，管件竖着由出口槽出；大口径管件采用吊镀工艺。

在整个镀锌过程中，锌锅均处于密闭状态，在锌锅上方设置集气罩，对镀锌废气收集后送至布袋除尘器除尘，除尘后通过 15m 排气筒外排；镀锌后的管件经内、外吹环节将残留在管件内、外表面的多余锌吹掉，使镀锌管件表面光洁，并节约锌耗量，内、外吹环节废气用集气罩收集后送至锌锅上方的布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒外排。

经计算，本项目镀锌工序废气排放情况见 3.8-4。

表 3.8-4 本项目镀锌颗粒物排放情况

排气筒编号	烟气量	污染物名称	排放量	排放浓度	排放速率
P ₂	4×10 ⁵ m ³ /h	颗粒物	1.10 t/a	0.38 mg/m ³	0.15 kg/h

由表 3.8-4 可知，镀锌废气中颗粒物的排放浓度、排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值（120mg/m³、5.9kg/h）。

3.8.1.2 无组织废气

项目盐酸由罐车运至厂区后直接排入酸洗池，不进行贮存。废酸直接送至厂区废酸综合利用项目，不进行贮存。

（1）酸洗环节

未被捕集的 HCl 通过封闭房换风无组织排放，则酸洗工序的 HCl 无组织排放源强为 0.026kg/h，排放量为 0.187t/a。

（2）镀锌废气

由核算可知，项目镀锌工序无组织颗粒物排放量为：0.021kg/h、0.153t/a。

3.8.1.3 非正常工况

项目非正常工况主要指废气治理设施失效的情况下，废气不经处理直接排放，本项目非正常工况主要考虑酸洗废气、镀锌及内外吹废气的非正常排放。

项目废气污染物产生及排放情况见表 3.8-9。

3.8.2 废水

本项目废水主要包括漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水、循环冷却系统定期排水、纯水制备排水和生活污水。

本项目污水处理站对漂洗水、酸雾净化塔废水进行处理，处理后回用于水洗工段，深度处理后制备的纯水用于冷却水补水、酸雾吸收塔等。生活污水经化粪池处理后与循环冷却系统排水、纯水制备排水一同排入园区污水管网，最终进入米东工业园污水处理厂处理达标后绿化。

(1) 漂洗水

本项目管件酸洗后需在水槽中进行清洗，每条线设置 2 个水洗槽，共设 4 个水洗池（长×宽×深：7.8m×1.3m×1.3m），水洗池内为常温自来水，漂洗水经污水处理站处理后循环使用，废水中主要污染物包括 pH、COD、SS 和总铁、氯离子。根据水平衡，漂洗水排放量为 25446m³/a，84.82m³/d。漂洗水污染物浓度为 pH：3~5、COD：300mg/L、SS：250mg/L、总铁：500mg/L。由污水处理站处理，处理后废水能够满足水洗工段回用水要求。

(2) 酸雾净化塔废水

项目酸雾净化塔采用“碱液二级喷淋塔”结构，采用二级碱液喷淋，定期补充氢氧化钠，碱液使用一段时间后，含盐量增加，影响中和效果，需要定期更换新液，喷淋废水排放量约 4m³/d，废水水质为：pH 11~13，COD：80mg/L、SS：40mg/L，由污水处理站处理后能够满足水洗工段回用水要求。

(3) 纯水制备排水

项目纯水制备采用反渗透工艺，纯水设备制水能力为 6m³/h，纯水机效率为 0.7，则制得纯水最大量为 144m³/d，用水量为 205.7m³/d，排水量 61.7m³/d，直接排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

(4) 循环冷却水排水

本项目设有工艺冷却水池，冷却水循环使用，为保证冷却水的相对清洁，防止因悬浮物增高而在工件表面结垢，每 2 个月排放一次，每次排放量约 20m³（0.33m³/d）。废水中主要污染物及浓度为 COD：40mg/L、SS：50mg/L，不含锌，冷却系统排水直接排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

（5）生活污水

本项目劳动定员 30 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），均在厂内食宿，用水定额为 80L/人·d，则生活用水量为 2.4m³/d，即 720m³/a。产污系数取 0.8，则生活污水量为 576m³/a，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，产生浓度分别为 400mg/L、200mg/L、220mg/L、25mg/L，产生量分别为 0.23t/a、0.12t/a、0.12t/a、0.014t/a。污水水质复杂程度属简单。生活污水经厂区化粪池处理后，经园区污水管网进入园区污水处理厂处理。

3.8.3 固体废物

根据项目原辅材料使用情况及项目生产工艺，本项目产生固体废物包括废酸、锌灰、锌渣、锌烟除尘器收尘、废酸过滤残渣及生活垃圾。

3.8.3.1 固废产生情况

（1）废酸

项目使用盐酸进行酸洗作业，工件表面铁的氧化物被盐酸清洗后溶解在盐酸溶液中。随着酸洗过程的进行，酸洗液中铁离子浓度会升高，酸液失去清洗能力时不能继续使用，而产生废酸液，根据建设单位提供资料，年产生量约 8300t/a。

（2）锌灰

锌灰主要是锌熔体表面与大气接触被氧化以及助镀剂某些成分进入镀槽与液态锌作用而形成的，主要来自锌烟废气、内外吹废气经布袋除尘器处理的收尘，根据物料衡算，锌灰产生量约为 109t/a。

（3）锌渣

锌渣主要产生于热镀锌工序，是融化的锌与待镀管件的铁反应的产物，是锌铁合金结晶及纯锌的混合物。HCl 与金属锌、铸件中的铁以及表面被氧化的氧化锌等反应，扩散到熔融锌液中的铁和锌形成 Zn-Fe 合金（主要成分：FeZn₇、FeZn₁₃），沉入锌锅底部形成锌渣。根据建设单位提供数据，锌渣产生量约为锌耗量的 4%，即锌渣产生量约为 372t/a。

(4) 废酸过滤残渣

项目废酸再生过程需要过滤除掉废酸中杂质，废酸中不溶性杂质含量约为废酸量的 0.2%，即 16.6t/a。

(5) 生活垃圾

本项目职工定员 100 人，按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 15t/a。

3.8.3.2 固废属性判定

根据《国家危险废物名录（2021 版）》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）、环保部《关于征求〈危险废物排除管理清单（征求意见稿）〉意见的函》（环办土壤函〔2017〕367 号，2017.3）、环保部《关于对〈危险废物排除管理清单〉建议的回复》（2017.05.09），对本项目产生的固体废物属性进行判定，见表 3.8-11。

表 3.8-11 项目固废属性判定表

序号	固废名称	是否属于危险废物	废物类别	危废代码	危险特性
1	废酸	是	HW17	336-064-17	C
2	除尘器收集锌灰	是	HW23	336-103-23	T
3	锌渣	否	--	--	--
4	废酸过滤残渣	是	HW17	336-064-17	T/C
5	生活垃圾	否	--	--	--

3.8.4 噪声污染源

项目噪声产生情况及治理措施和治理效果见表 3.8-12。

表 3.8-13 项目主要噪声源及治理措施一览表 单位：dB（A）

装置名称	设备名称	数量	工作状态	噪声值	消声措施	备注
热镀锌生产设备	镀锌锅、余热回收等	16 台	连续	85~90	消声减震	厂房内
	天车、吊机等	30 台	连续	85~90		
	喷码机、打包机等	14 台	连续	85~90		
公用及辅助设施	循环水泵、输送泵	24 台	连续	85~90	隔声、减震	泵房
	空压机	4 台	连续	85~90	合理布局、减震	厂房内
	曝气风机	2 台	连续	85~90		

3.8.5 污染物汇总

项目“三废”污染物排放统计见表 3.8-13。

3.8.6 总量控制与排污许可

在实行污染物达标排放的前提下，结合本项目排污特点，该项目涉及总量控制的污染物因子为 SO_2 、 NO_x 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

由物料衡算可知，本项目涉及总量的大气污染物年排放量为 NO_x ：0.43t/a， SO_2 ：0.001t/a；涉及总量的水污染物来自生活污水，年排放量分别为：COD：0.23t/a； $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.014t/a。

项目生活污水经厂内化粪池处理后，与循环冷却系统排水和纯水制备排水一同经园区排水管网进入园区污水处理厂处理，废水污染物总量控制指标纳入园区污水处理厂总量指标管理，建议不再申请总量。

综上，本项目总量控制建议指标为 NO_x ：0.43t/a， SO_2 ：0.001t/a。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产

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

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和新疆维吾尔自治区人民政府办公厅“转发自治区经贸委等部门《关于加快推进清洁生产实施意见》的通知”（新政办发[2005]2 号）的要求，本项目从生产工艺与装备、原材料、产品、资源能源消耗、污染物产生量 and 环境管理水平等方面对项目清洁生产水平进行分析。

3.9.1.1 生产工艺与装备

本项目使用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

中所列淘汰落后工艺和设备，所有设备、管道、阀门均为密闭系统，在设备的设计、管道及阀门的选材及密封形式中，均考虑了装置的安全运行要求，满足装置的压力、温度、介质条件等。

本项目热镀锌工艺成熟，流程紧凑，设备布设合理，采用的酸雾净化及各类废气治理设施均为行业较先进工艺，性能可靠，操作方便。

因此，本项目整个生产工艺与装备水平符合清洁生产要求。

3.9.1.2 资源利用指标

(1) 本项目对生产过程产生的危险废物废酸（HW34）全部作为厂区废酸综合利用车间原料生产聚合氯化铁。

(2) 酸洗槽设围堰并严格防渗，符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的要求。同时，采用酸泵运输盐酸及废酸，不需要车辆、人工进出拉运，降低了人工转运造成污染及事故风险，原料的管理和控制方面符合清洁生产要求。

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

3.9.1.3 废物回收利用指标

(1) 本项目将酸洗环节产生的废酸作为厂区废酸综合利用车间原料生产聚合氯化铁，达到了废物的资源化利用。

(2) 项目工艺废水全部由污水处理站处理后全部回用于生产，不外排，有效节约了水资源，减少了废水外排量。

(3) 项目对管线、法兰、阀门做好了防腐措施，加强储存品的储存、装卸、运输等全过程的管理工作，减少“跑、冒、滴、漏”，从而减少了二次污染的可能。

(4) 加强设备及管道的密封，从而减少原料损失。

因此，从废物回收利用角度，本项目符合清洁生产要求。

3.9.1.4 污染物产生指标

(1) 本项目对酸雾采用湿法二级碱喷淋吸收塔进行有效净化；对生产过程产生的废酸用于生产聚合氯化铁；工艺废水处理经厂区污水处理站处理后全部回用生产环节，大大减少了废气、废水产生量。

(2) 对热镀锌生产环节产生的各类危险废物，如镀锌除尘器收集的锌灰、废酸过滤残渣等，在厂区危废暂存间密闭暂存后，均由有相应危废处置资质的单位安全处置。

因此，本项目各项污染防治措施和污染物控制水平均符合清洁生产要求。

3.9.1.5 产品指标

本项目生产的镀锌钢管产品质量满足《热浸镀锌标准》（GB/T13912-2002）标准，符合产品的清洁性。

3.9.2 清洁生产分析结论

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

3.9.3 进一步实施清洁生产的建议

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

(1) 加强清洁生产宣传，树立员工环保意识，进行岗位培训提高职工素质。

(2) 建立设备巡检制度和维护保养制度，严格控制跑冒滴漏，最大限度地减少物耗，减少社会资源浪费。加强设备的维护和保养，防止泄露的发生。

(3) 强化生产过程自控水平，提高效率，减少能耗，做到节能降耗。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乌鲁木齐市位于亚欧大陆腹地，地处北天山北坡，准噶尔盆地南缘，是世界上距离海洋最远的内陆城市，是沟通新疆南北，连接中国内地与中亚、欧洲的咽喉，是第二座亚欧大陆桥中国西部的桥头堡，向西对外开放的重要门户。东临天山主峰博格达峰、西面紧靠雅玛里克山，南依天山支脉喀拉乌成山，北面为平缓的冲积平原，西部和东部与昌吉回族自治州接壤，南部和东南部分别与巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市交界。市域地理坐标为：东经 $86^{\circ}48'6.2''$ ~ $88^{\circ}58'25.3''$ ，北纬 $42^{\circ}55'23.1''$ ~ $45^{\circ}00'00''$ ，总面积 1.42 万 km^2 。全市辖七区一县，分别为：天山区、沙依巴克区、高新技术开发区（新市区）、水磨沟区、经济技术开发区（头屯河区）、米东区、达坂城区和乌鲁木齐县。

本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园区，米东区化工工业园位于乌鲁木齐市东北郊，距乌鲁木齐市城市中心 18km。该园区西起乌鲁木齐市七道湾路，东至东过境路，规划总面积 108 km^2 ，园区内现有乌石化公司、乌石化总厂和新矿集团等大型国有企业，是自治区规划的以石油化工、煤化工、氯碱化工、天然气化工、精细化工为主导产业的化学工业基地。

本项目位于米东化工工业园区石化南路 2444 号新疆神州通管业制造股份有限公司厂区内，项目中心地理坐标为：E: $87^{\circ}44'22.9''$ ，N: $43^{\circ}59'19.7''$ 。• /-*厂区四周均为园区企业，西侧为远景东路、隔路为亚东中弘钢构有限公司，东侧紧邻新疆前进腾瑞建材有限公司，北侧为石化南路、隔路为新疆丰瑞基人防设备有限公司，南侧紧邻新疆北新永固钢结构工程有限公司。

项目地理位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形地貌

乌鲁木齐市地势起伏悬殊，山地面积广大。南部、东北部高，中部、北部低。山地面积占总面积的 50%以上，北部冲积平原占地面积不及总面积的 1/10。

米东区地势东南高西北低。地形分为四部分：东南部为丘陵山区，海拔 650m 至 4233.8m；中部为冲积平原，海拔 418m 至 650m；南部为平原，地势平坦，水源丰富，主要是粮食种植区；北部属古尔班通古特大沙漠的一部分。

境内山体属博格达山脉的西部末端，北东-南西走向，山势由北向南逐渐升高。山体破碎，山顶浑圆，起伏较小。最低处在北部古尔班通古特沙漠南缘的东道海子，海拔 418m，最高山峰为艾不里哈斯木达拉峰，海拔 4233.8m。高山区为夏牧场，中山区为森林地带和冬草场，低山丘陵为春秋草场和旱作农业区。

根据调查，化工工业园区表层为 7.2m 的黄土状亚沙土下为砂砾卵石层，结构密实，本项目地处天山北麓山前丘陵与平原区过渡地带，属山前冲洪积扇的高阶地部位，地势整体自南向北倾斜，海拔高度 655~690m，受乌鲁木齐山前拗陷的影响，区域地势东南高，西北低。

项目建设地新疆神州通管业制造股份有限公司厂区内地形平坦，海拔 687m。

4.1.3 地质条件

4.1.3.1 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

项目区及周边附近分布的主要地层为中更新统乌苏群（ Q_{2ws}^{apl} ）、上更新统新疆群（ Q_{3xn}^{apl} ）。

中更新统乌苏群冲洪积层（ Q_{2ws}^{apl} ）：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_{3xn}^{apl} ）：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、芦苇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 m。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

项目区以南约 10km 的南部中山区属于北天山地向斜褶皱带--博格多复背斜，包括项目区在内的丘陵区以及南部的低山--北部山前平原区在构造单元上属于准噶尔坳陷区--乌鲁木齐山前坳陷，二者分界线为水磨沟—白杨河断裂带。博格多复背斜西北面及西南面分别以断裂与乌鲁木齐山前坳陷和柴窝堡坳陷分隔，构造线为北东东向，以大规模的箱形褶皱构造为主。

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，由海相道陆相的逐渐变迁，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—新代和准噶尔坳陷强烈下降,形成现代地貌格局。

准噶尔坳陷区--乌鲁木齐山前坳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。坳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。

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、芦草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、芦草沟一带断层南侧,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。

项目区北部约 5km 为古牧地背斜轴部,古牧地背斜轴部出露地层为侏罗系—第三系(E--N),地层走向约 70°,西端在白杨河东岸倾伏,东段延伸至阜康南三工河(水磨沟)西岸被侵蚀切割。项目区东部 6—8km 为两条近似平行分布的阜康背斜和阜康南背斜。这两组背斜轴向近似正东西方向。轴部及两翼为侏罗系—第三系(E--N)。

4.1.3.2 场区地质

根据项目场区岩土工程勘察报告,场区地层岩性主要为素填土、粉土、卵石。

各岩土层论述如下：

第①层素填土：土黄色，稍湿，松散，主要以粉土为主。该层粉土揭露厚度 1.0~6.5m。主要分布在场址北段。

第②层粉土：黄褐色，稍湿，稍密，可塑，针状小孔发育，摇振反应迅速，刀切面无光泽，韧性低，干强度低，5m 以下局部含有少量钙质结核，0.0~0.3m 含少量植物根系。该层粉土揭露厚度 6.1~31.5m。场区内均有分布。其厚度随着填埋库区高程逐渐增大。

场址地面高程 726.27~755.22，粉土底面高程为 713.7~723.7，粉土层厚 6.1~31.5m，场址总体粉土厚度南部较大北部变薄，最薄区域位于勘探点 TJ05 附近，粉土厚度为 6.1m，以下为卵石。

第③层卵石：青灰色，稍湿，密实，多呈亚圆状，骨架颗粒连续接触，颗粒成分主要以变质岩、砂岩为主，一般可见粒径 2~4cm，最大粒径 10cm，主要以中粗砂及粉土充填。未揭穿，场址内均有分布。

4.1.3.3 区域稳定性评价

项目所在区域内以冲洪积砾石土，较松软地基段；冲洪积粘性土，松软地基段和洪积、黄土，松软地基段这三种工程地质段为主。

项目所在区域内较为平整的用地为芦草沟乡和七道湾村的用地以及沿乌奇路东西两侧的用地，以及沿乌奇路东侧的用地，其他用地山体较多，地质条件复杂。该地段可作建筑物良好地基，但在高荷载作用下，地基产生压缩变形和沉陷，高层建筑应对地基进行适当处理提高承载力，在湿陷性较强地段，注意不均匀沉降。

项目所在区域内现状用地（如石化工业区、芦草沟路两侧菜地、东南侧部分居住及工业用地等）主要地处于冲洪积砾石土为主的较松软地基段，此地段存在粘性土、砾性土夹层及透镜体，易形成不均匀沉陷，避开软弱层影响范围及人防工程，为建筑物良好场址。开挖基坑应防止失稳，水位浅处应防止基坑涌水，水工建筑物应防渗，河谷地段因大量超采地下水，要注意地面沉降，同时采取防洪措施。

项目所在区域内南部地区（如原东山区、水磨沟区山体绿化及煤矿采空区部

分) 主要以洪积、黄土松软地基段为主, 该项目地质段可作一般建筑物地基, 但地层中富含钙质结核, 需防止不均匀沉陷。高层建筑应注意湿陷问题。在该范围内存在煤矿采空区, 在其影响范围内不宜修建地面建筑物, 边坡不稳定。

