

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司

能源总厂中水深度处理回用工程

建设单位（盖章）： 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司

编制日期：2020 年 3 月

国家环境保护部

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|---------------|---|----------|---|
| 项目编号 | | | |
| 建设项目名称 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司能源总厂中水深度处理回用项目 | | |
| 建设项目类别 | 97、工业废水处理 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 环境影响报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91210500736737267W | | |
| 法定代表人（签章） | 陈新 | | |
| 主要负责人（签字） | 曹刚 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 曹刚 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91210105730794850F | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 王玥弘 | 201503521035000000 | BH005762 |  |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 王玥弘 | 项目基本情况表、工程分析、环境影响分析、主要污染物产生及排放情况、环境保护措施、结论与建议 | BH005762 |  |

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模、和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

1. 建设项目基本情况

| | | | | | |
|---------------|------------------------------------|-----------------|---------------|----------------------|--------|
| 项目名称 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司 能源总厂中水深度处理回用工程 | | | | |
| 建设单位 | 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 陈新 | 联系人 | | 曹刚 | |
| 通讯地址 | 辽宁省本溪市平山区北台镇本溪北营钢铁（集团）股份有限公司厂内 | | | | |
| 联系电话 | 15841423329 | 传真 | — | 邮政编码 | 110034 |
| 建设地点 | 辽宁省本溪市平山区北台镇本溪北营钢铁（集团）股份有限公司 | | | | |
| 立项审批 部门 | 本溪市工业和信息化局 | | 批准 文号 | 本工信备字[2019]30 号 | |
| 建设性质 | 技术改造 | | 行业类别 及代码 | D4620 污水处理及其再 生利用 | |
| 占地面积 （平方米） | 22520 | | 绿化面积 （平方米） | — | |
| 总投资 （万元） | 14640 | 其中：环保 投资(万元) | 14640 | 环保投资占 总投资比例 | 100% |
| 评价经费 （万元） | 19 | | 预期投产 日期 | 2020.10 | |

工程内容及规模：

1.1.项目由来及概况

1.1.1 项目概况

(1) 项目背景

本溪北营钢铁（集团）股份有限公司（以下简称北营公司）始建于 1971 年，1999 年列入国家重点支持的 512 户大型企业行列，现为本钢集团有限公司子公司。北营公司是东北地区规模较大的优质钢材生产基地之一，主要产品有生铁、方坯、板坯、螺纹钢、高速线材、热轧板卷、球墨铸铁管、化工产品等，在岗员工 2.4 万人，厂区总占地面积约 5.04km²，已形成烧结矿 1142 万 t/a、球团矿 150 万 t/a、铁水 714 万 t/a、钢水 790 万 t/a、钢材 875 万 t/a 生产能力。

北营公司目前建有北营污水处理站 1 座，隶属于北营公司能源总厂。北营公司综合废水来自于厂内炼钢、轧钢等工序排放废水、生活污水、区域雨排水，采用高密度澄清池加 V 型滤池的处理工艺，处理能力为 13 万 t/d。目前污水站运行情况良好，可以做到污水达标排放。

现有处理工艺为污水经格栅后，由一级提升泵提升至调节池，再由二级提升泵提升至高密配水井，在混合配水池中投加相应药剂，混合反应后，进入高密度澄清池，经沉淀分离后，再经混凝后进入 V 型滤池进行过滤，然后进入清水池，部分由回用水泵送往回用水管网，部分外排至细河。过滤污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。

由于无除盐处理工艺，中水全部直接回用会导致厂内新水系统盐分较高，对用户生产运行产生影响。中水部分直接回用不但造成吨钢耗水量增加，还会导致外排水的氨氮、总氮、总磷等指标均不能满足钢铁工业水污染物排放标准要求。为满足厂区现有生产运行需要；满足国家新环保政策对企业排放废水水量、水质要求；贯彻执行国家提倡的循环经济和节能减排的方针政策，企业对能源总厂污水站进行技术改造，技改后现有污水处理系统继续使用。技术改造内容为通过新建中水深度处理除盐系统减少中水系统外排水量，将中水制备成一级除盐水，通过分质供水，降低中水系统盐分；由于新建除盐系统制备的一级除盐水部分替代了厂区现有离子交换除盐系统产水，从而减少了进入污水处理站的浓盐水排放量；进一步降低了整个中水系统的盐分。同时为满足北营外排水质、水量要求，本工程建设一套生化深度处理（中水达标外排）系统，对外排污水采用生化深度处理工艺处理，进一步降低排放指标后达标外排。

表 1-1 项目建设前后水量变化情况 单位：m³/d

| 序号 | 类别 | 现有实际 | 现有设计 | 建成后实际 | 建成后设计 |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 处理量（进水量） | 115600 | 130000 | 115600 | 130000 |
| 2 | 回用量 | 82000 | 96400 | 102640 | 117040 |
| 3 | 排水量 | 33600 | 33600 | 12960 | 12960 |

本工程是一项环保工程，本项目的实施可改善细河生态环境，实现废水资源化，促进企业的可持续性发展。可直接推进企业的节能减排工作，具有良好的环境效益和社会效益。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年，2018 年 4 月 28 日修订）的“三十三、水的生产和供应业，97 工业废水处理”的规定，新建、扩建集中处理的应编制环境影响报告书，其他应编制环境影响报告表。根据《排污许可证申请与合法技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），3.4 工业废水集中处理厂定义可知，工业废水集中处理厂，指除城镇污水处理厂外，专门处理其他单位的工业废水，或为工业园区、开发区等工业集聚区内的排污单位提供污水处理服务并作为工业集聚区配套设施的污水处理厂。本项目污水站为处理北营内部及本钢三冷轧生产及生活污水，即本项目不属于“新建、扩建集中处理的”类别，属于其他类别。因此应编制环境影响报告表。

大气环境：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，拟建项目大气评价等级为二级评价，大气评价范围为边长 5km 的矩形区域。

声环境：根据环境功能区划，本项目位于工业区，执行 3 类标准。结合本项目所在地的环境特征和噪声源特征，本项目为工业项目，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A) 以下，且受影响人口较少，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中规定，按三级进行评价。评价范围为厂界及周围 200m 范围内区域。

地表水：拟建项目废水排入细河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中等级判定表 $6000 < W \text{ 值} \leq 600000$ ， $200\text{m}^3/\text{d} < Q \leq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ，判断为二级评价。评价范围为排污口上游 500m 至下游约 1km 范围内。

地下水：按照中华人民共和国环境保护标准《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）行业分类表识别，参考“U 城镇基础设施及房地产”中的“145、工业废水集中处理”，报告书中的类别，为“全部”，属于 I 类项目。建设项目所在地敏感程度属于不敏感，本项目应展开二级评价。评价范围为 20km^2 的矩形。

土壤：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 和表 3 内容判断，本项目土壤建设项目类别属于 II 类(附录 A 土壤环境项目评价项目类别“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理，II 类”)，占地规模属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)，建设项目所在地敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 内容判断，土壤环境评价等级为三级。污染影响型评价范围为项目占地范围内+占地范围外 0.05km 范围。

风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）。拟建项目主要风险物质为次氯酸钠、盐酸等，经核算 $Q \text{ 值} = 7.55738 < 10$ ， $M \text{ 值} = 5$ 为 M4，大气、地表水、地下水环境敏感程度均为 E2，因此大气、地表水、地下水环境风险潜势等级为 II 级，进行三级评价。大气风险评价范围为 3km；地表水评价范围为排污口上游 500m 至下游约 1km 范围内；地下水评价范围为 20km^2 。

环评技术人员经过对该建设项目的分析，项目拟建地区环境状况的调查以及参阅提供的相关资料，依据国家环境保护总局《环境影响评价技术导则》（HJ2.1、HJ2.2、HJ/T2.3、HJ2.4、HJ169）等，在收集资料、现场踏勘、走访调查的基础上，对项目所在地环境质量现状进行评价，并经过工程分析和环境影响分析评价，编制完成本报告表。

（2）项目位置

项目位于本溪市平山区北台镇北营钢铁（集团）股份有限公司现有污水站内。北台镇东距本溪市约 16km，项目中心坐标为东经 123.60491395°，北纬 41.21430874°。

（3）与本溪市总体规划相容性分析

本项目所在厂区北营公司用地为《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》划定的 3 类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），符合用地要求。

（4）三线一单符合性

①生态红线相符性分析

本项目位于本溪北营钢铁（集团）股份有限公司现有厂区内，所占用地性质为工业用地，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源区、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线相符性分析

根据本溪市环保局网站公布的 2018 年环境状况及环境目标完成情况，本溪市环境质量总体保持稳定。运营期中会产生少量废气污染物，经采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周围环境造成不良影响。项目污水站经改造后，增加脱盐、生化处理工序，排放的污染物大幅度降低，不会降低当地的环境质量。因此符合环境质量底线要求。

③资源利用上线相符性分析

本项目为污水站改造项目。运营过程中大部分污水经污水站处理后回用，少部分外排至细河。根据地表水环境影响预测及评价，项目地表水环境影响是可接受的；本项目工业用水较少，由厂区供水管网供水，取水来自观音阁水库（北台大桥水源作为备用取水口）；工程用地为工业用地，不占用新的土地资源，本工程不会突破当地资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目为污水站升级改造工程，项目所在地环境准入负面清单正在制定中，尚未出台。综上所述，工程建设符合“三线一单”相关要求。

（5）与“辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）”符合性分析

辽宁省人民政府于 2018 年 10 月 13 日印发了《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）的通知》（辽政发[2018]31 号），拟建项目与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）》的相符性分析见下表。

表 1-2 “辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案” 符合性分析表

| 序号 | 行动方案要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--------|-------|-----|
|----|--------|-------|-----|

| | | | | |
|---|------------|--|--|------|
| 1 | 提高能源利用效率 | 继续实施能源消耗总量和强度双控行动。推进重点领域和重点用能单位节能降耗，抓好电力、冶金、石化、建材等高耗能行业的能耗管控，开展能效“领跑者”引领行动，推进行业能效水平提升。环境空气质量未达标城市要制定更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。 | 本项目为环保工程、能耗较低，仅为少量用电。 | 符合 |
| 2 | 优化产业布局 | 各地区要完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件， | 本项目为环保工程，不属于高耗能、高污染和资源型行业。 | 符合 |
| 3 | 严控“两高”行业产能 | 严控新上“两高”行业项目，严禁新增钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。加大落后产能淘汰力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。严防“地条钢”死灰复燃。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换。 | 本项目为污水站改造项目，不新增产能。 | 符合 |
| 4 | 推进实行特别排放限值 | 本溪市作为国家划定的重点地区，继续执行国家特别排放限值要求，其余城市以省政府公告为准，2019 年全省新、改、扩建项目执行特别排放限值；2020 年鞍山、抚顺、锦州、辽阳、铁岭和葫芦岛 6 个城市（2017 年细颗粒物平均浓度超过全省平均值）执行特别排放限值；2021 年起全省其余城市执行特别排放限值。 | 本项目不排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 符合要求 |
| 5 | 加强扬尘综合治理 | 严格施工扬尘监管。建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、工地湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。严格执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》，城市主要工地安装视频监控。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，将工地安装视频监控费用、建筑垃圾和工程渣土运输费用、处置费用等扬尘治理费用列入工程造价。 | 施工所用料场要进行围护，采用彩钢板进行封闭，并且施工材料要严格管理，采用帆布密闭覆盖 | 符合要求 |

（6）选址合理性

本项目位于北营公司现有厂区厂内，项目所在厂区为《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》划定的 3 类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），本项目符合用地要求。规划图见附图 2。

（7）产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类，八、钢铁，2、综合污水深度处理回用类别。因此符合国家产业政策。

（8）“水十条”相符性

2015 年国务院发布《水污染防治行动计划》（水十条），选取其中相关内容进行相符性

分析，详见下表。

表 1-3 水污染防治行动计划相符性分析表

| 序号 | “水十条”相关内容 | | 相符性分析 | 是否符合 |
|----|------------|---|---|------|
| 1 | 全面控制污染物排放 | 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 | 项目现有污水站处理设施设计指标可以满足项目废水处理的需要，总排污口浓度、总量均能达到行业和地方标准，并设置了在线监测系统，严格控制公司废水污染物排放。 | 是 |
| 2 | 推动经济结构转型升级 | 调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。 | 本项目均满足产业结构调整制定目录要求，无已被淘汰、落后的生产工艺装备。 | 是 |
| | | 严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。到 2020 年，组织完成市、县域水资源、水环境承载能力现状评价。 | 项目满足环境准入条件 | 是 |
| 3 | 着力节约保护水资源 | 控制用水总量。实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应充分考虑当地水资源条件和防洪要求。对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。建立重点监控用水单位名录。到 2020 年，全国用水总量控制在 6700 亿立方米以内。 | 本项目工业用水重复利用率为 98.5%，减少了新鲜水用量，节约保护了水资源。 | 是 |

| | | | | |
|---|-------------|---|--|---|
| 4 | 切实加强水环境管理 | 全面推行排污许可。依法核发排污许可证。2015 年底前，完成国控重点污染源及排污权有偿使用和交易试点地区污染源排污许可证的核发工作，其他污染源于 2017 年底前完成。 | 企业正在申请排污许可证 | 是 |
| 5 | 全力保障水生态环境安全 | 防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。加油站地下油罐应于 2017 年底前全部更新为双层罐或完成防渗池设置。报废矿井、钻井、取水井应实施封井回填。公布京津冀等区域内环境风险大、严重影响公众健康的地下水污染场地清单，开展修复试点。 | 根据各分区可能泄漏的污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。 | 是 |
| 6 | 明确和落实各方责任 | 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。 | 项目排污主体为本溪北营钢铁（集团）股份有限公司。已制定监测计划，总排污口已设置在线监测，并已编制并备案应急预案。 | 是 |

据公司以及公司对本项目建成后日常管理情况，本项目的建设是符合《水污染防治行动计划》（“水十条”）中相关要求。

（9）“气十条”相符性

2013 年国务院发布《大气污染防治行动计划》（气十条），选取其中相关内容进行相符性分析，详见下表。

表 1-4 《大气污染防治行动计划》相符性分析

| 序号 | “气十条”相关内容 | | 相符性分析 | 是否符合 |
|----|-------------------|--|----------------|------|
| 1 | 调整优化产业结构，推动产业转型升级 | 严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 | 项目不涉及行业准入条件 | 是 |
| | | 加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。 | 本项目所用设备不属于落后产能 | 是 |
| 2 | 健全法律法规体系，严格依法监督管理 | 完善法律法规标准。加快大气污染防治法修订步伐，重点健全总量控制、排污许可、应急预案、法律责任等方面的制度，研究增加对恶意排污、造成重大污染危害的企业及其相关负责人追究刑事责任的内容，加大对违法行为的处罚力度。建立健全环境公益诉讼制度。研究起草环境税法草案，加快修改环境保护法，尽快出台机动 | 企业正在申请排污许可证 | 是 |

| | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------|---|
| | | 车污染防治条例和排污许可证管理条例。各地区可结合实际，出台地方性大气污染防治法规、规章。 | | |
| 3 | 明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护 | 明确地方政府统领责任。地方各级人民政府对本行政区域内的大气环境质量负总责，要根据国家的总体部署及控制目标，制定本地区的实施细则，确定工作重点任务和年度控制指标，完善政策措施，并向社会公开；要不断加大监管力度，确保任务明确、项目清晰、资金保障。 | 企业已制定了监测计划，并由专人负责环境管理 | 是 |

(10) “土十条”相符性

2016 年，国务院发布《土壤污染防治行动计划》（土十条），选取其中相关内容进行相符性分析，详见下表。

表 1-5 《土壤污染防治行动计划》相符性分析

| 序号 | “土十条”相关内容 | | 相符性分析 | 是否符合 |
|----|---------------------|--|---------------------------------------|------|
| 1 | 实施建设用地准入管理，防范人居环境风险 | 严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 | 本项目地块为工业用地，符合该地区土地规划。 | 是 |
| 2 | 强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染 | 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。 自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。 | 项目已按 HJ 964—2018 要求进行土壤评价 | 是 |
| 3 | 加强污染源监管，做好土壤污染防治工作 | 加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。 | 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不在“淘汰落后产能”行列。 | 是 |
| 5 | | 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业 | 本项目生产产生的固体废物不外排。 | 是 |

| | | | | |
|---|---------------|---|--------------------------|---|
| | | 固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。 | | |
| 5 | 加强目标考核，严格责任追究 | 落实企业责任。有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。国有企业特别是中央企业要带头落实。 | 固体废物全部实现了有效处置，对土壤环境污染有限。 | 是 |

1.2. 工程内容及规模

1.2.1 主要建设内容和规模

拟在北营能源总厂污水处理站区域新建中水深度处理除盐系统及生化处理（中水达标外排）系统及配套土建、电气、仪表、自控、公辅设施。本项目为技改项目，技改后现有污水处理系统继续使用；技改后污水处理规模未增加，处理能力仍为 130000m³/d，废水排放量由 1400m³/h 减少至 540m³/h。主要建设内容如下：

一、新建一套中水深度处理除盐系统。V 型滤池出水（970m³/h）经现有加压泵提升进入新建中水除盐处理系统，该系统采用多介质过滤+超滤+反渗透工艺。1.一套产水能力为 600m³/h 的一级反渗透除盐装置，一级除盐系统处理后的除盐水替代现有部分软水站产水，减少排至污水处理站浓盐水排放量，降低厂区外排水量；2.一套产水能力为 117m³/h 的一级反渗透浓盐水再浓缩除盐装置。除盐处理后的浓水经膜过滤再浓缩后，浓盐水约 140m³/h 送高炉水冲渣系统、烧结配料或料场喷洒抑尘等消耗使用，产水作为中水送至能源总厂净水场，与新水混合后供各生产用户使用。

项目建成后能源总厂具备供厂区中水、一级除盐水、炼铁厂冲渣（或烧结配料、料场喷洒抑尘）高浓盐水三种功能水，按质供水。

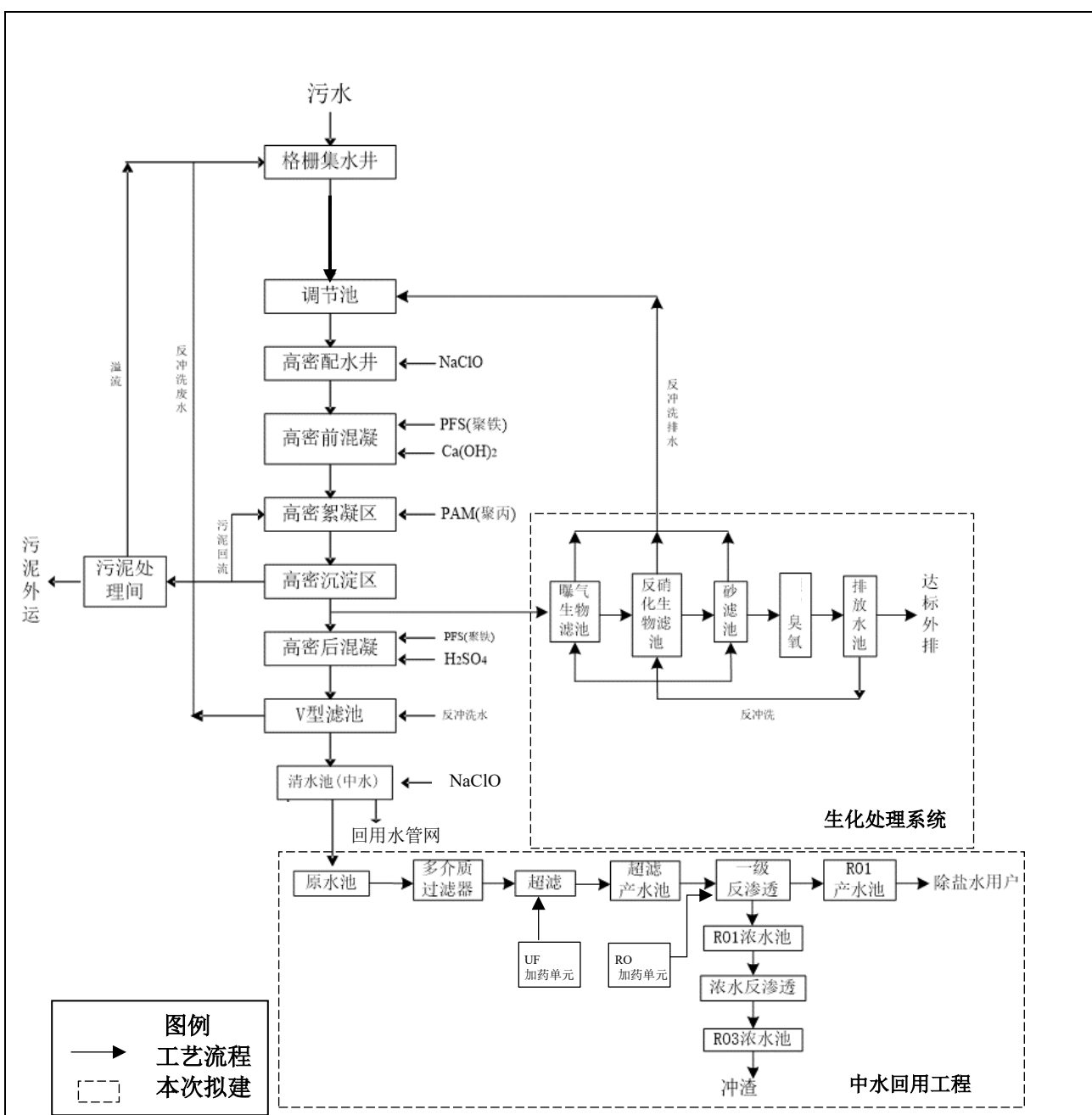


图 1-1 项目建设内容

二、新建生化深度处理系统（中水达标外排系统）：污水处理站高密度沉淀池出水 540m³/h，进入新建中水达标外排系统，工艺流程为：缓冲池→曝气生物滤池→强化反硝化生物滤池→砂滤池→臭氧氧化→排放水池。经过物化、生化、高级氧化处理达到《钢铁工业水污染物排放新标准》特别排放限值及《辽宁省污水综合排放标准》排放标准，达标后外排。

改造后项目污水处理站设计处理规模保持不变，仍为 13 万 m³/d。外排水量从 33600m³/d 降低至 12960m³/d。本项目无新增占地，全部在现状厂区内完成，项目建设内容见图 1-1 虚框部分及表 1-6。

表 1-6 改造工程组成一览表

| 工程性质 | 工程名称 | | 工程内容 | 建设性质 |
|------|------------|--------------|---|-----------------|
| 主体工程 | 中水深度处理除盐系统 | 多介质过滤单元 | 采用并联组成，滤料为活性炭和锰砂等，处理出水浊度 $SS \leq 1\text{mg/L}$ ，总铁 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，单套设计产水量 $251\text{m}^3/\text{h}$ 。该单元 4 台过滤器同时工作，设计产水量 $1004\text{m}^3/\text{h}$ ，在一台过滤器反洗的情况下，不足水量（ $217\text{m}^3/\text{h}$ ）由原水池调节。 | 新建 |
| | | 超滤单元（UF） | UF 单元包括自清洗过滤器、UF 装置等。UF 装置设置 4 套。单套设计回收率 $\leq 90\%$ ，单套设计产水量 $260\text{m}^3/\text{h}$ ，设计运行通量 $50\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。本单元为 4 台工作，设计产水量 $857\text{m}^3/\text{h}$ ，化学清洗时，3 台工作，最大产水量为 $780\text{m}^3/\text{h}$ ，不足部分（ $77\text{m}^3/\text{h}$ ）由水池调节。 | 新建 |
| | | 一级反渗透单元（RO1） | RO1 单元包括保安过滤器、高压泵、RO1 装置等。RO1 单元设置 4 套,3 台工作，1 台备用。单套设计回收率 70%，单套设计产水量 $225\text{m}^3/\text{h}$ ，设计通量 $17.2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，并设有 RO 装置清洗装置和反洗泵。 | 新建 |
| | | 浓水反渗透单元（RO3） | RO3 单元包括保安过滤器、高压泵、RO3 装置等。RO3 单元设置 2 套,单套设计回收率 46%，单套设计产水量 $87.5\text{m}^3/\text{h}$ ，并设有 RO 装置清洗装置和冲洗泵，该单元 2 台工作，设计产水量 $117\text{m}^3/\text{h}$ ，设计浓水量 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，化学清洗时，1 台工作，产水量为 $87.5\text{m}^3/\text{h}$ ，不足部分（ $39.5\text{m}^3/\text{h}$ ）由水池调节。 | 新建 |
| | | UF 加药单元 | 包含次氯酸钠加药装置、EFM 加药装置、CIP 加药装置 | 新建 |
| | | RO 加药单元 | 包含阻垢剂加药装置、非氧化性杀菌剂加药装置、还原剂加药装置 | 新建 |
| | 生化深度处理系统 | 缓冲池 | 缓冲池 1 座，钢砼结构，尺寸：6m*6m*5m。 | 新建 |
| | | 曝气生物单元 | 曝气生物滤池 6 组，钢筋混凝土结构，尺寸：8m*7m*7m | 新建 |
| | | 反硝化单元 | 反硝化生物滤池 4 座，钢筋混凝土结构。尺寸：8m*7m*7m | 新建 |
| | | 砂滤单元 | 砂滤池 5 座，钢砼结构，处理水量：600 m^3/h ；池体尺寸：4*4*7.5m | 新建 |
| | | 非均相臭氧催化氧化单元 | 催化氧化塔 4 座，砖混结构。处理水量按照 $540\text{m}^3/\text{h}$ 设计 | 新建 |
| | | 药剂投加系统 | 加药间 1 座，尺寸 26.7 m*13 m*6 m。 | 新建 |
| | | 反洗系统 | 包含排放水池 1 座、废水池 1 座 | 新建 |
| | 现有 | 格栅 | 18*18*12m；水力停留时间 1h | 本项目为技改项目，技改后污水站 |
| | | 调节池 | 42*22*6.8m；水力停留时间 1.5h | |

| | | | | |
|------|--|--------|--|---|
| | | 混合配水池 | 5×8×7m，水力停留时间 1h | 现有污水处理系统继续使用；技改后污水处理规模未增加，处理能力仍为 5417m³/h，废水排放量由 1400m³/h 减少至 540m³/h |
| | | 高密池 | 14×14×7m，水力停留时间 1h | |
| | | 滤池 | 12×7×1.5m，水力停留时间 1.5h | |
| | | 污泥泵房 | 8×8×7m，水力停留时间 1h | |
| 辅助工程 | | 办公楼 | 利用厂区办公楼 | 利旧 |
| 储运工程 | | 原料储罐 | 新建次氯酸钠（杀菌剂）、盐酸、NaOH 储罐 | 新建 |
| | | 现有原料储罐 | 白灰罐 2 个 200 立；次氯酸钠 2 个 10 立；聚合硫酸铁 2 个 30 立；聚丙烯酰胺 2 个 5.5 立 | 利旧 |
| | | 危废暂存间 | 建筑面积 60 m² | 利旧 |
| 拆除工程 | | 办公楼 | 建筑面积 320m² | 拆除 |
| | | 采样间 | 建筑面积 1200m² | 拆除 |
| | | 维修间 | 建筑面积 90m² | 拆除 |
| | | 浴池 | 建筑面积 200m² | 拆除 |
| 公用工程 | | 给水 | 依托现有厂区供水管网，取水口为观音阁水库（北台大桥水源作为备用取水口） | 利旧 新建 1 个 |
| | | 排水 | 生产废水排入厂区内综合污水处理站，生活污水经化粪池处理后通过总排口排放至厂区内综合污水处理站；雨水排放至厂区内污水站处理。 | 污水站本次改造 |
| | | 供电 | 依托现有变电所 | 利旧 |
| | | 供暖 | 利用北营公司现有蒸汽 | 利旧 |
| | | 食宿 | 利用厂区现有食堂 | 利旧 |
| | | 废气 | 污泥间、污水站新增的生化段处理工序产生的恶臭气体通过厂房封闭、定期喷洒除臭剂、绿化措施处理；中水深度处理除盐系统加药间酸雾经处理效率 90% 的酸雾吸收器处理后无组织排放 | 新建 |
| 环保工程 | | 废水 | 厂区废水经污水处理站处理后排放至细河 | 改造 |
| | | | 一部分经二级反渗透处理后回用至炼钢、轧钢等软化水用户，一部分经混水池处理后与新鲜水混对后回用于生产中，反渗透系统产生的浓水用于高炉冲渣、烧结配料、料场喷洒抑尘等 | 改造 |
| | | 噪声 | 基础减震，厂界隔声 | 新建 |
| | | 固废 | 废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜）、废滤料收集后综合利用；剩余污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼用作烧结配料综合利用；废润滑油暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理 | 利旧 |