据工程地质勘察报告, 项目所在地属湿陷黄土, 自上而下依次为素填土、粉土、碎石、粉土及碎石。地层稳定无地震裂隙, 无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用, 场地可采用天然地基, 地基承载力标准值为 120kPa。抗震设防烈度为八度。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 水资源

水资源是地处内陆干旱区的乌鲁木齐最宝贵的资源。乌鲁木齐存在着冰川融水、地表径流和地下径流等不同形态的水资源, 降水是水资源补给的来源, 降水的变化直接影响水资源的变化。水资源总量为 9.969 亿 m^3 , 其中地表水资源量 9.198 亿 m^3 , 地下水资源量约为 0.771 亿 m^3 。

乌鲁木齐地表水水质较好, 河流均系内陆河, 河道短而分散, 源于山区, 以冰雪融水补给为主, 水位季节变化大, 散失于绿洲或平原水库中。乌鲁木齐地区共有河流 46 条, 分别属于乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、阿拉沟、柴窝堡湖 5 个水系。

博格达山北坡发育的主要地表水流为水磨沟、葛家沟、芦草沟、铁厂沟、白杨沟、水磨沟河(阜康南)。其中水磨沟河(阜康南)年径流量约 $0.4 \times 10^8 \text{m}^3$, 芦草沟 $0.035 \times 10^8 \text{m}^3$, 铁厂沟年径流量约 $0.11 \times 10^8 \text{m}^3$, 白杨沟年径流量约 $0.032 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

项目区位于上述白杨河与水磨沟河(阜康南)两条季节性河流之间的丘陵区。区域范围内黄土沟壑发育, 总体走向呈南东—北西向。沟谷内无地表水流, 只在春季融雪水或夏季暴雨洪水期间有水流通过。

4.1.4.2 水文地质

(1) 地层岩性特征

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（Q1）、中更新统（Q2）、上更新统（Q3）和全新统（Q4），分述如下：

①下更新统（Q1）

主要为冰水沉积层，岩性为半固结的砂砾石（岩）砾石层，厚度 150m。

②中更新统（Q2）

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

③上更新统（Q3）

主要为洪积层，岩性为砂卵砾石和砂土，厚 151m。

④全新统（Q4）

主要为洪积层，岩性为灰-灰黄色砂、砾石，厚 7.2m。

（2）水文地质特征

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

①地下水类型

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

②富水性特征

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

③地下水补径排特征

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

根据 2006-2014 年地下水动态监测资料，年内动态按成因划分为径流-开采型（径流补给、开采排泄），该区域地下水的动态特征受开采影响，动态曲线多呈单谷、双谷或多谷型，最高水位出现在 2、3、4 月，最低水位出现在 7、8、9 月，水位变幅较大，在-3.68—5.59 之间。多年水位动态以基本稳定型为主，下降速率 1.23m/a，累计降幅 9.83m。根据《乌鲁木齐市地下水超采区划定规划报告》（2015 年），乌鲁木齐平原区地下水总补给量 $84120.58 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总排泄量 $95241.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，地下水储变量 $-11120.57 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

④包气带特性

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

区域地下水资源分区情况见图 4.1-2。

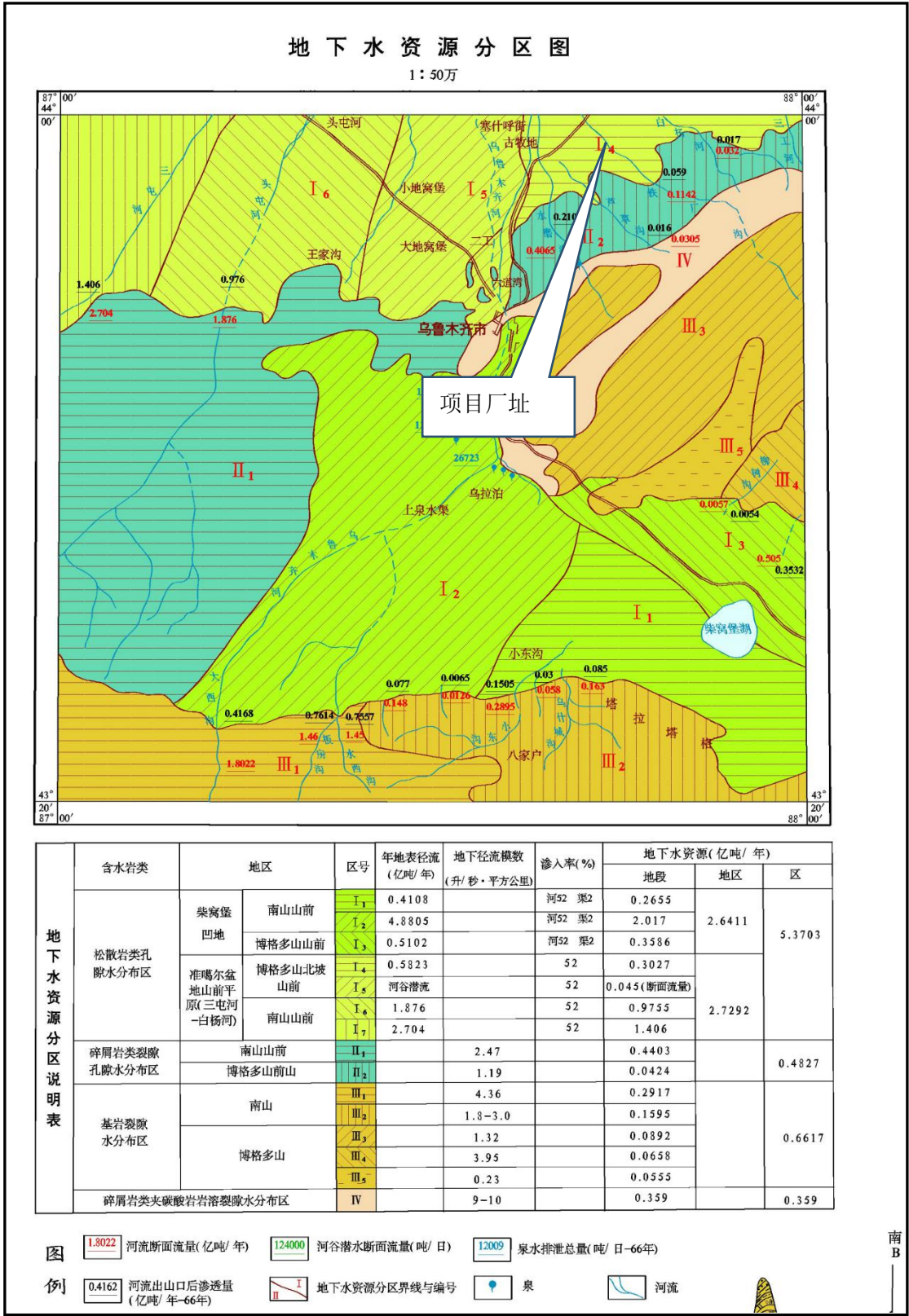


图4.1-2 地下水资源分区图

4.1.5 气候特征

项目所在区域地处欧亚大陆腹地，属于中温带大陆干旱性气候区。其气候特点是：昼夜温差大、寒暑变化剧烈；光照充足，降水稀少，蒸发强烈，夏季炎热，春秋季多大风，冬季寒冷漫长，四季分配不均匀，冬季有逆温层出现。项目所在区域主要气象要素见 4.1-1。

表 4.1-1 气象要素表

序号	气象要素	单位	数值
1	气温（干球温度）		
1.1	年平均温度	℃	7.8
1.2	年平均最高温度	℃	38.4
1.3	年平均最低温度	℃	-29.4
1.4	极端最高温度	℃	42.1
1.5	极端最低温度	℃	-41.5
2	相对湿度		
2.1	最热月平均相对湿度	%	44
2.2	最冷月平均相对湿度	%	80
3	大气压		
3.1	夏季平均	hPa	906.7
3.2	冬季平均	hPa	919.9
4	降雨量		
4.1	年平均年降雨量	mm	238.2
4.2	日最大降雨量	mm	57.7
4.3	小时最大降雨量	mm	13.4
4.4	年平均降水日数	d	80
5	年均蒸发量	mm	2230

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，占 19.16%。

化工工业园区的土壤由于受温带大陆性干旱气候和山地地形及其植被的影响，其土壤类型主要分为荒漠土，草原土（钙积土）和森林土（弱淋溶土）三大类。土壤的分布为水平分布的荒漠土和垂直分布的草原土和森林土。植被由旱生和超旱生灌木、半灌木、小半乔木组成。

根据实地调查表明，区内植物基本上都属于西北地区常见植物种，木本植物如榆树、杨树、柳树、白蜡等；草本植物有芦苇、苋菜，还有一些田间杂草如苣荬菜、牵牛花、狗尾草、蒿、刺儿菜等。区域内没有发现濒危、珍稀植物种类。

工业区规划用地建设前用地类型主要为农场用地，现在依然种植有葡萄、番茄、苜蓿等；植被类型主要有田间杂草，木本植物群落以榆树、杨树为主，大部分属于人工次生林。建设地内公路两侧人工植物主要有：榆树、杨树、柳树等。

由于工业区域生境条件比较单一，区域内植物群落类型和构成群落的植物种类都比较单一。工业区域范围内的植被除了农作物，大多是杂草，在道路两侧分布有一些人工种植的树木。工业区域内的现有树木在规划建设时应加以利用，纳入工业园区的绿化建设中，其他的不具有特殊的保护意义。

评价区域场地土的构成主要由黄土状粉土构成，土壤类型为灰漠土，地表植被覆盖度较高，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，覆盖度为 30%左右。经现场勘察，项目厂区所在地以及周边主要以人工植物为主。

4.1.7 动物

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

4.2 米东区化工工业园区概况

米东区化工工业园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，乌昌党委关于乌昌地区工业布局的意见，依托大型石油石化生产基地建立起来的横跨米泉市、东山区两地（2007 年 8 月米

泉市与乌鲁木齐东山区合并为米东区)的大型化工工业园区。2005 年自治区人民政府发文新政函〔2005〕134 号,正式批准米东新区化工工业园为自治区级工业园区,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。园区位于乌鲁木齐市北部,距市中心约 18km,规划范围西起乌鲁木齐市七道湾路,东至东过境路,规划总面积约 108km²。

《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书》由南开大学环境规划与评价所编制完成,2007 年 10 月 25 日原新疆维吾尔自治区环境保护局出具了《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环监函[2007]406 号)。

4.2.1 园区发展目标

根据乌鲁木齐市政府文件,本规划区的开发将是乌鲁木齐市实现循环经济的试点园区。本次规划中将在规划指导思想、市政工程、园区企业引入和园区相关的生态控制指标等方面体现循环经济思想,实现作为乌市循环经济示范区的目标。

(1) 大力实施能源、资源优势转换战略,充分利用区内煤、电力、过境管道的天然气、区域内旅游等优势资源逐步转换为产业优势。

(2) 建设高起点的综合工业园区:工业园区应占据米东新区工业发展的制高点,做到规划理念新,起点高,标准高,使之成为今后米东新区工业经济的骨干区,依托石化、神华等的产业集团优势,发展高新技术工业,机械制造,精细化工,建材的多种工业类型。

(3) 提现循环经济的思想,限制发展对环境破坏严重、水资源消耗大的产业;同时,园区内成员间在物质和能源的使用上形成上下游产业链,实现物质与能量的封闭循环和废物量最少化。

(4) 完善城区功能结构的目标,在对现状米东新区功能进行准确分析基础上,力求工业园区与现状建成区有机结合,协调发展,建立工业产业集群,促进整体功能结构的完善。

(5) 通过引入有发展前景的产业,或者根据不同发展时期年实现产业的可持续发展,在用地性质确定上具有前瞻性和可持续性。通过注重园区环境建设和

环境保护，注重清洁生产，实现生态环境的可持续发展。通过园区不同功能的和谐，与城市功能协调，实现本区的社会繁荣。

4.2.2 园区产业布局

米东区化工工业园分成三个工业组成片区：综合加工区、氯碱化工区、石油化工区，规划重点是综合加工区。

氯碱化工区：用地约 25km^2 ，属于在建区。该片区西面以米东路、七道弯路为界，南、东面以喀什东路为界，北面以东山大道为界。规划中强化交通联系，南部有北联络线向南延伸段，向东穿过石化铁路专运线至人民庄子村三队，中部有石化路、新矿路和通达路南北向穿过，东西则有益民路、金河路和龙河路东西向穿越，构成区域内的网状路网体系。规划建设为集石油天然气、煤化工、盐化工、精细化工、氯产品深加工及热电联产、自备电厂、电石渣制水泥熟料、铁路专用线为一体的氯碱重化工工业园。

石油化工区：用地约 33km^2 ，属于建成区。该片区位于米东路东侧，东山大道北侧，经一路南侧，规划充分依托乌石化总厂，在工业门类上以发展石油化工下游产品、精细化工工业为主体，在发展主导产业的同时，带动和石化产品相关的新型建材工业，形成多元化、系列化的产业布局。

综合加工区：用地约 50km^2 ，属于新建区。该片区位于临泉路以北，米东路东西两侧（西侧为主），南侧为中石油乌鲁木齐石化分公司建成区，西侧为天山脉延伸形成的低山丘陵，是相对独立的区域。现状综合区内现有部分工业企业在其内落户，主要为新型建材、金属产品、机械加工的工业用地。规划利用其优越的区域位置、便利的交通条件、周边较完善的市政公用设施和现状已经进驻的工业企业项目，使该片区成为综合加工园的起步发展区。综合加工园形成了一个服务中心，两个居住区、一个科研区，多个产业区的空间布局结构，通过东西、南北两条轴线串连起来，形成园区的主要中心服务区；两个居住中心区位于用地南北两端，一处沿横轴北向延伸，利用现有柏杨河乡的不断发展和新疆高等警官学校的建设，同时在其周边扩大教育科研用地，逐渐形成由办公建筑、商业设施、文化教育、公共绿地等组成的为工业区提供服务的区内中心；另一处利用现有铁厂沟镇的区位及发展形态，逐步形成相对独立的生活区，以二类住宅和村民

集约化建房为主，通过绿化隔离带与工业区分开。经一路以东至经五路以西区域及园区北部，布置轻度污染企业，形成相对完善的材料制造区（建材及金属制造）；经五路以东区域布置有一定污染的工业企业，形成精细化工加工区。沿园区环路集中布置一处仓储用地（可根据园区内入驻企业项目的需求调整，也可作为工业用地）；两条轴线起到联系这些分区的作用，使园区成为一个整体。

本项目位于综合加工园区，占地属于三类工业用地，符合园区规划。

园区功能规划见图 4.2-1，土地利用规划见图 4.2-2。



图4.2-1 园区功能规划布局图

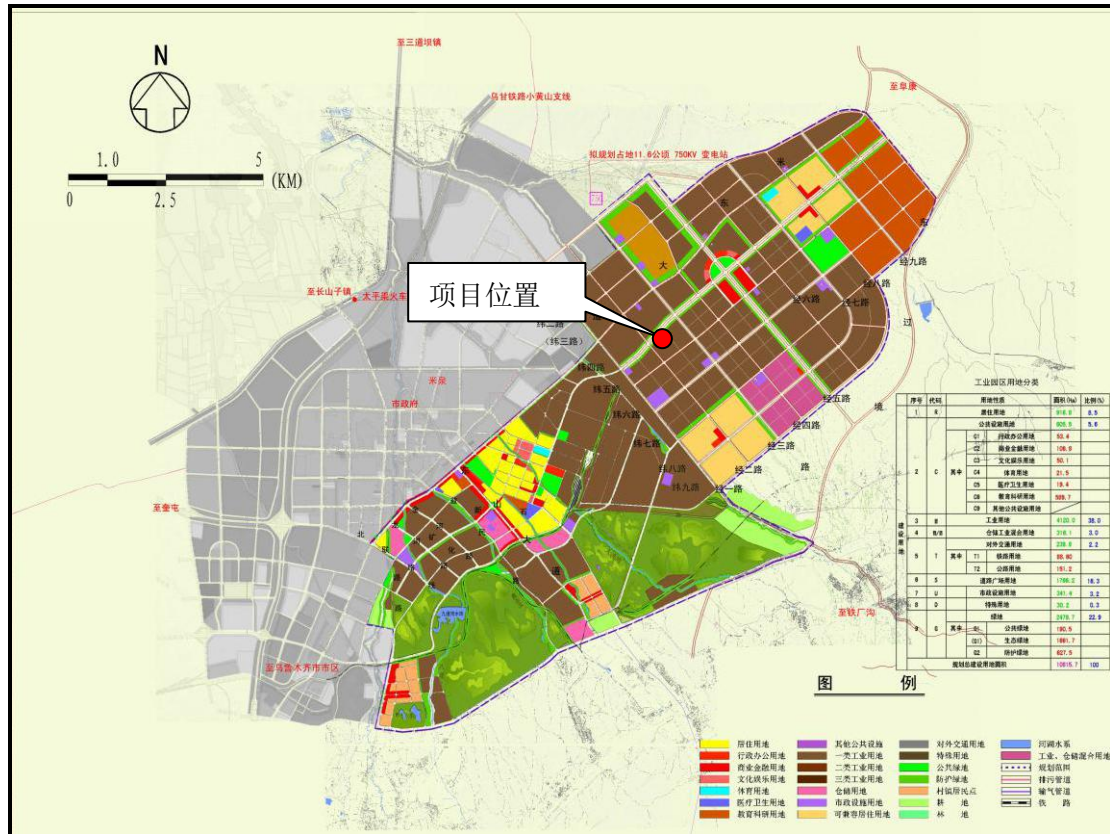


图4.2-2 园区土地利用规划图

4.2.3 项目依托园区基础设施情况

米东新区化工工业园区已实施了一期开发区域建设工程，“六纵七横”13条道路的基础工程及配套设施建设，园区内实现了“三通一平”，供水管网已基本健全。

米东区化工工业园区污水处理厂已建成，排水管网已敷设置厂区。

目前项目所在区块天然气管线敷设完成，天然气主管道接口已从周边道路供气管网接入项目区。

项目用电可依托园区供电系统，其中消防用电为二级负荷，其它为三级负荷。

项目生产生活用水依托厂区内现有供水管网，园区给水管网 DN300，接入管径 DN150。

生活垃圾处理依托米东区城市生活垃圾处理场，该垃圾填埋场位于米东区东北柏杨河乡，该垃圾场选址合理，设计规范、最大填埋规模为 631t/d，最小填埋规模为 273t/d，平均填埋规模为 400t/d。

4.2.4 园区规划环评要求

米东区相关管理部门已实施了化工工业园区规划环境影响评价的工作，评价工作现已完成，规划环评已获得审批。

根据规划环评审查意见的要求，入园项目要加强以下工作：

- (1) 建设项目采取的生产工艺清洁生产水平。
- (2) 建设项目采取的节水措施、工业固体废弃物的综合利用方案的可行性及可操作性，并提出要求。
- (4) 明确建设项目污染物排放去向及环境可行性。
- (5) 提出科学可行的污染治理措施。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 区域达标判定