表 1-7 主要建筑物明细一览表

| 序号 | 名称 | | 尺寸 | 数 | 结构 | 备注 |
|----|------------|-----------|--------------------------------------|-----|------|--------|
| 1 | 中水深度处理除盐系统 | 原水池 | 14.5m×9m×9m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 2 | | 超滤产水池 | 15m×9m×9m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 3 | | RO1 产水池 | 15m×9m×9m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 4 | | RO1 浓水池 | 4m×15m×9m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 5 | | RO3 浓水池 | 4m×15m×9m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 6 | | 过滤间 | 44.5m×9m×10m | 1 座 | 框架 | 水池上方 |
| 7 | | 加药间 | 15m×12m×6m | 1 座 | 框架 | 水池上方 |
| 8 | | 膜处理间 | 34.5m×15m×8m | 1 座 | 框架 | 一层布置 |
| 9 | | 超滤间 | 22.5m×18m×8m | 1 座 | 框架 | 二层布置 |
| 10 | | 水泵间 | 44.5m×15m×7m | 1 座 | 框架 | 一层布置 |
| 11 | | 电气室及控制室 | 15m×10m×8m 15m×10m×8m | 1 座 | 框架 | 局部一层布置 |
| 12 | 生化深度处理系统 | 缓冲池 | 6m×6m×5m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 13 | | 曝气生物滤池 | 8m×7m×10.1m | 6 座 | 钢砼 | / |
| 14 | | 反硝化生物滤池 | 8m×7m×7.5m | 4 座 | 钢砼 | / |
| 15 | | 砂滤池 | 4m×4m×7.5m （两侧分别设管道间 20m×5m 及配水池） | 4 座 | 钢砼 | / |
| 16 | | 排放水池（清水池） | 12m×6m×5m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 17 | | 废水池 | 10m×6m×5m | 1 座 | 钢砼 | / |
| 18 | | 水泵房及配电间 | 26m×7m×~15m （地下一层，地上一层） | 1 间 | 钢砼框架 | / |
| 19 | | 加药间 | 26.7m×13m×6m | 1 间 | 钢砼框架 | / |
| 20 | | 臭氧发生间 | 11m×10m×6m | 1 间 | 钢砼框架 | / |
| 21 | | 生化滤池风机管廊间 | 35m×9m×9.6 （6.8） m | 1 间 | 钢砼框架 | / |

1.2.2 设计进出水水质

根据公司提供的进出口例行监测数据 (2019.7-2019.11) 及可研报告, 本次达标改造工程设计进出水水质见下表, 改造后出水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008) 表 1 直接排放标准, 总铁、氨氮、总磷满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) 表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准。

表 1-8 改造工程前后设计出水水质一览表

| 序号 | 因子 | 单位 | 改造前出水指标 | 改造后出水指标 | 执行标准 |
|----|-----------------------------|------|---------|---------|--------------------------------|
| 1 | 色度 (稀释倍数) | 度 | ≤30 | ≤30 | 《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008) |
| 2 | 悬浮物 (SS) | mg/L | ≤20 | ≤20 | |
| 3 | 五日生化需氧量 (BOD ₅) | mg/L | ≤10 | ≤10 | |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|-------------------|--------|----------------------|-------------------------------|
| 4 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | mg/L | ≤50 | ≤50 | |
| 5 | 总氮 | mg/L | ≤15 | ≤15 | |
| 6 | 磷酸盐 (以 P 计) | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 7 | 石油类 | mg/L | ≤3 | ≤3 | |
| 8 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.3 | ≤0.3 | |
| 9 | 硫化物 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 10 | 总氰化物 (按 CN-计) | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 | |
| 11 | 总有机碳 (TOC) | mg/L | ≤20 | ≤20 | |
| 12 | 硼 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 13 | 总钼 (按 Mo 计) | mg/L | ≤1.5 | ≤1.5 | |
| 14 | 总钒 | mg/L | ≤1 | ≤1 | |
| 15 | 总钴 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 16 | 苯乙烯 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 | |
| 17 | 乙腈 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 18 | 甲醇 | mg/L | ≤3 | ≤3 | |
| 19 | 水合肼 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 | |
| 20 | 丙烯醛 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 21 | 吡啶 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 22 | 二硫化碳 | mg/L | ≤1 | ≤1 | |
| 23 | 丁基黄原酸盐 | mg/L | ≤0.1 | ≤0.1 | |
| 24 | 氨氮 | mg/L | ≤5 | 丰水期≤5 其他时期 ≤2* | 《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) |
| 25 | pH | 无量纲 | 6-9 | 6-9 | |
| 26 | 总磷 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 27 | 氟化物 | mg/L | ≤10 | ≤10 | |
| 28 | 总铁 | mg/L | ≤10 | ≤10 | |
| 29 | 总锌 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 30 | 总铜 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 31 | 水量 | m ³ /d | ≤33600 | ≤12960 | |

表 1-9 改造后工程设计进出水水质一览表

| 序号 | 因子 | 单位 | 进水指标 | 出水指标 | 执行标准 |
|----|--------------------------------|------|------|------|--------------------------------|
| 1 | 色度 (稀释倍数) | 度 | ≤100 | ≤30 | 《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008) |
| 2 | 悬浮物 (SS) | mg/L | ≤200 | ≤20 | |
| 3 | 五日生化需氧量 (BOD ₅) | mg/L | ≤20 | ≤10 | |
| 4 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | mg/L | ≤180 | ≤50 | |
| 5 | 总氮 | mg/L | ≤35 | ≤15 | |
| 6 | 磷酸盐 (以 P 计) | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |

| | | | | | |
|----|------------------|------|------|----------------------|--|
| 7 | 石油类 | mg/L | ≤10 | ≤3 | |
| 8 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.3 | |
| 9 | 硫化物 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 10 | 总氰化物 (按 CN-计) | mg/L | ≤1 | ≤0.2 | |
| 11 | 总有机碳 (TOC) | mg/L | ≤20 | ≤20 | |
| 12 | 硼 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 13 | 总钼 (按 Mo 计) | mg/L | ≤1.5 | ≤1.5 | |
| 14 | 总钒 | mg/L | ≤1 | ≤1 | |
| 15 | 总钴 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 16 | 苯乙烯 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 | |
| 17 | 乙腈 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 18 | 甲醇 | mg/L | ≤3 | ≤3 | |
| 19 | 水合肼 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 | |
| 20 | 丙烯醛 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 21 | 吡啶 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |
| 22 | 二硫化碳 | mg/L | ≤1 | ≤1 | |
| 23 | 丁基黄原酸盐 | mg/L | ≤0.1 | ≤0.1 | |
| 24 | 氨氮 | mg/L | ≤25 | 丰水期≤5 其他时期 ≤2* | 《钢铁工业水 污染物排放标 准》(GB 13456-2012) |
| 25 | pH | 无量纲 | 7-9 | 6-9 | |
| 26 | 总磷 | mg/L | ≤1 | ≤0.5 | |
| 27 | 氟化物 | mg/L | ≤10 | ≤10 | |
| 28 | 总铁 | mg/L | ≤15 | ≤10 | |
| 29 | 总锌 | mg/L | ≤2 | ≤2 | |
| 30 | 总铜 | mg/L | ≤0.5 | ≤0.5 | |

*项目污水总排口所处河体细河为 V 类水体，环境容量较小。根据查阅相关资料，细河丰水期为每年的 7、8、9 月份，其余时间为非丰水期的其他时期。根据细河邱家断面的例行监测数据，其他时期细河流量较小，氨氮因子易超标。为确保邱家断面氨氮稳定达标，项目丰水期的总排口排放标准根据《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 取严执行（氨氮≤5mg/L），其他时期排放标准参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类限值要求（氨氮≤2mg/L）。

现有污水站处理后部分外排水进入新建中水除盐处理系统，处理后的除盐水供软化水用户。除盐处理后的浓水经膜过滤再浓缩后，浓盐水送高炉水冲渣系统或烧结配料、料场喷洒抑尘等消耗使用，产水作为中水送至能源总厂净水场，与新水混合后供各生产用户使用。除盐水进出水水质指标见下表。

表 1-10 设计进出水水质表

| 序号 | 项目 | 进水水质 | 一级 RO 产水水 |
|----|-------------|-------|-----------|
| 1 | pH 值 | 7-9 | 6.5~8.5 |
| 2 | 电导率 (us/cm) | ≤1500 | ≤100 |
| 3 | 总硬度 | ≤260 | ≤5 |

1.2.3 污水处理方案选择

1.2.3.1 中水深度处理除盐系统

中水深度处理除盐系统为本溪北营钢铁（集团）股份有限公司能源总厂中水深度处理回用工程的新建部分，设计处理规模一级反渗透（RO1）产水 600m³/h，采用“多介质过滤器+超滤（UF）+一级反渗透（RO1）”工艺。

（一）工艺简介

（1）主工艺流程

原污水处理站 V 型滤池处理后的部分中水（970m³/h）经现有加压泵提升进入新建除盐系统原水池，通过过滤器给水泵提升送入多介质过滤器过滤，去除部分悬浮物、COD 等污染物质，滤后水利用余压进入超滤装置（UF），产水（860m³/h）进入超滤产水池。超滤产水经一级反渗透（RO1）给水泵加压，经保安过滤器、高压泵进一步加压后进入一级反渗透装置（RO1），产水（600m³/h）进入 RO1 产水池，由 RO1 外送泵加压送软化水用户；RO1 浓水（260m³/h）进入 RO1 浓水池，经 RO3 给水泵加压，经保安过滤器、高压泵进一步加压后进入浓水反渗透装置（RO3）处理后，浓水（140m³/h）进入 RO3 浓水池，由 RO3 外送泵加压送高炉冲渣用户。浓水反渗透装置（RO3）产水（120m³/h）补入新水系统。

多介质过滤器反洗采用原水池储水、UF 装置反洗采用 UF 产水；RO1、RO3 反洗采用 RO1 产水。

除盐站内管道采用不锈钢及 UPVC 材质，外送管道其中软水及浓水管道采用不锈钢材质，新水管道采用碳钢材质。

（二）加药工艺

①超滤装置（UF）

在超滤进水及反洗水中投加次氯酸钠以消除残留的细菌和微生物。定期（短期）进行 EFM 药剂清洗，投加次氯酸钠和盐酸以消除附着在膜上的各种残留物。定期（长期）进行 CIP 药剂清洗，投加次氯酸钠或氢氧化钠，盐酸或柠檬酸以更彻底的消除附着在膜上的各种残留物。

③反渗透装置（RO1、RO3）

还原剂：RO 装置保安过滤器前投加亚硫酸氢钠还原剂，以消除潜在的氧化性物质，以保护 RO 膜元件。

阻垢剂：RO 装置均设置阻垢剂投加装置，实际生产中可根据需要选用阻垢剂类型级投加量。

非氧化性杀菌剂：RO 装置均设置非氧化性杀菌剂投加装置，实际生产中可根据微生物污染情况采用冲击性投加。

RO 加酸：RO 装置进水设置加酸液调节 pH 值装置，调节 pH 值，用于降低 LSI 指数，减少碳酸盐结垢倾向。

（2）主要工艺装置描述

①多介质过滤器

采用并联组成，滤料为活性炭和锰砂等，处理出水浊度 $SS \leq 1\text{mg/L}$ ，总铁 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ， $COD \leq 50\text{mg/L}$ ，单套设计产水量 $251\text{m}^3/\text{h}$ 。该单元 4 台过滤器同时工作，设计产水量 $1004\text{m}^3/\text{h}$ ，在一台过滤器反洗的情况下，不足水量（ $217\text{m}^3/\text{h}$ ）由原水池调节。

②UF 单元

UF 单元包括自清洗过滤器、UF 装置等。UF 装置设置 4 套。单套设计回收率 $\leq 90\%$ ，单套设计产水量 $260\text{m}^3/\text{h}$ ，设计运行通量 $50\text{L}/\text{m}^2\text{h}$ 。本单元为 4 台工作，设计产水量 $857\text{m}^3/\text{h}$ ，化学清洗时，3 台工作，最大产水量为 $780\text{m}^3/\text{h}$ ，不足部分（ $77\text{m}^3/\text{h}$ ）由水池调节。

③RO1 一级反渗透单元

RO1 单元包括保安过滤器、高压泵、RO1 装置等。RO1 单元设置 4 套,3 台工作，1 台备用。单套设计回收率 70%，单套设计产水量 $225\text{m}^3/\text{h}$ ，设计通量 $17.2\text{L}/\text{m}^2\text{h}$ ，并设有 RO 装置清洗装置和反洗泵。

④RO3 浓水反渗透单元

RO3 单元包括保安过滤器、高压泵、RO3 装置等。RO3 单元设置 2 套,单套设计回收率 46%，单套设计产水量 $87.5\text{m}^3/\text{h}$ ，并设有 RO 装置清洗装置和冲洗泵，该单元 2 台工作，设计产水量 $117\text{m}^3/\text{h}$ ，设计浓水量 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，化学清洗时，1 台工作，产水量为 $87.5\text{m}^3/\text{h}$ ，不足部分（ $39.5\text{m}^3/\text{h}$ ）由水池调节。

⑤UF 加药单元

次氯酸钠加药装置：在超滤进水及反洗水中投加次氯酸钠，投加浓度为 $1\text{-}2\text{mg/L}$ ，以消除残留的细菌和微生物。EFM 加药装置，分别投加浓度为 900mg/L 的次氯酸钠和浓度为 1%

的盐酸以消除附着在膜上的各种残留物。

CIP 加药装置，与 EFM 共用，分别投加浓度为 3000mg/L 的次氯酸钠或浓度为 4%的氢氧化钠，浓度为 1%的盐酸或柠檬酸以更彻底的消除附着在膜上的各种残留物。

⑥RO 加药单元

阻垢剂加药装置：在反渗透进水前投加 MDC700 型阻垢剂，设计最大投加量约为 8mg/L；

非氧化性杀菌剂加药装置：反渗透进水前投加浓度 5%非氧化性杀菌剂，以控制反渗透内微生物滋生。设计采用间歇冲击式投加。设计最大投加量为 200mg/L。还原剂加药装置：在一级反渗透进水前设置还原剂加药装置。采用连续投加，设计最大投加量为 15mg/L。

工艺流程图见下图。

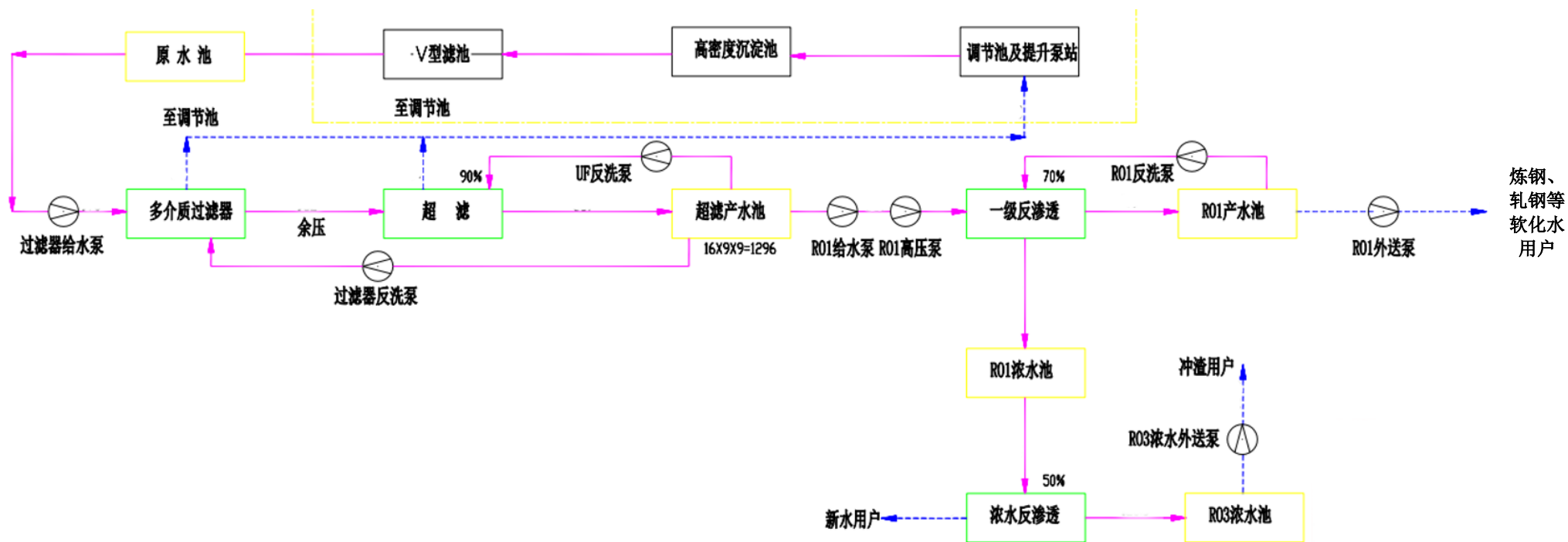


图 1-2 中水除盐工艺流程图

1.2.3.2 生化深度处理系统

综合废水来自炼钢、炼铁、焦化、轧钢等生产过程，成分复杂，氨氮在 25mg/L 以下，COD 在 100mg/L 以下，氰化物在 1.0mg/L 以下，BOD 在 20mg/L 以下，总氮小于 35mg/L。

根据对污水特点的水质分析，废水的可生化性较差，因此 COD 的去除是本项目的重点及难点，COD 的去除需结合生化、物化及氧化等方法，以确保出水 COD 达标。

本项目要求出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 小于 5mg/L；TN 要求出水达到 15mg/L，因为污水处理站进水氮的去除主要靠微生物的硝化、反硝化过程来完成，TN 的反硝化成为控制生化处理缺氧段设计的主要因素，氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。因此，TN、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 是本项目的重点处理项目。

(1) 工艺流程简介

将高密池进行分隔单独进达标外排系统，高密池投加碳酸钠等药剂调整碱度，出水进入废水缓冲池，采用提升泵将废水提升曝气生物滤池。生化系统为 O/A（好氧—厌氧）工艺，适用于水中污染物含量不太高的污水，基于工业污水中 Toxic 成分高，对反硝化菌的毒害很大，在 A/O 生物脱氮工艺的基础上，对好氧缺氧工艺组合做一个调整，把进行硝化的反应放在第一段，降解水中的有毒有害物质并将氨氮完全硝化，在后一段中投加碳源提供电子供体，使得硝酸根还原成氮气溢出，从而达到去除水中总氮的目的。

后置反硝化工艺，没有硝化液回流，第一段为好氧曝气系统，后续一个后置反硝化系统。在曝气系统污水中有机物好氧去除，氨氮完全被硝化，硝化出水进入反硝化脱氮系统，加入电子供体甲醇或乙酸等，进行反硝化，硝酸根被还原成氮气从水中溢出。

生化出水经过砂滤池，起到保安后续臭氧催化氧化工艺的作用，同时保证出水浊度和悬浮物达标。

砂滤池后接臭氧氧化，臭氧氧化系统为非均相臭氧催化氧化工艺，过滤出水进入催化氧化池，使用少量臭氧作为氧化剂，在高效的专用催化剂的作用下，将难降解有机物选择性氧化分解，使出水 COD 和色度等指标达到处理目标，满足未来超低排放标准。

(2) 主要工艺装置描述

①缓冲池

综合废水经现有高密池处理后进入缓冲池内，用泵提升至曝气生物滤池。现有高密池需投加碳酸钠或碳酸氢钠调整碱度。

②曝气生物滤池

废水中有机物被曝气生物滤池固载的好氧菌氧化分解，同时低浓度氨氮发生硝化反应得到去除，由于曝气生物滤池同时具有过滤和截留作用，废水得到进一步净化。

③反硝化生物滤池

以对污水中的硝态氮进行反硝化为目的的生物滤池，经过生化处理装置后的废水，含有大量的硝态氮，在反硝化滤池滤料生物膜作用下进行反硝化脱氮反应，硝态氮最终转化为氮气释放出系统，进而达到脱总氮的效果。

④砂滤池

气浮出水自流至砂滤池，采用均粒滤料滤池的基本形式，其恒水位等速过滤、截污量大、过滤周期长、布水均匀、节约冲洗用水等特点更适宜作为深度过滤利用；利用砂滤池进一步去除悬浮物。

⑤非均相臭氧催化氧化

设计膨胀-固定组合式催化反应器，废水剩余有机物和其它污染物在非均相催化剂的催化下，被臭氧高效催化氧化成二氧化碳和水。

⑥药剂投加系统

主要为纯碱、乙酸、投加系统，建设加药间，搅拌配制后，使用计量泵投加。

⑦排放水池、废水池

砂滤池产水进入排放水池，其中一部分水供曝气生物滤池、反硝化生物滤池、砂滤池反洗使用，一部分水供加药间配药、冲洗地坪、污泥泵冷却等使用，剩余废水用泵加压外排。系统反洗水进入废水池后用泵送至现有调节池。新建系统不设污泥处理系统。

工艺流程图如下图所示。

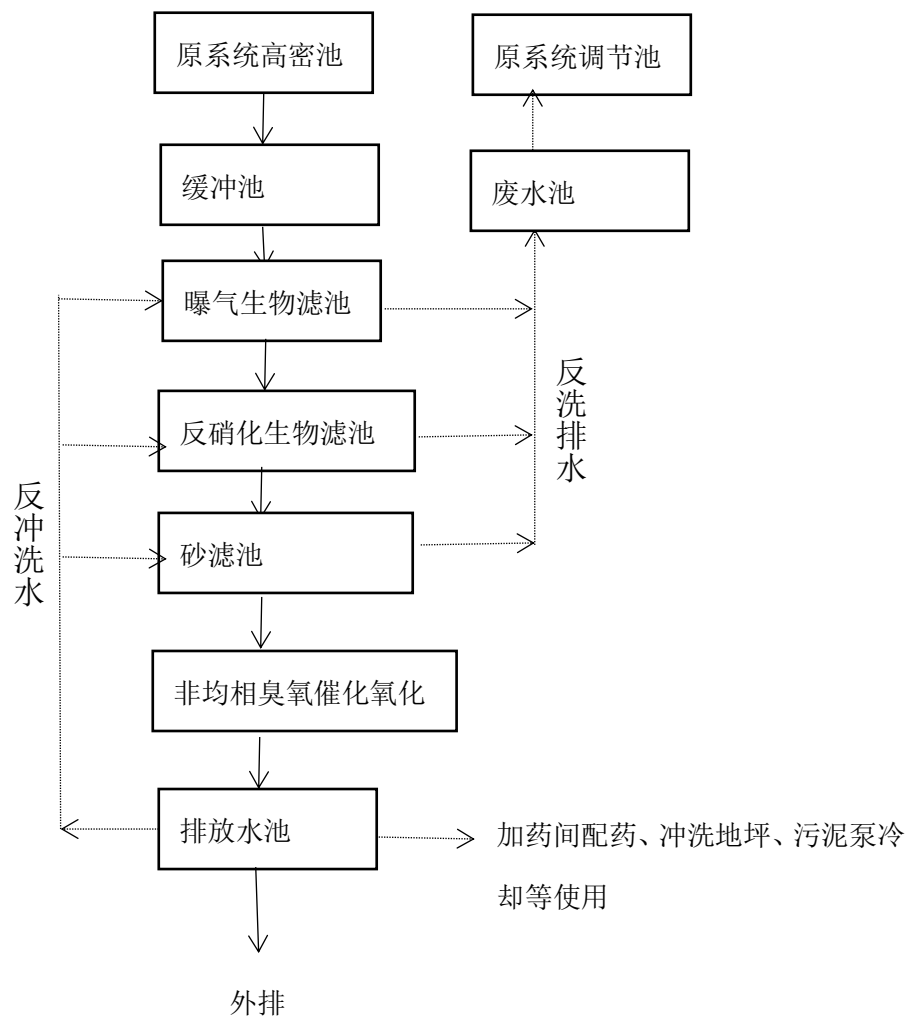


图 1-3 生化深度处理（中水达标外排）系统

1.2.3.3 拆除内容

项目拟拆除污水站厂区内现有办公楼、采样间、维修间、浴池，总拆除占地面积为 1810m²。

1.2.3.4 处理后尾水、污泥去向

（1）处理后尾水去向

处理后尾水通过管线排放至细河。工程改造后排水口依托现有工程排水口，不新增排水口。

（2）污泥去向

现状评估报告，过滤污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。

(3) 再生水回用

污水站处理后部分回用水进入新建中水除盐处理系统，处理后的除盐水替代现有部分软水站产水，减少排至污水处理站浓盐水排放量。除盐处理后的浓水经膜过滤再浓缩后，浓盐水送高炉水冲渣系统消耗使用，产水作为中水送至能源总厂净水场，与新水混合后供各生产用户使用。项目建成后能源总厂具备供厂区中水、一级除盐水、炼铁厂冲渣高浓盐水三种功能水，按质供水。

1.2.4 能源和原辅材料消耗

表 1-11 能源和材料消耗一览表

| 工程 | 序号 | 原料名称 | 用量 (t/a) | 最大贮存量 (t) | 贮存位置 | 备注 |
|------------|----|-------------|------------------------------|-----------|--------|----------|
| 能源 | 1 | 电 | 429 万 kwh/年 | / | / | 依托现有 |
| 中水深度处理除盐系统 | 2 | 次氯酸钠 (杀菌剂) | 407 | 12 | 次氯酸钠贮罐 | 10%液体外购 |
| | 3 | 盐酸 | 267 | 4.35 | 酸贮罐 | 30%液体外购 |
| | 4 | NaOH | 306 | 6.40 | 碱贮罐 | 30%液体外购 |
| | 5 | 阻垢剂 | 46 | 32 | 加药间贮药区 | 100%液体外购 |
| | 6 | 亚硫酸氢钠还原剂 | 32 | 21.6 | 加药间贮药区 | 98%固体外购 |
| | 7 | 非氧化性 (杀菌) 剂 | 5.6 | 4 | 加药间贮药区 | 100%液体外购 |
| 生化深度处理系统 | 8 | 冰醋酸 | 548 | 40 | 加药间内 | 外购 |
| | 9 | 碳酸钠 (固体) | 118 | 5 | 加药间内 | 外购 |
| | 10 | 石灰 | 350 | 20 | 加药间内 | 外购 |
| 其他 | 11 | 润滑油 | 1.25 | 1.25 | 仓库 | 外购 |
| 现有 | 12 | 电 | 6881.8×10 ⁴ kwh/年 | / | / | 现有 |
| | 13 | 石灰 | 1500 | 400 | 储罐 | 外购 |
| | 14 | 聚合氯化铁 | 1300 | 50 | 储罐 | 外购 |
| | 15 | 聚丙烯酰胺 | 50 | 10 | 储罐 | 外购 |
| | 16 | 次氯酸钠 | 500 | 15 | 储罐 | 外购 |
| | 17 | 润滑油 | 2.2 | 2.2 | 仓库 | 外购 |

表 1-12 主要原辅材料理化性质表

| 序号 | 名称 | 理化性质 |
|----|------|---|
| 1 | 次氯酸钠 | 次氯酸钠，化学式 NaClO，是钠的次氯酸盐。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。外观与性状：无色液体带有强烈的气味密度：1.25g/mL at 20° C 沸点：111° C 熔点：-16° C |

| | | |
|---|----------|--|
| 2 | 盐酸 | <p>无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。</p> <p>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，鼻蛆、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。LD50：900 mg/kg</p> |
| 3 | 阻垢剂 | <p>RO 阻垢剂是阻垢剂的一种，主要成分：有机分散物、有机络合物、单原子氧 羟基聚合物等；适用范围：适用于纯水系统 RO 工艺段的系统的处理。物性外观浅色液体。ph 为 1.0-2.5。</p> |
| 4 | 亚硫酸氢钠还原剂 | <p>亚硫酸氢钠（化学式：NaHSO₃），白色结晶性粉末，有二氧化硫的气味，可溶于水，也微溶于醇。其在空气中易被氧化为硫酸盐。亚硫酸氢钠与活泼醛、酮发生加成反应，生成亚硫酸氢钠加合物。该反应可用来避免羰基和 HCN 加成时剧毒 HCN 的使用，方法为：先使羰基化合物与亚硫酸氢钠加成，再加入等物质的量的 NaCN。可由焦亚硫酸钠加水制备。</p> |
| 5 | 氢氧化钠 | <p>纯的无水氢氧化钠为白色半透明，结晶状固体。有强烈的腐蚀性，有吸水性，且在空气中易潮解，氢氧化钠极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。LD50500mg/kg(兔，经口)。具有极强腐蚀性，其溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其是溅到黏膜，可产生软痂，并能渗入深层组织。灼伤后留有瘢痕。</p> |
| 6 | 冰醋酸 | <p>乙酸，也叫醋酸、冰醋酸，化学式 CH₃COOH，是一种有机一元酸和短链饱和脂肪酸，为食醋内酸味及刺激性气味的来源。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.7℃（62°F），凝固后为无色晶体。尽管根据乙酸在水溶液中的解离能力它是一种弱酸，但是乙酸是具有腐蚀性的，其蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。</p> <p>LD50：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)</p> |
| 7 | 碳酸钠 | <p>碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，生活中亦常称“碱”。化学式：Na₂CO₃，普通情况下为白色粉末，为强电解质。密度为 2.532g/cm³，熔点为 850℃，易溶于水，具有盐的通性。LD50 经口-大鼠-4,090mg/kg；LC50 吸入-大鼠-2h-5,750mg/l</p> |
| 8 | 生石灰 | <p>氧化钙，俗称生石灰或石灰，化学式 CaO，是常见的无机化合物。氧化钙通常从石灰石或贝壳获取，将含有碳酸钙的物质加热至 500 - 600℃，使它分解成氧化钙和二氧化碳。这是少数史前已为人所知的化学反应。</p> |

1.2.5 本项目设备情况

表 1-13 工艺设备一览表

| 序号 | 设备名称 | | 主要技术参数 | 单位 | 数量 |
|----|------------|-----------|----------------------|----|----|
| 1 | 中水深度处理除盐系统 | 原水池系统 | Q=970m³/h, H=45m, 变频 | 座 | 1 |
| 2 | | 多介质过滤器 | Q=251m³/h | 套 | 4 |
| 3 | | 超滤系统 | Q=260m³/h, R=90% | 套 | 5 |
| 4 | | 超滤产水池系统 | Q=857m³/h, H=30m | 座 | 1 |
| 5 | | 一级反渗透装置 | Q=225m³/h, R=70% | 套 | 4 |
| 6 | | RO1 产水池系统 | Q=600m³/h, H=40m | 座 | 1 |
| 7 | | RO1 浓水池系统 | Q=257m³/h, H=30m | 座 | 1 |
| 8 | | 浓水反渗透系统 | Q=87.5m³/h, R=40% | 套 | 2 |
| 9 | | RO3 浓水池系统 | Q=190m³/h, H=60m | 座 | 1 |
| 10 | | 杀菌剂加药装置 | / | 套 | 1 |

| | | | | | |
|----|----------|-----------|-------------------------------|---|---|
| 11 | | 盐酸加药装置 | / | 套 | 1 |
| 12 | | NaOH 加药装置 | / | 套 | 1 |
| 13 | | 阻垢剂加药装置 | / | 套 | 1 |
| 14 | | 还原剂加药装置 | / | 套 | 1 |
| 15 | | 非氧化性杀菌装置 | / | 套 | 1 |
| 16 | | UF 清洗系统装置 | / | 套 | 1 |
| 17 | | RO 清洗系统装置 | / | 套 | 1 |
| 18 | 生化深度处理系统 | 缓冲池系统 | Q=540m ³ /h, H=15m | 套 | 1 |
| 19 | | 曝气生物滤池系统 | / | 套 | 1 |
| 20 | | 臭氧发生器 | 30kg/h, 160Kw | 套 | 2 |
| 21 | | 砂滤池系统 | Q=30m ³ /h, H=30m | 套 | 1 |
| 22 | | 外排水池系统 | Q=500m ³ /h, H=15m | 套 | 1 |
| 23 | | 碳源加药装置 | / | 套 | 1 |
| 24 | | 磷盐加药装置 | / | 套 | 1 |
| 25 | | 碳酸钠加药装置 | / | 套 | 1 |

1.2.6 水质检测

现有工程污水处理系统的出水端设置有在线监测系统，包括在线氨氮、COD_{Cr}。本次项目对出水端增设流量、总磷、总氮项目。

1.2.7 厂区平面布置

厂区总占地面积 22520 平方米。中水深度处理除盐系统位于污水站西侧；生化深度处理系统位于污水站东侧，坐落于现有拟拆除的办公楼。其余均为原有构筑物。污水总排口位于东北侧，原料库、污泥泵房位于现有厂房西侧现有工程处。

1.2.8 公用工程

(1) 水源

依托现有厂区供水管网，取水口为观音阁水库（北台大桥水源作为备用取水口）。

(2) 给排水

生产废水排入厂区内综合污水处理站，生活污水经化粪池处理后通过总排口排放至厂区内综合污水处理站；雨水排放至厂区内污水站处理。

本项目采用分质供水，建设净循环水站、软化水处理系统、浊循环水处理站等供水处理设施和给水系统。给水系统包括中水给水系统、生产消防给水系统、生活给水系统、软化水给水系统等。污水站入水端来源于北营公司原料厂、焦化、烧结球团、炼铁、炼钢、轧钢棒线材、石灰窑、电站、制氧站、铸管、生活污水及其他废水。回用出水端也回用于以上各个部门。建设后设计全厂水平衡图见图 1-4、实际水平衡图见图 1-5、现有设计水平衡图见图 1-6，现有实际水平衡图见图 1-7，建设后全厂水平衡图见 P38 图 1-8。

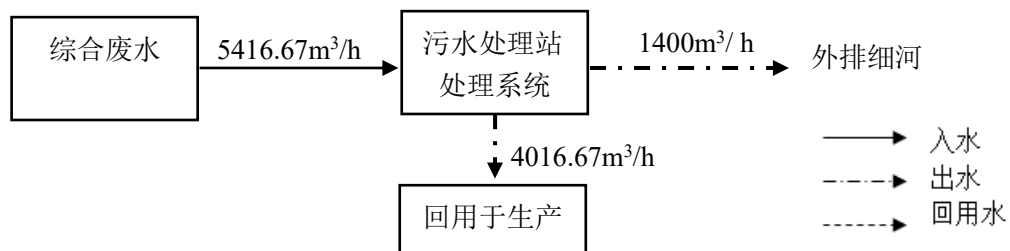


图 1-4 现有污水处理站设计水平衡图

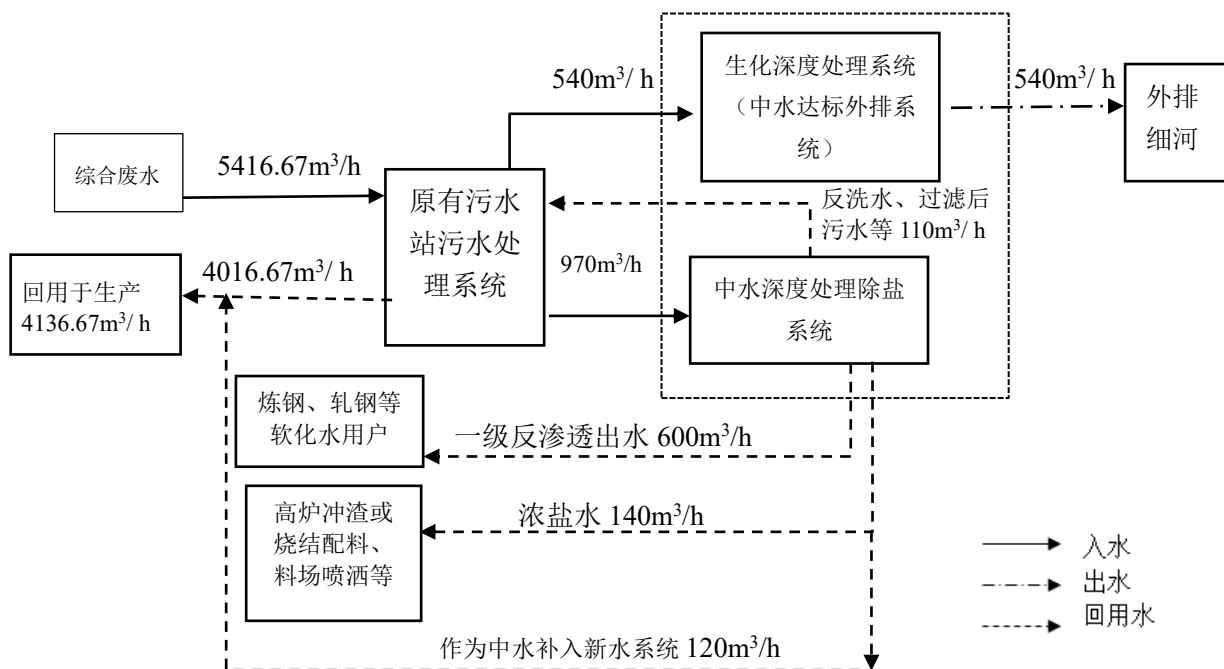


图 1-5 项目建成后污水处理站设计水平衡图

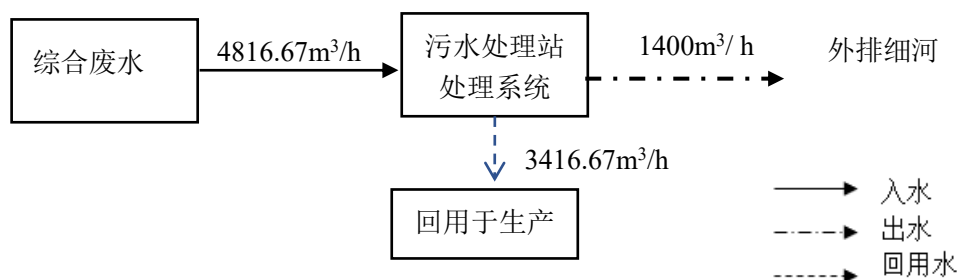


图 1-6 现有污水处理站实际水平衡图

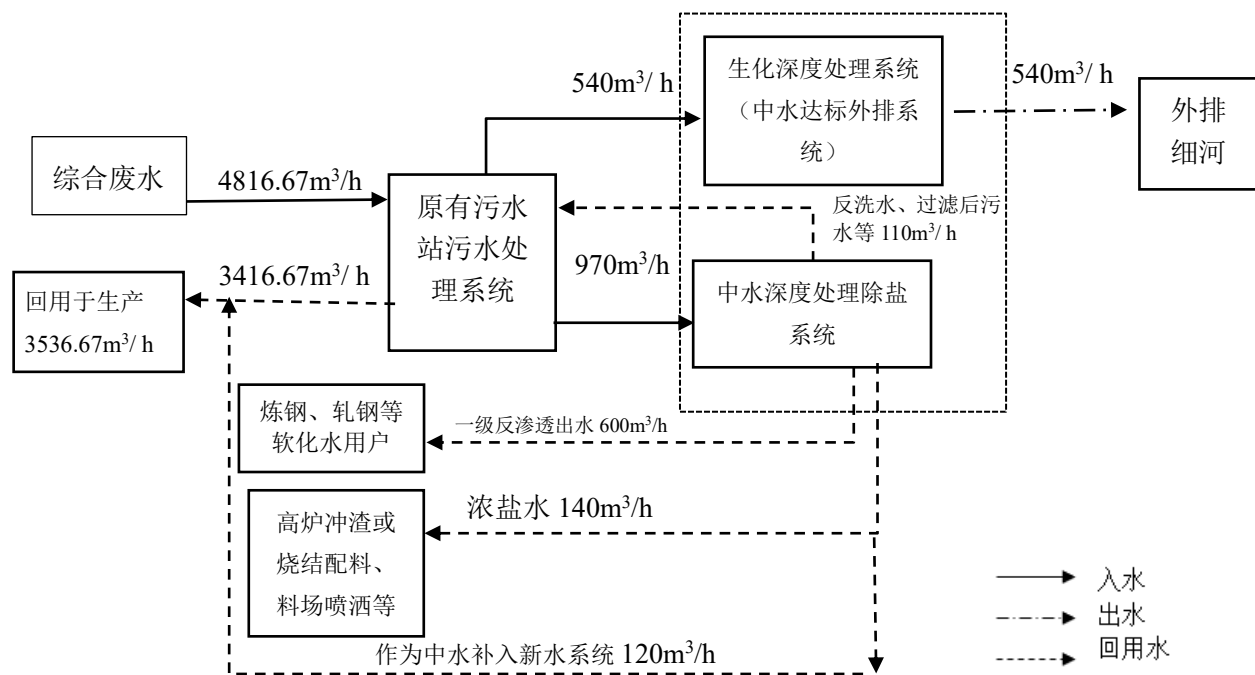


图 1-7 项目建设后污水处理站实际水平衡图

（3）供电

北营公司共 9 个总降变电所（1#—9#变），19 个二级变电所组成，除 1#变在厂外，其他变电所均在厂区内。主要承担北营公司的转供电业务,现有变压器 22 台最大容量为 10 万 KVA（2 台）馈出电压为 35KV、11KV、10KV、6.3KV 四个电压等级。

本项目用电量相较于现有项目用电量较少，依托现有变电站，可以满足使用需要。

（3）采暖

本工程利用现有供热管网供办公区和生活区冬季采暖。采暖蒸汽全部来源于余热自产蒸汽。

（4）劳动定员及工作制度

本全厂项目劳动定员 1039 人，污水站定员 28 人，全部为内部调动，不新增人员。年工作时间 297d，7128h、四班三倒、每班 8h。

1.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.3.1 企业概况

本溪北营钢铁（集团）股份有限公司（以下简称北营公司）始建于 1971 年，隶属于本溪北台钢铁(集团)有限责任公司，1999 年列入国家重点支持的 512 户大型企业行列。北营公司是东北地区规模较大的优质钢材生产基地之一，主要产品有生铁、方坯、板坯、螺纹钢、

高速线材、热轧板卷、球墨铸铁管、化工产品等，在岗员工 2.4 万人，厂区总占地面积约 5.04km²。2010 年 6 月，经辽宁省委、省政府批准，本溪钢铁(集团)有限责任公司和北台钢铁(集团)有限责任公司合并重组成为本钢集团有限公司，北营公司成为本钢集团有限公司全资子公司。北营公司包括原料场、烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、铸管等主体生产设施和配套的公用辅助、生活、办公设施。

1.3.2 现有工程环评手续履行情况

企业现有工程 17 项，其中 15 项全部按照国家建设项目要求开展了环评和验收工作，剩余 2 项属于在建工程。具体项目环评制度履行清单见下表。

表 1-14 企业环评制度履行情况

| 序号 | 环评报告名称 | 环评审批部门 | 环评审批文号 | 验收审批文号 |
|----|---|------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 | 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司建设项目环境现状评估报告 | 本溪市环境保护局 | 本环建备[2016]07号、本环建备[2016]07-1 号 | 以备代验 |
| 2 | 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司铁矿采选(含尾矿库)工程现状评估报告 | 本溪市环境保护局 | 本环建备[2016]04 号 | 以备代验 |
| 3 | 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司原料场项目环境现状评估报告 | 本溪市环境保护局 | 本环建备[2016]10 号 | 以备代验 |
| 4 | 本溪北营钢铁(集团)股份有限公司炼铁厂 2x75 万吨球团工程项目环境现状评估报告 | 本溪市环境保护局 | 本环建备[2016]11 号 | 以备代验 |
| 5 | 北钢污水处理厂项目 | 辽宁省环境保护局 | 2005 年 9 月 19 日 | 辽环验[2011]4 号 |
| 6 | 北营公司 300、360 平烧结烟气脱硫工程 | 本溪市环境保护局 | 本环建表字[2010]35 号 | 本环验[2011]4 号[2014]10 号 |
| 7 | 北营公司焦化三区环保改造工程 | 本溪市环境保护局 | 本环建表字[2014]03 号 | 本环验[2015]29 号 |
| 8 | 北营公司新建能源介质管线工程 | 本溪市平山区环保局 | 本平环建字[2014]22 号 | 本环验[2015]05 号。 |
| 9 | 三铁厂烧结生产余热发电项目 | 本溪市环境保护局本溪市环境保护局 | 2015 年 4 月 8 日 | 本环验[2016]29 号 |
| 10 | 北营原料厂转运站除尘改造项目 | 本溪市环境保护局 | 本环建登字[2015]01 号 | 本环验{2015}04 号 |
| 11 | 本钢北营公司二焦加煤除尘环保改造工程环境影响报告表 | 本溪市环境保护局 | 本环建表字[2015]06 号 | 本环验[2016]27 号 |
| 12 | 本钢北营 2x75 万吨/年球团烟气脱硫工程项目环境影响报告表 | 本溪市环境保护局 | 本环建表字[2016]01 号 | 本环验[2016 环]28 号 |
| 13 | 本钢北营焦化脱硫废液提盐工程环 | 本溪市环境保 | 本环建字[2016]06 号 | 正在验收 |

| | 境影响报告书 | 护局 | | |
|----|--|-----------|----------------------------|-----------------|
| 14 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司 400 平米烧结余热利用工程环境影响报告表 | 本溪市环境保护局 | 本环建表字[2016]02 号 | 本环验[2016 环]22 号 |
| 15 | 北营焦化厂二区运焦筛焦除尘环保改造工程 | 环境影响评价登记表 | 备案号： 20172105020000072 | 已完工 |
| 16 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司发电厂高温超高压机组工程 | 辽宁省环保厅 | 辽环审表[2019]7 号 | 未开工 |
| 17 | 北营 300、360 烧结机环保改造 | 环境影响评价登记表 | 备案号： 201821050200000017 | 已完工 |

1.3.3 现有污水站概况

北营公司目前建有厂内综合污水处理站 1 座，污水来源为北营公司生产废水、生活污水，采用高密度澄清池加 V 型滤池的处理工艺，处理能力为 13 万 m³/d。

表 1-15 现有污水站项目组成

| 工程性质 | 工程名称 | 工程内容 |
|------|--|---|
| 主体工程 | 格栅 | 18×18×12m；水力停留时间 1h |
| | 调节池 | 42×22×6.8m；水力停留时间 1.5h |
| | 混合配水池 | 5×8×7m，水力停留时间 1h |
| | 高密池 | 14×14×7m，水力停留时间 1h |
| | 滤池 | 12×7×1.5m，水力停留时间 1.5h |
| | 污泥泵房 | 8×8×7m |
| 辅助工程 | 办公楼 | 建筑面积 1200m ² |
| 储运工程 | 白灰罐 2 个 200 立；次氯酸钠 2 个 10 立；聚合硫酸铁 2 个 30 立；聚丙烯酰胺 2 个 5.5 立 | |
| | 危废暂存间 1 座，建筑面积 60 m ² | |
| 公用工程 | 给水 | 依托现有厂区供水管网（观音阁水库取水口，北台大桥水源作为备用取水口） |
| | 排水 | 生产废水排入厂区内综合污水处理站，生活污水经化粪池处理后通过总排口排放至厂区内综合污水处理站；雨水排放至厂区内污水站处理。 |
| | 供电 | 依托现有变电所 |
| | 供暖 | 利用北营公司自产蒸汽 |
| | 食宿 | 依托北营公司现有食堂 |
| 环保工程 | 废水 | 厂区废水经污水处理站处理后排放至细河 |
| | 噪声 | 基础减震，厂界隔声 |
| | 固废 | 剩余污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。 废润滑油暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理 |

表 1-16 现有设备清单

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 台数 |
|----|-----------|-----------------------|----|
| 1 | 链式旋转格栅除污机 | XF-1500/20 | 4 |
| 2 | 回转式固液分离机 | XF-1900/10 | 2 |
| 3 | 无堵塞潜水排污泵 | WQN2000-14-110 | 5 |
| 4 | 无堵塞潜水排污泵 | WQN1400-12-75 | 4 |
| 5 | 潜水搅拌机 | QJB7.5/12-615/3-480/S | 10 |
| 6 | 前混立式搅拌机 | HM1250B300 | 2 |
| 7 | 絮凝立式搅拌机 | HM2500B359 | 4 |
| 8 | 后混立式搅拌机 | HM-9600b220 | 2 |
| 9 | 刮泥机 | PH3.5 | 4 |
| 10 | 污泥回流/备用泵 | BN70-6L | 8 |
| 11 | 污泥排放泵 | BN52-6L | 4 |
| 12 | 罗茨风机 | GM50L | 3 |
| 13 | 中水回用泵 | 350S-75B | 4 |
| 14 | 反冲洗泵 | OTS250-370B | 3 |
| 15 | 聚铁前混投加泵 | GM0050PRMNN | 3 |
| 16 | 聚铁后混投加泵 | GM0050PRMNN | 3 |
| 17 | 次氯酸钠投加泵 | GM0050PRMNN | 4 |
| 18 | 石灰投加泵 | BN05-12 | 2 |
| 19 | 聚丙烯投加泵 | MD025-6L | 5 |
| 20 | 程控自动压滤机 | 1600 | 3 |
| 21 | 离心式渣浆泵 | 80ZS-49C | 3 |

1.3.4 现状处理工艺流程

污水经格栅后，由一级提升泵提升至调节池，再由二级提升泵提升至混合配水池，在混合配水池中投加相应药剂，混合反应后，进入高密度澄清池，经沉淀分离后，再经混凝后进入 V 型滤池进行过滤，然后进入回用水贮水池，部分由会用水泵送返回用水管网，部分外排至细河。过滤污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。工艺流程图见图 1-4。

1.3.5 污水站现有污染情况及污染控制措施

1.3.5.1 废气

现有工程废水处理工艺为絮凝沉淀工艺，主要产废气单元为污泥间、格栅集水井等设施。产生的硫化氢、氨气、臭气浓度无组织排放。

沈阳方信检测有限公司于 2019 年 12 月 11 日-12 月 12 日对项目现有工程特征污染物厂

界浓度进行了 2 天（每天 3 次）的现场监测。监测点位为厂界上风向 1 个、下风向 3 个。监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度。监测点位可见附图，监测结果见下表。

表 1-17 厂界废气监测结果

| 采样时间 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果(mg/m ³) | | | | 标准(mg/m ³) |
|----------------|-------|---------------|--------------------------|-------|-------|-------|------------------------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | |
| 2019. 12.11 | 上风向 1 | 氨 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 2 | 氨 | 0.09 | 0.07 | 0.10 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 3 | 氨 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 4 | 氨 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.006 | 0.005 | 0.007 | 0.006 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| 2019. 12.12 | 上风向 1 | 氨 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 2 | 氨 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 3 | 氨 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | 下风向 4 | 氨 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 1.5 |
| | | 硫化氢 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.06 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |

根据监测数据可知，现有工程氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准限值要求。

1.3.5.2 废水

污水站收集北营公司各单位产生的生产废水、生活污水，经污水处理站处理后，部分并入生产新水管网供全厂使用、部分外排至细河。现有水平衡见图 1-5。

废水总排口数据来自于本溪市生态环境局发布的《本溪市 2019 年 3 季度废水企业监督性监测数据》，监测日期为 2019.7.8。进口数据来自于本溪北营钢铁（集团）股份有限公司出具的日常监测数据（报告见附件，监测日期为 2019.11.5）详见下表。

表 1-18 废水总排口监测结果

| 序号 | 监测因子 | 进口 | 出口 | 标准 |
|----|-------|-------|-------|-----|
| 1 | pH | 7.1 | 8.31 | 6-9 |
| 2 | 氨氮 | 4.669 | 3.27 | 5 |
| 3 | 化学需氧量 | 55.8 | 20 | 50 |
| 4 | 挥发酚 | <0.01 | <0.01 | 0.3 |
| 5 | 氰化物 | 0.095 | 0.005 | 0.2 |
| 6 | 石油类 | - | <0.06 | 3.0 |
| 7 | 悬浮物 | 64 | 9 | 20 |

2019 年在线监测数据见下表。

表 1-19 废水总排口在线监测数据结果

| 序号 | 时间 | 化学需氧量实测浓度(mg/L) | 化学需氧量排放量(kg) | 氨氮实测浓度(mg/L) | 氨氮排放量(kg) | 流量 (m³/mon) |
|----|---------|-----------------|--------------|--------------|-----------|-------------|
| 1 | 2019.1 | 25.46 | 176.94 | 7.61 | 43.49 | 5711.18 |
| 2 | 2019.2 | 25.58 | 20545.45 | 7.582 | 6152.49 | 714805.60 |
| 3 | 2019.3 | 33.50 | 20626.46 | 19.30 | 9543.45 | 599506.55 |
| 4 | 2019.4 | 23.41 | 24544.56 | 6.32 | 6196.30 | 981758.69 |
| 5 | 2019.5 | 24.16 | 22745.44 | 4.58 | 4344.56 | 988136.81 |
| 6 | 2019.6 | 30.67 | 28232.52 | 7.69 | 6882.80 | 810499.63 |
| 7 | 2019.7 | 21.73 | 14543.84 | 4.05 | 2669.42 | 659162.95 |
| 8 | 2019.8 | 16.29 | 19618.92 | 1.84 | 2352.78 | 1248818.38 |
| 9 | 2019.9 | 20.44 | 16357.24 | 3.00 | 2164.09 | 835870.62 |
| 10 | 2019.10 | 17.41 | 9165.28 | 2.06 | 1111.77 | 483772.05 |
| 11 | 2019.11 | 19.29 | 12870.41 | 3.75 | 2849.64 | 666859.11 |
| 12 | 2019.12 | 14.38 | 8122.05 | 2.58 | 1280.65 | 484598.96 |

根据监测数据可知，现有工程废水排放的污染物浓度满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)及《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)标准限值要求。