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价选择距离最近的国控监测站（米东区，监测站地理坐标：N87.6411，E43.9621）2019 年连续 1 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 评价标准

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(3) 评价方法

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

(4) 基本污染物质量现状监测及评价

根据中国环境科学研究院环境专业知识服务系统中乌鲁木齐市米东区环保局站点 2019 年的监测数据，乌鲁木齐市米东区 2019 年空气质量评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 乌鲁木齐市米东区 2019 年空气质量评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均浓度	-	28	60	46.67	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	28	150	18.67	达标
NO ₂	年平均浓度	-	47	40	117.5	超标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	76	80	95	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	170	35	485.71	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=358)	250	75	333.33	超标
PM ₁₀	年平均浓度	-	214	70	305.71	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=351)	287	150	191.33	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	95% (k=358)	2700	4000	67.5	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90% (k=358)	138	160	86.25	达标

根据表 4.3-1 对基本污染物的评价指标的分析结果，本项目所在区域 SO₂ 年平均浓度和第 98 分位上日平均质量浓度均达标；NO₂ 年平均浓度超标，第 98 分位上日平均质量浓度达标；PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度和第 95 分位上日平均质量浓度均为超标；CO 的第 95 分位上日平均质量浓度和 O₃ 的第 90 分位上日平均质量浓度均达标。

根据监测结果，2019 年乌鲁木齐市米东区 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃、CO、SO₂ 指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

4.3.1.5 环境质量现状补充监测

(1) 监测布点

为了解项目所在区域环境空气质量其他污染物现状，本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 12 月 24 日-31 日对氨进行了环境质量现状监测，并引用《新疆神州通管业制造股份有限公司酸洗废液综合利用项目环境影响报告书》中新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 4 月 26 日~2020 年 5 月 2 日对 HCl 进行环境质量现状监测的数据。监测点详细情况见表 4.3-2，图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (km)	监测因子
1#	厂址	/	/	氨
2#	项目区西北约 2km	西北	2	
3#	厂址	/	/	氯化氢
4#	主导风向下风向	西北	1.2	



图 4.3-1 大气监测点位图

(2) 监测项目及监测方法

本次监测项目为：氨、氯化氢。

采样方法及监测分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关标准和规范、《环境空气质量手动监测技术规范》（HJ/T194-2005）及《环境空气和废气监测分析方法》（第四版）。监测时同步记录天气状况、环境气压、环

境温度、风力、风速、风向等气象资料。

监测因子及分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测因子及分析方法表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ549-2009	0.003mg/m ³

(3) 监测时间和频次

每个监测点连续采样 7 天。每日监测 4 次小时平均浓度，每次采样时间 1 小时。

(4) 评价标准

氯化氢、氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其它污染物空气质量参考浓度。

(5) 评价方法

采用标准指数法进行评价，公式为

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的分指数，无量纲；

C_i — i 污染物的浓度，mg/m³；

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/m³；

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

(6) 评价结果

各监测点监测因子评价结果见表 4.3-3。现状监测结果表明，HCl、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

表 4.3-4 大气污染物环境质量现状监测及评价结果（小时均值）

项目	点位	取值类型	浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度 占标率	超标 率(%)	达标 情况
氨	1#	1 小时平	0.02~0.04	0.2	20	0	达标
	2#	1 小时平	0.05~0.07		35	0	达标
HCl	3#	1 小时平	未检出	0.05	3	0	达标
	4#	1 小时平	未检出		3	0	达标

4.3.2 水环境质量现状监测与评价

项目所在区域无天然地表水，本评价仅针对地下水开展。本次区域地下水现状引用《新疆神州通管业制造股份有限公司酸洗废液综合利用项目环境影响报告书》中现状监测结果。

(1) 监测点位置

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价调查期间监测 3 个地下水点，具体见表 4.3-4，监测布点见图 4.3-2。米东化工园位于乌鲁木齐河流域的东山水系，区内有水磨河、芦草沟、铁厂沟和白杨河，项目位于铁厂沟和白杨河之间靠近铁厂沟，为博格达山北坡山前松散岩类孔隙水分布区，含水层介质为第四系砂砾层，区域含水层为单一的砂砾石和卵砾石层，含水层厚度一般 100m~400m，地下水埋藏深度为 50m，为中等富水区，地下水流向为东南往西北。本项目地下水监测点位于同一水文地质单元，2 号监测点位于项目区上游，3 号监测点位于项目区下游，监测点位具有代表性。

(2) 监测因子

监测因子为 pH、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍等 22 项； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 等 6 项；共计 28 项。

表 4.3-4 地下水现状监测点布置

序号	监测点名称	与本项目位置关系	监测对象	所处功能区	监测因子
1	项目区 1#	-	潜水含水层	Ⅲ类	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子
2	曙光上村水井 2#	东南/4.6km			
3	项目西北方 3#	西偏北/1.8km			



图 4.3-2 地下水监测布点图

(3) 监测时间与频率

本次地下水采样时间为 2020 年 4 月 25 日，进行一次监测。

(4) 采样及监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有关标准和规范执行。

(5) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算公式:

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

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

式中: P_{pH} —— i 监测点的 pH 评价指数;

pH_i —— i 监测点的水样 pH 监测值;

pH_{sd} ——评价标准值的下限值;

pH_{su} ——评价标准值的上限值。

(6) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为 III 类, 水质现状评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

(7) 水化学分析

本项目水化学离子浓度监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水化学离子浓度监测结果 单位: mg/L

监测点	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{4-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	地下水化学类型
项目区	5.04	5.54	217	30.3	236	172	3.40	0.00	Cl·SO ₄ -Ca
曙光上村	4.98	5.62	218	28.7	235	170	3.97	0.00	Cl·SO ₄ -Ca
项目区西北方	5.24	5.24	228	29.7	234	168	3.95	0.00	Cl·SO ₄ -Ca

根据分析结果, 所在区域地下水化学类型为 Cl·SO₄-Ca, 属于典型的大陆盐化潜水。

(6) 监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测及评价结果一览表

分析项目名称	标准值	项目区		曙光上村水井		项目区西北方	
		监测值 (mg/L)	标准 指数	监测值 (mg/L)	标准 指数	监测值 (mg/L)	标准 指数
pH	6.5-8.5	7.68	0.90	7.75	0.91	7.70	0.91
总硬度	≤450mg/L	394	0.88	306	0.78	329	0.73
高锰酸盐指数	--	2.42	-	2.47	-	2.52	-
氯化物	≤250mg/L	236	0.94	235	0.94	234	0.94

溶解性总固体	≤1000mg/L	942	0.94	801	0.80	837	0.84
氟化物	≤1.0mg/L	0.601	0.60	0.571	0.57	0.582	0.58
氨氮	≤0.50mg/L	0.04	0.08	0.03	0.06	0.03	0.06
硝酸盐氮	≤20.0mg/L	0.137	0.01	0.077	0.004	0.078	0.004
亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
硫酸盐	≤250mg/L	172	0.69	170	0.68	168	0.67
六价铬	≤0.05mg/L	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
挥发酚	≤0.002mg/L	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
氰化物	≤0.05mg/L	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-
锰	≤0.10mg/L	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-
铁	≤0.3mg/L	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-
铜	≤1.00mg/L	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
锌	≤1.00mg/L	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
镉	≤0.005mg/L	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
砷	≤0.01mg/L	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
汞	≤0.001mg/L	<0.00004	-	<0.00004	-	<0.00004	-
铅	≤0.01mg/L	<0.0025	-	<0.0025	-	<0.0025	-
镍	≤0.02mg/L	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-

根据地下水监测情况，上下游水质中各项指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，评价区域地下水总体质量较好。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据本项目厂址平面布置，在项目厂址东南、西南、西北、东北厂界各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。

（2）监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

（3）监测时间及频次

2020 年 12 月 24 日-25 日，昼、夜各一次。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

（5）评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A），夜

间 55dB (A)) 。

(6) 监测结果

声环境现状监测、统计评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 声环境质量现状监测与评价结果 单位: dB (A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东南侧	51	65	达标	42	55	达标
西南侧	52		达标	43		达标
西北侧	51		达标	41		达标
东北侧	49		达标	40		达标

由表 4.3-7 可知, 本项目厂界各监测点噪声监测值均小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准限值, 声环境质量现状较好。

4.3.4 生态环境现状调查

4.3.4.1 生态功能区划

拟建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 4.3-8。

表 4.3-8 拟建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	II5 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

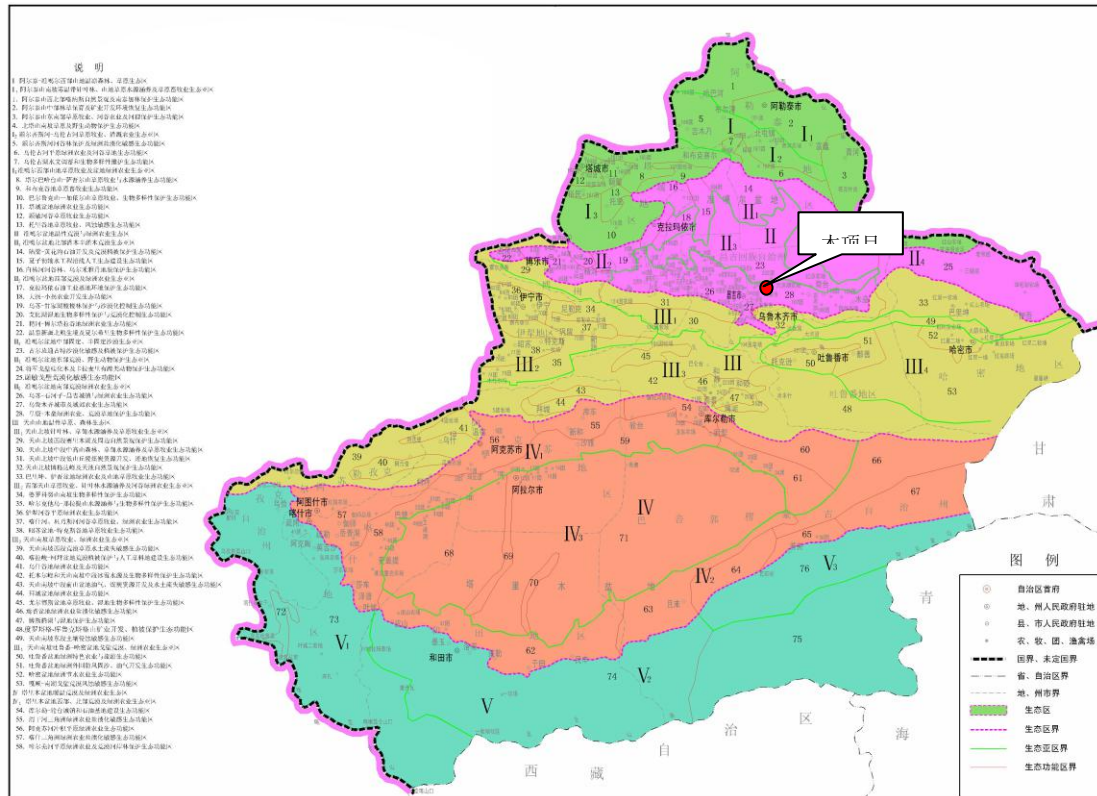


图 4.3-4 新疆生态功能区划图

4.3.4.2 动植物现状

本项目位于米东化工工业园区内，园区内分布的主要土壤为灰棕漠土，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，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。本项目利用新疆神州通管业制造股份有限公司原厂区空地进行建设，属于工业用地，厂区土壤类型为灰棕漠土，植被主要以杨树、柳树等树木和人工草皮为主。

4.3.5 土壤环境质量状况调查与评价

4.3.5.1 土壤类型分布

本项目所在区域土壤类型主要为棕钙土。

棕钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，并有荒漠成土过程的一些特点。棕钙土发育于温带荒漠草原植被下的土壤。地表多砂砾石，剖

面上部呈褐棕色，下部为粉末层状或斑块状灰白色钙积层。棕钙土主要分布于欧亚大陆温带荒漠草原地区，位于栗钙土与漠土之间，从西、北、东三面环绕于漠土外围。中国内蒙古高原和鄂尔多斯高原的中西部、准噶尔盆地的北部、塔城盆地外缘以及中部天山北麓山前洪积扇的上部等地都有分布。

典型的棕钙土剖面构型为 A-Bw-Bk-Ckz。

(1) A 层

厚度约 20~30cm，棕色（7.5YR4/4~7.5YR6/3），质地较粗，多为砾质沙壤土。屑粒到小块状结构。稍多的根分布在 5~20cm 深度中。地表常覆沙于灌丛下或砾质化，在无覆沙及砾质化的地面则呈微细龟裂或假结皮特征。由于表层干旱，植物残体矿化强，A 层中有机质较多、颜色略暗者，有时不是表层，而是在 3~5cm 以下的亚表层。A 层向下清晰地过渡到 B 层。

(2) B 层

厚约 30~40cm。紧接 A 层之下有一弱粘化弱铁质化的红棕色（5YR5/6—5YR6/3）层 Bw，厚约 5~10cm，沙质粘壤，块状、柱状结构，结构表面有胶膜，紧实。以下是浅色（7.5TR6/3—5YR7/1）钙积层 Bk，或石化钙积层 Bmk，极坚实。

(3) C 层

因母质而异。残积坡积物常呈杂色斑块，有石灰质斑点条纹及石膏结晶。洪积物的沙砾常被石灰质膜包裹。



图 4.3-5 典型棕钙土剖面图

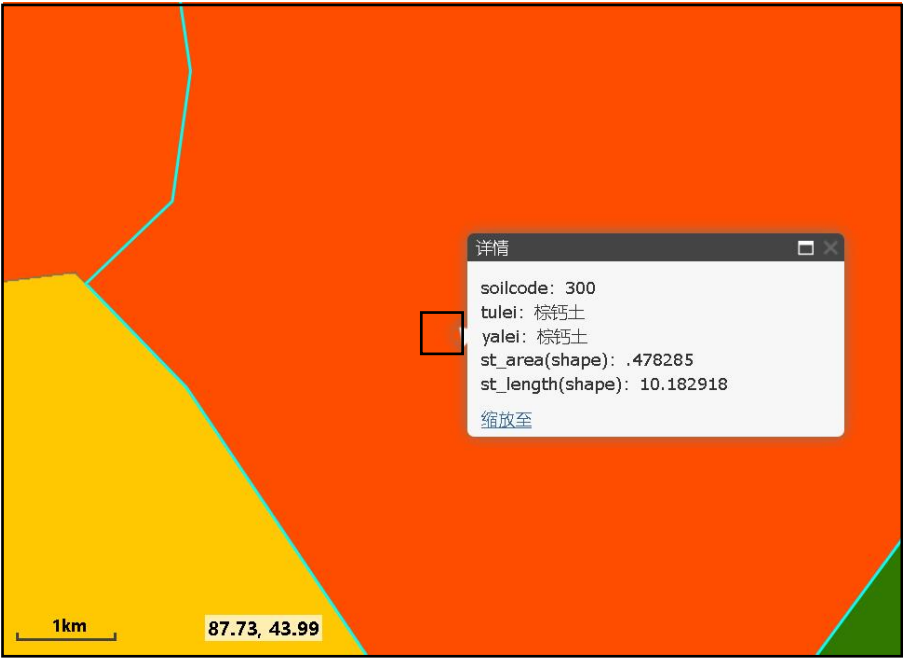


图4.3-6 土壤类型分布图

4.3.5.2 土壤环境质量现状调查

(1) 监测布点

项目区域内土地利用现状单一，主要为工业用地与道路用地。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019），结合本项目土壤评价等级为二级的布点要求，在占地范围内设 3 个柱状样（T1、T2、T3）、1 个表层样（T4），占地范围外（0.2km 内）设 2 个表层样（T5、T6），共 6 个监测点。具体见表 4.3-9，监测点位见图 4.3-4。

表 4.3-9 土壤监测点位一览表

序号	监测点名称	点位坐标		相对厂址方位
1	T1	43°59′19.36″N	87°44′17.33″E	项目区东偏北
2	T2	43°59′15.63″N	87°44′20.67″E	项目区东侧
3	T3	43°59′13.75″N	87°44′14.15″E	项目区南侧
4	T4	43°59′15.22″N	87°44′7.34″E	项目区南侧
5	T5	43°59′13.64″N	87°43′58.67″E	项目区西侧
6	T6	43°59′27.83″N	87°44′9.62″E	项目区北侧



图 4.3-4 土壤监测点位图

(2) 监测项目

①项目区内 T4 检测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。检测项目共计 51 项。

②项目区 T1、T2、T3、项目区外西侧 T5、项目区外北侧 T6 检测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

(3) 监测方法

采样及分析方法根据《土壤元素近代分析方法》，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求进行，采样地尽量选择未经车辆碾压等人为动土行为而破坏的自然土壤，剥离地表 0.2cm 厚表土层后进行采样。

(4) 监测时间与频率

分析时间为 2020 年 4 月 25 日，采样一次。

(5) 土壤环境现状评价

①评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： S_i ：污染物单因子指数；

C_i ：i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ：i 污染物的评价标准值，mg/kg。

②评价标准

执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，各项标准值见表 4.3-6。

(6) 监测结果

土壤监测结果具体见表 4.3-10、4.3-11。

表 4.3-10 T1、T2、T3、T5、T6 土壤环境现状监测结果一览表

项目		pH	砷	铅	总汞	镉	铜	镍	六价铬
标准值		/	60	800	38	65	18000	900	5.7
T1	T1-1	7.3	13.4	21	0.091	11.4	60	58	3.26
	T1-2	7.33	6.48	19	0.065	7.82	48	41	<2
	T1-3	7.36	5.38	10	0.038	3.68	42	17	<2
T2	T2-1	7.31	16.2	22	0.095	11	59	65	4.42
	T2-2	7.32	7.99	18	0.064	7.79	50	38	3.62
	T2-3	7.31	3.21	15	0.041	3.74	42	18	2.22
T3	T3-1	7.33	9.48	19	0.098	11.5	60	66	4
	T3-2	7.39	6.71	18	0.062	8.21	49	36	3.12
	T3-3	7.37	3.74	11	0.041	3.67	43	18	<2
T5	/	7.41	11.4	17	0.087	11.4	57	75	3.54
T6	/	7.42	12.9	15	0.064	11.2	59	67	4.17