根据企业提供资料，各车间排污浓度范围见下表。

表 1-20 废水进水信息

| 序号 | 排污车间 | pH | SS | 挥发酚 | 总氰化物 | 石油类 | 氨氮 | 化学需氧量 |
|----|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|----|-------|
| 1 | 北营炼铁厂 (1#高炉) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |

| | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----|-----|---|-----|----|----|-----|
| 2 | 北营炼铁厂 (2#高炉) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 3 | 北营炼铁厂 (小高炉) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 4 | 北营炼铁厂 (300、360 烧结) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 5 | 北营炼铁厂 (400 烧 结) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 6 | 北营炼铁厂 (球团) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 7 | 北营炼铁厂 (一区) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 8 | 北营炼铁厂 (二区) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 9 | 北营炼铁厂 (白灰) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 10 | 北营轧钢厂 (一二棒 材) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 11 | 北营轧钢厂 (三棒材) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 12 | 北营轧钢厂 (二高线) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 13 | 北营轧钢厂 (三四高 线) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 14 | 北营轧钢厂 (1780) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 15 | 北营焦化厂 (一区) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 16 | 北营焦化厂 (二区) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 17 | 北营焦化厂 (三区) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 18 | 北营能源总 厂(新区制 氧) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 19 | 北营能源总 厂(老区制 氧) | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 20 | 北营能源总 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------------------|-----|-----|---|-----|----|----|-----|
| | 厂（燃气排 放口） | | | | | | | |
| 21 | 北营能源总 厂（动力排 放口） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 22 | 北营原料厂 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 23 | 计控中心 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 24 | 公运公司 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 25 | 铁运公司 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 26 | 冶金渣公司 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 27 | 质管中心 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 28 | 储运中心 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 29 | 生活服务中 心 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 30 | 北营矿业公 司 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 31 | 北营发电厂 （一区） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 32 | 北营发电厂 （二区） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 33 | 北营发电厂 （三区） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 34 | 北营发电厂 （四区） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 35 | 北营发电厂 （400 烧结 余热发电） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 36 | 北营铸管公 司 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 37 | 北营能源总 厂（净水 厂） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 38 | 北营能源总 厂（软化水 站） | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 39 | 鑫玉球团排 放 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |
| 40 | 本钢三冷轧 | 6-9 | 100 | 1 | 0.5 | 10 | 15 | 200 |



滤池



高密池

1.3.5.3 噪声

现有工程噪声源主要为污水站水泵、风机等设备噪声。项目在运行期间，产噪设备主要设在室内，并采取基础减震及厂房隔音，以减轻项目噪声对周围环境的影响，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

1.3.5.4 固废

生活垃圾由环卫部分统一清运。污水站污泥脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。根据企业提供资料，现有污泥产生量为 13800t/a，日处理量约为 45t/d。现有废润滑油产生量为 1.35t/a，暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理。现有危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）。



危废暂存间

1.4 排污口规范化分析

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24号）和《排污口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发[1999]24号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

（1）项目设污水站废水排放口 1 个，位于污水站东侧。

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）在废水排放口已设置环境保护图形标志，以便于污染源的监督管理和常规监测工作。



北营厂区污水总排口

1.5 现有工程应急预案执行情况

根据环发[2015]4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）要求，企业已于2018年6月5日编制应急预案并备案，备案号为210502-2018-031-L。已编制的应急预案情况见下表。

表 1-21 企业已编制的应急预案情况

| 序号 | 名称 |
|----|----|
|----|----|

| | |
|---|--|
| 1 | 《本溪北营钢铁（集团）股份有限公司动力厂突发环境事件专项应急预案》 |
| 2 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司动力厂突发环境事件危险化学品泄漏现场应急处置预案 |
| 3 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司动力厂突发环境事件污水处理系统外排水质异常现场应急处置预案 |
| 4 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司动力厂突发环境事件废矿物油储存装置泄漏现场应急处置预案 |
| 5 | 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司动力厂突发环境事件雨季雨水污水超标直排地下水现场应急处置预案 |

1.6 现有工程排污许可证执行情况

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关文件要求，本项目属于二十六、黑色金属冶炼和压延加工业 31，72 炼钢 312，为全部重点管理。

企业正在申请排污许可证。

1.7 环境管理

环境管理：建设单位设有专职环保管理机构，负责建立环保档案和环保设施运行的日常监督管理。

（1）现有问题及整改措施

针对原有项目存在的环境问题提出以下整改要求，存在问题及整改措施见下表。

表 1-22 现状存在的环境问题及整改措施

| 序号 | 现状存在的环境问题 | 整改措施 |
|----|--|--|
| 1 | <p>根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ 1083—2020）。企业应设置对入水口、出水口进行在线监测系统。所需要设置的因子如下。</p> <p>进水水质：流量、COD、氨氮</p> <p>出水水质：流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮</p> <p>企业现有系统如下：</p> <p>进水水质：流量、COD、氨氮</p> <p>出水水质：流量、COD、氨氮</p> | <p>根据 HJ 1083—2020 的要求完善在线监测系统。</p> <p>对出水端补充 pH、总磷、总氮因子</p> |

（2）以新带老措施

①由于污水站现有处理工艺采用了针对钢铁联合企业综合废水最通用的物理化学法，对氨氮及有机物去除能力有限，企业为更好把控和监管外排水中氨氮等污染物指标，增强废水处理的针对性以及稳定性建设一套生化处理系统，出水达到《钢

铁工业水污染物排放标准》及《辽宁省污水综合排放标准》标准后，依托现有污水排放口排入细河。

②企业为增加中水回用量，避免循环使用造成的盐分富积，对回用中水进行脱盐，除盐水又能作为炼钢、轧钢等用户的软化水，实现了提高废水回用率的目的，建设一套中水深度除盐系统。

本项目运行将从根本上改善企业的现存环境问题，合理利用水资源，保障污染物稳定达标，保护细河水环境质量，具有显著的环境效益。

2. 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

2.1 自然环境现状调查与评价

2.1.1 地理位置

本溪市位于辽宁省东南部，地处东经 $123^{\circ} 34' \sim 125^{\circ} 46'$ ，北纬 $40^{\circ} 49' \sim 41^{\circ} 35'$ 之间，下辖平山、明山、溪湖、南芬四区，本溪满族自治县、桓仁满族自治县两县，全境总面积 8411.3km^2 ，呈亚铃形分布，北靠沈阳、抚顺，南接丹东，西邻辽阳、鞍山，东傍吉林通化。

北营钢铁公司厂区位于本溪市平山区北台镇，北台镇东距本溪市约 16km ，中心坐标东经 123.60491395° ，北纬 41.21430874° ，厂区地理位置见附图。

2.1.2 地形地貌

本溪市山河交错，地质复杂，有“天然地质博物馆”之称。地质构造体系上大体可分为 5 个构造带：（1）西北向构造带，处在本溪地区北部和西部的太古代鞍山群地层中；（2）近东西向构造带，即太子河凹陷带，摩天岭至四棵杨树近东西向构造带和马鹿沟近东西向岩体带；（3）东北向构造带，主要是断裂构造；（4）弧形构造带；（5）伽玛射线地温异常带。

本溪市地处辽宁东南部山区，系长白山支脉—千山山脉之东北端，以东北—西南走向为主，地貌以中低山地为主，西北部边缘有局部丘陵地。全境总趋势为东南高西北低，而东西相比又东高西低。地貌组成以湿润流水作用的山地侵蚀构造形态为主，最高为佛顶山（又称老秃顶子）主峰海拔 1367.2m ，为辽宁第一高峰，市域内有上百座山峰超过千米，被誉为“辽宁屋脊”。

2.1.3 气象和气候

本溪地区地处中纬度，属中温带湿润气候区，季风和大陆性气候特征显著，其主要气候特点：寒冷期长，夏季雨热同季、降水集中，湿度较大，气候的地方性、差异性明显。

受西伯利亚和蒙古冷空气的影响，本溪市寒暑变化剧烈，年平均气温 6.2°C ，月平均最高气温 23.1°C ，月平均最低气温 -14.3°C ，夏季最高气温为 37.3°C ，冬季最低气温为 -32°C ，全年无霜期平均为 156 天，冰冻期 5 个月左右。

本溪地区全年风向以东风、南风 and 西南风为多，主导风向为东风，次主导风向为东北风，静风频率为 15%，年平均风速 2.4m/s，最大风速 21m/s。雨、热同期是本溪市的气候特征，本溪市年均降雨量 793.7mm，最大降雨量 1149mm，全年降水多集中在 7、8 月份；年均蒸发量为 1600mm，年均相对湿度为 64%，年均日照时数 2411 小时。

2.1.4 地表水

本溪市水资源丰富，有大小河流 200 余条，这些河流分属于太子河水系、浑河水系和草河水系。太子河是本溪境内最大河流，源头分南、北两支，北支发源于抚顺市新宾县红石砬子山，南支发源于本溪县草帽顶子山，南、北两支在本溪县马城子汇合，自东北向西南贯穿城区，城区两岸分布着全市 90% 以上的主要污染源，工业废水、生活污水全部都被太子河所接纳。太子河出本溪市后流入葭窝水库，经辽阳、鞍山、营口入海。

本项目南侧 60m 处为细河，位于细河北台镇排污口—邱家窝棚断面。项目北侧 3300m 处为太子河。本项目雨水直接排入排水暗渠后流入细河，生活污水、生产废水经污水管网排入北台厂区污水处理站，经污水处理站处理后回用于生产、少量排放至细河。本溪市地表水系图见下图，拟建工程周边无集中式饮用水水源保护区分布。

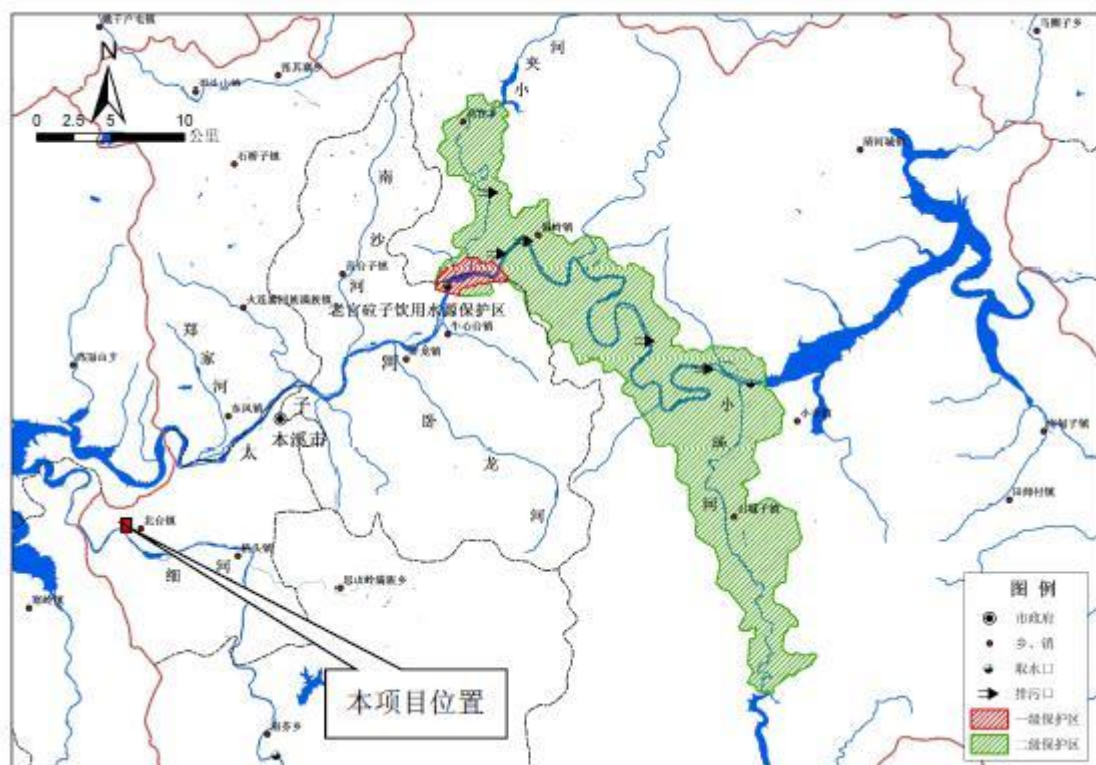


图 2-1 本溪市地表水系图

2.1.5 地质水文概况

根据勘察查明，北营公司主要分布在太古代老变质岩系中，主要岩性为黑云变粒岩等，第四纪沉积物主要为：①粉砂土：含粉砂约 30%，稍湿、可塑、地基承载力 120kPa；②中砂：黄褐色均粒结构，地基承载力 120kPa；漂石：半圆—圆形，粒径 100~400mm，其中充填混粒砂，地基承载力 600~800kPa。地下水为潜水，地下水位在 2.5~4.8m 之间。地下水对混凝土无侵蚀性。

2.1.6 自然资源

本溪市矿产资源丰富，是我国重工业原材料生产基地之一。现已发现有用矿产达 44 种，占全国总数的 27%，已发现有用地质矿产总储量为 39 亿 t，居省内各市前列。矿产储量主要集中在铁、水泥灰岩、熔剂灰岩、石英砂岩、冶金硅石、煤炭和普通建筑石材等七种矿产。

本溪市属长白山植被区系，林业蓄积占全省的四分之一，该地区共有木本科植物 44 科 100 属 233 种。植物种类以华北植物区系和长白植物区系植物种为主。此外，本溪地区有药用、食用、经济作物数百种，野生动物 1700 多种，是一个天然的绿色宝库。

2.1.7 交通概况

本溪市地理位置优越，交通十分便捷。东与吉林省通化为邻，距通化市约 150km；南临丹东，距丹东市约 193km；西和辽阳、鞍山接壤，距辽阳市约 69km；北靠沈阳、抚顺，距沈阳约 63km，距抚顺约 79km。

沈丹、本辽、丹通、桓永高速公路通过本溪境内，沈丹、溪辽、溪田、通灌铁路通过本溪境内。全市拥有各级公路 734 条 3907.568km，公路密度 48.94km/100km²(含高速公路 208.927km)。本溪已构建形成以一横(本桓线)、七纵(沈本产业大道、沈环线、丹霍线、抚草线、铁长线、木通线、鹤大线)、三环(市区旅游环线公路、本溪县旅游环线及桓仁环湖公路)为重点的公路交通保障体系。

2.2 周边环境简况

本项目位于本溪市北台镇公司厂区内，厂区东侧北台镇，西侧，南侧，北侧为大部分是企业和空地，居民较远。项目污水站位于厂区西南侧，北侧、东侧为细河，南侧为北营原料厂，西侧为空地。

3. 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1 空气环境质量现状

3.1.1 常规因子及达标区判定

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行中华人民共和国《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2.1.1 的规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价项目所在区达标判断依据为 2018 年本溪市空气质量统计数据。

根据《本溪市环境质量公报》(2018 年)，2018 年 1-12 月：细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均值 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)；可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年平均浓度 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)；二氧化硫 (SO₂) 年均值 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)；二氧化氮 (NO₂) 年平均浓度 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)；一氧化碳 (CO) 日平均值第 95 百分位数为 2.0mg/m³，低于国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (4.0mg/m³)；臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数为 138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (日最大 8 小时平均值 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。具体见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 21 | 60 | 35 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日平均质量浓度 | 52 | 150 | 34.67 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日平均质量浓度 | 56 | 80 | 70 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 65 | 70 | 92.86 | 达标 |
| | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 120 | 150 | 80 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 34 | 35 | 97.14 | 达标 |
| | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 70 | 75 | 93.33 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 2200 | 4000 | 55 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数日平均质量浓度 | 137 | 160 | 85.63 | 达标 |

2018 年，本溪市城区环境空气中各污染物浓度均满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，所以项目所在区域属于达标区。

3.1.2 特征因子

沈阳方信检测有限公司于 2019 年 12 月 06 日~12 月 12 日对项目所在地区环境空气质量进行了采样、监测。

（1）监测因子

硫化氢、氨、氯化氢。

（2）监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）6.3.2 监测布点，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。本项目在主导风向下 1.5km 处设置 1 个大气监测点，满足导则要求。

监测点位布设情况详见附图 5。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位及监测因子一览表

| 序号 | 监测点位 | 方位 | 与厂界距离(m) | 监测因子 |
|----|------|----|----------|-----------|
| 1 | 二道河子 | NW | 1500 | 硫化氢、氨、氯化氢 |

（3）监测时段与频次

①监测时间：

硫化氢、氨：2019 年 12 月 06 日至 12 月 12 日对监测点位连续监测 7 天。

②监测频次：每日监测 4 次，每次采样时间不少于 45min。

③监测单位：沈阳方信检测有限公司。

④监测分析方法：

表 3-3 检测标准（方法）及使用仪器

| 序号 | 项目 | 检测依据 | 主要检测仪器/型号 | 检出限/精度 |
|----|-----|--|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局（2007 年）第三篇 第一章 十一、(二) 亚甲基蓝分光光度法 | 综合大气采样器 JCH-6120 紫外可见分光光度计 756S | 0.001 mg/m ³ |
| 2 | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 综合大气采样器 JCH-6120 紫外可见分光光度计 756S | 0.01 mg/m ³ |
| 3 | 氯化氢 | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 | 综合大气采样器 JCH-6120 离子色谱 FX-36 | 0.02 mg/m ³ |

⑤监测期间天气情况：

表 3-4 监测期间天气情况

| 测试时间 | 气温 (°C) | 气压 (hpa) | 风向 | 风速 (m/s) |
|------------|----------|----------|-----|----------|
| 2019.12.06 | -16 ~ -1 | 1017 | 东南风 | 2.4 |
| 2019.12.07 | -13 ~ -3 | 1018 | 西南风 | 1.5 |
| 2019.12.08 | -9 ~ 4 | 1017 | 东南风 | 2.7 |
| 2019.12.09 | -9 ~ 5 | 1017 | 东南风 | 2.5 |
| 2019.12.10 | -9 ~ 2 | 1018 | 东北风 | 2.5 |
| 2019.12.11 | -12 ~ 0 | 1017 | 西北风 | 2.7 |
| 2019.12.12 | -3 ~ 1 | 1017 | 西南风 | 3.5 |

⑥监测结果见下表。

表 3-5 大气其他污染物因子现状监测结果

| 监测点位 | 污染物 | 时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 监测浓度 范围 (mg/m ³) | 最大浓度 占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------|------|
| 二道河子 | H ₂ S | 2019.12.6- 12.12 | 0.01 | 0.004- 0.007 | 70 | 0 | 达标 |
| | NH ₃ | | 0.2 | 0.06-0.09 | 0.45 | 0 | 达标 |
| | HCl | | 0.05 | < 0.02 | 40 | 0 | 达标 |

由上表可知，评价区硫化氢、氨气、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D.1 中的标准限值要求。

3.2 地表水

根据《本溪市环境质量简报（2018 年度）》，2018 年河流国控断面由国家采测分离统一监测，控断面、市控断面由市监测站负责水质监测。

（1）地表水水质状况

老官砬子断面：老官砬子断面位于太子河本溪县与本溪市交界处，代表太子河流入本溪城区之前的水质状况，2018 年老官砬子断面各项指标监测值达国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准，水质状况良好。

兴安断面：兴安断面位于太子河入辽阳境之前，为控制断面，控制太子河流出本溪城区的水质状况，水质评价执行国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。2018 年兴安断面各项指标年均值达标，水质为 IV 类，与去年相比有所好转。

全部 24 项地表水环境质量标准基本项目中，挥发酚、总汞、总铅、总铜、总锌、硒、总砷、总镉、六价铬、阴离子表面活性剂等 10 项全年基本未检出。

南太子河入库口断面：南太子河入库口断面位于本溪满族自治县境内，汇入观音阁水库，属性为国控断面。2018 年南太子河入库口断面所有监测项目年均浓度全部符合国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求。

北太子河入观音阁水库口断面：北太子河入观音阁水库口断面位于抚顺市新宾县境内，汇入观音阁水库，属性为国控断面。

凤鸣电站断面：凤鸣电站断面位于桓仁满族自治县境内，属性为国控断面。2018 年该断面所有监测项目年均浓度全部稳定符合国家地表水Ⅲ类标准。

细河邱家断面：细河邱家断面为细河省控控制断面，2018 年细河邱家断面水质主要污染物年均值符合地表水Ⅴ类标准。全部 24 项地表水环境质量标准基本项目中，石油类、总硒、总砷、总汞、六价铬、阴离子表面活性剂、总铅、总镉等 8 项全年未检出。

2017 年和 2018 年细河邱家断面主要污染物年均浓度对比见下图。

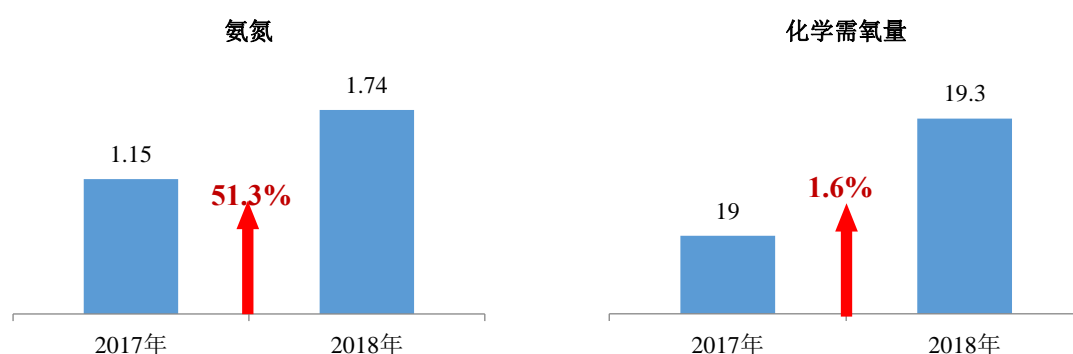


图 3-1 2017、2018 年细河邱家断面主要污染物平均浓度对比（单位：mg/L）

2019 年断面监测数据见表 3-7。

（2）饮用水源

桓仁水库水源属湖库型地表水水源地。2018 年，监测项目全部稳定达到国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，水质状况继续保持良好的。

（3）水库

2018 年观音阁水库总氮平均值为 2.02 毫克/升，超Ⅱ类标准（标准 0.5 毫克/升）3.04 倍。与去年相比上升 0.22 毫克/升，其余各项污染指标的均值均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。观音阁水库的综合营养指数为 34.57，介于 30~50 之间，处于中营养状态。

2018 年浑江水库总氮平均值为 2.72 毫克/升，超Ⅱ类标准（标准 0.5 毫克/升）4.44 倍，超Ⅲ类标准（标准 1.0 毫克/升）1.72 倍，与去年同期相比上升 0.11 毫克/升；总磷平均值为 0.032 毫克/升，超Ⅱ类标准（标准 0.025 毫克/升）0.28 倍，与去年同期相比上升 0.004 毫克/升；其余各项污染指标的均值均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。浑江水库的综合营养指数为 48.92，介于 30~50 之间，处于中营养状

态。

(4) 现状监测

沈阳方信检测有限公司于 2020 年 2 月 17 日~2 月 19 日对项目所在地地表水环境质量进行了采样、监测。

①监测点位

在污水站排水口上游设置 1 个监测断面、下游设置 2 个监测断面，点位设置详见下表及附图。

表 3-6 地表水监测点位置

| 序号 | 地理坐标 | 备注 |
|----|----------------------------------|-------------|
| 1 | 东经 123.61028910°，北纬 41.21776342° | 排污口上游 500m |
| 2 | 东经 123.59797239°，北纬 41.22690439° | 排污口下游 1000m |
| 3 | 东经 123.58438969°，北纬 41.23216152° | 排污口下游邱家窝棚断面 |

②监测项目、时间、频次

监测项目：pH、化学需氧量、氨氮、总磷、挥发分、石油类、五日生化需氧量、氟化物、汞、镉、溶解氧、铅、高锰酸盐指数、硫化物、铜、锌、砷、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次。

③评价标准与评价方法

下游邱家窝棚断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。本次地表水现状评价采用单项水质参数评价方法。地表水水位相关信息见下表，现状监测结果及对应标准指数见表 3-8。

表 3-7 2019 年邱家断面监测数据

| 断面名称 | 月份 | 化学需氧量 | | | 氨氮 | | | 挥发酚 | | | 石油类 | | | 氰化物 | | | 氟化物 | | |
|------|----|-------|------|------|------|------|------|---------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 | 浓度 | 考核标准 | 超标倍数 |
| 邱家 V | 1 | 23 | 40 | 达标 | 5.36 | 2 | 1.68 | 0.009 | 0.1 | 达标 | 1.15 | 1 | 0.15 | / | / | / | 1.41 | 1.5 | 达标 |
| | 2 | 19 | 40 | 达标 | 5.65 | 2 | 1.83 | 0.0081 | 0.1 | 达标 | 0.08 | 1 | 达标 | 0.01 | 0.2 | 达标 | 0.9 | 1.5 | 达标 |
| | 3 | 17 | 40 | 达标 | 11.6 | 2 | 4.8 | 0.0051 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.018 | 0.2 | 达标 | 1.46 | 1.5 | 达标 |
| | 4 | 22 | 40 | 达标 | 3.13 | 2 | 0.57 | 0.0006 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.02 | 0.2 | 达标 | 1.93 | 1.5 | 0.29 |
| | 5 | 22 | 40 | 达标 | 3.01 | 2 | 0.51 | 0.0013 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.018 | 0.2 | 达标 | 0.93 | 1.5 | 达标 |
| | 6 | 22 | 40 | 达标 | 2.71 | 2 | 0.36 | 0.0014 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.029 | 0.2 | 达标 | 0.63 | 1.5 | 达标 |
| | 7 | 12 | 40 | 达标 | 1.25 | 2 | 达标 | <0.0003 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.009 | 0.2 | 达标 | 0.5 | 1.5 | 达标 |
| | 8 | 9 | 40 | 达标 | 1.03 | 2 | 达标 | 0.0006 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.009 | 0.2 | 达标 | 0.34 | 1.5 | 达标 |
| | 9 | 13 | 40 | 达标 | 1.25 | 2 | 达标 | <0.0003 | 0.1 | 达标 | 0.01L | 1 | 达标 | 0.012 | 0.2 | 达标 | 0.65 | 1.5 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----------|---|------|-----------------|-----|----|-----------|---|----|------------|-----|----|----------|-----|----|
| 10 | 11 | 40 | 达标 | 1.3 3 | 2 | 达标 | < 0.000 3 | 0.1 | 达标 | 0.0 1L | 1 | 达标 | 0.011 | 0.2 | 达标 | 0.5 7 | 1.5 | 达标 |
| 11 | 12 | 40 | 达标 | 2.3 2 | 2 | 0.16 | < 0.000 3 | 0.1 | 达标 | 0.0 1L | 1 | 达标 | < 0.004 | 0.2 | 达标 | 0.8 | 1.5 | 达标 |
| | | | | 1.8 3 | 2 | 达标 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 11 | 40 | 达标 | 1.9 2 | 2 | 达标 | 0.004 7 | 0.1 | 达标 | 0.0 1L | 1 | 达标 | 0.138 | 0.2 | 达标 | 0.6 9 | 1.5 | 达标 |

表 3-8 地表水监测及评价结果表

| 序号 | 因子 | 2020.2.17 | 水质 指数 | 2020.2.18 | 水质 指数 | 2020.2.19 | 水质指数 | 标准 | 单位（水质指数无量纲） |
|----|---------|-----------|----------|--------------------|----------|--------------------|-------|-------|-------------|
| | | 1# | | 1# | | 1# | | V | |
| 1 | pH | 8.19 | 0.595 | 8.24 | 0.62 | 8.22 | 0.61 | 6~9 | 无量纲 |
| 2 | 化学需氧量 | 10 | 0.5 | 10 | 0.5 | 9 | 0.225 | 40 | mg/L |
| 3 | 氨氮 | 0.641 | 0.32 | 1.26 | 0.63 | 1.11 | 0.555 | 2 | mg/L |
| 4 | 总磷 | 0.03 | 0.075 | 0.01 | 0.025 | 0.01 | 0.025 | 0.4 | mg/L |
| 5 | 挥发酚 | 0.0005 | 0.1 | 0.0003 | 0.06 | 0.0005 | 0.005 | 0.1 | mg/L |
| 6 | 石油类 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 7 | 五日生化需氧量 | 2.6 | 0.65 | 2.6 | 0.65 | 2.6 | 0.26 | 10 | mg/L |
| 8 | 氟化物 | 0.22 | 0.22 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.16 | 1.5 | mg/L |
| 9 | 汞 | ND | 0 | 9×10^{-5} | 0.9 | 6×10^{-5} | 0.06 | 0.001 | mg/L |
| 10 | 镉 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.01 | mg/L |
| 11 | 溶解氧 | 9.8 | 0.51 | 9.5 | 0.53 | 9.7 | 4.85 | 2 | mg/L |
| 12 | 铅 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|-------|-------------|
| 13 | 高锰酸盐指数 | 3.77 | 0.628 | 2.63 | 0.438 | 2.79 | 0.186 | 15 | mg/L |
| 14 | 硫化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 16 | 铜 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 17 | 锌 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 2 | mg/L |
| 19 | 砷 | 2.5×10^{-3} | 0.05 | 2.5×10^{-3} | 0.05 | 2.3×10^{-3} | 0.023 | 0.1 | mg/L |
| 20 | 六价铬 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |
| 21 | 氰化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.2 | mg/L |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.3 | mg/L |
| 23 | 粪大肠菌群 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 40000 | MPN/L |
| - | 因子 | 2020 | 水质 指数 | 2020 | 水质 指数 | 2020 | 水质 指数 | 标准 | 单位（水质指数无量纲） |
| | | 2.17 | | 2.18 | | 2.19 | | V | |
| | | 2# | | 2# | | 2# | | | |
| 1 | pH | 8.06 | 0.53 | 8.05 | 0.525 | 8.49 | 0.745 | 6~9 | 无量纲 |
| 2 | 化学需氧量 | 14 | 0.35 | 15 | 0.375 | 16 | 0.4 | 40 | mg/L |
| 3 | 氨氮 | 0.974 | 0.487 | 1.08 | 0.54 | 1.18 | 0.59 | 2 | mg/L |
| 4 | 总磷 | 0.01 | 0.025 | 0.01 | 0.025 | 0.01 | 0.025 | 0.4 | mg/L |
| 5 | 挥发酚 | 0.0014 | 0.014 | 0.0013 | 0.013 | 0.0012 | 0.012 | 0.1 | mg/L |
| 6 | 石油类 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 7 | 五日生化需氧量 | 2.9 | 0.29 | 2.9 | 0.29 | 2.9 | 0.29 | 10 | mg/L |
| 8 | 氟化物 | 1.49 | 0.993333 | 1.39 | 0.926667 | 1.35 | 0.9 | 1.5 | mg/L |
| 9 | 汞 | 8×10^{-5} | 0.08 | 1×10^{-4} | 0.1 | 1×10^{-4} | 0.1 | 0.001 | mg/L |
| 10 | 镉 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.01 | mg/L |
| 11 | 溶解氧 | 8.7 | 0.23 | 9.1 | 0.21 | 8.2 | 0.24 | 2 | mg/L |
| 12 | 铅 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|-------|-------------|
| 13 | 高锰酸盐指数 | 2.58 | 0.172 | 2.37 | 0.158 | 2.48 | 0.165 | 15 | mg/L |
| 14 | 硫化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 16 | 铜 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 17 | 锌 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 2 | mg/L |
| 19 | 砷 | 2.2×10^{-3} | 0.022 | 2.3×10^{-3} | 0.023 | 2.3×10^{-3} | 0.023 | 0.1 | mg/L |
| 20 | 六价铬 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |
| 21 | 氰化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.2 | mg/L |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.3 | mg/L |
| 23 | 粪大肠菌群 | 170 | 0.00425 | 170 | 0.00425 | 170 | 0.00425 | 40000 | MPN/L |
| - | 因子 | 2020.2.17 | 水质 指数 | 2020.2.18 | 水质 指数 | 2020.2.19 | 水质 指数 | 标准 | 单位（水质指数无量纲） |
| | | 3# | | 3# | | 3# | | V | |
| 1 | pH | 8.1 | 0.55 | 8.12 | 0.56 | 8.1 | 0.55 | 6~9 | 无量纲 |
| 2 | 化学需氧量 | 12 | 0.3 | 12 | 0.3 | 15 | 0.375 | 40 | mg/L |
| 3 | 氨氮 | 1.13 | 0.565 | 1.34 | 0.67 | 1.36 | 0.68 | 2 | mg/L |
| 4 | 总磷 | 0.01 | 0.025 | 0.02 | 0.05 | 0.01 | 0.025 | 0.4 | mg/L |
| 5 | 挥发酚 | 0.0013 | 0.013 | 0.0012 | 0.012 | 0.0014 | 0.014 | 0.1 | mg/L |
| 6 | 石油类 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 7 | 五日生化需氧量 | 2.7 | 0.27 | 2.7 | 0.27 | 2.7 | 0.27 | 10 | mg/L |
| 8 | 氟化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1.5 | mg/L |
| 9 | 汞 | ND | 0 | ND | 0 | 1×10^{-4} | 0 | 0.001 | mg/L |
| 10 | 镉 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.01 | mg/L |
| 11 | 溶解氧 | 9 | 0 | 9.1 | 4.55 | 8.9 | 4.45 | 2 | mg/L |
| 12 | 铅 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |
| 13 | 高锰酸盐指数 | 2.65 | 0 | 2.6 | 0.173333 | 2.7 | 0.18 | 15 | mg/L |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|----------------------|---|----------------------|------|----------------------|-----|-------|-------|
| 14 | 硫化物 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 16 | 铜 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 1 | mg/L |
| 17 | 锌 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 2 | mg/L |
| 19 | 砷 | 2.5×10^{-3} | 0 | 2.3×10^{-3} | 0 | 2.3×10^{-3} | 0 | 0.1 | mg/L |
| 20 | 六价铬 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.1 | mg/L |
| 21 | 氰化物 | 1.4 | 7 | 1.45 | 7.25 | 1.48 | 7.4 | 0.2 | mg/L |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 0.3 | mg/L |
| 23 | 粪大肠菌群 | ND | 0 | ND | 0 | ND | 0 | 40000 | MPN/L |

*ND 代表未检出。

表 3-9 地下水监测情况一览表 单位: mg/L (pH 值为无量纲)

| 监测因子 | 标准值 | 项目 | 1#项目所在地 | 2#北台沟 | 4#项目北侧 | 5#黄家大沟 | 6#邱家窝棚 | 超标率 | 最大超标倍数 |
|--------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|--------|
| | | | 2019.12.12 | 2019.12.12 | 2019.12.12 | 2019.12.12 | 2019.12.12 | | |
| pH | 6.5-8.5 | 监测值 | 6.91 | 6.90 | 6.92 | 6.91 | 6.93 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | / | / | / | / | / | | |
| 总硬度 | ≤450 | 监测值 (mg/L) | 112.5000 | 112.4000 | 114.8000 | 108.8000 | 112.4000 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.2500 | 0.2498 | 0.2551 | 0.2418 | 0.2498 | | |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | 监测值 (mg/L) | 221.8000 | 222.4000 | 218.5000 | 224.4000 | 221.6000 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.2218 | 0.2224 | 0.2185 | 0.2244 | 0.2216 | | |
| 硝酸盐 | ≤20.0 | 监测值 (mg/L) | 11.8000 | 11.6000 | 11.3000 | 11.4000 | 11.8000 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.5900 | 0.5800 | 0.5650 | 0.5700 | 0.5900 | | |
| 亚硝酸盐 | ≤1.00 | 监测值 (mg/L) | 0.0090 | 0.0080 | 0.0080 | 0.0080 | 0.0090 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0090 | 0.0080 | 0.0080 | 0.0080 | 0.0090 | | |
| 挥发性酚类 | ≤0.002 | 监测值 (mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0% | 0 |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----|---|
| | | 标准指数 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | | |
| 氟化物 | ≤1.0 | 监测值 (mg/L) | 0.2200 | 0.2300 | 0.2000 | 0.2400 | 0.2200 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.2200 | 0.2300 | 0.2000 | 0.2400 | 0.2200 | | |
| 氨氮 | ≤0.5 | 监测值 (mg/L) | 0.1760 | 0.1780 | 0.1840 | 0.1880 | 0.1780 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.3520 | 0.3560 | 0.3680 | 0.3760 | 0.3560 | | |
| 耗氧量 | ≤3.0 | 监测值 (mg/L) | 1.2300 | 1.3100 | 1.2800 | 1.3200 | 1.2600 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.4100 | 0.4367 | 0.4267 | 0.4400 | 0.4200 | | |
| 氰化物 | ≤250 | 监测值 (mg/L) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | | |
| 总大肠菌群 | ≤3.0 | 监测值 (MPN/100mL) | 88.9000 | 86.7000 | 87.4000 | 88.6000 | 87.9000 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.3556 | 0.3468 | 0.3496 | 0.3544 | 0.3516 | | |
| 汞 | ≤0.001 | 监测值 (μg/L) | 112.0000 | 108.0000 | 111.0000 | 110.0000 | 114.0000 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.4480 | 0.4320 | 0.4440 | 0.4400 | 0.4560 | | |
| 砷 | ≤0.01 | 监测值 (μg/L) | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.6700 | 0.6700 | 0.6700 | 0.6700 | 0.6700 | | |
| 铁 | ≤0.3 | 监测值 (mg/L) | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | 0.0400 | | |
| 锰 | ≤0.1 | 监测值 (mg/L) | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0300 | 0.0300 | 0.0300 | 0.0300 | 0.0300 | | |
| 镉 | ≤0.005 | 监测值 (mg/L) | 0.0700 | 0.0800 | 0.0700 | 0.0800 | 0.0800 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.0233 | 0.0267 | 0.0233 | 0.0267 | 0.0267 | | |
| 铬 (六价) | ≤0.05 | 监测值 (mg/L) | 0.0400 | 0.0400 | 0.0300 | 0.0400 | 0.0300 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.4000 | 0.4000 | 0.3000 | 0.4000 | 0.3000 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|----|---|
| 铅 | ≤0.01 | 监测值 (mg/L) | 0.0005 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0% | 0 |
| | | 标准指数 | 0.1000 | 0.1000 | 0.1200 | 0.1000 | 0.1000 | | |

表 3-10 土壤监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

| 点位名称 | 序号 | 检测项目 | 检测结果 | 标准 | 标准指数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 最大超标倍数 |
|-------|----|--------------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|
| 点位 1# | 1 | 砷 | 1.42 | 60 | 0.0237 | 100 | 0 | 0 |
| | 2 | 镉 | 0.374 | 65 | 0.0058 | 100 | 0 | 0 |
| | 3 | 铬(六价) | < 2 | 5.7 | 0.3509 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 铜 | 29.5 | 18000 | 0.0016 | 100 | 0 | 0 |
| | 5 | 铅 | 10.5 | 800 | 0.0131 | 100 | 0 | 0 |
| | 6 | 汞 | 0.022 | 38 | 0.0006 | 100 | 0 | 0 |
| | 7 | 镍 | 9.0 | 900 | 0.0100 | 100 | 0 | 0 |
| | 8 | 四氯化碳 | < 1.3 | 2.8 | 0.4643 | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | 氯仿 | < 1.1 | 0.9 | 1.2222 | 0 | 0 | 0 |
| | 10 | 氯甲烷 | < 1.0 | 37 | 0.0270 | 0 | 0 | 0 |
| | 11 | 1,1-二氯乙烷 | < 1.2 | 9 | 0.1333 | 0 | 0 | 0 |
| | 12 | 1,2-二氯乙烷 | < 1.3 | 5 | 0.2600 | 0 | 0 | 0 |
| | 13 | 1,1-二氯乙烯 | < 1.0 | 66 | 0.0152 | 0 | 0 | 0 |
| | 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | < 1.3 | 596 | 0.0022 | 0 | 0 | 0 |
| | 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | < 1.4 | 54 | 0.0259 | 0 | 0 | 0 |
| | 16 | 二氯甲烷 | < 1.5 | 616 | 0.0024 | 0 | 0 | 0 |
| | 17 | 1,2-二氯丙烷 | < 1.1 | 5 | 0.2200 | 0 | 0 | 0 |
| | 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | < 1.2 | 10 | 0.1200 | 0 | 0 | 0 |
| | 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | < 1.2 | 6.8 | 0.1765 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----|------------|--------|------|--------|---|---|---|
| 20 | 四氯乙烯 | < 1.4 | 53 | 0.0264 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | < 1.3 | 840 | 0.0015 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | < 1.2 | 2.8 | 0.4286 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 三氯乙烯 | < 1.2 | 2.8 | 0.4286 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | < 1.2 | 0.5 | 2.4000 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 氯乙烯 | < 1.0 | 0.43 | 2.3256 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 苯 | < 1.9 | 4 | 0.4750 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 氯苯 | < 1.2 | 270 | 0.0044 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | < 1.5 | 560 | 0.0027 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | < 1.5 | 20 | 0.0750 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 乙苯 | < 1.2 | 28 | 0.0429 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 苯乙烯 | < 1.1 | 1290 | 0.0009 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 甲苯 | < 1.3 | 1200 | 0.0011 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | < 1.2 | 570 | 0.0021 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 邻二甲苯 | < 1.2 | 640 | 0.0019 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 硝基苯 | < 0.09 | 76 | 0.0012 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 苯胺 | < 0.1 | 260 | 0.0004 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 2-氯酚 | < 0.06 | 2256 | 0.0000 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | < 0.1 | 15 | 0.0067 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 苯并[a]芘 | < 0.1 | 1.5 | 0.0667 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | < 0.2 | 15 | 0.0133 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | < 0.1 | 151 | 0.0007 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 蒽 | < 0.1 | 1293 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | < 0.1 | 1.5 | 0.0667 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-------|----|---------------|--------|-------|--------|-----|---|---|
| | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | < 0.1 | 15 | 0.0067 | 0 | 0 | 0 |
| | 45 | 萘 | < 0.09 | 70 | 0.0013 | 0 | 0 | 0 |
| | 46 | 石油烃 | 8.2 | 4500 | 0.0018 | 100 | 0 | 0 |
| | 47 | pH | 7.15 | -- | -- | 0 | 0 | 0 |
| 点位 2# | 1 | 砷 | 1.48 | 60 | 0.0247 | 100 | 0 | 0 |
| | 2 | 镉 | 0.384 | 65 | 0.0059 | 100 | 0 | 0 |
| | 3 | 铬（六价） | < 2 | 5.7 | 0.3509 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 铜 | 29.0 | 18000 | 0.0016 | 100 | 0 | 0 |
| | 5 | 铅 | 10.3 | 800 | 0.0129 | 100 | 0 | 0 |
| | 6 | 汞 | 0.020 | 38 | 0.0005 | 100 | 0 | 0 |
| | 7 | 镍 | 8.9 | 900 | 0.0099 | 100 | 0 | 0 |
| | 8 | pH 值 | 7.16 | - | -- | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | 石油烃 | 7.9 | 4500 | 0.0018 | 100 | 0 | 0 |
| 点位 3# | 1 | 砷 | 1.45 | 60 | 0.0242 | 100 | 0 | 0 |
| | 2 | 镉 | 0.364 | 65 | 0.0056 | 100 | 0 | 0 |
| | 3 | 铬（六价） | < 2 | 5.7 | 0.3509 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 铜 | 28.4 | 18000 | 0.0016 | 100 | 0 | 0 |
| | 5 | 铅 | 10.2 | 800 | 0.0128 | 100 | 0 | 0 |
| | 6 | 汞 | 0.021 | 38 | 0.0006 | 100 | 0 | 0 |
| | 7 | 镍 | 9.1 | 900 | 0.0101 | 100 | 0 | 0 |
| | 8 | pH 值 | 7.21 | -- | -- | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | 石油烃 | 7.6 | 4500 | 0.0017 | 100 | 0 | 0 |

根据表 3-8 监测结果显示，三个断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

3.3 地下水

沈阳方信检测有限公司于 2019 年 12 月 12 日对项目所在地区地下水环境质量进行了采样、监测。

（1）监测点位设置

本项目地下水展开二级评价。评价范围为 20km² 的矩形。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

本项目布设 10 个监测点位，位于项目所在地、北台沟、通天沟、项目北侧、黄家大沟、邱家窝棚、东沟、牌坊台沟、榆树林子、刘家堡子，均采用现有的地下水井。其中项目所在地、北台沟、项目北侧、黄家大沟、邱家窝棚为水质、水位监测点，其余为水位监测点。根据现状调查，地下水流向为由东至西，布设的点位均满足导则要求。

监测点位见下表及附图 11。

表 3-11 地下水监测点位名称

| 采样点编号 | 监测点名称 | 方位 | 距离本项目距离 m |
|-------|-------|----|-----------|
| 1# | 项目所在地 | E | 345 |
| 2# | 北台沟 | NE | 2990 |
| 3# | 通天沟 | SE | 3960 |
| 4# | 项目北侧 | N | 3400 |
| 5# | 黄家大沟 | SW | 2500 |
| 6# | 邱家窝棚 | NW | 3000 |
| 7# | 东沟 | W | 1250 |
| 8# | 牌坊台沟 | W | 3200 |
| 9# | 榆树林子 | E | 2621 |
| 10# | 刘家堡子 | SE | 3433 |

（2）监测项目和分析方法

监测项目和分析方法见下表。

表 3-12 监测项目和分析方法表

| 序 | 项目 | 检测依据 | 主要检测设备 | 检出限/精 |
|---|----|------|--------|-------|
|---|----|------|--------|-------|

| 号 | | | | 度 |
|----|------------|---|--------------------------|----------------|
| 1 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986 | 酸度计 PHS-25 | — |
| 2 | 总硬度 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定 法 | 滴定管 | 1.0 mg/L |
| 3 | 溶解性 总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法 | 电子天平 JJ224BC | — |
| 4 | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987 | 紫外可见分光光 度计 756S | 0.02 mg/L |
| 5 | 亚硝酸 盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987 | 紫外可见分光光 度计 756S | 0.003 mg/L |
| 6 | 挥发性 酚类 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度 法 HJ 503-2009 | 紫外可见分光光 度计 756S | 0.0003 mg/L |
| 7 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 | 氟离子选择电极 PXS-F | 0.05 mg/L |
| 8 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 紫外可见分光光 度计 756S | 0.025 mg/L |
| 9 | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 | 50ml 滴定管 SYYJ-H-006 | 0.125mg/L |
| 10 | 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度 法 | 紫外可见分光光 度计 756S | 0.002 mg/L |
| 11 | 总大肠 菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006 2.1 多管发酵法 | 电热恒温培养箱 DHP-500 | — |
| 12 | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 原子荧光分光光 度计 AF-7500B | 0.04 µg/L |
| 13 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 原子荧光分光光 度计 AF-7500B | 0.3 µg/L |
| 14 | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989 | 原子吸收分光光 度计 AA-7001 | 0.03 mg/L |
| 15 | 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989 | 原子吸收分光光 度计 AA-7001 | 0.01 mg/L |

(3) 监测时间及频次

2019 年 12 月 12 日进行监测，每天监测 1 次。

(4) 地下水环境质量现状评价

①评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i—i 因子标准指数；

C_i—i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 因子质量标准，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

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

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

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。

③评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(5) 地下水现状监测结果与评价

地下水监测结果见下表及表 3-9。

表 3-13 地下水检测结果（水温、水位、井深）

| 采样时间 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | | | | |
|------------|------|----|---------|-------|--------|--------|---------|
| | | | 1#项目所在地 | 2#北台沟 | 3#通天沟 | 4#项目北侧 | 5#黄家大沟 |
| 2019.12.12 | 水温 | ℃ | 9.8 | 9.8 | 9.9 | 9.8 | 9.8 |
| | 水位 | m | 70 | 140 | 120 | 80 | 150 |
| | 井深 | m | 90 | 180 | 150 | 100 | 170 |
| 采样时间 | 检测项目 | 单位 | 6#邱家窝棚 | 7#东沟 | 8#牌坊台沟 | 9#榆树林子 | 10#刘家堡子 |
| 2019.12.12 | 水温 | ℃ | 10.0 | 9.9 | 10.0 | 10.0 | 10.1 |
| | 水位 | m | 80 | 60 | 110 | 70 | 70 |
| | 井深 | m | 100 | 90 | 120 | 90 | 90 |

地下水监测结果表明，各监测因子各点位地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

3.4 土壤环境现状评价

本评价土壤环境质量现状监测由沈阳方信检测有限公司负责完成（FXJC-HJ2019120064），监测时间为 2019 年 7 月 26 日。

（1）监测点位

占地范围内设 3 个表层样点。

(2) 监测项目

①基本项目

基本项目包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018) (试行) 中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值中的 45 项：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。

②特征因子

pH、石油烃。

(3) 监测频次及时间

各监测点开展 1 次现状监测，监测日期为 2019 年 9 月 26 日。

具体监测情况见下表。

表 3-14 土壤监测点位及检测项目

| 检测点位 | 采样深度(cm) | 检测项目 | | 检测频次 |
|--------|----------|----------------------|--------|--------------------|
| | | 常规因子 | 特征因子 | |
| 厂址内 1# | 0~20 | GB36600—2018 表 1 筛选值 | pH、石油烃 | 检测 1 天， 每天 1 次。 |
| 厂址内 3# | 0~20 | —— | pH、石油烃 | |
| 厂址内 2# | 0~20 | —— | pH、石油烃 | |

(4) 采样和分析方法

按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 进行监测采样和分析。

(5) 土壤环境质量现状评价

①评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中：Pi—i 评价因子标准指数；

Ci—i 评价因子监测浓度，mg/m³；

Coi—i 评价因子标准值，mg/m³。

②评价标准

基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 1 建设用地第二类土壤污染风险筛选值中的 45 项，特征因子石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 2 建设用地第二类土壤污染风险筛选值中标准限值要求。

（6）监测结果分析

土壤质量现状监测统计结果见表 3-10。

由表 3-10 监测与评价结果可知，项目建设范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.5 环境敏感保护目标

评价范围内主要环境敏感保护目标情况详见下表及附图。

表 3-15 环境敏感目标

| 序号 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 规模 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m | 相对污水站最近距离/m |
|----|-------------------------------|-------|-------|------|------|--------------|--------|--------|------------|-------------|
| | | X | Y | | | | | | | |
| 1 | 二道河子 | -2073 | 1005 | 居住区 | 居民 | 50 户，175 人 | 二类 | W | 900 | 2000 |
| 2 | 前牌坊村 | -2513 | -361 | 居住区 | 居民 | 53 户，186 人 | | SW | 2260 | 2170 |
| 3 | 东沟村 | -1665 | -660 | 居住区 | 居民 | 49 户，172 人 | | SW | 1030 | 1230 |
| 4 | 黄家村 | -1602 | -1775 | 居住区 | 居民 | 186 户，651 人 | | SW | 2020 | 2430 |
| 5 | 黄家大沟 | -990 | -2042 | 居住区 | 居民 | 24 户，84 人 | | SW | 1780 | 2410 |
| 6 | 刘家堡子 | 2089 | -1539 | 居住区 | 居民 | 139 户，486 人 | | SE | 1540 | 2560 |
| 7 | 榆树林子 | 2953 | 173 | 居住区 | 居民 | 130 户，455 人 | | E | 650 | 2590 |
| 8 | 北台村 | 3282 | 1115 | 居住区 | 居民 | 300 户，1050 人 | | NE | 820 | 2800 |
| 9 | 细河 | | | 地表水 | | | V 类 | | — | — |
| 10 | 厂址周边 20km ² 范围内分散式 | | | 地下水 | | | III 类 | — | — | — |

| | | | | | | |
|----|---|----|---------|---|---|---|
| | 饮用水水井（三道河子、前牌坊村、东沟村、黄家村、黄家大沟、刘家堡子、榆树林子、北台村） | | | | | |
| 11 | 建设区域土壤 | 土壤 | 建设用地筛选值 | — | — | — |

4. 评价适用标准

环境
质量
标准

4.1 环境质量标准

(1) 环境空气：执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准详见表 4-1。硫化氢、氨气、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D.1 中的标准。

表 4-1 环境空气质量标准值

单位： μg/m³

| 执行标准 | 评价因子 | 二级 | | |
|-------------------------------------|-------------------|----------|--------------------------|----------|
| | | 小时均值 | 24 小时平均 | 年平均 |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 | SO ₂ | 500μg/m³ | 150μg/m³ | 60μg/m³ |
| | NO ₂ | 200μg/m³ | 80μg/m³ | 40μg/m³ |
| | CO | 10mg/m³ | 4mg/m³ | // |
| | O ₃ | 200μg/m³ | 160μg/m³ (日最大 8 小时平均) | // |
| | PM ₁₀ | // | 150μg/m³ | 70μg/m³ |
| | PM _{2.5} | // | 75μg/m³ | 35μg/m³ |
| | TSP | // | 300μg/m³ | 200μg/m³ |
| | NO _x | 250μg/m³ | 100μg/m³ | 50μg/m³ |
| 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 | H ₂ S | 10μg/m³ | // | // |
| | NH ₃ | 200μg/m³ | // | // |
| | HCl | 50μg/m³ | // | 15μg/m³ |

(2) 地表水

下游邱家窝棚断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

表 4-2 地表水环境质量标准

| 序号 | 因子 | V 类标准 | 单位 |
|----|---------|-------|------|
| 1 | pH | 6~9 | 无量纲 |
| 2 | 化学需氧量 | 40 | mg/L |
| 3 | 氨氮 | 2 | mg/L |
| 4 | 总磷 | 0.4 | mg/L |
| 5 | 挥发酚 | 0.1 | mg/L |
| 6 | 石油类 | 1 | mg/L |
| 7 | 五日生化需氧量 | 10 | mg/L |
| 8 | 氟化物 | 1.5 | mg/L |
| 9 | 汞 | 0.001 | mg/L |
| 10 | 镉 | 0.01 | mg/L |
| 11 | 溶解氧 | 2 | mg/L |

| | | | |
|----|----------|-------|-------|
| 12 | 铅 | 0.1 | mg/L |
| 13 | 高锰酸盐指数 | 15 | mg/L |
| 14 | 硫化物 | 1 | mg/L |
| 15 | 总氮 | 2 | mg/L |
| 16 | 铜 | 1 | mg/L |
| 17 | 锌 | 2 | mg/L |
| 18 | 砷 | 0.1 | mg/L |
| 19 | 六价铬 | 0.1 | mg/L |
| 20 | 氰化物 | 0.2 | mg/L |
| 21 | 阴离子表面活性剂 | 0.3 | mg/L |
| 22 | 粪大肠菌群 | 40000 | MPN/L |

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。

表 4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 序号 | 污染因子 | 标准限值 | 序号 | 污染因子 | 标准限值 |
|----|---------|---------|----|-----------------------|--------|
| 1 | pH(无量纲) | 6.5~8.5 | 11 | 亚硝酸盐 | ≤1.00 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 | 12 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 13 | 铁 | ≤0.3 |
| 4 | 耗氧量 | ≤3.0 | 14 | 锰 | ≤0.1 |
| 5 | 硫酸盐 | ≤250 | 15 | 镉 | ≤0.005 |
| 6 | 氯化物 | ≤250 | 16 | 汞 | ≤0.001 |
| 7 | 氰化物 | ≤0.05 | 17 | 铬(六价) | ≤0.05 |
| 8 | 挥发酚 | ≤0.002 | 18 | 砷 | ≤0.01 |
| 9 | 氨氮 | ≤0.50 | 19 | 铅 | ≤0.01 |
| 10 | 硝酸盐 | ≤20.0 | 20 | 总大肠菌群 (MPNb/100ml) | ≤3.0 |

(4) 声环境：建设项目声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

表 4-4 声环境质量标准值 单位 dB(A)

| 噪声标准 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|----|----|----|
| GB3096-2008 | 3 | 65 | 55 |

(5) 土壤

基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 1 建设用地第二类土壤污染风险筛选值中的 45 项标准。特征因子石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 2 建设用地第二类土壤污染风险筛选值中标准限值要求。