表 4.3-11 T4 土壤环境现状监测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果	序号	检测项目	单位	检测结果
1	pH	无量纲	7.36	24	四氯乙烯	μg/kg	<0.8
2	砷	mg/kg	11.1	25	氯苯	μg/kg	<1.1
3	铅	mg/kg	19	26	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0
4	总汞	mg/kg	0.083	27	乙苯	μg/kg	<1.2
5	镉	mg/kg	11.5	28	间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6
6	铜	mg/kg	59	29	邻-二甲苯	μg/kg	<1.3
7	镍	mg/kg	58	30	苯乙烯	μg/kg	<1.6
8	六价铬	mg/kg	4.45	31	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0
9	氯乙烯	μg/kg	<1.5	32	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	33	1,4-二氯苯	μg/kg	21.9
11	二氯甲烷	μg/kg	<2.6	34	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0
12	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	35	氯甲烷	μg/kg	<3
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	36	硝基苯	mg/kg	<0.09
14	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	37	苯胺	mg/kg	<3.78
15	氯仿	μg/kg	<1.5	38	2-氯酚	mg/kg	<0.06
16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	39	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
17	四氯化碳	μg/kg	<2.1	40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
18	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
19	苯	μg/kg	<1.6	42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
20	三氯乙烯	μg/kg	<0.9	43	蒽	mg/kg	<0.1
21	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1
22	甲苯	μg/kg	<2.0	45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1
23	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	46	蔡	mg/kg	<0.09

(7) 评价结果

土壤现状评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤质量评价结果一览表（单因子指数）

序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)	序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)
1	砷	0.054~0.27	24	1,1,1,2-四氯乙烷	/
2	镉	0.056~0.177	25	乙苯	/
3	铬（六价）	未检出~0.781	26	1,4-二氯苯	/
4	铜	0.002~0.003	27	乙苯	/
5	铅	0.014~0.028	28	间,对-二甲苯	/
6	汞	0.001~0.003	29	邻-二甲苯	/
7	镍	0.019~0.083	30	苯乙烯	/
8	氯乙烯	/	31	1,1,2,2-四氯乙烷	/
9	1,1-二氯乙烯	/	32	1,2,3-三氯丙烷	/

序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)	序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)
10	二氯甲烷	/	33	1,4-二氯苯	/
11	反式-1,2-二氯乙烯	/	34	1,2-二氯苯	/
12	1,1-二氯乙烷	/	35	氯甲烷	/
13	顺式-1,2-二氯乙烯	/	36	硝基苯	/
14	氯仿	/	37	苯胺	/
15	1,1,1-三氯乙烷	/	38	2-氯酚	/
16	四氯化碳	/	39	苯并[a]蒽	/
17	1,2-二氯乙烷	/	40	苯并[a]芘	/
18	苯	/	41	苯并[b]荧蒽	/
19	三氯乙烯	/	42	苯并[k]荧蒽	/
20	1,2-二氯丙烷	/	43	蒽	/
21	甲苯	/	44	二苯并[a,h]蒽	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	45	茚并[1,2,3-cd]芘	/
23	四氯乙烯	/	46	萘	/
24	氯苯	/			

由表 4.3-12 可看出，各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目利用原有厂房建设，施工期主要是针对厂房内部进行改造，项目施工过程可分为设备拆除、设备配套的辅助生产构筑物施工与设备安装调试三个主要阶段。环境影响因素主要来自设备和安装材料的运输过程中产生的运输噪声、扬尘、包装材料废弃物；厂房改造过程中拆除与安装设备产生的噪声。

5.1.1 施工期环境空气环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是由于材料运输和堆放等环节会造成地面扬尘，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响，这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。且本项目施工期主要集中在厂房内部，对外环境空气影响较小。控制污染的影响一般采取通过道路洒水等措施减少扬尘影响。影响范围一般在现场近距离 100m 以内。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，主要污染物为 NO_x 、CO 和碳氢化合物（HC）等，由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，工程在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放，对环境空气影响不大。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工人员生活依托厂区生活区，施工期废水主要为少量建筑废水。建筑废水产生量小，设置临时防渗沉淀池沉淀处理后用于地面洒水降尘，对环境影响不大。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

5.1.3.1 施工期主要噪声源

厂房改造过程中主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，大都为不连续噪声。根据类比调查，施工阶段主要设备及噪声源强见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工机械环境噪声源强表

设备名称	源强 dB (A)	设备名称	源强 dB (A)
电钻	82-98	载重车	89
砂轮机	90	空气压缩机	85-95
电焊机	90		

5.1.3.2 施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：

L_1 、 L_2 ——为距声源 r_1 、 r_2 处声级值，dB (A)；

r_1 、 r_2 ——为距点源的距离，m；

ΔL ——为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声预测结果

施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
载重车	89	69	63	59	57	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49
电焊机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50
空气压缩机	85	68	62	58	56	54	52.4	51.1	49.9	48.9	48
电钻	82	62	56	52.5	50	48	46.4	45.1	43.9	42.9	42
砂轮机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50

厂房改造过程中，各种装在车辆运行，必然会加大场地周围的环境噪声，由于厂区与外界公路紧邻，且工程运输量不大，运输时间短，距离项目最近的敏感点为西侧 1.2km 的铁厂沟镇政府，因此施工机械噪声对本项目周边环境的影响不大。

评价建议施工单位在施工作业期间内采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，合理安排施工设备的位置。

随着施工期的结束，项目施工过程中产生的机械噪声随之结束，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，对周围环境敏感点的影响很小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目在原有厂房改造过程中，会产成废弃砖石、废弃金属材料等固体废物。另外，车间设备的安装以及管线、设备的防腐保温，还会产生一些废弃的防腐保温材料——泡沫、塑料等。施工期所产生的各种固体废物均属于一般固体废物，对环境无害，但需进行妥善处理：施工中的建筑垃圾主要是废材料等，应由各施工队妥善处理，及时清运至当地生态环境部门指定的建筑垃圾填埋场；生活垃圾可用垃圾桶收集后由园区环卫部门统一清运。这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程的结束，该污染也将消失。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目主要利用新疆神州通管业制造股份有限公司现有车间进行建设，施工期主要为现有厂房改造和设备安装，不新增用地，场地现状已完成硬化，对生态环境影响不大，建设单位应对建筑垃圾及时清运，最大限度降低对区域生态景观的影响。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 区域气象特征分析

（1）温度

评价区域年平均温度 9.16℃。7 月温度最高，月平均温度 26.0℃，12 月温度最低，月平均温度-11.5℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见表 5.2-1。年均均温度月变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度月变化统计结果

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	年均
温度(℃)	-11.0	-8.7	3.9	15.1	18.4	23.2	26.0	25.1	18.7	12.3	-1.6	-11.5	9.16

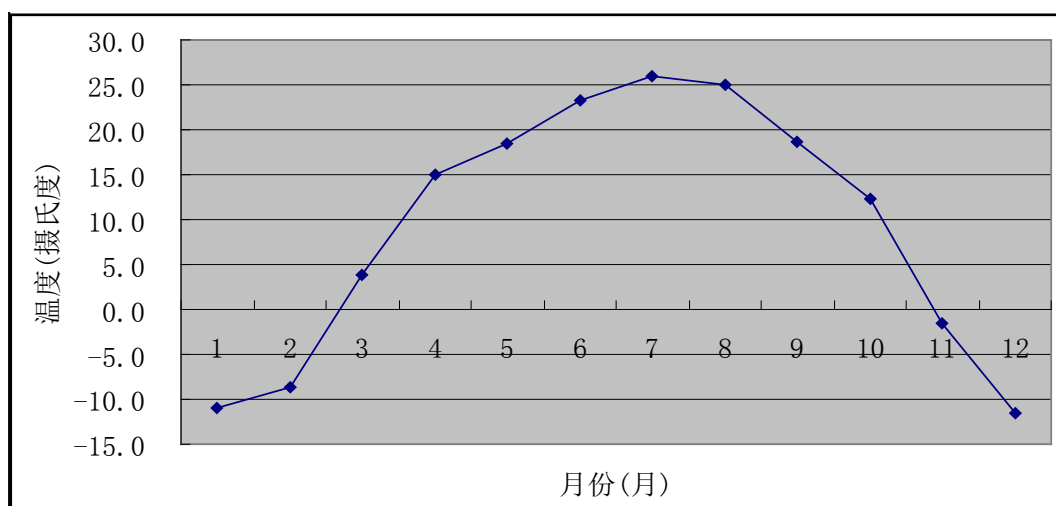


图 5.2-1 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

评价区域年均风速 1.4m/s。5 月及 6 月月平均风速最大，为 1.9m/s。1 月及 2 月月平均风速最小，为 0.8m/s。年平均风速月变化统计结果见表 5.2-2。年平均风速月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-1 年平均风速月变化统计结果

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	年均
风速 (m/s)	0.8	0.8	1.4	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.4	1.0	0.9	1.4

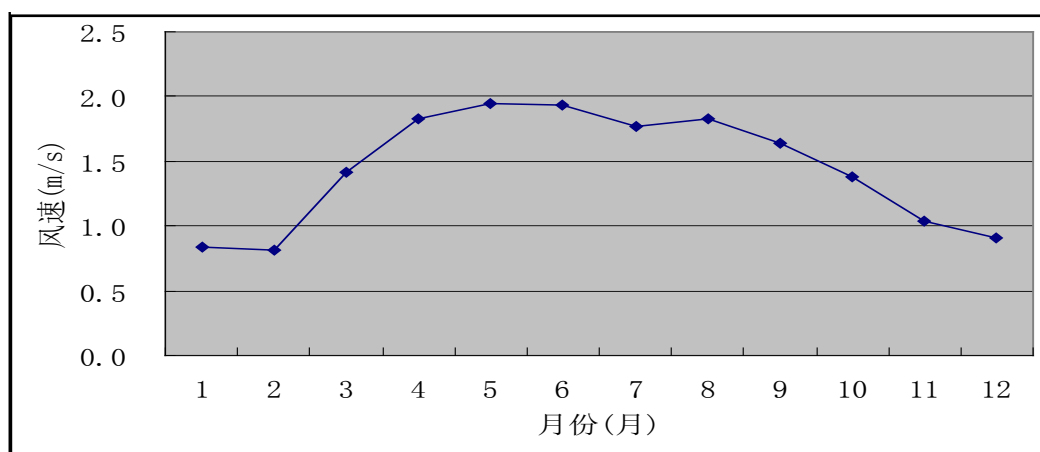


图 5.2-2 年平均风速月变化曲线图

(3) 风向、风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表 5.2-3。风频玫瑰见图 5.2-4。

表 5.2-3 月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	4.03	3.9	2.42	0.94	0.81	0.67	5.38	14.1	5.11	0.81	1.88	2.15	3.63	10.8	9.95	2.96	30.5
二月	5.36	5.21	4.32	0.45	0.74	0.74	2.38	11.9	3.13	1.49	1.49	0.89	3.13	10.4	10.1	3.42	34.8
三月	4.44	4.44	5.38	0.94	0.94	1.75	4.97	21.1	5.51	1.34	0.94	2.15	5.11	12.8	8.47	2.69	17.1
四月	8.06	5.56	7.5	0.83	0.69	1.39	6.11	17.2	3.75	1.81	1.67	3.06	5.69	15.3	4.72	5.14	11.5
五月	6.99	3.9	7.66	0.81	1.21	1.88	11.9	17.5	4.7	1.48	2.15	2.02	4.97	14.6	7.26	5.91	4.97
六月	5.56	4.03	4.03	1.39	0.56	1.53	11.5	18.5	4.58	2.5	1.67	2.08	8.47	14.3	8.06	4.17	7.08
七月	2.96	2.28	2.96	0.54	0.54	0.54	10.3	17.3	4.44	2.69	1.34	2.42	9.81	14.3	8.87	4.3	14.4
八月	4.84	3.36	2.69	0.4	0.67	1.48	12.4	18.8	4.84	1.48	0.94	1.34	6.32	15.7	7.66	4.57	12.5
九月	6.53	4.44	4.44	0.42	1.11	1.25	13.1	20	5.69	2.5	1.39	1.94	6.39	11.7	5.97	5.83	7.36
十月	5.78	3.49	3.09	0.67	0.13	0.67	17.3	26.2	6.45	1.48	0.81	1.48	4.03	8.6	7.26	5.51	6.99
十一月	5.69	7.08	7.5	1.67	1.81	1.11	10.3	12.4	2.64	0.83	0.56	1.11	4.31	13.3	11.8	6.67	11.3
十二月	6.18	9.01	5.91	1.61	1.34	1.34	6.45	9.54	2.82	1.88	1.48	1.75	4.97	11.9	15.2	6.85	11.7
全年	5.53	4.71	4.82	0.89	0.88	1.2	9.39	17.1	4.49	1.69	1.36	1.87	5.58	12.8	8.78	4.84	14.1
春季	6.48	4.62	6.84	0.86	0.95	1.68	7.7	18.6	4.66	1.54	1.59	2.4	5.25	14.2	6.84	4.57	11.2
夏季	4.44	3.22	3.22	0.77	0.59	1.18	11.4	18.2	4.62	2.22	1.31	1.95	8.2	14.8	8.2	4.35	11.4
秋季	6	4.99	4.99	0.92	1.01	1.01	13.6	19.6	4.95	1.6	0.92	1.51	4.9	11.2	8.33	6	8.52
冬季	5.19	6.06	4.21	1.02	0.97	0.93	4.81	11.8	3.7	1.39	1.62	1.62	3.94	11.1	11.8	4.44	25.4

评价区域春季主导风向为东南偏南风（SSE），风频 18.6%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 14.2%。静风频率 11.2%。

夏季主导风向为东南偏南风（SSE），风频 18.2%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 14.8%。静风频率 11.4%。

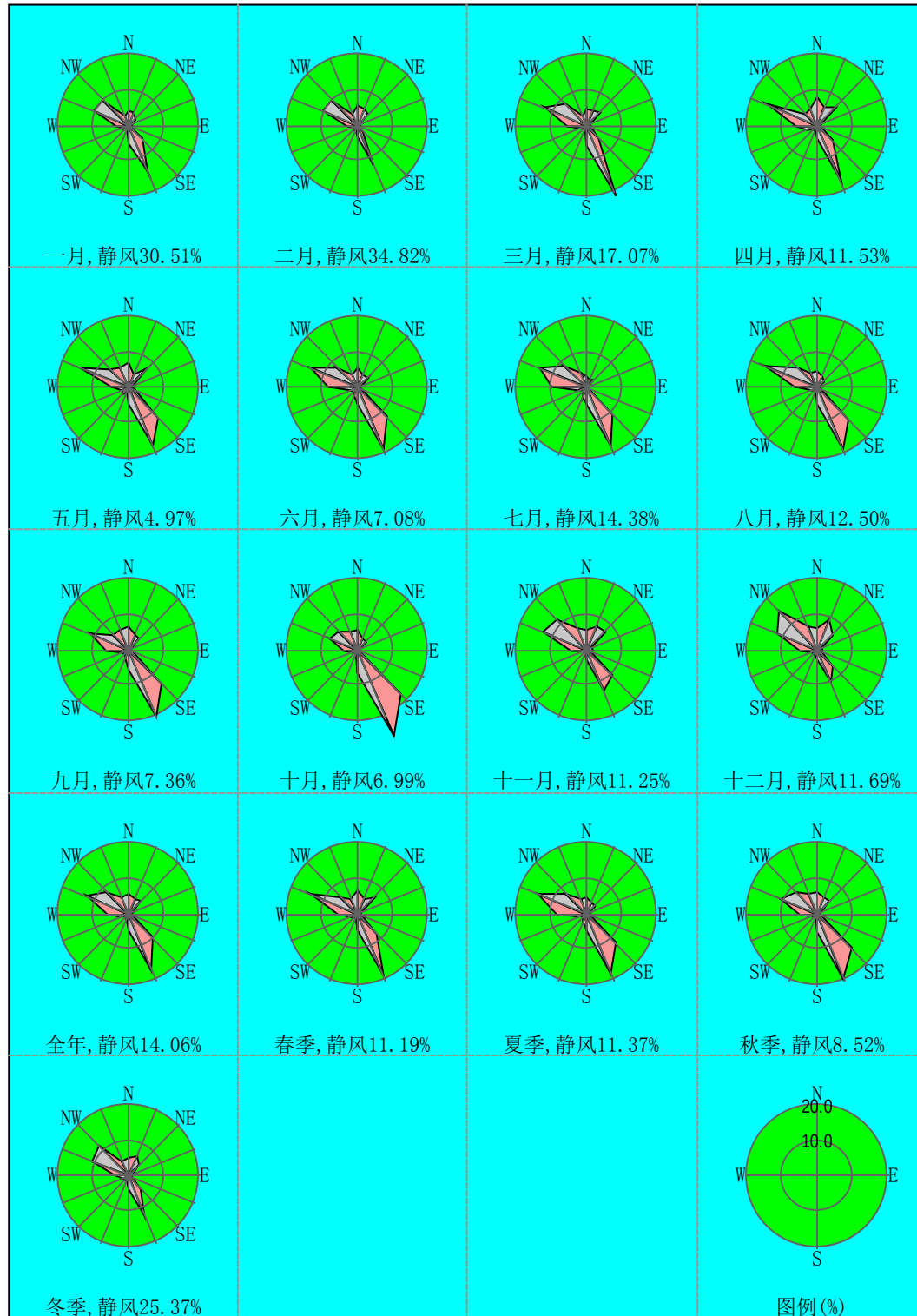


图 5.2-3 月、季、年均风频玫瑰图

秋季主导风向为东南偏南风(SSE)，风频 19.6%。次主导风向为东南风(SE)，风频 13.6%。静风频率 8.52%。

冬季主导风向为东南偏南风(SSE)及西北风(NW)，风频为 11.8%。次主导风向为西北偏西风(WNW)，风频均为 11.1%。静风频率 25.4%。

年主导风向为东南偏南风（SSE），风频 17.1%。次主导风向为西北偏西风（WNW），风频 12.8%。静风频率 14.1%。

(4) 季小时平均风速日变化

季小时平均风速日变化统计结果见表 5.2-4 及图 5.2-4。

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.6	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.3	1.4	1.9
夏季	1.9	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.1	1.2	1.6
秋季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.1
冬季	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.1	2.2	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	1.9	1.4	1.1	1.3	1.6
夏季	1.9	2.4	2.4	2.7	2.7	2.6	2.4	2.3	1.7	1.3	1.2	1.8
秋季	1.4	1.6	1.8	1.7	1.9	1.7	1.5	1.1	0.9	1.0	1.2	1.3
冬季	1.0	1.2	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8

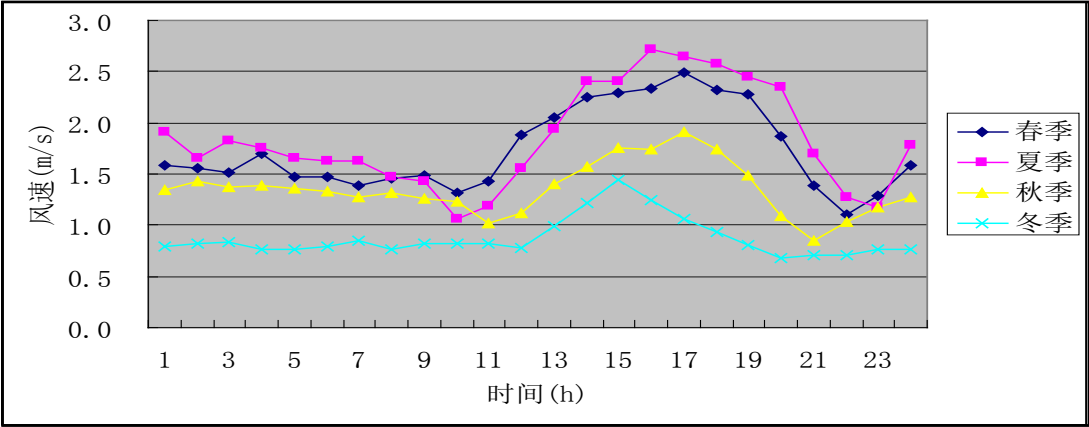


图 6-4 季小时平均风速日变化曲线图

5.2.2 大气环境影响分析

5.2.2.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选取 2018 年为本项目大气环境影响评价的基准年。