表 4-5 建设用地第一类土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 |
|---------|--------------|-------------------|-------|
| | | | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60① |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3,106-42-3 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 |

4.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21-2642-2016）中标准要求，详见下表。

表 4-6 扬尘排放浓度限制 单位：mg/m³

| 监测项目 | 区域 | 浓度限制（连续 5min 平均浓度） |
|----------|-------|--------------------|
| 颗粒物（TSP） | 城镇建成区 | 0.8 |

厂界恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。中水深度处理除盐系统加药间产生的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准，详见下表。

表 4-7 废气排放执行标准一览表

| 项目 | 污染因子 | 标准值 | 标准来源 |
|----|------|-----------|--------------|
| 厂界 | 氨 | 1.5mg/m³ | GB14554-93 |
| | 硫化氢 | 0.06mg/m³ | |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） | |
| | 氯化氢 | 0.2 mg/m³ | GB16297-1996 |

(2) 水污染物排放标准

①生化处理系统处理后中 pH、氨氮、氟化物、总汞、总砷、总铅、总镉、总铁、六价铬执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准，其他水质执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度，详见表 4-8。

②中水深度除盐系统处理后回用水中 pH、总铁、电导率执行炼钢、轧钢等用

| | | | |
|----|---------------|----------|------|
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 |
| 46 | 石油烃（C10-C40） | / | 4500 |

| 户的用水标准，其他水质执行《城镇污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中工艺与产品用水标准，详见表下表。 | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|
| 表 4-8 污水排放标准限值 mg/L | | | | | |
| 基本控制项目 | 外排水执行标准 | | | 中水执行标准 | |
| | 《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012） | 《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008） | 企业外排水执行标准 | 《城镇污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005） | 企业炼钢、轧钢等用户水质要求 |
| pH | 6~9 | / | 6~9 | 6.5~8.5 | 7.5~8.5 |
| COD | 50 | 50 | ≤50 | ≤60 | ≤50 |
| 氨氮 | 5 | 8 | 丰水期≤5 其他时期≤2* | ≤10 | ≤5 |
| 总氮 | 15 | 15 | ≤15 | / | / |
| 氟化物 | 10 | / | ≤10 | / | / |
| 总汞 | 0.05 | / | ≤0.05 | / | / |
| 总砷 | 0.5 | / | ≤0.5 | / | / |
| 总镉 | 0.1 | / | ≤0.1 | / | / |
| 总铅 | 1.0 | / | ≤1.0 | / | / |
| 总铁 | 10 | / | ≤10 | ≤0.3 | ≤0.1 |
| 六价铬 | 0.5 | / | ≤0.5 | / | / |
| 悬浮物 | 30 | 20 | ≤20 | ≤5 | ≤5 |
| BOD5 | / | 10 | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| 总磷 | / | 0.5 | ≤0.5 | ≤1 | ≤1 |
| 总氰 | / | 0.2 | ≤0.2 | / | / |
| 色度 | / | 30 | ≤30 | ≤30 | ≤30 |
| 石油类 | / | 3.0 | ≤3.0 | ≤1 | ≤1 |
| 挥发酚 | / | 0.3 | ≤0.3 | / | / |
| 硫化物 | / | 0.5 | ≤0.5 | ≤250 | ≤250 |
| 总硬度 | / | / | / | ≤450 | ≤3 |
| 钙硬度 | / | / | / | / | ≤300 |
| 总碱度 | / | / | / | ≤350 | ≤200 |
| 电导率 | / | / | / | / | ≤10 |
| 二氧化硅 | / | / | / | ≤30 | ≤15 |
| 余氯 | / | / | / | ≥0.05 | ≥0.05 |
| 浊度 | / | / | / | ≤5 | ≤5 |
| *项目污水总排口所处河体细河为V类水体，环境容量较小。根据查阅相关资料，细河丰水期为每年的 7、8、9 月份，其余时间为非丰水期的其他时期。根据细河邱家断面的例行监测数据，其他时期细河流量较小，氨氮因子易超标。为确 | | | | | |

| | <p>保邱家断面氨氮稳定达标，项目丰水期的总排口排放标准根据《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 取严执行（氨氮$\leq 5\text{mg/L}$），其他时期排放标准参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类限值要求（氨氮$\leq 2\text{mg/L}$）。</p> <p>（3）噪声</p> <p>本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值，具体见表 4-9。</p> <p style="text-align: center;">表 4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位:dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>70</td><td>55</td></tr> </table> <p>说明： a、表中所列噪声是建筑施工场界线处的限值。 b、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。</p> <p>运营期厂界东、南、西、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，即：昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>①一般固体废物贮存、处置场执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）。</p> <p>②危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）。</p> | 昼间 | 夜间 | 70 | 55 |
|--|--|----|----|----|----|
| 昼间 | 夜间 | | | | |
| 70 | 55 | | | | |
| <p style="text-align: center;">总量控制指标</p> | <p>4.3 总量控制</p> <p>根据《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(辽环发[2015]17 号)及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），结合本项目的排污特点，确定本项目总量指标为：COD_{Cr}、NH₃-N、TP、TN。</p> <p>本项目年产生废水量为 4730400t，本项目污水排入环境中总量：</p> <p>COD_{Cr}：4730400t/a$\times 50\text{mg/L}$=236.52t/a；</p> <p>NH₃-N：4730400t/a$\times [(9/12) \times 2\text{mg/L} + (3/12) \times 5\text{mg/L}]$=13.01t/a；</p> <p>TP：4730400t/a$\times 0.5\text{mg/L}$=2.37t/a；</p> <p>TN：4730400t/a$\times 15\text{mg/L}$=70.96t/a。</p> | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>现有项目产生废水量为 12264000t，污水排入环境中总量：</p> <p>COD_{Cr} : 12264000t/a×50mg/L=613.2t/a;</p> <p>NH₃-N: 12264000t/a×5mg/L=61.32t/a;</p> <p>TP: 12264000t/a×0.5mg/L=6.132t/a;</p> <p>TN: 12264000t/a×15mg/L=183.96t/a。</p> <p>本项目削减量为：</p> <p>COD_{Cr} : 613.2-236.52=376.68t/a;</p> <p>NH₃-N: 61.32-13.01=48.31t/a;</p> <p>TP: 6.132-2.37=3.762t/a;</p> <p>TN: 183.96-70.96=113t/a。</p> <p>本项目总量为：</p> <p>COD_{Cr} : 236.52t/a; NH₃-N: 13.01t/a; TP: 2.37t/a; TN: 70.96t/a。</p> <p>全厂总量为：</p> <p>COD_{Cr} : 236.52t/a; NH₃-N: 13.01t/a; TP: 2.37t/a; TN: 70.96t/a。</p> |
|--|--|

5. 建设项目工程分析

5.1 施工期环境影响简要分析：

5.1.1 施工工序和产污环节

本项目土建包括生产废水处理站的絮凝沉淀池建设，厂房为彩钢板厂房，工程量小，影响期短，对环境影响随工期结束而消失，所以本项目施工期对环境的影响较小。施工期工艺流程及产污节点见下图。

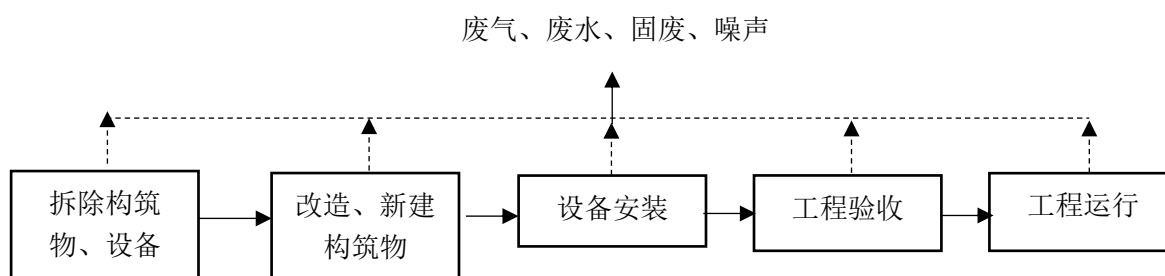


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节图

5.1.2 废水

施工期间的废水为施工人员的生活污水。类比其他建设工程，污水站施工人员平均 50 人，生活用水量按每人 50L/d 计，则生活用水量为 2.5m³/d，生活污水产生量的 80%计，则废水产生量为 2m³/d，项目施工期为 10 个月，则施工期废水产生总量为 600m³。

5.1.3 废气

施工期所带来的空气环境影响，主要包括挖掘机、土方、运输车辆等运行引起的扬尘和汽车及机械尾气。土石方挖掘、运输车辆等运行引起的扬尘为颗粒物；车辆运行时产生的大气污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等。

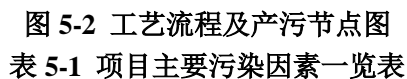
5.1.4 噪声

施工期噪声主要有各种施工机械、设备和运输车辆噪声，土石方阶段、基础阶段。土石方阶段推土机、挖掘机等单台设备噪声源强为 81~90dB（A），基础阶段吊车等单台设备源强 73~92 dB（A），控制施工作业方式、施工机械运转地点，禁止夜间施工。

5.1.5 固体废物

本项目施工期间土石方产生量约 1.95m³；房屋设备的拆除产生的建筑垃圾产生量预计为 20t；施工期施工人员生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，则垃圾产生量为 5kg/d。产生的土石方量较少可就地平整，施工人员生活垃圾由环卫部门收集处理。

污水处理站在处理污水过程中，会产生恶臭、噪声等污染。本项目产污节点图见图 5-产污因素见下表。



| 类别 | 污染物名称 | 主要污染因子 | 处理措施 |
|----|--------------------------------|-------------|----------------------|
| 废气 | 格栅集水井、调节池、污泥处理间、曝气生物滤池、反硝化生物滤池 | 硫化氢、氨气、臭气浓度 | 加强管理，定期喷洒除臭剂，密闭，场地绿化 |
| 噪声 | 泵房、风机 | 等效 A 声级 | 室内、封闭、减震、隔声 |

| | | | |
|----|-------------|------------|--|
| 废水 | 北营公司生产、生活污水 | COD、氨氮、悬浮物 | 经“调节池→高密度沉淀池→曝气生物滤池→反硝化生物滤池→砂滤池”工艺，处理后的废水达标后排入细河 |
| 固废 | 污泥 | / | 通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。 |
| | 废润滑油 | / | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 |

5.2.2 大气污染源分析

运营期主要大气污染物为恶臭气体、加药间加药装置产生的酸雾。恶臭发生源主要来自于格栅集水井、除砂池、调节池、污泥处理间、曝气生物滤池、反硝化生物滤池。恶臭气体主要污染物为硫化氢、氨气。

恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，因此本次污染物核算以类比及参考已有资料为主，源强较实际偏大。

(1) 恶臭

1) 臭气量的确定

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）第 3.1.3 条，污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定：

1 进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h-2 次/h 的空间换气量；

2 初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2\text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h-2 次/h 的空间换气量；

3 曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110% 计算；

4 半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

由此确定项目格栅集水井、除砂池、调节池、污泥处理间、曝气生物滤池、反硝化生物滤池产生的臭气量见下表。

表 5-2 臭气量产排情况表

| 序号 | 产污情况 | 池体/构筑物面积 (m^2) | 池体/构筑物体积 (m^3) | 曝气量 (m^3/h) | 臭气量 (m^3/h) |
|----|-------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 格栅集水井 | 324 | 3888 | 0 | 7128 |
| 1 | 调节池 | 924 | 6283.2 | 0 | 7207.2 |
| 2 | 污泥处理间 | 64 | 448 | 0 | 640 |

| | | | | | |
|---|---------|----|-----|--------|----------|
| 3 | 曝气生物滤池 | 56 | 392 | 3622.2 | 3984.42 |
| 4 | 反硝化生物滤池 | 56 | 392 | 0 | 560 |
| 6 | 合计 | | | | 19519.62 |

2) 污染物浓度的确定

项目污水站现有工程虽然没有生化处理单元，但在格栅、调节池处仍会有利用微生物分解有机物过程，进而产生恶臭。

项目生化处理系统曝气生物滤池、反硝化生物滤池，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。本次预测均以最极端情况计算：北营污水处理站处理规模为 $5416.67m^3/h$ ，其中现有部分处理的水量为 $5416.67m^3/h$ ，新建中水回用处理规模为 $970m^3/h$ ，生化处理系统处理规模为 $540m^3/h$ 。现有工程设计设计 BOD_5 进出口指标以 20mg/L、18mg/L 计算（生化反应去除率以 10%计），生化处理系统设计 BOD_5 进出口设计浓度指标分别以 18mg/L、10mg/L 计算（新建中水回用为膜分离工艺，不产生恶臭）。定期喷洒除臭剂可有效降低污染物浓度，根据厂家提供的数据，去除率以 25%计。

由此确定的污染物产排情况见表 5-3。

由于生化处理系统封闭运行，外逸的恶臭气体较少，且本项目定期在生化处理系统周围喷洒生物除臭剂，可降低恶臭气体 25%。

生物除臭剂是采用具有优异吸附能力的物质利用分子间范德华力将恶臭分子吸附于多孔性物质中的除臭方法，除臭剂比表面大、空容大，通常能吸附减少空气中恶臭浓度以达到除臭的目的。

同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中表 5 废气治理可行技术参照表要求，预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段应采取生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附治理措施；根据污染源监测计划定期对厂界无组织恶臭气体进行检测，当检测结果不能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准时，企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中表 5 废气治理可行技术参照表要求对本项目产生的恶臭气体进行治理。

(2) 酸雾

中水深度处理除盐系统加药间产生的 HCl，根据企业提供中水深度处理除盐系统加药间 HCl 加药装置产生的 HCl 量按盐酸总量的 0.05%计，则加药间产生的 HCl 量为 0.1335t/a、0.0152kg/h（8760h）；产生的 HCl 经处理效率 90%的酸雾吸收器处理后无组织排放。

本项目废气产生及排放情况一览表见表 5-3。

表 5-3 废气污染物产排情况表

| 序号 | 工程类别 | 处理水量 | BOD ₅ 处理量 | 臭气量 | 污染因子 | 产生量 | | | 排放量 | | |
|----|--------|---------------------|----------------------|---------------------|------|--------|--------|-------------------|--------|---------|-------------------|
| | | (m ³ /h) | (g/h) | (m ³ /h) | | kg/h | t/a | mg/m ³ | kg/h | t/a | mg/m ³ |
| 1 | 现有回用 | 5416.67 | 10833.34 | 14975.5 | 硫化氢 | 0.0013 | 0.0114 | 0.0868 | 0.0010 | 0.0085 | 0.0651 |
| | | | | | 氨气 | 0.0336 | 0.2943 | 2.2437 | 0.0252 | 0.2208 | 1.6827 |
| 2 | 生化处理系统 | 540 | 6720 | 4544.42 | 硫化氢 | 0.0008 | 0.0070 | 0.1760 | 0.0006 | 0.0053 | 0.1320 |
| | | | | | 氨气 | 0.0208 | 0.1822 | 4.5770 | 0.0156 | 0.1367 | 3.4328 |
| 3 | 酸雾 | / | / | / | HCl | 0.0152 | 0.1335 | / | 0.0015 | 0.01335 | / |

5.2.3 废水

(1) 正常排放

北营污水站处理规模为 13 万 m³/d，本次达标改造工程设计进出水水质见下表，改造后出水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 直接排放标准，总铁、氨氮、总磷满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准。丰水期氨氮≤5mg/L，其他时期排放标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类限值要求（氨氮≤2mg/L）。项目正常工况下水污染物的产生及排放情况如下表所示。

表 5-4 改造后水污染物产排情况一览表

| 序号 | 污染物 | 进水（产生量） | | 出水（排放量） | | 削减量（t/a） |
|----|------|--------------------------|----------|----------------------------|----------|-----------------------------|
| | | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | |
| 1 | 水量 | 4745 万 m ³ /a | | 473.04 万 m ³ /a | | 4271.96 万 m ³ /a |
| 2 | pH | 7-9 | / | 6-9 | / | / |
| 3 | 石油类 | ≤10 | 474.50 | ≤3 | 14.19 | 460.31 |
| 4 | 悬浮物 | ≤200 | 9490.00 | ≤20 | 94.61 | 9395.39 |
| 5 | COD | ≤180 | 8541.00 | ≤50 | 236.52 | 8304.48 |
| 6 | BOD | ≤20 | 949.00 | ≤10 | 47.30 | 901.70 |
| 7 | 总氮 | ≤35 | 1660.75 | ≤15 | 70.96 | 1589.79 |
| 8 | 总氰化物 | ≤1 | 47.45 | ≤0.2 | 0.95 | 46.50 |

| | | | | | | |
|----|----|-----|---------|-----------------|---------|-----------|
| 9 | 总铁 | ≤15 | 711.75 | ≤10 | 47.30 | 664.45 |
| 10 | 氨氮 | ≤25 | 1186.25 | 丰水期≤5 其他时期≤2 | 13.0086 | 1173.2414 |
| 11 | 总磷 | ≤1 | 47.45 | ≤0.5 | 2.37 | 45.08 |

(2) 事故排放

污水站运行过程中存在事故排放发生的可能，由于设备的损坏、停电等事故，以及进水浓度和水量波动对处理系统的冲击，都会造成污水处理设施不能正常运行。

本次评价分两种情况讨论：

①最严重的事故排放为污水站全部设施失灵，进水未经处理直接排放，污染物排放浓度即为进水浓度。事故排放水质和污染物排放量见下表。

表 5-5 事故排放废水产排情况一览表

| 序号 | 污染物 | 进水（产生量） | | 出水（排放量） | | 削减量（t/d） |
|----|------|-------------------------|----------|--------------------------|----------|----------|
| | | 浓度（mg/L） | 产生量（t/d） | 浓度（mg/L） | 产生量（t/d） | |
| 1 | 水量 | 130000m ³ /d | | 1300000m ³ /d | | 0 |
| 2 | pH | 7-9 | / | 7-9 | / | / |
| 3 | 石油类 | ≤10 | 1.30 | ≤10 | 1.30 | 0 |
| 4 | 悬浮物 | ≤200 | 26.00 | ≤200 | 26.00 | 0 |
| 5 | COD | ≤180 | 23.40 | ≤180 | 23.40 | 0 |
| 6 | BOD | ≤20 | 2.60 | ≤20 | 2.60 | 0 |
| 7 | 总氮 | ≤35 | 4.55 | ≤35 | 4.55 | 0 |
| 8 | 总氰化物 | ≤1 | 0.13 | ≤1 | 0.13 | 0 |
| 9 | 总铁 | ≤15 | 1.95 | ≤15 | 1.95 | 0 |
| 10 | 氨氮 | ≤25 | 3.25 | ≤25 | 3.25 | 0 |
| 11 | 总磷 | ≤1 | 0.13 | ≤1 | 0.13 | 0 |

②当本次新建的生化处理系统和深度处理除盐系统设施全部失灵，进水仅经过现有工程处理后排放。根据现有污水站总排口的监测数据，可以满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)及《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)。故现有污水处理系统可以作为生化处理系统或深度处理除盐系统设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差时的污水应急处理系统，不再核算事故排放情况。

5.2.4 噪声

本项目新增噪声源主要来自于各类水泵、风机等设备运行过程中产生的噪声。这些设备大部分布置于室内，部分布置于水下。采用类比实测的平均声级确定其源强见下表。

表 5-6 噪声污染源强情况

| 序号 | 设备 | | 数量 | 源强声级 |
|----|--------------|-------|-----|-------|
| 1 | 中水深度 处理除盐 | 原水池 | 1 座 | 70-75 |
| 2 | | 超滤产水池 | 1 座 | 75-80 |

| | | | | |
|----|--------------|-----------|-----|-------|
| 3 | 系统 | RO1 产水池 | 1 座 | 75-80 |
| 4 | | RO1 浓水池 | 1 座 | 75-80 |
| 6 | | RO3 浓水池 | 1 座 | 75-80 |
| 7 | | 过滤间 | 1 座 | 70-75 |
| 8 | | 加药间 | 1 座 | 75-80 |
| 9 | | 膜处理间 | 1 座 | 75-80 |
| 10 | | 超滤间 | 1 座 | 75-80 |
| 11 | | 水泵间 | 1 座 | 75-80 |
| 12 | | 电气室及控制室 | 1 座 | 70-75 |
| 13 | 生化深度 处理系统 | 缓冲池 | 1 座 | 70-75 |
| 14 | | 曝气生物滤池 | 6 座 | 70-75 |
| 15 | | 反硝化生物滤池 | 4 座 | 70-75 |
| 16 | | 砂滤池 | 5 座 | 70-75 |
| 17 | | 排放水池 | 1 座 | 70-75 |
| 18 | | 废水池 | 1 座 | 70-75 |
| 19 | | 水泵间 | 1 间 | 75-80 |
| 20 | | 加药间 | 1 间 | 70-75 |
| 21 | | 配电间 | 1 间 | 70-75 |
| 22 | | 生化滤池风机管廊间 | 1 间 | 75-80 |

5.2.5 固废

改造工程运营期产生的固废有剩余污泥、废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜）、废滤料等。废滤膜、废滤料收集后综合利用处理；污泥通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼用作烧结配料综合利用。

（1）废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜）

项目中水回用工程中的超滤系统、反渗透系统会定期产生废超滤膜、反渗透滤膜。根据项目可研报告，滤膜更换周期：

超滤系统滤膜每 5 年更换 1 次，单次更换量为 0.5t；反渗透系统滤膜每 35 年更换 1 次，单次更换量为 1.5t。平均每年更换量为 0.14t/a。废滤膜收集后综合利用处理。

（2）废滤料

项目废滤料来自于中水回用工程多介质过滤器内的填料，废滤料主要成分为锰砂等。滤料每 3 年更换 1 次，单次更换量为 0.8t。平均每年更换量为 0.267t/a。废弃的滤料综合利用处理。

（3）脱水后污泥（泥饼）

项目新产生的污泥来自于生化处理系统产生的剩余污泥。根据可研报告，新增剩余污泥产生量为 255kg/d、75.735t/a（含水率 60%，脱水后）。通过污泥泵送往压滤机进行脱水，

脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。

(4) 废润滑油

根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行），本项目机械设备润滑过程中产生的废润滑油属于危险固废，废物类别为“HW08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油-非特定行业，废物代码为900-217-08”，其产生量为1t/a，暂存于企业现有危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处置。

企业根据招标情况选择不同的回收单位，有资质单位为盘锦兴达沥青有限公司等。协议及资质见附件。

5.3 污染物排放“三本账”情况

污染物排放三本账见下表。本项目建设后对现有污泥间、格栅集水井采取了喷洒除臭剂的方式除臭，臭气污染物排放量大大减少。现有工程排水增加了生化处理工序，排放的污染物浓度进一步降低，做到了“以新带老”。

表 5-7 污染物排放“三本账”

| 项目 | 类别 | 现有污水厂 污染物排放 | 本项目 | 以新带老削 减 | 技改后污水 厂污染物排 放 | 增减量 |
|----|--------------------------|----------------|---------|------------|---------------------|---------|
| 废气 | 氨气（t/a） | 0.0141 | 0.0106 | 0.0035 | 0.3575 | 0.3575 |
| | 硫化氢（t/a） | 0.3665 | 0.2749 | 0.0916 | 0.0138 | 0.0138 |
| | 氯化氢（t/a） | 0 | 0.01335 | 0 | 0.01335 | 0.01335 |
| 废水 | 废水排放量（万 t/a） | 1226.4 | 473.04 | 753.36 | 473.04 | -753.36 |
| | COD _{Cr} （t/a） | 613.2 | 236.52 | 376.68 | 236.52 | -376.68 |
| | NH ₃ -N（t/a） | 61.32 | 13.01 | 48.31 | 13.01 | -48.31 |
| | TP（t/a） | 6.132 | 2.37 | 3.762 | 2.37 | -3.762 |
| | TN（t/a） | 183.96 | 70.96 | 113 | 70.96 | -113 |
| 固废 | 泥饼（t/a） | 11385 | 75.735 | 0 | 0 | 75.735 |
| | 废滤料（t/a） | 0 | 0.267 | 0 | 0 | 0.267 |
| | 废滤膜（废超滤膜、反 渗透滤膜）（t/a） | 0 | 0.14 | 0 | 0 | 0.14 |
| | 废润滑油（t/a） | 1.35 | 1 | 0 | 0 | 1 |

表 5-8 污染物排放清单

| 环境要素 | 来源 | 污染因子 | 产生量 | 产生浓度 | 排放量 | 排放浓度 | 治理措施或对策 | 执行标准 | 排污口信息 |
|------|--------|------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--|--|------------|
| 废气 | 生化处理系统 | H ₂ S | 0.0114t/a | 0.0868mg/m ³ | 0.0085t/a | 0.0651mg/m ³ | 加强管理、绿化、定期除臭 | GB14554-93（0.06mg/m ³ ） | 无组织排放 |
| | | | 0.0013kg/h | | 0.0010kg/h | | | | |
| | | NH ₃ | 0.2943t/a | 2.2437mg/m ³ | 0.2208 t/a | 1.6827mg/m ³ | | GB14554-93（1.5mg/m ³ ） | |
| | | | 0.0336kg/h | | 0.0252kg/h | | | | |
| | 现有回用 | H ₂ S | 0.0070t/a | 0.1760mg/m ³ | 0.0053 t/a | 0.1320mg/m ³ | 加强管理、绿化、定期除臭 | GB14554-93（0.06mg/m ³ ） | 无组织排放 |
| | | | 0.0008kg/h | | 0.0006kg/h | | | | |
| | | NH ₃ | 0.1822t/a | 4.5770mg/m ³ | 0.1367t/a | 3.4328mg/m ³ | | GB14554-93（1.5mg/m ³ ） | |
| | | | 0.0208 kg/h | | 0.0156kg/h | | | | |
| | 加药酸雾 | HCl | 0.1335t/a | / | 0.01335t/a | / | 酸雾吸收器处理后，无组织排放，处理效率90% | GB16297-1996（2mg/m ³ ） | 无组织排放 |
| | | | 0.0152kg/h | | 0.0015kg/h | | | | |
| 废水 | 污水总排口 | / | 4745 万 m ³ /a | / | 473.04 万 m ³ /a | / | “调节池→高密度沉淀池→曝气生物滤池→反硝化生物滤池→砂滤池→清水池→臭氧”处理 | GB13456-2012（2.0 m ³ /t） | 经污水总排口排入细河 |
| | | 石油类 | 474.5t/a | 10mg/L | 14.1912t/a | 3mg/L | | DB21/1627-2008（3.0 mg/m ³ ） | |
| | | 悬浮物 | 9490t/a | 200mg/L | 94.608t/a | 20mg/L | | DB21/1627-2008（20mg/m ³ ） | |
| | | COD | 8541t/a | 180mg/L | 236.52t/a | 50mg/L | | DB21/1627-2008（50mg/m ³ ） | |
| | | BOD | 949t/a | 20mg/L | 47.304t/a | 10mg/L | | DB21/1627-2008 | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------|------------------------------|------------|--------|------------|-------------------------------------|--|------|------------------------------|
| | | | | | | | (10mg/m³) | | |
| | | 总氮 | 1660.75t/a | 35mg/L | 70.956t/a | | 15mg/L | | DB21/1627-2008 (15mg/m³) |
| | | 总氰化物 | 47.45t/a | 1mg/L | 0.94608t/a | | 0.2mg/L | | DB21/1627-2008 (0.2mg/m³) |
| | | 总铁 | 711.75t/a | 15mg/L | 47.304t/a | | 10mg/L | | GB13456-2012 (10mg/m³) |
| | | 氨氮 | 1186.25t/a | 25mg/L | 13.01t/a | | 丰水期 5mg/L 枯水期 2mg/L | | GB13456-2012 (5 mg/m³) |
| | | 总磷 | 47.45t/a | 1mg/L | 2.3652t/a | | 0.5mg/L | | GB13456-2012 (0.5 mg/m³) |
| | | pH | / | 7-9 | / | | 7-9 | | GB13456-2012 (6-9) |
| 噪声 | 设备噪声 | 采用低噪声设备，同时风机、泵等消、吸/隔音设施及减震措施 | | | | 基础减振等，墙壁隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3类标准 | 厂界四周 | |
| 固废 | 脱水后污泥（泥饼） | 一般工业固废 | 75.735t/a | 0 | | 通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。 | / | / | |
| | 废滤膜 | 一般工业固废 | 0.14t/a | 0 | | 综合利用处理 | / | / | |

| | | | | | | | |
|--|------|--------|----------|---|----------------------|---|---|
| | 废滤料 | 一般工业固废 | 0.267t/a | 0 | 综合利用处理 | / | / |
| | 废润滑油 | 危险废物 | 1 t/a | 0 | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 | / | / |

6. 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | 污染物 名称 | 处理前产生浓度及 产生量 | 排放浓度 及排放量 |
|-----------------------|--|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 大 气 污 染 物 | 施工期场地平整、建筑施工、运输车辆 | 扬尘、汽车尾气 | 无组织排放 | 无组织排放 |
| | 现有回用 | 硫化氢 | 0.0114t/a, 0.0868mg/m³ | 0.0085t/a, 0.0651mg/m³ |
| | | 氨气 | 0.2943t/a, 2.2437mg/m³ | 0.2208t/a, 1.6827mg/m³ |
| | 生化处理系统 | 硫化氢 | 0.0070t/a, 0.1760mg/m³ | 0.0053 t/a, 0.1320mg/m³ |
| | | 氨气 | 0.1822t/a, 4.5770mg/m³ | 0.1367t/a, 3.4328mg/m³ |
| | 中水深度处理除盐系统加药间 | HCl | 0.0152kg/h, 0.1335t/a | 0.0015kg/h, 0.01335t/a |
| 水 污 染 物 | 施工期生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 600m³/a | 0 |
| | 总排口 | 水量 | 4745 万吨/年 | 473.04 万吨/年 |
| | | pH | 7-9 | 6-9 |
| | | 悬浮物 | 9490t/a, 200mg/L | 94.608t/a, 20mg/L |
| | | COD | 8541t/a, 180mg/L | 236.52t/a, 50mg/L |
| | | BOD | 949t/a, 20mg/L | 47.304t/a, 10mg/L |
| | | 总氮 | 1660.75t/a, 35mg/L | 70.956t/a, 15mg/L |
| | | 总铁 | 711.75t/a, 15mg/L | 47.304t/a, 10mg/L |
| | | 氨氮 | 1186.25t/a, 25mg/L | 13.01t/a, 丰水期5mg/L; 其他时期 2mg/L |
| | | 总磷 | 47.45t/a, 1mg/L | 2.3652t/a, 0.5mg/L |
| 固 体 废 物 | 污水站 | 脱水后污泥（泥饼） | 75.735t/a | 0 |
| | | 废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜） | 0.14t/a | 0 |
| | | 废滤料 | 0.267t/a | 0 |
| | | 废润滑油 | 1 t/a | 0 |
| 噪 声 | 项目噪声源主要来源于各种生产设备运行产生的噪声，设备噪声值在 60-85dB(A)之间。 | | | |
| 其 他 | | | | |
| 主要生态影响（不够时可附另页） 无 | | | | |

7. 环境影响预测与分析

7.1 施工期环境影响分析：

7.1.1 施工期环境废气影响分析

施工期废气主要为挖掘机、土方、运输车辆等运行引起的扬尘和汽车及机械尾气。

(1) 扬尘

在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有挖土、覆土回填、汽车运输、残土露天堆放、装卸等过程。根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。在不采取任何防治措施的情况下，不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大，但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。

运输车辆等运行引起的扬尘：车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，车速越快，扬尘量越大，小凌河河道附近为松软土壤，因此限速行驶是减少汽车扬尘的有效手段。

土方扬尘：开挖土方露天堆放，其主要特点是受到作业时风速的影响，为了减少该部分扬尘对周围环境的影响，应避免在大风干燥天气时进行路面开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，做到随挖随填，对弃方应及时运走，避免在施工场地长时间堆放。

为了减轻施工扬尘对周围环境的影响，施工期间应在施工区域采取封闭维护或对车辆行驶路面进行洒水抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 无人距离缩小到 20-50m 范围。为了避免施工扬尘对大气环境带来不良影响，在施工过程中采取以下措施进行防治：

- ①对于产生的临时弃土及时覆盖，实现日产日清，不得在施工场地长时间堆放；
- ②施工现场进行定期洒水抑尘，并对进出车辆轮胎进行清扫，确保运输车辆轮胎干净。
- ③对运输渣土的车辆采取用帆布覆盖车厢的措施。

采取以上措施后，控制施工期扬尘低于辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)“颗粒物”城镇建成区浓度限值 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

本项目作业范围较小，并且本项目周边敏感点距离较远，不会对敏感点产生影响。

(2) 机械和运输设备尾气

施工机械的燃油废气和运输车辆尾气，这些污染物排放量很小，且为间断排放。施工单位必须使用污染物排放物符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响，本项目施工区域场地地形开阔，有利于废气的扩散。因此施工机械尾气对沿线大气

环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

7.1.2 施工期环境废水影响分析

项目不设施工营地，施工期废水主要为闭水试验排水、施工废水。

(1) 闭水试验排水

施工期结束后，在回填前必须做闭水试验。闭水试验前，施工现场应具备以下条件：

- ①阀门井的外观质量及“量测”检验均已合格；
- ②阀门经核算可以承受压力；
- ③现场的水源可利用厂区供水管网，不影响其它用水；
- ④选好排放水的位置，不得影响周围环境。

在具备了以上闭水条件后，即可进行管道闭水试验。闭水试验中会产生一定量的废水，通过污水管网外排至细河，排放量较少且为间断排放，对周边环境影响较小。

(2) 施工废水

施工废水主要为施工人员生活污水，可利用现有污水处理设施。

7.1.3 施工期环境噪声影响分析

施工期噪声源主要是施工机械和车辆，包括挖掘机、推土机等。施工过程各施工机械的主要噪声源及源强见下表。

表 7-1 主要施工机械噪声衰减状况表 单位：dB(A)

| 序号 | 噪声源 | 噪声强度 |
|----|-----|-------|
| 1 | 推土机 | 78-96 |
| 2 | 挖掘机 | 76-89 |
| 3 | 吊车 | 71-73 |

7.1.4 施工期环境固废影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、弃土以及施工人员产生的生活垃圾，这些固体废物为一般固体废物，不属于危险废物。

施工人员生活垃圾应收集后集中处理，临时生活区设垃圾桶，垃圾装满后及时运往当地垃圾站，按环卫部门要求与该区域的生活垃圾同样处理、消纳。

施工期产生的可回收废物如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用。

施工期产生的弃土由专门的运输单位运送到指定地点进行消纳，不会对环境产生明显影响，综上本项目施工期采取相应的防治措施，施工过程产生的影响较小，随施工期结束影响消失。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 运营期大气环境影响分析

7.2.1.1 污染气象特征分析

1、常规气象统计资料

本溪市地处中纬度，属于温带大陆性季风气候区，主要特点四季分明。春季干旱升温快，夏季炎热多雨，秋季凉爽降温迅速，冬季寒冷漫长。厂址所在地区地处中纬度，属于温带大陆性季风气候区，主要特点四季分明。春季干旱升温快，夏季炎热多雨，秋季凉爽降温迅速，冬季寒冷漫长。该地区年平均温度为 8.2 度，1 月份平均温度最低为-11.9 度，7 月份平均温度最高为 24.5 度。该地区年平均气压为 994.9hPa，7 月份平均气压最低为 983.6hPa，1 月份平均气压最高为 1006.9hPa。该地区年平均相对湿度为 64.1%，2 月份平均相对湿度最低为 51.6%，7 月份平均相对湿度最高为 81.5%。该地区年平均风速为 2.5m/s，8 月份平均风速最低为 2.2m/s，4 月份平均风速最高为 2.9m/s。该地区年平均最低气温为 3.67 度，1 月份平均最低气温最低为-17.36 度，7 月份平均最低气温最高为 21.01 度。该地区年平均最高气温为 14.11 度，1 月份平均最高气温最低为-1.94 度，7 月份平均最高气温最高为 28.23 度。该地区年平均降水量为 784.5mm，7 月份平均降水量最多为 196.6mm。该地区全年最多风向为 E，其频率为 27.1%，次多风向为 ENE，其频率为 10.2%，静风频率为 3%。

主要气候气象特征见下表。

表 7-2 区域主要气候参数统计数据一览表

| 项目 | 单位 | 数据 | 项目 | 单位 | 数据 |
|-------|-----|-------|------------|----|--------|
| 年平均温度 | ℃ | 8.2 | 年日照时数 | 小时 | 2430.8 |
| 年平均气压 | KPa | 994.9 | 1 月份平均最低温度 | ℃ | -17.36 |
| 年平均湿度 | % | 64.1 | 7 月份平均最高温度 | ℃ | 28.23 |
| 年平均风速 | m/s | 2.5 | 年平均降水量 | mm | 784.5 |

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见下表，近 20 年各月平均气温变化曲线见下图。

表 7-3 近 20 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

| 站号 | 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 |
|----|-------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 本溪 | -11.7 | -7.4 | 0.6 | 9.8 | 16.7 | 21.2 | 24.1 | 23.1 | 17.0 | 9.5 | 0.1 | -8.2 | 8.1 |

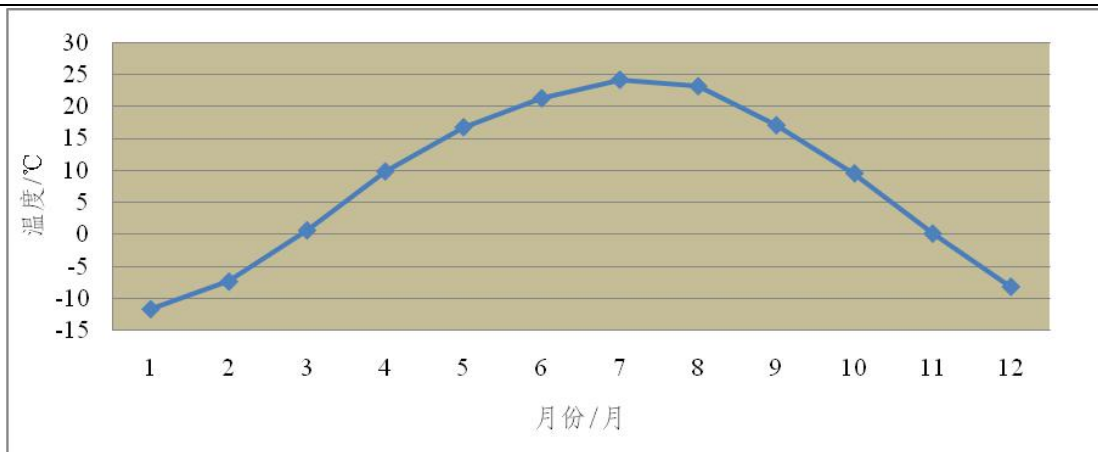


图 7-1 近 20 年各月平均气温变化曲线图

由上表和上图可知，区域近 20 年平均气温为 8.1℃，4-10 月份平均气温均高于近 20 年平均值，其他月份均低于近 20 年平均值，7 月份平均气温最高，为 24.1℃，1 月份平均气温最低，为 -11.7℃。

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见下表，近 20 年各月平均风速变化曲线图见下图。

表 7-4 近 20 年各月平均风速变化统计一览表

| 站号 | 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 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| 本溪 | 2.3 | 2.6 | 2.9 | 3.3 | 3.0 | 2.5 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.5 |

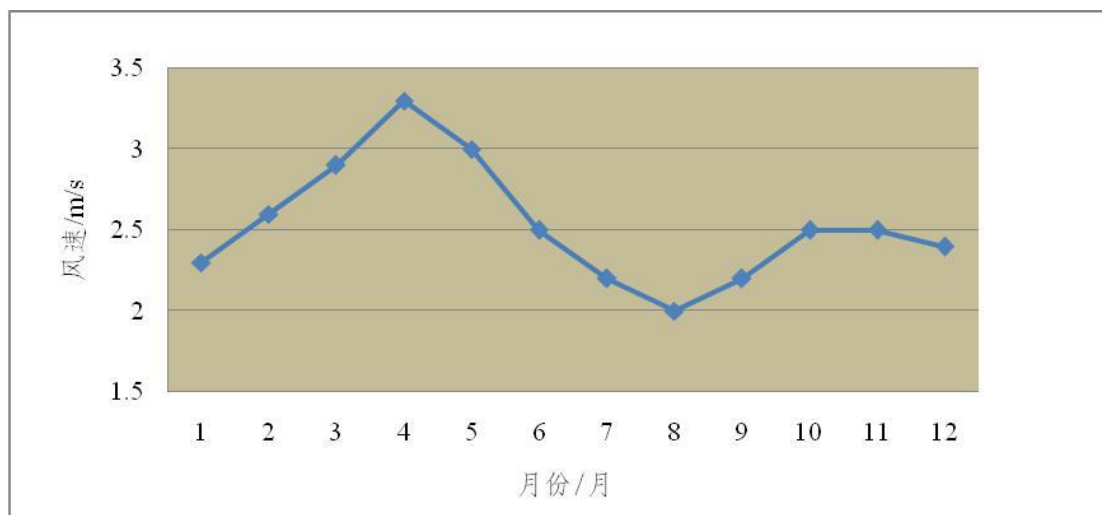


图 7-2 近 20 年各月平均风速变化曲线图

由上表和上图可知，区域近 20 年平均风速为 2.5m/s，4 月份平均风速最大为 3.3m/s，8 月份平均风速最小为 2.0m/s。

(3) 风频

区域近 20 年风频玫瑰图见下图。

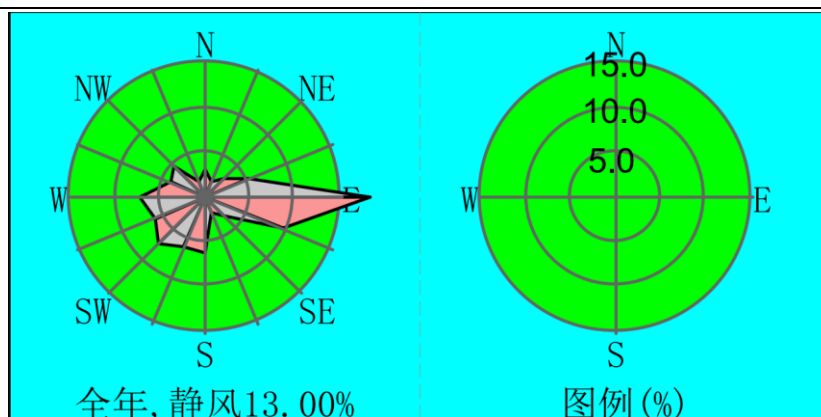


图 7-3 近 20 年风频玫瑰图

2、地面气象观测资料

地面常规气象资料调查收集的是本溪市气象站 2017 年的地面常规气象资料。

(1)地面风场分析

决定地面风向及其日变化的因素有三个：一是系统风向；二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

上图给出了利用本溪市观象台 2017 年资料绘出的年及各月各季风玫瑰图。上表为利用本溪市观象台 2017 年资料统计得出的年及各月各季风频。

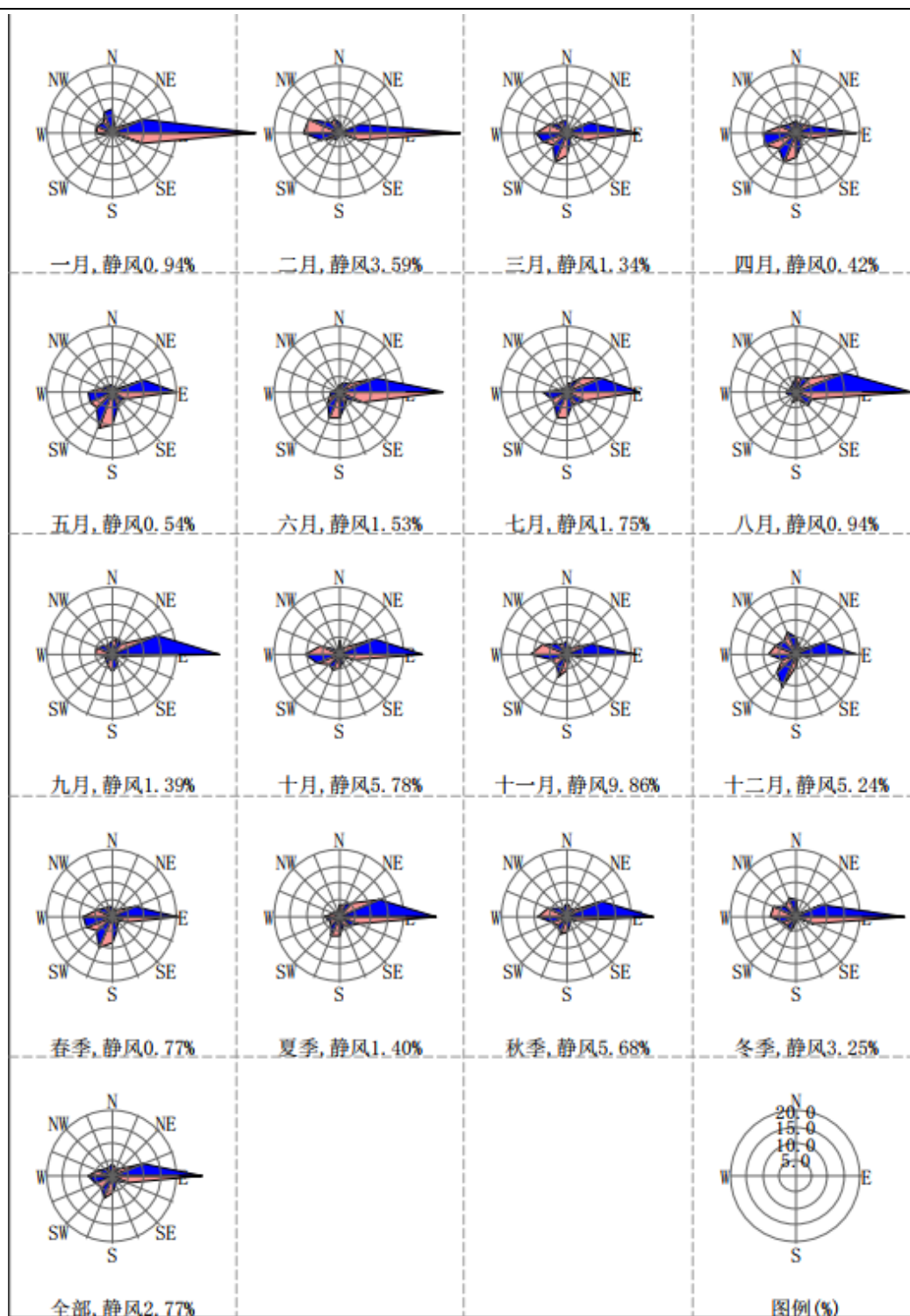


图 7-4 2017 年及各月风玫瑰图

由以上图表可见：该地区春季最多风向为 E,其频率为 19.66%,次多风向为 SSW,其频率为 10.46%，静风频率为 0.77%。该地区夏季最多风向为 E,其频率为 29.53%，次多风向为 ENE，其频率为 13.13%，静风频率为 1.40%。该地区秋季最多风向为 E,其频率为 26.19%，次多风向为 ENE，其频率为 11.26%，静风频率为 1.68%。该地区冬季最多风向为 E，其频率为 32.88%，次多风向为 ENE，其频率为 8.70%，静风频率为 3.25%。该地区全年最多风向为 E，其频率为

27.05%，次多风向为 ENE，其频率为 10.15%，静风频率为 2.77%。由此可见：该地区夏季平均风速最小，为 2.20m/s。春季平均风速最大，为 2.80m/s。全年平均风速为 2.47m/s。

（2）评价区平均温度月变化

本地区年平均气温月变化统计结果见下表。

表 7-5 年各月平均温度 单位： °C

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |
|------|-------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|
| 平均温度 | -11.9 | -6.5 | 1.0 | 9.8 | 17.6 | 21.2 | 24.5 | 23.6 | 17.0 | 10.3 | 1.5 | -9.4 | 8.2 |

本地区年平均平均温度为 8.2°C，1 月份平均温度最低，为-11.9°C，7 月份平均温度最高，为 24.5°C。

7.2.1.2 防治对策与措施可行性论证

拟建项目产生的废气为格栅集水井、调节池、污泥处理间、曝气生物滤池、反硝化生物滤池无组织排放的硫化氢、氨气。通过定期喷洒除臭剂，可有效降低污染物排放。

项目污水处理站产生的恶臭气体其成分主要是氨气、硫化氢等。本项目污水站位于全厂的西南侧，采用喷洒除臭剂的方法对污水站的恶臭气体进行处理，处理效率可以达到 25%左右。本项目废水中有机物含量较少，排放的恶臭污染物较少，且项目位于工业区，能有效降低恶臭污染物对外环境的影响，本项目的恶臭污染物能够达标排放，不会对周围环境造成影响。

7.2.1.3 污染物排放预测

（1）估算模式和参数的选取

按照《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。”因此，本次预测直接采用导则所推荐的估算模式 AERSCREEN 的计算结果作为本评价预测结果。

根据本项目的具体情况，预测因子为 H₂S、NH₃。本项目评价因子和评价标准表见 7-6，估算模式参数见表 7-7。

表 7-6 本项目评价因子和评价标准表

| 污染源 | 预测因子 | 预测时段 | 质量标准 mg/m ³ | 标准来源 |
|-----|------------------|------|------------------------|-----------------------------------|
| 污水站 | H ₂ S | 1h | 0.01 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| | NH ₃ | 1h | 0.2 | |
| | HCl | 1h | 0.05 | |

表 7-7 项目废气估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|---------|------------|--------|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市人口数) | 26 万人 |
| 最高环境温度 | | 37.5°C |

| | | |
|-----------|------------|--------|
| 最低环境温度 | | -34.5℃ |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 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 |
| | 海岸线距离/km | / |
| | 海岸线方向/o | / |

(2) 估算因子、污染源强的确定

表 7-8 矩形面源污染源排放源强预测参数

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标 /° | | 面源海拔高度 /m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度 /m | 年排放小时数 /h | 排放工况 | 污染物排放速率/ (kg/h) | |
|----|-------|------------------|-----------------|--------------|------------|------------|----------|----------------|--------------|------|--------------------|--------|
| | | 东经 | 北纬 | | | | | | | | 因子 | 速率 |
| 1 | 污水站恶臭 | 123.606 31675 | 41.214 36775 | 114.746 | 39 | 29 | -20 | 10 | 7128 | 正常 | H ₂ S | 0.0010 |
| | | | | | | | | | | | NH ₃ | 0.0252 |
| 2 | 加药间 | 123.605 52818 | 41.214 35434 | 44 | 10 | 6 | -20 | 10 | 7128 | 正常 | HCl | 0.0015 |

(3) 估算结果分析

本项目依据的评价工作等级见下表。

表 7-9 评价工作等级确定

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

根据源强参数，利用大气模式中推荐的估算模式 AREScreen 进行估算，估算结果见下表。

表 7-10 项目无组织废气估算结果统计一览表

| 指标 距离 (m) | 硫化氢 | | 氨气 | | 氯化氢 | |
|--------------|------------------------------------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|------|
| | 预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率% | 预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率% | 预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率% |
| 10 | 0.362382 | 3.62 | 9.059544 | 4.53 | 3.2265 | 6.45 |
| 26 | 0.53478 | 5.35 | 13.36951 | 6.69 | 2.8702 | 5.74 |

| | | | | | | |
|--|----------|------|----------|------|----------|------|
| 100 | 0.254155 | 2.55 | 6.353879 | 3.18 | 1.3265 | 2.65 |
| 200 | 0.142796 | 1.42 | 3.569903 | 1.78 | 0.66998 | 1.34 |
| 300 | 0.123849 | 1.24 | 3.096226 | 1.55 | 0.41624 | 0.83 |
| 400 | 0.112682 | 1.12 | 2.817048 | 1.41 | 0.29096 | 0.58 |
| 500 | 0.104795 | 1.05 | 2.619864 | 1.31 | 0.2187 | 0.44 |
| 600 | 0.098692 | 0.99 | 2.467296 | 1.24 | 0.17255 | 0.35 |
| 700 | 0.093649 | 0.94 | 2.341217 | 1.17 | 0.14094 | 0.28 |
| 800 | 0.089664 | 0.90 | 2.241595 | 1.12 | 0.11813 | 0.24 |
| 900 | 0.085642 | 0.86 | 2.141038 | 1.07 | 0.10102 | 0.2 |
| 1000 | 0.082017 | 0.82 | 2.050433 | 1.02 | 0.087785 | 0.18 |
| 1100 | 0.078711 | 0.79 | 1.967784 | 0.99 | 0.077281 | 0.15 |
| 1200 | 0.075667 | 0.76 | 1.891687 | 0.95 | 0.068775 | 0.14 |
| 1300 | 0.07285 | 0.72 | 1.821238 | 0.91 | 0.061768 | 0.12 |
| 1400 | 0.070226 | 0.70 | 1.755655 | 0.87 | 0.055909 | 0.11 |
| 1500 | 0.067775 | 0.67 | 1.694378 | 0.85 | 0.05095 | 0.1 |
| 下风向最大 质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.53478 | | 13.36951 | | 3.2265 | |
| 占标率% | 5.35 | | 6.69 | | 6.45 | |
| 距离 m | 26 | | | | 10 | |

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式的计算结果，本项目排气筒生化处理系统部分中污染物下风向最大地面空气质量浓度为 $13.36951\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.69%，出现在下风向 26m 处。

各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，因此本次大气环境评价工作等级为二级。

（4）污染物排放量核算

二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

表 7-11 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|--------|------------------|------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
| 1 | - | 现有工程 | H ₂ S | 定期喷洒除臭剂 | GB14554-93 | 60 | 0.0085 |
| | | | NH ₃ | | | 1500 | 0.2208 |
| 2 | - | 生化处理系统 | H ₂ S | 定期喷洒除臭剂 | GB14554-93 | 60 | 0.0053 |
| | | | NH ₃ | | | 1500 | 0.1367 |
| 3 | - | 加药间 | HCl | 90%处理效率酸雾处理器 | GB16297-1996 | 200 | 0.01335 |
| 无组织排放总计 | | | | H ₂ S | | 0.0106 | |

| | | |
|--|-----------------|---------|
| | NH ₃ | 0.2749 |
| | HCl | 0.01335 |

表 7-12 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1 | H ₂ S | 0.0106 |
| 2 | NH ₃ | 0.2749 |
| 3 | HCl | 0.01335 |

项目的废气对当地大气环境的影响较小，本工程大气污染物对周围大气环境的影响是在可接受范围内。

7.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目运行后员工均为厂区内内部调剂，无新增生活污水；产生的废水为生化处理系统处理达标后的外排污水、中水深度处理除盐系统处理后的中水。中水深度处理除盐系统处理后的废水回用于生产系统或高炉冲渣、烧结配料、料场喷洒抑尘等，不外排；生化处理系统废水处理达标后排入细河。

项目根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）进行分析评价。

（1）预测因子

项目根据排污特征，本次评价选取污染因子 COD、NH₃-N 作为预测因子。

（2）评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中等级判定表判断评价等级，判断依据见下表。

表 7-14 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

排污口浓度值氨氮（NH₃-N）、化学需氧量、挥发酚、氰化物（总氰化合物）、石油类、悬浮物引用《本溪市 2019 年 3 季度废水企业监督性监测数据》，排水量以工程设计排水量计（540m³/h），由此确定的废水 W 值计算情况见下表。