5.2.2.2 评价因子

根据工程分析,结合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 H_2S 、 NH_3 、NMHC 作为评价因子,各评价因子的评价标准见表 5.2-6。

标 5.2-6 评价因子和评价标准表

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单
		24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	NO_2	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	PM_{10}	年平均	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	CO	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
5	HCl	1 小时平均	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D

5.2.1.2 预测模式

大气环境影响评价预测模式采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。估算模式所用参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-41.5
土地利用类型		建设用地
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	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

5.2.2.4 污染源排放参数

项目有组织排放源源强调查清单见表5.2-8,无组织排放源源强调查清单见表 5.2-9。

5.2.2.5 预测模型选择

本次评价首先根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型预测项目主要污染物的最大浓度占标率，确定项目大气环境影响的评价等级，再根据评价等级确定是否需要进一步预测。

5.2.1.6 预测结果

选用估算模型及相关参数对本项目各污染物大气环境影响进行预测，结果见表 5.2-8~5.2-9。

表 5.2-8 锌锅加热炉及酸雾净化塔大气预测估算表 单位：浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%

表 5.2-9 镀锌及镀锌车间大气预测估算表 单位：浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%

根据估算结果，本项目排放源中占标率最大的是锌锅加热炉排气筒，排放的 NO_2 的最大落地浓度为 $12.8865\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 6.44%，出现在离源距离 18m 处；镀锌车间无组织排放废气中占标率最大的是 HCl，最大落地浓度为 $1.6451\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ.2-2018）中“附录 D 参考限值”的 3.29%，出现在离源距离 113m 处。可见，污染物最大落地浓度占标率均小于 10%。

预测结果表明本项目正常工况下，各污染物落地浓度预测浓度满足相关质量标准，占标率均低于 10%，不会对周围环境产生明显影响。

5.2.1.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气环境保护距离选用导则推荐的 AERSCREEN 对大气环境保护距离进行计算，由于本项目预测污染物在厂界及 2500m 范围内均无超标点，因此不设大气环境保护距离。

5.2.1.8 大气污染物排放量核算

本项目大气有组织排放汇总见表 5.2-10，无组织排放汇总见表 5.2-11，项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2-12 大气污染物年排放量核算表

表 5.2-13 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 _x 排放量	≥2000t/a □		500~2000t/a □		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (HCl)				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	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响评价预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km □		边长 5~50km □		边长=5km □			
	预测因子	预测因子 ()				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	C _{本项目} 最大占标率≤100% □				C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% □			C _{本项目} 最大占标率>10% □			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% □			C _{本项目} 最大占标率>30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{本项目} 最大占标率≤100% □			C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□			C _{叠加} 不达标□				
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% □			k>-20% □					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、NMHC)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、NMHC)			监测点位 (2)		无监测□		
评价	环境影响	可以接受√ 不可以接受□							

结论	大气环境保护距离	距（项目）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ （0.001）t/a	NO _x （0.43）t/a	颗粒物（1.10）t/a	VOC _s （）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.3 水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目运营期生产废水主要为漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水和生活污水。

漂洗废水产生量为 84.82m³/d、酸雾净化塔喷淋废水产生量为 4m³/d，均排入厂区污水处理站处理，处理后均回用到水洗环节，不外排。

厂区污水处理站采用“中和—曝气氧化—压滤脱泥—泥水分离”处理工艺，处理后出水水质满足水洗回用水标准，回用于冷却水补水、酸雾吸收用水等，对循环冷却系统、酸雾净化塔等不会有影响。因此漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水经处理后回用到工艺中是可行的。

生活污水产生量为 576m³/a，排入厂区化粪池处理后进入园区下水管网，最终由园区污水处理厂处理。

本项目工艺废水经污水处理站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入园区下水管网，冷却排水、纯水制备排水等清净下水直接排入园区下水管网后进入园区污水处理厂处理，评价范围内没有常年地表水体分布，项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，本项目不会对地表水产生影响。

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1 地下水污染源的主要途径

（1）正常状况下

本项目与周围无水力联系，工艺生产废水处理回用不外排，所有用水均得到利用。正常工况下镀锌生产车间采取防渗措施，酸槽、助镀槽等均位于地上，正常情况下不会对地下水产生影响。

（2）非正常状况下

在非正常工况下，项目酸槽、助镀槽位于地上，一旦发生泄漏很容易发现，因此不会发生大量物料渗漏入地下水情况。

（3）事故状态下

装置中的物料发生泄露，盐酸若接触到金属，可能产生氢气，遇明火或其混合气体达闪点后可能发生火灾、爆炸，物料会泄漏到地面。根据化工企业的管理规范，在装置区或罐区等可视场所发生明显硬化面破损，有物料泄露或污水泄露时，必须及时采取措施，不能任由物料或污水漫流渗漏，且地面均采取防渗措施，因此事故状态下不会有物料进入到地下水。

但酸洗槽特别是围堰内有小的裂纹没有发现时，如果盐酸发生事故泄漏，在处置事故泄漏过程中，围堰内盐酸会沿着小的裂纹下渗到地下，对地下水造成影响。

5.3.2.2 预测条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟；是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理。

（1）预测情景

本次评价地下水污染场景设定为事故状态下盐酸储罐发生破裂，盐酸全部进入围堰中，且围堰内有小的裂缝未及时发现，导致盐酸通过裂缝进入地下水。

（2）预测时间

污水对地下水的影响是无意间产生，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。根据导则要求，分别预测 100d、1000d、7300d 对地下水环境的影响。

（3）预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目预测范围为以项目下游北向 2km、上游 1km，东西各 1km

矩形范围，共计 6km^2 范围。

(4) 预测因子与标准

根据评价区地下水环境质量要求，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质为标准，pH 小于 6.5 的范围定为超标范围。预测不同情况下的污染变化和最大影响距离。

(5) 预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法。

(6) 预测源强

酸洗槽破裂情景下，盐酸全部进入围堰中。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3%时不易发觉。假设本项目围堰在运营后期池底出现 0.3%的裂缝。废酸进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见式（1），各参数和计算结果见表 5.2-1。

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

公式（1）

式中：Q——渗入到地下的污水量， m^3/d ；

K_a ——地面垂向渗透系数， m/d ；

H——池内水深，m；

D——地下水埋深，m；

$A_{\text{裂缝}}$ ——备料池池底裂缝总面积， m^2 。

表 5.3-1 源强参数和计算结果表

垂向渗透系数 $K_a/(\text{m}/\text{d})$	泄漏盐酸深度 H/m	地下水埋深 D/m	围堰底泄漏面积 $A_{\text{裂缝}}/\text{m}^2$	入渗量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$
31	1	50	0.1	3.19

事故发生后会对盐酸进行及时清理，假设清理时间为 0.5 小时，则入渗到地下的氯化氢量为 0.07m^3 （82.6kg）。

(7) 场地其它因素

结合搜集的相关资料，场地地下水埋深在 50m 左右，本次评价设定场地地下水埋深为 50m，泄漏盐酸按照不考虑包气带吸附和降解，忽略污染物在包气带的运移过程，全部进入含水层进行计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测

对地下水的影响，理论上该计算结果更为保守。

5.3.2.3 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测模型

由项目区水文地质资料，项目地下水主要受东偏南方向的侧向补给，向西偏北方向径流、排泄，厂区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，地下水介质为砂砾石，渗透性好，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄露的不同位置，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），污染浓度分布模型如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C (x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(2) 模型参数的取值

主要参数有：有效孔隙度 n_e；水流的实际平均速度 u；纵向弥散系数 D_L。

①项目事故状态下入渗的示踪剂量为 82.6kg。

②横截面面积

项目区渗透系数较大，因此污染物扩散宽度取 10m，根据水文地质资料，含水层厚度取 100m，则横截面面积为 1000m²。

③水流实际平均流速 μ

项目区潜水含水层渗透系数取 31m/d；水力坡度 I=0.0007，根据达西公式，地下水的渗透流速 V=KI=31m/d×0.0007=0.0217m/d，平均实际流速

$\mu=V/n=0.145\text{m/d}$ 。

④项目区含水层岩性取有效孔隙度为 0.15。

⑤纵向 x 方向弥散系数 D_L

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“A critical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程，结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 31。则纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times\mu=31\times0.145\text{m/d}=4.5\text{ m}^2/\text{d}$ 。

（3）地下水环境影响预测

① 污染物模型参数

根据项目建设特点，将污染物模拟时间定为 20 年，即污染物进入地下水后 20 年（7300d）间在含水层中的迁移规律。本次预测时间分别为 100d、1000d、7300d 时间节点。

② 预测结果与分析

将确定的参数带入模型，可求出含水层不同位置，任何时刻的污染物因子浓度分布情况。污染物在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的污染物运移情况见图 5.2-1~5.2-3。

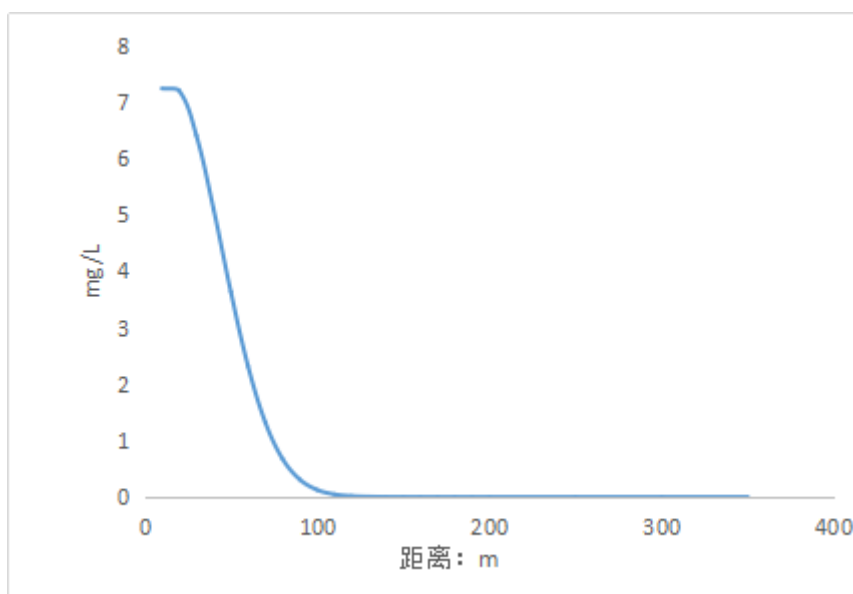


图 5.3-1 事故泄露后 100d 盐酸污染锋面运移图

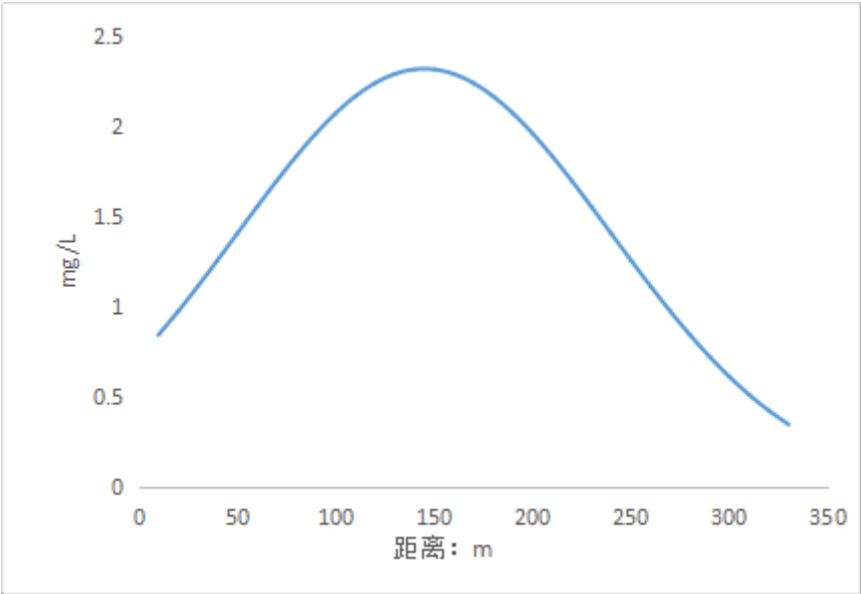


图 5.3-2 事故泄露后 1000d 盐酸污染锋面运移图

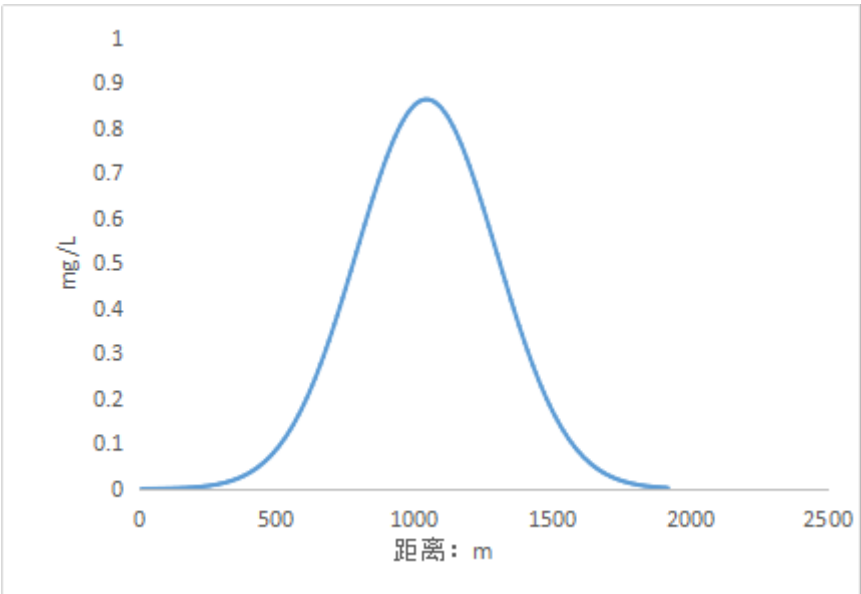


图 5.3-3 事故泄露后 7300d 盐酸污染锋面运移图

根据预测可知，事故泄漏后 7300d 地下水中的 pH 仍超过标准值，最大影响距离为 1790m，本项目盐酸对含水层的影响统计见表 5.3-2。

表 5.3-2 盐酸对含水层的影响范围

预测期	最大影响距离（m）
100d	135
1000d	490
7300d	1790

5.3.2.4 小结

由地下水预测结果，下渗盐酸透过包气带后沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层的浓度变化呈下降的趋势，废水进入地下水后 100d，影响距离为下游 135m（pH 为 6.5）；废水进入地下水后 1000d，影响距离为下游 490m（pH 为 6.5）；7300d 后，影响距离为下游 1790m（pH 为 6.5）。

本项目正常情况下不会对地下水产生影响；非正常情况下厂区镀锌车间装置区地面均经过硬化防渗，且生产设施、酸洗槽均位于地面上，泄漏容易被发现，因此不会对地下水产生影响；事故状态下可能会有少量酸液进入地下水，20 年内最大影响距离为 1790m，影响距离内无取水点，因此本项目建设对地下水影响可以接受。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源强

由生产工艺及所用的设备可知，项目在生产过程中主要噪声设备为空气风机、压缩机、各类泵等，设备运转产生机械性噪声和空气动力性噪声；此外，还有产品、原料的运输、装卸噪声，噪声源强为 75~90dB（A），噪声设备均布置在室内，采取消声、减振、隔声等措施。

5.4.2 预测内容

定量预测该项目完成后，各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值。

5.4.3 预测模式

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，机械设备可简化为点声源。选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

（1）室内某一声源在靠近围护结构处的声压级计算公式：

$$L_{\text{oct}, 1} = L_{\text{woc}} + Q / (4\pi^2) + 4/R$$

式中： $L_{\text{oct}, 1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_{woc} ——某个声源的声功率级，dB（A）；

r ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——方向性因子；

（2）室外点声源声压级衰减模式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r - k$$

式中： L_p ——距声源 r （m）处的 A 声级，dB（A）；

L_w ——噪声源的 A 声级，dB（A）；

r ——距声源的距离，m；

k ——半自由空间常数，取值 8。

（3）声级叠加公式：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 ——叠加后总声压级，dB（A）；

n ——声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压值，dB（A）。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，重点选择与各厂界距离较近的噪声源进行预测与评价。本项目噪声源均被放置在车间中，根据室内和室外声源衰减模式，同时结合该项目的降噪措施，可使本项目的噪声源强值降低 15dB（A），其预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）

预测点名称		设备贡献值	标准值	
			昼间	夜间
本项目	东厂界	33.7	65	55
	南厂界	39.5	65	55
	西厂界	39.1	65	55
	北厂界	44.5	65	55

本项目建成运行后预测噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）的要求，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，应通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化隔声降噪措施，不对声环境造成污染。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生情况及分类

本项目厂区产生的主要固体废物有废酸、锌灰、锌渣、废酸滤渣以及生活垃圾。本项目固体废物产生情况及分类见表 3.8-14。

5.5.2 项目固体废物鉴别与分类

固体废物的环境影响、处理处置方式及综合利用等主要取决于它的有毒有害特性。本项目废酸、锌灰、废酸滤渣属于危险废物，废酸依托厂区废酸综合利用项目，作为其生产原料生产聚合氯化铁，不外排。

5.5.3 固体废物环境影响分析

（1）固体废物收集环境影响

本项目新增生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集，减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响。

锌灰、废酸滤渣分别收集到专用密闭式收集容器。

上述固体收集采取了合理的收集方式，对环境影响较少。

（2）固体废物贮存环境影响

生活垃圾在厂内设垃圾箱暂存，防止了垃圾渗滤液对地下水环境影响；采取及时清运，减少了臭气对大气的环境影响。

厂区危险暂存间已采取“四防”。锌灰、废酸滤渣分别收集到专用密闭式收集容器内，并在规范的临时贮存场所贮存，减少了对环境的影响。

（3）固体废物处理处置环境影响

生活垃圾委托环卫部门统一清运。

本项目危险废物委托有资质单位处置，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

综上分析，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境评价等级

本项目属《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“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“有钝化工艺的热镀锌”，项目类别属“I类”。

项目占地面积 0.535hm^2 ，属小型。项目位于工业园区，厂区周围无耕地、园地、饮用水源地、居民区、学校等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，因此敏感程度为不敏感。

综合判定，本项目土壤环境环境影响评价工作等级为二级。

5.6.2 土壤环境质量现状评价

根据监测结果，所有土壤指标的监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

5.6.3 土壤环境影响分析

（1）土壤环境影响类型及途径

拟建项目施工期主要为现有改造及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。本项目的建设不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型；项目废水经处理后回用工艺环节，清净下水、化粪池处理后的生活污水送至园区污水处理厂处理，不会造成废水地面漫流影响。因此，本项目对土壤的影响类型主要为点状事故渗漏通过下渗污染土壤环境质量，因此属于污染影响型，其污染途径主要为垂直入渗，见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目土壤环境影响类型及途径识别表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

(2) 污染物影响分析

本项目对土壤的环境影响主要表现为在非正常状况下，如果车间装置或罐区地面防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，发生事故泄漏导致原料或盐酸下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目盐酸具有刺激性，若发生泄露容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好车间装置地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。酸洗槽为地上设施，泄露后长期不被发现的可能性很低。因此非正常工况下发生渗漏从而造成土壤污染的可能性很低。

项目排放的大气污染物主要为氯化氢，氯化氢排放量不大，且项目区土壤 pH 为碱性，在 7.3~7.42 之间，酸雾会减轻土壤中的碱性，但若考虑项目区地下水蒸发作用导致碱性地下水向上迁移对土壤 pH 的影响，实际土壤中 pH 不会有明显变化。因此项目大气中氯化氢不会对土壤环境产生明显不利影响，相反还会使土壤中 pH 值趋向于中性。

项目土壤环境评价自查表。

表 5.6-2 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□				土地利用图
	占地规模	(0.535) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降□；地表漫流□；垂直入渗☑；地下水□；其他□				
	全部污染物	HCl				
	特征因子	/				
	所属评价项目类别	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	/				同附录 C
	现状监测点位		占地内	占地外	深度	点位图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.2、0.2~0.6、0.6~1.0m	

	现状监测因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项		
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项		
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600 中筛选值二类标准		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
	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
		2	pH	1 次/5 年
	信息公开指标	监测点位及监测值		
	评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受。		

5.7 环境风险评价

5.7.1 环境风险评价目的和重点

5.7.1.1 环境风险评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险评价是对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、控制、减缓措施, 明确环境风险监控及应急建议要求, 为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的方法, 通过分析该项目项目中主要物料的危险性和毒性, 识别其潜在危险源并提出防治措施, 达到降低风险性、降低危害程度, 保护环境的目的。

5.7.1.2 环境风险评价重点

本项目属于废酸综合利用, 在生产过程中涉及的原料、中间及最终产品等化学物质具有危险特征, 一旦发生突发性事故, 造成污染物直接排入外环境, 对环境及周边人群可能造成严重危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ 169-2018)，本评价将通过分析建设项目所需要主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。评价主要从环境影响的角度来分析风险事故，将不去研究其他机械性伤害或建筑物破坏等生产事故。

5.7.2 环境风险潜势初判

5.7.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目原料盐酸（浓度为 31%）和液碱均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中规定的风险物质，项目的 $Q < 1$ ，本项目的环境风险潜势为 I。

5.7.3.2 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中环境风险评价工作等级划分依据表 5.7-1。

表 5.7-1 环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

5.7.4 风险识别

风险识别通常包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

5.7.4.1 物质风险识别

本项目原料包括工业盐酸、液碱。物质危险性标准见表 7.4-1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对主要化学品进行危险性识别，本项目生产过程中所涉及的化学品理化性质和特性说明具体见表 5.7-2。

表 5.7-2 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ （大鼠经口）/ mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）/ mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入 4 小时）/mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20 ℃或 20 ℃下的物质。		
	2	易燃液体，闪点低于 21 ℃沸点高于 20 ℃物质。		
	3	可燃液体，闪点低于 55 ℃压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		
备注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质，符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。				

表 5.7-3 盐酸的理化性质及危险特性说明

标识	英文名: hydrochloric acid、chlorohydric acid		中文名: 盐酸、氢氯酸	分子式: HCl	分子量: 36.46
	CAS 号: 7647-01-0	UN 编号: 1789	危险货物编号: 81013		类别: 8.1 类酸性腐蚀品
理化性质	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。		熔点(℃): -114.8(纯)		沸点(℃): 108.6(20%)
	相对密度(水=1): 1.20		相对密度(空气=1): 1.26		
	主要用途	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等。			
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃			闪点(℃): 无意义	
	引燃温度(℃): 无意义		爆炸下限(V%): 无意义	爆炸上限(V%): 无意义	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	燃烧产物	氯化氢			
	禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC (mg/m ³)		15	
		TLVTN		OSHA 5ppm, 7.5(上限值)	
	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 4600mg/m ³ (大鼠吸入, 1 小时)。			
	健康危害	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
包装与储运	包装类别: O52		危险货物包装标志: 8, 符号: 上黑下白, 底色: 上白下黑。		
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	运输注意事项	铁路运输时限使用有像胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。			
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，氯化氢浓度大于 37%的盐酸属于风险物质，本项目盐酸浓度为 31%，因此本项目盐酸不属于风险物质，但盐酸具有腐蚀性；液碱不属于风险物质。

5.7.4.2 生产系统风险识别

本项目生产过程管件浸入锌锅镀锌，锌锅温度为 445~465 °C属于常压生产工艺，反应过程为表面氧化扩散，不属于剧烈的氧化反应，因此生产过程危险性不大，发生重大事故的可能性小。生产过程可能发生管道破损、阀门失灵、控制失灵等事故，从而导致锌锅内熔融锌液泄漏等事故发生。

对本项目生产设施风险识别见表 5.7-4。

表 5.7-4 本项目生产设施风险识别

生产设施名称	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	泄漏、火灾、爆炸	锌锅、酸槽、助镀槽等主体或附件损坏发生泄漏。
		天然气输送管道破损引起物料泄漏。
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏。
		生产控制操作不当，引起装置内容物料温度过高。
		电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧和爆炸。
		生产车间安全措施失效或缺陷，导致事故控制不及时或无法控制，引发火灾或爆炸事故。
		生产设施在检修中违反安全规程引发意外事故。

5.7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目，氯化亚铁稳定，因此发生事故的风险较小；盐酸储罐位于镀锌车间内，盐酸腐蚀性较强，因此盐酸储罐可能会发生局部腐蚀而导致盐酸泄漏事故。一旦盐酸储罐发生泄漏事故，由于盐酸易于挥发，挥发的氯化氢会进入到空气中，从而对周边环境造成影响。

项目生产车间采取防渗措施，生产设备、管道、酸洗槽均位于地上，因此即使发生事故造成管线破损或者槽体损坏而导致物料泄漏，由于工作人员在现场会及时处置，地面如果发生破损也容易发现，因此车间发生物料泄漏而进入地下水的风险较低。酸洗槽设有围堰，在事故状态下盐酸泄漏到围堰中，因此正常情况下不会有盐酸进入到地下水中，但围堰由于运行时间长而有小的裂缝没有被发

现,可能会导致事故状态下泄漏的盐酸进入到地下水中,从而对地下水环境造成影响。

5.7.5 环境风险影响分析

5.7.5.1 大气环境风险影响分析

(1) 氯化氢泄漏影响

本项目废气处理设施发生故障时,项目产生的废气可能未经处理直接排入外界环境中。一旦出现此情况,废气中的氯化氢等污染物将对周边环境敏感点的空气质量产生一定影响。对于上述影响,本次评价在第 5.2 节中进行了定量预测,根据预测结果,本项目废气事故排放情况下,周边区域的环境空气中氯化氢等不会出现超标现象。因此,企业在运营过程中应做好日常管理、监查工作,避免废气非正常排放情况的发生,一旦发现废气处理设施故障,应立即停止生产。

(2) 天然气泄漏及爆炸影响

采用蒸气云爆炸模型对本项目天然气锌锅加热炉天然气泄漏引起的火灾爆炸半径进行预测。泄漏到空气中的天然气与空气的云状混合物,当天然气浓度处在爆炸范围时,遇到火源发生爆炸的现象,称为蒸气云爆炸,其主要的破坏作用是冲击波引起的超压、冲击破坏。

①死亡半径

如发生火灾爆炸事件,该区内的人员如果没有防护,则被认为蒙受严重伤害或死亡其内径为零,外径为 R0.5。

$$R1=13.6 (W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

$$W_{TNT}=\alpha W_f Q_f / Q_{TNT} \times 1.8$$

式中: W_{TNT} ——爆炸 TNT 当量;

α ——蒸气云当量系数;取 0.04;

W_f ——物质最大存量;

Q_f ——物质的爆热;

Q_{TNT} ——TNT 的爆热; 4520kJ/kg;

1.8——地面爆炸系数。

②重伤区

该区内的人员如果没有防护，则绝大多数遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤。其内径为R0.5，外径为Rd0.5，代表该处人员因冲击波作用，耳膜破裂地概率为 0.5，它要求地冲击波峰值超过 44000Pa。这里应用超压准则进行计算，即：

$$\Delta PS=44000/ P_0=0.4344$$
$$\Delta PS=0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} -0.091$$
$$Z = R \bullet \left(\frac{P_0}{E}\right)^{1/3}$$

式中：R——目标到爆源的水平距离，m；

P₀——环境压力，Pa；

ΔPS——冲击波超压。

③轻伤区

该区内人员如果缺少防护，则绝大多数将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。该区内径为重伤区的外径 Rd0.5，外径为Rd0.01，表示外边界处耳膜因冲击波作用破裂的概率为 0.01，它要求的冲击波峰值为 17000Pa。采用上式计算。

④ 财产破坏半径

$$R_{\text{财}}=K \cdot W_{\text{TNT}}^{1/3} / (1+(3175/W_{\text{TNT}})^2)^{1/6}$$

其中：K——破坏系数，取 K=5.6；其他同前。

蒸气云爆炸结果预测见表 5.7-5。

表 5.7-5 天然气泄漏蒸汽云爆炸预测结果

名称	燃烧热 He (J/kg)	WTNT, kgTNT	死亡外径 (m)	重伤外径 (m)	轻伤外径 (m)	财产损失半径 (m)
天然气	50290949	270.4	8.4	25.5	45.8	13.1

从表 5.7-5 可以看出，假设天然气发生泄露，其爆炸灾害造成的后果为：死亡半径 8.4m，重伤半径 25.5m，轻伤半径 45.8m，财产损失半径 13.1m。因此，当发生爆炸事故时，快速启动事故应急预案，尽快控制事故泄漏，减少引发爆炸的机率，可有效减少受事故影响的范围和程度。

5.7.5.2 泄漏事故水环境影响分析

项目区不位于饮用水源保护区，厂区生产车间全部进行严格防渗、防腐、硬化，事故发生后，盐酸会被集水设施收集，通过下渗、地下径流污染周围水环境的可能较小。事故状态下对地下水的影响见地下水预测 5.2.2 章节。根据预测废水进入地下水后 100d，影响距离为下游 135m（pH 为 6.5）；废水进入地下水后 1000d，影响距离为下游 490m（pH 为 6.5）；7300d 后，影响距离为下游 1790m（pH 为 6.5）。影响距离内无取水点，不会对饮用水造成影响。

5.7.5.3 土壤环境风险影响分析

本项目对土壤的环境影响主要表现为在非正常状况下，如果车间装置地面防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，可能由于装置泄漏导致原料或废水下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目盐酸具有刺激性，若发生泄露容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好车间装置地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。锌锅均为常压工作的设备，泵机工况的稳定对系统有着直接影响，泄露长期未被发现的可能性很低。

因此，非正常工况下发生渗漏从而造成土壤污染的可能性很低。

5.7.6 环境风险防范措施

5.7.6.1 总图布置和建筑安全防护措施

（1）本项目总图布置设施相互之间的间距应满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关要求。

（2）对钢结构框架、管道、扶梯和护栏等的机械强度，必须做好防高温、防腐蚀工作，维持钢构架的强度要求。

（3）盐酸、再生酸储罐按照《建筑设计防火规范》设置合理的防火间距。

5.7.6.1 工艺设计安全防护措施

（1）生产过程中应加强设备密封及作业场所的通风，特别是生产车间内各酸洗槽、助镀槽附近应加强局部机械通风，防止物料泄露导致中毒危险。参照

《化工企业采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）要求进行通风设计。

（2）在生产车间及仓库装卸区等场所，应在易发生毒物泄露位置附近配置洗眼器、事故柜、急救箱和个体防护用品（防毒服、手套、鞋、眼镜、过滤式防毒面具、空气呼吸器等）。个体冲洗器、洗眼器等卫生防护设施的服务半径应小于 15m。凡与强酸接触的设备、管道采用耐腐蚀材料，工作人员配备必要的个人防护用具。

（3）生产车间、仓库等场所设置有毒、危险等标志，详细说明预防危险的方法。

（4）装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电。

（5）设备、管线应按《安全色》和《安全标志及其使用导则》的规定涂识别色及标明介质流向。

（6）具危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。

5.7.6.3 事故状态下影响途径防治措施

（1）大气防治措施

定期对废气收集和处理设施进行保养、检修，保证废气收集和处理措施正常运行。酸雾吸收塔若发生故障时及时进行维修，当短时间内无法修好会造成废气的超标排放时，立即停止生产，切断废气产生源头，待维修完成后方可进行生产。

（2）废水防治措施

每天对管线进行检查，发现有泄漏立即停止物料输送。当盐酸泄漏时，应紧急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至化学物品处理场所处置。

5.7.7 建立企业环境安全管理制度

(1) 建立环境污染事故预防与应急体系及报告机制，制定突发环境污染事件应急预案并配备应急设备。

(2) 根据国家、行业及主管部门的法规和规定，企业必须认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针和“谁主管，谁负责”的原则，根据企业的具体情况，制定相应的环境安全管理办法和实施细则，并悬挂公示。

(3) 设专职或兼职环保员，负责企业的环保工作。环保员应经过培训，具备一定的环保知识与技能，具有及时组织治理环境隐患和处理紧急状况的能力。

(4) 制定环保教育培训和定期进行环境安全检查制度，加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，及时排除环境安全隐患，防止跑冒滴漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度，使之达到国家卫生标准的要求。积极配合单位主管部门处理环境安全事故。

(5) 加强安全生产教育

让所有员工了解本厂各种原材料及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，以及所有的防范措施和环境影响等。

(6) 应急演练和应急技术培训

对环保管理人员和有关操作人员建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，每年进行模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

(7) 定期对设备及管路进行检验和维修保养，防止泄露；加强对安全用火的管理，加强设备抢修、检修安全管理，从根本上防止中毒、灼伤等事故的发生。

5.7.8 环境风险应急预案

(1) 建立环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2018]119号)要求，本项目须制定风险事故应急预

案。风险事故应急预案的主要内容见表 5.7-6。

表 5.7-6 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：工艺生产线、酸储罐区
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构和相应人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级相应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离组织计划	事故现场、项目邻近区、受事故影响的区域人员及公众紧急撤离，保障医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息发布	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 开展环境应急监测

当发生事故时，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员采用必要的防护措施和保证安全的前提下进入处理现场采样。

监测因子：如发生事故则选择对氯化氢等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 1 个监测点，具体见表 5.7-7。

表 5.7-7 大气环境监测点位

位置	设置意义	监测项目
下风向厂界、500m 处布点	事故下风向扩散区	氯化氢

5.7.9 小结

企业应从环境风险预防的角度，做好设备维护和保养工作能大大减少事故发生的概率；项目盐酸发生泄漏时尽可能采取堵漏措施，迅速撤离泄漏污染区

人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至化学物品处理场所处置。

建立事故应急处置和监测方案，形成全厂环境风险安全系统，使得一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减少对环境造成污染。采取有效的防范和减缓措施，强化安全管理，可以有效的避免环境风险事故的发生和对环境的影响。

本项目环境风险简单分析内容表见表 5.7-8。

表 5.7-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市	米东区化工工业园	
地理坐标	经度	87°44'22.9"	纬度	43°59'19.7"
主要危险物质及分布	氯化氢（酸洗槽）、天然气（管道）			
环境影响途径及危害后果	（1）本项目废气处理设施发生故障时，项目产生的废气可能未经处理直接排入外界环境中。一旦出现此情况，废气中的氯化氢等污染物将对周边环境敏感点的空气质量产生一定影响。 （2）本项目锌锅加热炉采用天然气作燃料，管道或阀门老化、破损等会导致天然气泄漏，易导致爆炸事故。 （3）本项目建设对地下水影响较小。 （4）非正常工况下发生渗漏从而造成土壤污染的可能性很低。			
风险防范措施要求	风险防范措施详见 5.7.6 节			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
无				

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

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期间不可避免的会对环境空气产生一定影响，为了尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围，要求施工单位文明施工，同时要对施工单位提出如下环境保护措施：

（1）对施工现场进行科学管理，设备配套的辅助生产构筑物施工所需材料应统一堆放，尽量减少搬运环节。

（2）如管线敷设需要对地面进行开挖时，应对作业面适当喷水，使其保持一定湿度，减少扬尘产生量。

（3）如运输水泥等易产生扬尘的物质，运输车辆不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，对运输路面定期进行洒水降尘，减少运输过程中的车辆扬尘。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

6.1.2 施工废水防治措施

为了防止建筑施工对周围地下水体产生污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它废油，并妥善处理。

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

（3）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化。

（4）施工废水经临时防渗沉淀池收集沉淀后用于厂区洒水降尘，不得乱排

乱洒。

6.1.3 施工噪声防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

(3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

6.1.4 施工固体废物防治措施

(1) 施工生产废料处理

建筑垃圾应分类收集、集中堆放。首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾如废砖等应定时清运，以免影响施工和环境卫生。

(2) 施工生活垃圾处置

对施工人员产生的生活垃圾统一收集，由园区环卫部门统一清运填埋处置，不会对项目周围环境造成明显影响。

(3) 对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

6.1.5 施工生态减缓措施

本项目利用新疆神州通管业制造股份有限公司现有车间进行建设，属于工业用地，周边地块均已开发，基本不存在野生植物。基于施工地环境，其生态减缓

措施主要是施工结束后均要进行对裸露地面及时硬化,尽可能保持地表原有的稳定状态和尽量避免在大风日施工,以最大限度的减少水土流失。

6.2 运营期拟采取的污染防治措施

拟建项目拟采用的污染防治措施具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目设计采取的污染防治措施一览表

类别	污染源	治理措施	应执行标准	预期效果
废气	酸雾净化塔	二级碱喷淋+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中 HCl 的排放限值要求 ($120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.43\text{kg}/\text{h}$)	达标排放
	锌锅加热炉烟气	天然气作燃料+低氮燃烧器+烟气外循环+18m 排气筒	CO、SO ₂ 、NO ₂ 执行《燃气锅炉大气污染物综合排放标准》(DB6501/T001-2018)表 1 排放限值	达标排放
	镀锌废气	布袋除尘器+15m 排气筒	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值	达标排放
	镀锌车间无组织废气	加强车间通风	HCl 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界无组织浓度	厂界达标
废水	漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水	依托厂区污水处理站	污水处理站	综合利用
	纯水制备排水	生活污水进入园区污水处理厂	总排口污水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	达标排放
	冷却排水			
	生活污水			
固废	铁锈、锌渣	外售	/	合理处置
	废酸	依托厂区处置	/	综合利用
	废酸滤渣	厂内危废暂存间密闭暂存后委托危废资质单位安全处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	合理处置
	锌灰			
	生活垃圾	环卫部门清运	/	合理处置
噪声	设备噪声	减振、隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	厂界达标

6.3 废气处理措施及可行性分析

6.3.1 有组织废气治理措施可行性分析

根据工程分析可知,项目运行期镀锌车间产生的大气污染物包括酸洗废气、镀锌锌锅及内外吹废气、锌锅加热炉废气及车间无组织废气。

(1) 酸洗废气

拟建车间酸洗槽、盐酸储罐大小呼吸产生盐酸雾，主要来源于盐酸的挥发，主要成分 HCl；车间酸洗工序设置在封闭间内，布置侧吸、上吸抽风集气装置，将酸雾收集并导入酸雾净化塔中经二级碱喷淋处理后再由 20m 排气筒排放。项目酸洗工序整体全密闭，封闭间内保持微负压。盐酸储罐大小呼吸废气经管道接入就近酸雾净化塔处理。

酸雾净化塔处理工艺如下：

①适用范围及特点

酸气吸收塔处理的主要有害气体为酸雾、氯化氢等水溶性气体。本项目每条酸洗线设置一套酸雾净化塔，每套酸雾净化塔采用二级碱液喷淋塔吸收，氯化氢去除率可达 95%以上。

②结构及设计

酸雾净化塔是一种填料式气液传质圆形结构的处理塔。填料层为二级 $\Phi 25$ - $\Phi 38$ 聚丙烯阶梯环，每级填料为 500~800mm。采用喷嘴雾状布液。挡水板为 90°、4 折板。处理塔由三个部分组成：下段—液箱段；中段—填料喷淋再填料喷淋段；上段—挡水板。净化塔设有角钢加固框架和检修梯，设有液下泵等溶液循环系统。

③工作流程

酸洗槽旁或侧面设置侧抽风收集装置，废气由风机引入吸收塔内，将酸雾收集并导入吸收塔中处理。采用 NaOH 作吸收液，采用逆流式洗涤气体，即吸收剂以塔顶进入塔体呈 360°向下喷洒，与从下向上流动的气体充分接触发生中和反应，吸收了酸雾的碱液从塔底排出，净化后的气体经过除雾层脱水除雾后从塔顶排出。吸收液在塔底经水泵输送至塔顶喷淋，再回流至塔底循环使用，保证净化后的废气达到排放标准。废气收集处理系统示意图见图 6.3-1。

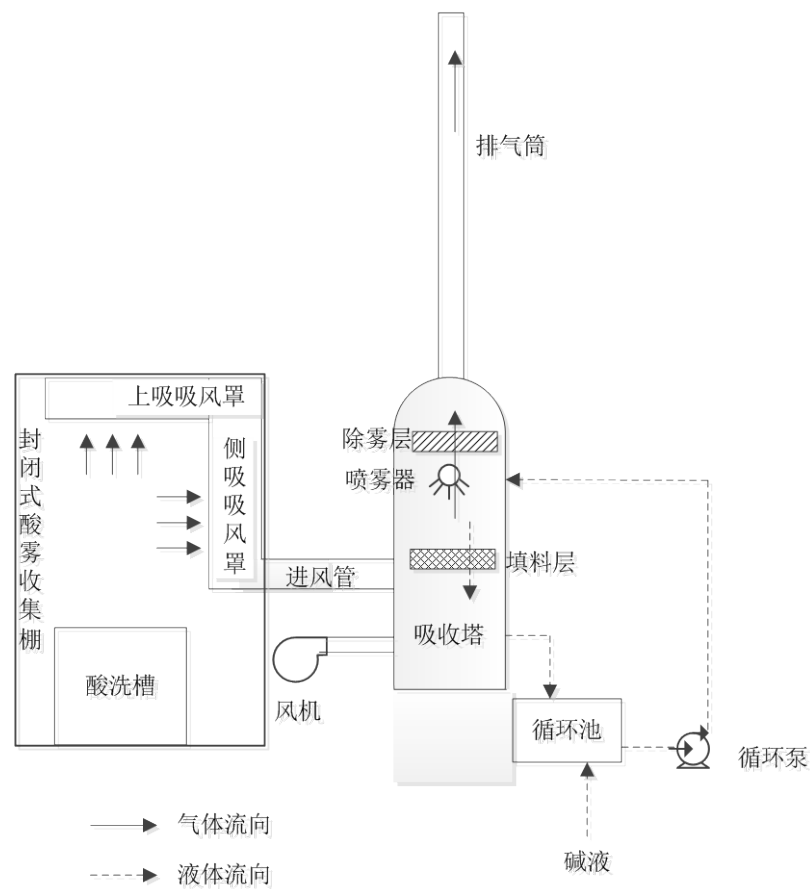


图 6.3-1 酸雾净化塔吸收系统示意图

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）可知：湿法喷淋净化技术属于酸洗-冷轧联合机组、酸洗机组、废酸再生机组等设备酸洗工段酸雾治理以及经吸收塔吸收后的尾气的治理的最佳可行技术，用碱液净化酸雾的单级净化效率 $\geq 95\%$ ；二级碱喷淋吸收废水由污水处理站处理后，回用。该技术除雾效果好，方法简单，操作方便；适用于轧钢工艺酸雾、碱雾的净化。同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），湿法喷淋净化是轧钢废酸再生废气的可行技术。

因此，本工程采用该工艺处理酸洗盐酸酸雾从技术和经济上都是可行的。

（2）锌锅废气

锌锅正常运行时由于表面很快形成氧化层，烟气产生量较少。当工件浸入的提出锌锅的瞬间，由于搅动和工件上的助镀剂挥发，导致烟气大量增加，同时镀锌管件内外吹也会产生颗粒物，这些烟尘的粒径极为细小（ $0.01\sim 1\mu\text{m}$ ），需选选择可处理细小颗粒的袋式除尘器。常见的有简易清灰袋式除尘器，机械振打袋式除尘器、返吹风大布袋除尘器、脉冲喷吹袋式除尘器，其工艺特点如下：

①简易清灰袋式除尘器：过滤风速较小、体积庞大、占地面积大，运行期间工人清灰工作条件差，操作复杂。

②机械振动清灰袋式除尘器：除尘效果好，但由于运行过程中滤袋受到的机械外力较强，滤袋的使用寿命较短，滤袋的检修、维护复杂，工作量较大且维护费用较高。

③反吹大布袋除尘器：由于除尘器本身要求较低的过滤风速，使得除尘器箱体较多，反吹过程中操作阀门数量较多，因此运行管理较为复杂且故障率较高，投资较大。

④脉冲喷吹袋式除尘器：为目前技术最为先进，应用最为广泛的除尘设备，其结构简单，操作方便，用脉冲气动阀代替了结构复杂的反吹系统，从而降低了投资、减少了维护管理的工作量，得到了市场的广泛认可。

此外，集气方式是锌烟处理工程能否成功有效的关键。目前对锌烟收集的方法主要有以下几种，见表 6.3-1。

表 6.3-1 锌烟主要收集方式

类型	工作原理	工艺要求	优点	缺点
双侧吸式	在锌锅两侧加设侧吸管道，对锌烟进行抽吸汇集	锌锅内需留有足够空间用于放置侧吸风道	锌烟收集效果较小，对镀锌生产影响小	运行功率较高；要求有足够安装空间；侧吸口需定期清理
端吹端吸式	在锌锅一端设置送风装置，另一端设置吸风罩，通过“吹、吸”结合的方式进行锌烟收集	锌锅两端须有足够空间安装“吹、吸”装置	运行功率低、降低后续除尘调协	要求有足够安装空间，对锌锅两端锌灰的清理有一定的影响
固定罩式	在锌锅顶部放置集气罩体，对锌烟进行集中收集	有足够区域对镀锌工段进行全封闭	有效控制锌烟外溢，运行功率低、降低后续除尘设备投资	此罩体只适用于吹镀线
移动罩式	对镀锌行吊进行改造，加装可移动式封闭罩，镀锌时封闭罩将锌锅封闭，封闭罩内收集口对锌烟集中收集	镀锌行吊需满足改装条件	锌烟收集效果好，运行功率低、降低后续除尘设备投资	行吊改造费用较高，对生产有影响，降低生产效率，移动罩损坏几率高，外观不够美观

本项目采用固定罩的锌烟收集方式，实现高效的废气收集。

综上，本项目采用“固定集气罩+脉冲袋式除尘器”处理锌烟。固定罩锌烟捕集效率可达 95%，再经袋式除尘器处理，处理效率达到 99%以上，处理后的锌烟中颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 15m 排气筒排放限值要求（颗粒物：120mg/m³）。

（3）锌锅加热炉烟气

《燃气锅炉大气污染物综合排放标准》（DB6501/T001-2018）要求新建燃气锅炉的 $C_{\text{NOx 排放}} \leq 40\text{mg/m}^3$ ，本锅炉采用“低氮燃烧器+烟气外循环技术”可使锅炉在非满负荷状态下平稳运行且有效抑制 NOx 的生成，根据本项目锌锅加热炉设备厂家提供资料及同类设备运行经验表明，烟气外循环技术叠加低氮燃烧器，可有效降低燃气加热炉烟气中 NOx 的排放浓度，使 NOx 排放浓度达到 38.52mg/m^3 ，满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 的 NOx 排放标准限值要求。

评价认为工程的锌烟处理措施可行。

6.3.2 小结

综上所述，拟建项目采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理，废气污染物排放浓度能够满足相应排放标准要求。设备投资和运行费用均相对较低，并且物料回用取得一定的经济效益，处理方式合理可靠、技术经济可行。

6.4 废水污染防治措施可行性

6.4.1 废水特点

根据工程分析，拟建项目产生的废水主要为漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水、纯水制备排水、循环冷却系统排水和生活污水。项目废水中主要污染物为 COD、SS、氯化物，废水水质较为简单。

6.4.2 废水处理措施

本项目漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水经污水处理站处理后回用于水洗工序，不外排。生活污水经化粪池处理后，与循环冷却系统排水、纯水制备排水一同排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

6.4.3 废水处理措施技术论证

厂区污水处理站采用“中和氧化—压滤脱泥—氧化—泥水分离”处理工艺，是较为典型的酸碱废水处理工艺。

基本原理如下：

酸碱中和： $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ 。

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

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

曝气： $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

漂洗水、酸雾净化塔喷淋废水由泵打入污水处理装置，混合的工艺废水通过 pH 自动监控系统监控废水 pH 来控制碱的投加量，废水 pH 调节到 7~8 (Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 共同沉淀的最佳 pH)，使其中的铁离子、亚铁离子生成氢氧化铁、氢氧化亚铁沉淀，经曝气氧化后，氢氧化亚铁转化为氢氧化铁沉淀，然后进入板框压滤机，压滤出水大部分进入回用水箱回用到水洗工艺用水，污泥由压滤机配套加热设施进行加热干化，热源为锌锅加热炉余热。

查阅资料， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的溶度积常数分别为 2.79×10^{-39} 和 4.87×10^{-17} ，从理论计算得出，利用沉淀法可将水中铁离子降至很低；另外 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为净水剂主要成分，可有效进行混凝沉淀。因此本次工程采用“中和氧化—压滤脱泥—氧化—泥水分离”工艺处理生产废水可行，该工艺目前普遍应用于热镀锌企业漂洗水处置，经处理后可去除大部分的 HCl 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} ，出水水质满足水洗环节回用水标准，回用可行。

因此，本项目污水处理站从技术的角度看，是可行的。

6.4.4 园区污水处理厂依托可行性

《乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂工程》环境影响报告书于 2014 年 4 月 3 日通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批，于 2018 年 7 月 8 日通过竣工环境保护验收，环评审批文号：新环函[2014]386 号，污水处理厂建设规模为 $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，本项目依托园区污水处理厂处理是可行的。

6.4.5 防渗措施

6.4.5.1 地下水防污原则

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求，对厂区进行防渗设计。对于厂址区地下水防污控制原则，坚持“注重源头控制、强化

监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对区域地下水产生影响。

（1）源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、物料贮存与运输、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

（3）地下水污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，可利用现有地下水井在厂址区及下游区域建立地下水长期监控系统，以便及时发现污染情况并及时控制。

（4）完善应急响应措施

通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

6.4.5.2 地下水分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目的工程特点，本次评价根据导则要求提出地下水防渗措施，根据地下水预测结果和场地包气带特征及防污性能，其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 10.3-1，表 10.3-2 进行相关等级确定。

表 10.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 10.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 10.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据防渗参照的标准和规范, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下:

(1) 重点防渗区

本项目废酸属于危险废物, 因此酸洗车间地面及围堰作为重点防渗区进行防渗。重点防渗区防渗达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)进行设计施工。

②一般防渗区

镀锌车间地面按照一般防渗区设计, 一般防渗区防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照《生活垃圾填埋场控制标准》(GB 16889-2008) 进行设计施工。

表 10.3-4 分区防渗措施一览表

区域	类别	防渗措施
酸洗车间	重点污染防治区	达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019)进行设计施工
镀锌车间	一般防渗区	达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照《生活垃圾填埋场控制标准》(GB 16889-2008)进行设计施工

本项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)采取了分区防渗措施后,可有效减少建设过程中的对地下水的环境影响,措施可行。

6.4.5.3 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握工程所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况,应对工程所在区域地下水环境质量进行定期的监测,防止或最大限度的减轻工程对地下水环境的污染。建设单位必须建立地下水环境监测制度和环境管理体系,制定完善的监测计划,环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求、地下水流向、工程的平面布置特征及地下水监测布点原则,利用项目厂区现有地下水井监控水质情况。

(2) 监测频率

事故应急监测。

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按工程有关规定及时建立档案,并抄送生态环境行政主管部门,对于常规检测数据应该进行公开,满足法律中关于知情权的要求。发现污染时,要及时进行处理,开展系统调查,并上报有关部门。

(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

a、防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作;

b、建设单位环境保护管理部门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；

c、建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

②技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格；

b、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通告公司环保部门，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。

综上所述，项目采取的水污染防治措施是可行的。

6.5 噪声污染防治措施可行性

本项目噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。

6.5.1 总图布置

在厂区总平面布置时，对噪声污染严重的装置要远离车间内的办公室设置。

6.5.2 降低声源噪声

（1）泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理，也可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；风机进、出口加设合适型号的消声器；在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

(3) 确保烟气通过风机与排气筒时顺利排出，不反复折叠和产生湍流；除尘风机与排气筒之间设置为软连接。

6.5.3 控制传播途径

项目位于工业园区，200 米范围内没有噪声敏感区。

采取以上措施后，经预测，本项目完成后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此项目采取的噪声治理措施可行。

6.6 固体废物污染防治措施可行性

固体废物处理以“资源化、减量化、无害化”为原则，对项目产生的固体废物进行分类收集，对可利用的固体废物尽可能采取多种措施进行资源化利用。

6.6.1 固体废弃物的产生和处理处置

本项目厂区产生的主要固体废物有废酸、锌灰、锌渣、废酸滤渣以及生活垃圾。

本项目废酸、锌灰、废酸滤渣属于危险废物，废酸经作为厂区废酸综合利用项目原料生产聚合氯化铁，锌灰、废酸滤渣委托有资质单位处置。

综上，拟建项目固废全部得到处理处置，所采用的固废治理措施可行。

6.6.2 固体废物的收集、暂存及运输要求

本项目新增生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集，减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响。锌灰、废酸滤渣分别收集到专用密闭式收集容器暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置。

生活垃圾委托园区环卫部门统一清运。

危险废物采用专门车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

6.6.3 固体废物的暂存设施

厂区现有200m²危废暂存间，危废暂存间按照规范要求建设，满足暂存要求。

6.6.4 危险废物转移

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求和有关危险废物转移的管理办法，企业对其产生的危险废物进行贮存，并按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

《固体废物污染环境防治法》第五十三条规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和控制危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

6.6.5 小结

经合理处置后本项目产生的固体废弃物对区域环境的影响大大降低，其处置措施基本可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

7.1 社会效益分析

本项目的建设不仅具有良好的经济效益和环境效益，而且具有一定的社会效益。本次评价从企业发展、社会就业和居民生活质量等方面就拟建项目建设对该区域内的社会环境的影响进行分析。

7.1.1 对企业发展的影响分析

拟建项目总体符合国家产业政策要求，产品用途广泛，市场发展前景广阔。拟建项目的建设将为企业未来的发展壮大奠定力量。

7.1.2 社会就业影响分析

拟建项目投产后，将增加直接就业岗位 30 个。另外企业的投产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。

7.1.3 居民生活质量影响分析

随着项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民会对自身生活品质提出更高的要求，追求更加高质量的食物，从而进一步提高居民的生活质量。

通过以上分析，拟建项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济的快速发展，而且可以提高当地居民的生活质量。

7.2 经济效益分析

项目位于米东区化工工业园，具有建设条件较好、投资相对省、建设速度较快、生产成本低的优势，且对发展当地的经济发展具有重要的意义。

新疆神州通管业制造股份有限公司依托当地资源优势，根据自身实力，积极响应国家相关产业政策及环保政策，投资 2001.6 万元，建设年产 35 万吨热镀锌钢管改扩建项目。根据本项目建议书中的财务估算与评价结果表明，本项目建设完成后，计算期内年均销售收入达到 14.7 亿元，年均所得税为 2940 万元，预期利润总额为 11760 万元，平均税后净利润 8820 万元，投资回收期为 0.17 年。预测各项财务指标良好。项目从财务角度评价是可行的。说明本项目投产后，经济效益较好，具有较强的抗产量波动能力、抗风险能力和适应市场变化能力。

7.3 环境损益分析

7.3.1 资源能源消耗

本项目的环境损失主要表现为生产过程中将消耗生产原料、水资源和电能。

7.3.2 环境污染负荷

本项目在经济上将带动米东化工工业园区及其周边地区工业的发展，与此同时，生产过程中将不可避免产生废水、废气、废渣、噪声等污染，带来一定的环境问题，由于采用的生产工艺充分考虑废气、废水的治理及循环利用，因此产污较小，清洁生产水平较高，环境污染负荷相对较小。

7.3.3 环境损益分析

本工程是金属制品加工项目，采用了清洁的生产工艺，加大了污染防治力度，根据预测结果，项目建设的环境影响较小，是可以接受的。本项目充分回收和利用了资源，增加了经济效益，体现了清洁生产的原则和循环经济的理念。

7.3.3.1 水环境损益分析

本工程生产废水均得到有效处理，对厂区污水实施“清污分流”原则，产生的工艺废水经处理以后全部回用，其他废水预处理后进入园区污水管网，废水排放对周围环境的影响很小。

7.3.3.2 大气环境损益分析

本项目建成后，其大气污染源主要是酸性废气和镀锌废气，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过有效的处理后，在大气扩散下对周围环境的影响不大。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。

7.3.3.3 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，确保本项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

7.3.3.4 固废环境损益分析

从固体废物影响分析结果来看，本项目产生的固体废物有一定比例的危险废物，经具有危险废物处理资质的单位回收并安全处置，对外环境影响较小。

7.3.3.5 环保投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于防止污染的环保设施及与环境保护有关的项目。

项目环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	项目名称		投资额	
1	废水处理措施	厂内污水收集管网	30	
2	废气处理措施	酸洗废气：封闭间+侧吸、顶吸+酸雾净化塔+15m 排气筒	100	
3		锌锅加热炉：低氮燃烧器+烟气外循环+18m 排气筒	15	
4		锌锅镀锌、内外吹废气：布袋除尘器+15m 高排气筒	30	
5		罐区无组织废气：管道输送至就近酸雾净化塔	10	
6	固废处理措施	厂内固废临时堆放设施	生活垃圾收集装置、危险废物收集容器	5
7	噪声及其他	降噪设施、环保标志标牌等		5
8	酸洗池防渗、镀锌车间防渗			20
9	编制应急预案并备案			5
合计				220

本项目总投资 2001.6 万元，其中环保投资 220 万元，占比 10.9%。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.4 小结

综上所述，本项目建成投产后，在给企业带来一定的经济效益，增强企业的市场竞争力、有利于职工就业的同时，本项目通过采取各项有效的污染治理及处理措施，可以大大消减镀锌环节气体污染物排放到外环境的量，具有明显的社会效益和环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

8 环境管理与监测计划

为贯彻执行国家环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，发展和完善清洁生产，实现建设项目的社会效益、经济和环境效益的统一，公司应建立健全环境管理和环境监测制度，完善相应的管理机构，以便更好地监控环保设施的运行，及时掌握环保设施的运行效果，为公司的生产管理和环境管理提供依据。

8.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

本项目利用新疆神州通管业制造股份有限公司原有厂房进行建设，项目建设前，新疆神州通管业制造股份有限公司设置了专门的环境保护机构，有专人负责环境保护工作，建立了环境管理体系和管理制度，建立了环境管理台账，可以将本项目纳入到原环境管理体系中。

8.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保处，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保处有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

（1）主管副总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保处职责。

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
 - ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告环保设备运行记录及其它环保统计资料，并定期向当地生态环境管理部门汇报。
 - ③汇总、编报环保年度计划，并监督、检查执行情况。
 - ④制定环保考核制度和有关奖罚规定。
 - ⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
 - ⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患。
 - ⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。
 - ⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况，并负责对收尘器、污水处理设施的大、中修的质量验收。
 - ⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。
- #### （4）车间环保人员职责
- ①负责本车间的具体环境保护工作。
 - ②按照安全环保处的统一部署，提出本车间环保治理计划，报安全环保处。
 - ③负责本车间环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状

态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本车间出现的污染事故报告。

8.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位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）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

（3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。

（4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放稳定达标。

（6）制订应急预案并备案。

8.1.3 环境管理依据

（1）国家、地方政府颁布的有关法律、法规

①中华人民共和国环境保护法及相关法规；

②新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；

③《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定；

④环境管理部门为本企业核定下达的污染物排放总量控制指标。

(2) 环境质量标准

- ①《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;
- ②《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 浓度限值;
- ③《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准;
- ④《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准;

(3) 污染物控制及排放标准

- ①《大气污染物综合排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 限值;
- ②《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- ③《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准;
- ④《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

8.1.4 施工期环境管理

本工程施工内容主要涉及设备安装和调试。为加强施工现场管理,防止施工扬尘、施工废水污染,本评价对本工程施工期环境管理提出如下要求:

(1) 建设单位应配备一名具有环保专业知识的技术人员,专职或兼职负责施工期的环境保护工作,其主要职责如下:

- ①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范,结合本项目特点,制定施工环境管理条例,为施工单位的施工活动提出具体要求;
- ②监督、检查施工单位对条例的执行情况;
- ③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员,其主要职责为:

- ①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划;
- ②与建设单位环保人员一同制定施工环境管理条例;
- ③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况,并督促有关人员进行整改;
- ④定期听取生态环境管理部门和周围企业对施工污染影响的意见,以便进一步加强文明施工。

8.1.5 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方生态环境管理部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

- (1) 检查环境管理制度及其落实执行情况；
- (2) 检查污染防治措施的执行情况；
- (3) 污染防治设施运行及污染源达标情况；
- (4) 提出环境保护要求和措施、建议。

8.1.6 营运期环境管理

(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管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保处承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障其正常运行，并对环保设施的改进提出积极建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作并检查、监督环保制度的执行情况；

(6) 建立健全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、污染源档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

8.1.7 社会公开信息内容

依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），公司应当公开企业排污信息，并在当地政府网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

(1) 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况；

(5) 其他应当公开的环境信息；

(6) 环境自行监测方案。

公开信息内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 公开环境信息内容

公开信息	主要内容	公开方式
基础信息	单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容。	政府网站、企业事业单位环境信息公开平台、报刊媒体等
排污信息	主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。	
防治污染设施	防治污染设施的建设和运行情况	
其他	建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况、企业自行监测方案等信息。	

8.2 环境监理

8.2.1 监理目的

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，在工程设计和施工管理中，监督施工期的施工现场、周边环境及保护目标、污染物排放和生态保护达到国家规定标准或要求，落实环境保护“三同时”验收内容，使工程顺利通过竣工环境保护验收。

8.2.2 环境监理内容

(1) 监理机构的组成

本项目施工期应委托专业的环境监理机构进行施工监理，环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。

监理单位应在接受监理委托后，制定详细的环境监理计划，具体监理计划中应包括以下内容：

①重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足建设项目环境影响报告书、生态环境行政主管部门的批复要求和相关技术规范。对不符合要求的施工内容向建设单位提出书面的整改意见。

②监督工程施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

③监督监理过程中提出的整改措施的施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

④核实工程施工期间污染防治设施的实施与进度。

⑤施工场地周围环境质量及污染物排放是否符合国家和地方标准。

⑥调试阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放情况。

（2）环境工程质量控制

①环境工程检查验收制度

落实环境工程质量责任制，对现场的隐蔽工程及下道工序施工完成后难以检查的重点环节进行旁站式监理，即监理人员对工程的施工过程实施全过程现场查看监理。

②现场巡检制度

监理人员对监理范围内（包括施工区、办公区）的环境和环境保护工作进行定期和不定期的日常检查。每次现场巡检均有文字记录，使环境监理工作文件化、规范化。

③会议制度

积极参加建设单位组织的各种有关会议的同时，总监理工程师定期召开环境监理例会，加强与工程建设单位、施工单位和其它监理单位的沟通交流，及时解决施工过程中发现的环保问题。当建设项目施工过程中出现重大环境问题时，应及时召开专题会议，由项目法人或总监理工程师主持，环境监理单位、施工单位参加。监理人员做好会议记录，并在会后及时形成会议纪要。

④工作报告制度

定期向建设单位、生态环境行政主管部门报送环境监理工作月报，汇报监

理现场工作情况及监理范围内的环境问题。

本工程施工期环境保护监理内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 厂区施工期环境保护监理内容

要素	控制内容
声环境	设专人对设备进行维护，严格按操作规范使用各类机械。
地下水	①镀锌车间酸洗池等防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。③镀锌车间其他部位及厂区道路等应进行地面硬化处理，实现厂区不见黄土。
固体废物	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清；②建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点堆存。

8.4 污染源排放清单

本项目的污染源排放清单汇总见表 8.4-1。

8.5 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程的主要污染对象进行环境样品化验、数据处理以及编制监测报告，为环境管理部门强化环境管理、编制环保计划、制定污染防治对策等提供科学依据。企业的环境监测工作可委托当地环境监测部门承担。

根据项目的生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定拟建工程的污染源监测计划和环境质量监测计划，保证环境保护工作的顺利进行。

监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况，企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点，废水监测点应设在全厂总排水口，噪声主要监测厂界噪声。

8.5.1 基本原则及监测内容

（1）基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

（2）监测内容

根据项目特点及隶属环保部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

8.5.2 环境监测工作任务

（1）依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方生态环境管理部门的要求，制定监测计划和工作方案。

（2）根据监测计划预定的监测任务进行监测，编制监测报告，建立监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

（3）通过对监测结果的综合分析，提出污染源发展趋势，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4) 参加公司环保治理工程的竣工验收，污染事故调查与监测分析工作。

8.5.3 环境监测计划

8.5.3.1 监测计划

本项目环境监测工作委托当地环境监测部门进行，应严格按照国家有关监测技术规范执行，根据环境监测技术规范要求设置监测口。监测结果按次、月、季、年编制报表，并配备专职人员管理并存档。

(1) 废气

对有组织排放源经估算 $P_1 > 1\%$ 的主要排放口：锌锅加热炉废气量，CO、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及酸雾净化塔氯化氢排放浓度，要每季度监测 1 次。

(2) 噪声

监测各厂界等效声级，监测点设在厂区周围墙外 1m 处。

(3) 无组织污染物

按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 对厂区无组织排放进行监测。

(4) 废水

在厂区污水处理站的废水出口进行水质检测，频次为每季度 1 次。监测项目含 pH、COD、SS、总铁。

8.5.3.2 监测方案

(1) 施工期监测方案

包括施工噪声以及扬尘。监测方案见表 8.5-1。

表 8.5-1 施工期监测方案

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
施工扬尘	施工场地上下风向	TSP	每月一次	委托
施工噪声	施工区外围	Leq dB (A)	每月一次	委托

(2) 运营期监测方案

运行期监测包括废水、废气、噪声和固体废物。

监测方案见表 8.5-2。

表 8.5-2 污染源监测计划

分类	监测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位
废气	主要排放口	酸雾净化塔排放口	废气排放量、HCl 排放浓度	排气筒出口	每季 1 次	有资质的监测机构
		锌锅加热炉排口	废气排放量, CO、SO ₂ 、NO ₂ 排放浓度	排气筒出口	每季 1 次	有资质的监测机构
	无组织	厂界	颗粒物、HCl、NMHC	上风向 1 个, 下风向 1 个	每季 1 次	有资质的监测机构
废水	总排口	外排废水	水量、pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	总排口	每季 1 次	有资质的监测单位
噪声	环境	厂界	等效 A 声级	厂界	每季 1 次	有资质的监测单位
固废	工序	统计各类固废量	种类、产生量、处理方式、去向	--	建立完善台账, 接受环保部门监督管理	

8.5.3.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表 8.5-4。

表 8.5-4 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排
4			一般固体废物	表示一般固废贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.6 事故应急调查监测方案

8.6.1 事故应急调查要求

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。

事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

8.6.2 监测方案

事故应急调查监测包括环境空气，监测方案如下：

- ①环境空气事故应急监测点布设 1 个；
- ②事故发生当天下风向厂界处。

8.7 竣工验收管理

8.7.1 竣工验收管理及要求

《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

第十九条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收合格或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位应及时委托有验收资质的单位对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

申请环境保护验收条件为：

（1）建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

（2）环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

（4）具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

（5）外排污染物符合经批准的环境影响报告书和排污权交易中心中提出的总量控制要求。

（6）各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收报告未经批准，不得投入生产或者使用。

8.7.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

本项目竣工环境保护验收内容见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

治理类别	验收内容		治理措施	验收指标	验收标准
废气	酸雾吸收废气	15m 排气筒	酸雾净化塔+15m 排气筒	HCl<100mg/m ³ 、0.43kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值
	锌锅加热炉废气	18m 排气筒	天然气作燃料+低氮燃烧器+烟气外循环+18m 排气筒	SO ₂ <10mg/m ³ NO _x <40mg/m ³ CO<95mg/m ³ 烟气黑度≤1 级	《燃气锅炉大气污染物综合排放标准》(DB6501/T001-2018)表 1 排放限值
	镀锌、内外吹废气	15m 排气筒	布袋除尘器+15m 排气筒	PM ₁₀ <120mg/m ³ 、5.9kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值
	无组织排放	镀锌车间	加强通风	HCl<0.2mg/m ³ PM ₁₀ <1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织
废水	生活污水、循环冷却排水、纯水制备废水		pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水化粪池处理后与清净排水一同经园区管网进入园区污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	工艺废水		污水站处理后全部回用	回用生产不排放	回用生产不排放

防 渗	一般防渗区		渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）
	重点防渗区		渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	
环 境 风 险	风险 应急处 置	突发环 境事件 风险应 急预案	应急保障措施按照环境风险应 急预案设计	生态环境管理部门备案
	风险 防范措 施	管道涂刷相应识别色、消防器材，风险防范设施数量按相关要求设置		
		警戒标语标牌、有毒有害气体报警装置		
噪 声	厂界噪声		消声、减振、隔声	《工业企业厂界噪声标准》 （GB12348-2008）3 类标准
固 废 处 置	检查建设单位与固体废物处置接受单位的相关合同、协议，并重点检查废酸滤渣、锌灰等危险废物交接过程中的登记表、交付单、接收单等。			落实危险废物去向
其 他	所有装置、环保设施均按规范进行标识；排污口规范化整治、施工期环境保护监理；利用厂区现有地下水监控井。			

9 评价结论

9.1 项目概况

9.1.1 项目概况

新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌钢管改扩建项目位于米东化工工业园区石化南路 2444 号新疆神州通管业制造股份有限公司厂区内，项目中心地理坐标为：E:87°44'22.9"，N:43°59'19.7"。• /-*厂区四周均为园区企业，西侧为远景东路、隔路为亚东中弘钢构有限公司，东侧紧邻新疆前进腾瑞建材有限公司，北侧为石化南路、隔路为新疆丰瑞基人防设备有限公司，南侧紧邻新疆北新永固钢结构工程有限公司。

项目总用地面积 5350m²（80 亩）。主要对现有 2 条 3 万 t/a 镀锌生产线进行扩建，每条生产线达到 17.5 万 t/a，总计年产 35 万吨热镀锌管件，配套建设环保及公辅工程。总投资 2001.6 万元，其中环保投资 220 万元，占总投资的 10.9%。

9.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的规定，项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类范围，根据《促进产业结构调整暂行规定》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类，符合国家现行产业政策。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

9.1.3 选址合理性

本项目厂址位于米东区化工工业园，未选择在环境敏感区域，符合国家及地方的产业政策和园区总体规划，项目所属行业不在园区所列禁止引入的行业负面清单范围内，区域资源赋存情况满足项目建设需求，项目正常运行对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测结果综合分析，厂址选择

是合理可行的。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状及达标区判定

2019 年乌鲁木齐市 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, O_3 、 CO 、 SO_2 指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此, 项目所在区域为环境空气质量非达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

由监测结果可知, 各监测点 HCl 的小时平均浓度均满足《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”, 非甲烷总烃的小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》取值。

9.2.2 地下水环境质量现状

从监测结果来看, 区域地下水环境质量监测指标均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 石油类能够达到参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。无超标现象, 总体情况良好。

9.2.3 声环境质量现状

厂界四周声环境质量现状监测值均小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准限值, 园区声环境质量现状满足 3 类声环境功能区要求。

9.2.4 土壤环境质量现状

监测结果可以看出, 各项土壤指标的监测浓度全部满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值。

9.3 环境影响分析结论

9.3.1 大气环境影响

经估算模式估算，建设工程完成后，锌锅加热炉排放的 SO_2 、 NO_x 、 CO ，镀锌车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。镀锌车间无组织排放的 HCl 最大落地浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ.2-2018）中“附录 D 参考限值”。

9.3.2 水环境影响

本项目工艺废水经污水处理站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入园区下水管网，冷却排水、纯水制备排水等清净下水直接排入园区下水管网后依托园区污水处理厂处理，评价范围内没有常年地表水体分布，项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，本项目不会对地表水产生影响。

本项目正常情况下不会对地下水产生影响；非正常情况下厂区镀锌车间装置区、酸洗池地面均经过硬化防渗，且生产设施、酸洗池均位于地面上，泄漏容易被发现，因此不会对地下水产生影响；事故状态下可能会有少量酸液进入地下水，经预测，20 年内最大影响距离为 1790m，影响距离内无取水点，因此本项目建设对地下水影响可以接受。

9.3.3 声环境影响

项目建成运行后预测噪声值，昼间及夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目通过对装置噪声源强的控制，并采取必要的噪声防治措施，不会对声环境造成污染。

9.3.4 固体废物影响

本项目厂区产生的主要固体废物有废酸、锌灰、锌渣、废酸滤渣及生活垃圾。

本项目新增生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集，减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响。锌灰、废酸滤渣分别收集到专用密闭式收集容器收集到专用密闭式收集容器。

综合分析，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

9.3.5 土壤环境影响

本项目对土壤的环境影响主要表现为在非正常状况下，如果车间装置或罐区地面防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，发生事故泄漏导致原料或盐酸下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目盐酸具有刺激性，若发生泄露容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好车间装置地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。酸洗槽为地上设施，泄露后长期不被发现的可能性很低。因此非正常工况下发生渗漏从而造成土壤污染的可能性很低。

项目排放的大气污染物主要为氯化氢，氯化氢排放量不大，且项目区土壤 pH 为碱性，在 7.3~7.42 之间，酸雾会减轻土壤中的碱性，但若考虑项目区地下水蒸发作用导致碱性地下水向上迁移对土壤 pH 的影响，实际土壤中 pH 不会有明显变化。因此项目大气中氯化氢不会对土壤环境产生明显不利影响，相反还会使土壤中 pH 值趋向于中性。

6.3.6 环境风险评价结论

经判定，本项目环境风险评价等级为简单分析。

企业应从环境风险预防的角度，做好设备维护和保养工作能大大减少事故发生的概率；项目盐酸发生泄漏时尽可能采取堵漏措施，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式

呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至化学物品处理场所处置。

建立事故应急处置和监测方案，形成全厂环境风险安全系统，使得一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减少对环境造成污染。采取有效的防范和减缓措施，强化安全管理，可以有效的避免环境风险事故的发生和对环境的影响。

9.3.7 总量控制

本项目总量控制建议指标为 NO_x : 0.43t/a, SO_2 : 0.001t/a。

9.4 公众意见采纳情况

新疆神州通管业制造股份有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了公示，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.5 综合结论

新疆神州通管业制造股份有限公司年产 35 万吨热镀锌钢管改扩建项目符合国家产业政策、国家及地方发展规划和环保政策。

从环境现状监测结果及环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告中提出的各项环保措施的前提下，区域的环境质量不会因为本项目的建设而有明显改变。本项目建设后，废气经治理后达标排放；工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”的原则，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划的要求。通过公示表明，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染物防止措施和

风险应急预案，保障环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

因此，在落实本次评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度认为，本项目的建设可行。

9.6 要求与建议

（1）要求建设单位加强污染治理设施的管理，保证其稳定正常运行。

（2）要求加强厂内环境监测工作，及时掌握废气污染物排放情况、废水处理情况，出现问题及时处理，配合当地生态环境管理部门及监测站做好环境监测和控制。

（3）要求加强危险品的管理，运输和储存；加强危险废物的厂内暂存管理。

（4）建设单位应建立健全的各项规章制度，确保安全生产的正常运行，车间和工段必须有生产工艺规程，生产操作规程，安全生产规程、环保操作规程和岗位责任制等规章制度，避免事故的发生，或将事故降至最低程度。