表 7-15 项目废水 W 值计算情况

| 序号 | 污染物 | 总排污口浓度值 | 排放量（12960 m ³ /d，473.04 万 m ³ /a） | 污染当量值（kg） | 水污染物当量数（W） |
|----|---------|---------|---|-----------|------------|
| 1 | 悬浮物（SS） | 9 | 42573.6 | 4 | 10643.4 |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|----------|------|-----------|
| 2 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | 20 | 94608 | 1 | 94608 |
| 3 | 石油类 | 0.06 | 283.824 | 0.1 | 2838.24 |
| 4 | 挥发酚 | 0.01 | 47.304 | 0.08 | 591.3 |
| 5 | 总氰化物 | 0.005 | 23.652 | 0.05 | 473.04 |
| 6 | 氨氮 | 3.27 | 15468.41 | 0.8 | 19335.51 |
| 7 | 最大值 | | | | 128489.49 |

注：水污染物当量数（W）等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值。

本项目为直接排放的建设项目，项目外排水量为 540t/h，即 12960t/d \leq 20000m³/d、W 值=128489.49 \leq 600000。因此，项目应做二级评价。

（3）评价范围确定

本项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围为：排污口上游 500m 至下游约 1km 范围内。

（4）评价时期

丰水期、枯水期。

（5）预测因子

根据项目排污水质特点，预测因子为 COD、氨氮。

（6）预测范围

预测范围为评价范围，即：排污口上游 500m 至下游约 1km 范围内。

（7）预测情景

本项目预测生产运行期的正常排放、非正常排放两种工况对水环境的影响。

（8）背景值选取

由于评价时期限制，本次环评引用了对细河的河流水质监测，预测背景值均采用本项目监测数据。细河的相关数据查阅相关文献获得（《细河水环境污染现状、成因与对策研究》[J]. 刘云霞，黑龙江科技信息.2017(05)）。背景值选取本溪市生态环境局出具的北台大桥前月度例行监测数据中的最大值。详情见下表所示。

表 7-16 细河相关信息

| 序号 | 项目 | 指标 |
|----|-------|----------------------|
| 1 | 全长 | 78km |
| 2 | 河宽 | 8-35m |
| 3 | 水深 | 0.5-1.5m |
| 4 | 河床坡降 | 0.26% |
| 5 | 平均径流量 | 10 m ³ /s |
| 6 | 最大径流量 | 20m ³ /s |

| | | |
|---|-----|----------|
| 7 | COD | 22mg/L |
| 8 | 氨氮 | 0.87mg/L |

(9) 排放情况

本项目废水达到《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中表1直接排放标准,氨氮、pH、总磷、氟化物、总铁、总锌、总铜达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表2新建钢铁联合企业直接排放标准。

正常工况下:本项目排放预测值选取现状监测数据进行预测,即

丰水期:COD50mg/L、氨氮 5mg/L。

枯水期:COD50mg/L、氨氮 2mg/L。

非正常工况下:本项目排放预测选取污水站进水浓度进行预测,即 COD180mg/L、氨氮 25mg/L。

(10) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录E,混合过程段长度可由下式计算:

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{Ey}$$

式中: L_m : 混合过程段长度, m; B : 河流宽度, m; a : 排放口到岸边的距离, m;

u : 河流断面平均流速, m/s; Ey : 污染物横向扩散系数, m^2/s 。

预测采用纵向一维数学模型连续稳定排放中对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

式中: x : 河流沿程坐标, m; k : 污染物综合衰减系数; C_0 : 混合初始浓度, mg/L;

(11) 预测结果

①混合段长度

根据预测混合段长度为 227 米, 完全混合区域在控制断面内。

②本项目正常排放对细河预测结果见下表。

表 7-17 丰水期正常排放对细河预测结果表 单位: mg/L

| 序号 | 河段距离/m | COD | | 氨氮 | |
|----|--------|---------|---------------|--------|----------------|
| | | 预测值 | 标准值 | 预测值 | 标准值 |
| 1 | 0 | 22.2084 | 40 (《地表水环境质量标 | 0.9007 | 2.0 (《地表水环境质量标 |
| 2 | 50 | 22.2083 | | 0.9007 | |

| | | | | | |
|----|------|---------|-------------------|--------|--------------------|
| 3 | 100 | 22.2082 | 准》（GB3838-2002）V类 | 0.9006 | 准》（GB3838-2002）V类） |
| 4 | 200 | 22.2079 | | 0.9005 | |
| 5 | 300 | 22.2077 | | 0.9004 | |
| 6 | 400 | 22.2074 | | 0.9003 | |
| 7 | 600 | 22.207 | | 0.9 | |
| 8 | 800 | 22.2065 | | 0.8998 | |
| 9 | 1000 | 22.206 | | 0.8996 | |
| 10 | 1500 | 22.2047 | | 0.899 | |
| 11 | 2000 | 22.2035 | | 0.8984 | |
| 12 | 2500 | 22.2022 | | 0.8978 | |
| 13 | 3000 | 22.201 | | 0.8972 | |

注：《河流中污染物衰减系数影响因素分析》（《气象与环境学报》2008年2月第24卷第1期）：“我国河流COD衰减系数为0.009~0.470d⁻¹；氨氮的衰减系数为0.105~0.35d⁻¹”，本次预测考虑不利影响选最低值。

表 7-18 枯水期正常排放对细河预测结果表 单位：mg/L

| 序号 | 河段距离/m | COD | | 氨氮 | |
|----|--------|---------|-------------------------------|--------|---------------------------------|
| | | 预测值 | 标准值 | 预测值 | 标准值 |
| 1 | 0 | 22.4138 | 40（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类 | 0.8867 | 2.0（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类） |
| 2 | 50 | 22.4135 | | 0.8866 | |
| 3 | 100 | 22.4133 | | 0.8864 | |
| 4 | 200 | 22.4128 | | 0.8862 | |
| 5 | 300 | 22.4123 | | 0.8859 | |
| 6 | 400 | 22.4118 | | 0.8857 | |
| 7 | 600 | 22.4108 | | 0.8852 | |
| 8 | 800 | 22.4098 | | 0.8847 | |
| 9 | 1000 | 22.4088 | | 0.8842 | |
| 10 | 1500 | 22.4063 | | 0.8829 | |
| 11 | 2000 | 22.4039 | | 0.8817 | |
| 12 | 2500 | 22.4014 | | 0.8805 | |
| 13 | 3000 | 22.3989 | | 0.8792 | |

③本项目非正常排放对细河预测结果表见下表。

表 7-19 丰水期非正常排放对细河预测结果表 单位：mg/L

| 序号 | 河段距离/m | COD | | 氨氮 | |
|----|--------|---------|-------------------------------|--------|---------------------------------|
| | | 预测值 | 标准值 | 预测值 | 标准值 |
| 1 | 0 | 23.1762 | 40（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类 | 1.0496 | 2.0（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类） |
| 2 | 50 | 23.1761 | | 1.0496 | |
| 3 | 100 | 23.1759 | | 1.0495 | |
| 4 | 200 | 23.1757 | | 1.0494 | |
| 5 | 300 | 23.1754 | | 1.0492 | |
| 6 | 400 | 23.1751 | | 1.0491 | |
| 7 | 600 | 23.1746 | | 1.0488 | |
| 8 | 800 | 23.1741 | | 1.0485 | |

| | | | | | |
|----|------|---------|--|--------|--|
| 9 | 1000 | 23.1736 | | 1.0483 | |
| 10 | 1500 | 23.1723 | | 1.0476 | |
| 11 | 2000 | 23.171 | | 1.0469 | |
| 12 | 2500 | 23.1697 | | 1.0462 | |
| 13 | 3000 | 23.1684 | | 1.0455 | |

表 7-20 枯水期非正常排放对细河预测结果表 单位: mg/L

| 序号 | 河段距离/m | COD | | 氨氮 | |
|----|--------|---------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|
| | | 预测值 | 标准值 | 预测值 | 标准值 |
| 1 | 0 | 24.335 | 40 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类) | 1.2266 | 2.0 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类) |
| 2 | 50 | 24.3347 | | 1.2264 | |
| 3 | 100 | 24.3344 | | 1.2263 | |
| 4 | 200 | 24.3339 | | 1.226 | |
| 5 | 300 | 24.3334 | | 1.2257 | |
| 6 | 400 | 24.3328 | | 1.2253 | |
| 7 | 600 | 24.3317 | | 1.2247 | |
| 8 | 800 | 24.3307 | | 1.2241 | |
| 9 | 1000 | 24.3296 | | 1.2234 | |
| 10 | 1500 | 24.3269 | | 1.2219 | |
| 11 | 2000 | 24.3242 | | 1.2203 | |
| 12 | 2500 | 24.3215 | | 1.2187 | |
| 13 | 3000 | 24.3188 | | 1.2171 | |

(12) 预测结果分析

根据上表预测结果可知:

正产工况下: 排污水排入细河预测结果 COD、氨氮未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, 根据预测结果, 对邱家断面基本无影响。

非正常工况下: 由于项目排水量较大, 在非正常工况下会产生较大的排放量, 因此要加强管理, 坚决杜绝非正常工况的发生。

(13) 安全余量分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中“8.3 污染源排放量核算: 直接排放建设项目污染源排放量核算应在满足 8.2.2 的基础上, 遵循以下原则要求: 遵循地表水环境质量底线要求, 主要污染物(化学需氧量、氨氮)需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定: 受纳水体水环境质量标准为 GB 3838 V 类水域, 安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量的 8% 确定(安全余量 \geq 环境质量标准 $\times 8\%$); 地方如有更严格的环境管理要求, 按地方要求执行。”本项目将预计化学需氧量和氨氮的安全余量, 具体情况如下:

本次评价, 污水站外排化学需氧量、氨氮在排污口下游邱家断面(距本项目排污口 2.6km)

处，进行核算，结果如下：

表 7-21 安全余量分析表 单位：mg/L

| 项目 | 环境质量标准 | | 环境质量标准×8% | | 本项目建成后预测安全余量* | |
|-------------|------------------------|-----|-----------|------|---------------|-----|
| | COD | 氨氮 | COD | 氨氮 | COD | 氨氮 |
| 排污口下游 1000m | 40 | 2.0 | 3.2 | 0.16 | 17.59 | 1.1 |
| 安全余量分析 | 本项目建成后实际安全余量>环境质量标准×8% | | | | | |

注：*本项目建成后预测安全余量=河段标准值-该处预测值（根据上表正常工况预测值）。

根据上表，本项目建成后实际安全余量>理论安全余量满足导则规定要求。

（14）水污染防治实施

细河属于不达标区，根据《本溪市2017年度水污染防治实施计划》（本政办发〔2017〕32号），“集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施，污水集中处理设施要安装自动在线监控装置”。项目为污水站改造工程，同步建设在线监测装置，满足计划要求。

根据2017本溪市水环境质量考核指标，邱家断面流域水质考核断面目标水质为V类。根据预测结果，正常工况下预测结果可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类限值要求，本项目的建设将会极大的改善细河的水质。

（15）环境保护措施及环境管理

为保证项目出水水质长期稳定达标排放，本报告提出以下要求：

①公司应加强污水站日常维护管理保证设备运转正常、处理工况稳定，外排废水满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表1直接排放标准、《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表2标准。保证在线监测装置运行及维护良好，同时保证公司日常定期跟踪监测外排水质工作。

②当发生水质异常状况时，立即启动突发环境应急预案，将废水排入事故池，事故结束后再进入污水站处理达标后外排。

（16）废水处理工艺可行性分析

①生化处理系统废水处理工艺可行性分析

技改后生化处理系统污水处理量为 540m³/h，经“曝气调节池→高密度沉淀池→曝气生物滤池→反硝化生物滤池→砂滤池→预留臭氧氧化→清水池”处理达标后排入细河（详细生化处理系统污水处理工艺见五、建设项目工程分析章节）；

生化处理系统进出水水质指标见下表，生化处理系统废水分级处理效率见表 7-23。

表 7-22 生化处理系统设计进出水水质表

| 序号 | 检验项目 | 单位 | 进水指标 | 出水指标 | 执行标准 |
|----|------|-------------------|--------|-----------------|--------------------------------|
| 1 | 水量 | m ³ /d | 130000 | 540 | 《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) |
| 2 | pH | 无量纲 | 7-9 | 6-9 | 《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008) |
| 3 | 石油类 | mg/l | ≤10 | ≤3 | |
| 4 | 悬浮物 | mg/l | ≤200 | ≤20 | |
| 5 | COD | mg/l | ≤180 | ≤50 | |
| 6 | BOD | mg/l | ≤20 | ≤10 | |
| 7 | 色度 | 度 | ≤100 | ≤30 | |
| 8 | 总氮 | mg/l | ≤35 | ≤15 | |
| 9 | 总氰化物 | mg/l | ≤1 | ≤0.2 | |
| 10 | 总铁 | mg/l | ≤15 | ≤10 | 《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) |
| 11 | 氨氮 | mg/l | ≤25 | 丰水期≤5 其他时期≤2 | |
| 12 | 总磷 | mg/l | ≤1 | ≤0.5 | |

表 7-23 生化处理系统废水分级处理效率

| 水质指标 | | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 (丰水期) | 氨氮 (其他) | 石油类 | 总铁 | 色度 | 总磷 | 总氮 | 总氰 |
|---------|-----|-------|------------------|-----|-------------|------------|-----|-----|-----|------|-------|------|
| 曝气调节池 | 进水 | 180 | 20 | 200 | 25 | 25 | 10 | 15 | 100 | 1 | 35 | 1 |
| | 出水 | 160 | 18.2 | 180 | 24.25 | 24.25 | / | / | / | / | 28 | / |
| | 去除率 | 16.7% | 9% | 10% | 3% | 3% | / | / | / | / | 20% | / |
| 高密度沉淀池 | 进水 | 160 | 18.2 | 180 | 24.25 | 24.25 | 10 | / | / | / | 28 | / |
| | 出水 | 140 | 16.38 | 90 | 23.01 | 23.01 | 4 | / | / | / | 26.32 | / |
| | 去除率 | 14.3 | 10% | 50% | 5% | 5% | 60% | / | / | / | 6% | / |
| 曝气生物滤池 | 进水 | 140 | 16.38 | 90 | 23.01 | 23.01 | / | / | / | / | 26.32 | / |
| | 出水 | 100 | 11.47 | / | 13.8 | 9.20 | / | / | / | / | 18.4 | / |
| | 去除率 | 28.6 | 30% | / | 40% | 60% | / | / | / | / | 30% | / |
| 反硝化生物滤池 | 进水 | 100 | 11.47 | / | 13.8 | 9.20 | / | / | / | / | 18.4 | / |
| | 出水 | 60 | 10.47 | / | 9.66 | 4.60 | / | / | / | / | 15 | / |
| | 去除率 | 40 | 8.7 | / | 30% | 50% | / | / | / | / | 18.4% | / |
| 砂滤单元 | 进水 | 60 | 10.47 | 90 | 9.66 | 4.60 | 4 | 15 | 100 | 1 | 15 | 1 |
| | 出水 | 50 | 10 | 20 | 5 | 2 | 3 | 10 | 30 | 0.5 | / | 0.2 |
| | 去除率 | 16.7 | 4.49% | 78% | 48% | 57% | 25% | 33% | 70% | 50% | / | 80% |
| 出水标准 | / | ≤50 | ≤10 | ≤20 | ≤5 | ≤2 | ≤3 | ≤10 | ≤30 | ≤0.5 | ≤15 | ≤0.2 |
| 总去除效率 | / | 50% | 50% | 90% | 80% | 92% | 70% | 33% | 70% | 50% | 57% | 80% |

通过生化处理系统各工艺对废水中污染物的去除效率分析，废水经生化处理系统处理后的外排废水中水量（公司设计钢铁年产量为 $8.75 \times 10^6 \text{ t/a}$ ，水量限值为 $1.575 \times 10^7 \text{ t/a}$ > 本项目 $4.7304 \times 10^6 \text{ t/a}$ ）、总铁、氨氮、总磷满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表

2 新建钢铁联合企业直接排放标准，其他水质满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度。

根据可研报告，生化处理系统出水指标在设计阶段即按照氨氮≤2mg/L 设计，因此可以保证非丰水期排水达标。

综上，可知技改后新增生化处理系统废水处理工艺可行。

②生化处理系统废水处理工艺可行性分析

中水深度处理除盐系统处理能力 970m³/h，经“多介质过滤+超滤+反渗透”工艺处理后的废水回用于生产系统或高炉冲渣，不外排（详细中水深度处理除盐系统废水处理工艺见五、建设项目工程分析章节）；

中水深度处理除盐系统进出水水质指标见下表，中水深度处理除盐系统废水分级处理效率见表 7-25。

表 7-24 设计进出水水质表

| 序号 | 项目 | 进水水质 | 一级 RO 产水水 |
|----|------------|-------|-----------|
| 1 | pH 值 | 7-9 | 6.5~8.5 |
| 2 | 电导率（us/cm） | ≤1500 | ≤100 |
| 3 | 总硬度 | ≤260 | ≤5 |

表 7-25 中水深度处理除盐系统废水分级处理效率

| 水质指标 | | 总硬度 | 电导率 |
|-------|-----|-----|------|
| 多介质过滤 | 进水 | 260 | 1500 |
| | 出水 | / | / |
| | 去除率 | / | / |
| 超滤 | 进水 | / | / |
| | 出水 | / | / |
| | 去除率 | / | / |
| 反渗透 | 进水 | 260 | 1500 |
| | 出水 | 5 | 100 |
| | 去除率 | 98% | 93% |
| 出水预测 | / | 3 | 100 |
| 出水标准 | / | ≤5 | ≤100 |
| 总去除效率 | / | 98% | 94% |

通过中水深度处理除盐系统各工艺对废水中污染物的去除效率分析，废水经生化处理系统处理后废水中 pH、总铁、电导率满足炼钢、轧钢用户的用水标准。

综上，可知技改后新增中水深度处理除盐系统废水处理工艺可行。

（17）结论

本项目污水站出水直接排入细河，排放水质满足相关标准。项目建成后排放量减少、污

染物浓度降低，对改善环境质量有积极影响。因此本项目地表水环境影响是可接受的。

7.2.3 运营期地下水环境影响分析

(1) 等级判定

①项目类型根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”进行判定见下表。

表 7-26 地下水环境影响评价行业分类表

| 环评类别 行业类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
|--------------|-----|-----|---------------|-----|
| | | | 报告书 | 报告表 |
| 145、工业废水集中处理 | 全部 | / | I 类 | / |

根据上表，参考报告书类别，项目建设属于 I 类建设项目。

②建设项目的地下水环境敏感程度

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

表 7-27 地下水环境敏感程度分级表

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

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

项目所在场地不属于集中式饮用水水源地准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，场地内无集中式饮用水水源地；项目所在地为工业区，因此，项目场地地下水环境敏感程度为不敏感。

③建设项目评价工作等级

工程项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 7-28 评价工作等级分级表

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

根据上表，可知项目地下水环境影响评价工作等级为二级，评价范围为 20km²。

（2）地形地貌

评价区地形地貌及地质构造条件决定了地下水的形成分布和运移规律，按地下水赋存规律与岩石的含水程度，本区地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水、碳酸盐裂隙岩溶水和基岩裂隙水三个含水岩组。

①第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水分布于评价区中部和南部的沟谷处，含水层由砂、砂砾组成，厚5~20m，单井涌水量100~1000t/d，富水性中等。本次调查的1#、2#、3#、4#、7#、8#、9#、10#民井属此类，水位埋深2~4m，地下水化学类型多为重碳酸钙型。主要受大气降水下渗、河流、上游残坡积层孔隙潜水侧向径流补给，径流条件较好，以人工开采及向下游径流方式排泄。

②碳酸盐裂隙岩溶水

碳酸盐裂隙岩溶水广泛分布于评价区的中部，含水层由古生界寒武系和奥陶系灰岩及白云质灰岩组成。根据区域水文地质资料，岩石质地致密，裂隙发育不均匀，泉流量100~1000t/d，富水性中等。地下水化学类型多为重碳酸钙型。主要受大气降水下渗和上覆第四系松散岩类孔隙潜水垂向径流补给，其径流条件较好，主要以泉、人工开采和向下径流方式排泄。

③基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布于评价区的西北部，含水层由太古界鞍山群茨沟组斜长角闪岩及黑云变粒岩、元古界青白口系钓鱼台组石英砂岩、鞍山旋回微斜混合岩及混合花岗岩等组成。岩石较完整，裂隙弱发育，以风化裂隙发育为主。地下水主要赋存于基岩风化裂隙中，泉流量一般小于10t/d，富水性弱，地下水化学类型多为重碳酸钙型。主要受大气降水下渗和上覆第四系松散岩类孔隙潜水垂向径流补给，其径流条件一般，主要以泉、人工开采和向下径流方式排泄。

④地下水补给、径流与排泄

评价区的第四系松散岩类孔隙潜水主要受大气降水渗入补给，通过孔隙、风化裂隙渗入补给碳酸盐裂隙岩溶水和基岩裂隙水；同时评价区的碳酸盐裂隙岩溶水和基岩裂隙水由丘陵区向丘间沟谷溪流径流汇集，补给沟谷处第四系松散岩类孔隙潜水；地下水主要以泉、人工开采和向下径流的方式排泄。地下水在补径排的过程中受大气降水的影响。

（3）地下水环境影响预测

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，项目地下水环境影响评价级别为二级。

①预测因子筛选

项目将 COD、氨氮作为代表性污染物进行预测，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。因此污染物超标取值：COD 为 3mg/L，氨氮为 0.5mg/L，检出限值参考常规仪器监测标准。

模拟预测污染物浓度、标准限值及检出限值见下表。

表 7-29 模拟预测污染物浓度和标准限值一览表

| 序号 | 模拟特征污染物 | 模拟浓度（mg/L） | 标准限值（mg/L） | 检出限值（mg/L） |
|----|---------|------------|------------|------------|
| 1 | 耗氧量 | 180 | 3.0 | 0.5 |
| 2 | 氨氮 | 25 | 0.5 | 0.02 |

②预测模型

采用示踪剂瞬时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题公式作为预测模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量。

n—有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

③预测时段

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段。根据项目运营可能产生地下水污染的关键时段，以及项目的服务年限，设定本次预测时段为 100d、1000d 和 10 年。

④预测参数

模型需要的参数有：污染物质量 m_M；含水层厚度 M；地层有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；污染物在含水层的纵向弥散系数 DL；污染物在含水层的横向弥散系数 DT。这些参数主要根据水文地质试验资料来确定。

污染物质量 m ：由《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）可知，符合工程验收合格标准条件下允许的渗水量为不超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，则非正常工况的渗水量为 $20L/(m^2 \cdot d)$ 。本次预测以污染物浓度最高的缓冲池计算，缓冲池底面积为 $36m^2$ ，废水收集池耗氧量浓度为 $100mg/L$ ，氨氮浓度为 $25mg/L$ ，假设下游监测井在 $60d$ 监测数据中判断出地下水污染趋势，设定防渗检漏时间为 $60d$ ，在该类情景下，污染物泄露质量分别计算如下：

$$36m^2 \times 20L/(m^2 \cdot d) \times 100mg/L \times 60d = 4.32kg$$

$$36m^2 \times 20L/(m^2 \cdot d) \times 25mg/L \times 60d = 1.08kg$$

模拟计算中，假设 60 天泄漏的氨氮及耗氧量污染物瞬时便全部进入含水层中，并在短时间内达到了在含水层垂向上的均匀分布。显然，这样概化，计算结果更为保守，完全符合工程设计思想。

含水层厚度：浅层含水层主要为第四系孔隙水，根据搜集的评价区水文地质资料可知该区域含水层厚度平均在 $50m$ 。

含水层的有效孔隙度 n ：依据评价区相关水文地质资料，取 $n=0.1$ 。

水流的实际平均速度 u ：由区域水文地质资料可知含水层渗透系数为 $5m/d$ ，

根据实测水位流场可知，评价区区域水力坡度在 0.004 左右，因此含水层中的地下水渗流速度 $V=KI=5m/d \times 0.002=0.02m/d$ ，则实际平均流速 $u=V/n=0.2m/d$ 。

纵向弥散系数 DL ：地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 $4-5$ 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2018）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为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，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾利用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性

扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取弥散度参数值取 10m。

则含水层中的纵向弥散系数 $D_L=a_m \times u=10m \times 0.2m/d=2m^2/d$;

横向弥散系数 D_T : $D_T=D_L \times 0.1=0.2m^2/d$;

⑤预测结果

本评价对项目区发生泄漏情景进行了预测。

表 7-30 预测结果一览表

| 序号 | 因子 | 时间 | 超标范围 (m ²) | 最大浓度 (mg/L) | 最大浓度出现距离 (m) |
|----|-----|-------|------------------------|-------------|--------------|
| 1 | COD | 100d | 0 | 1.087 | 20 |
| 2 | | 1000d | 0 | 0.1087 | 200 |
| 3 | | 10 年 | 0 | 0.030 | 730 |
| 4 | 氨氮 | 100d | 0 | 0.271 | 20 |
| 5 | | 1000d | 0 | 0.0271 | 200 |
| 6 | | 10 年 | 0 | 0.007 | 730 |

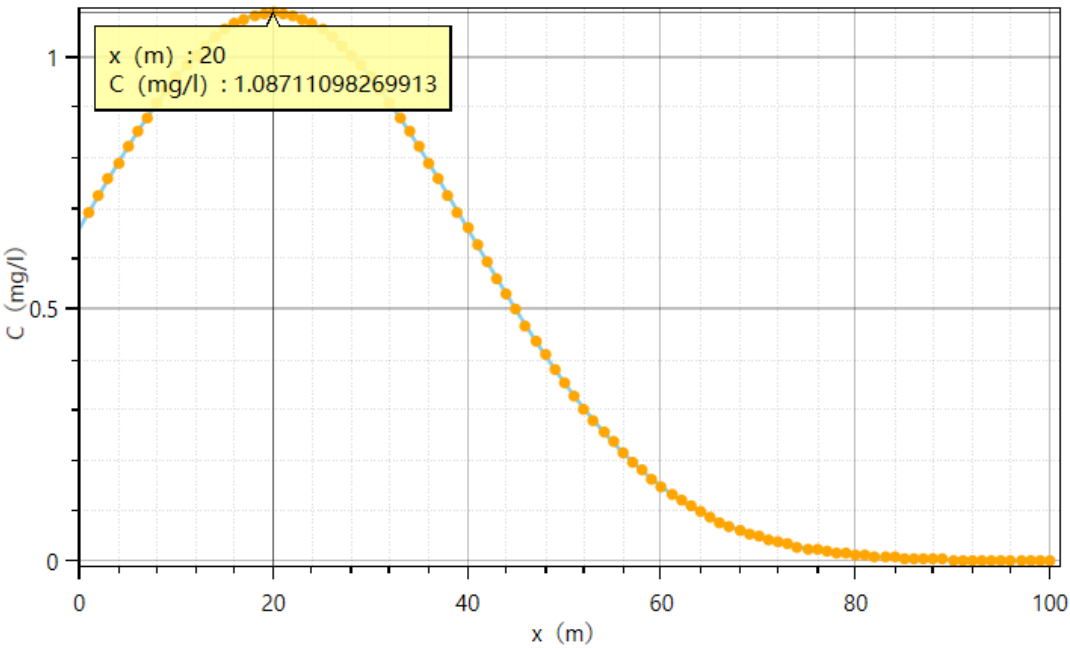


图 7-5 100 天下游轴向浓度变化曲线图（COD）

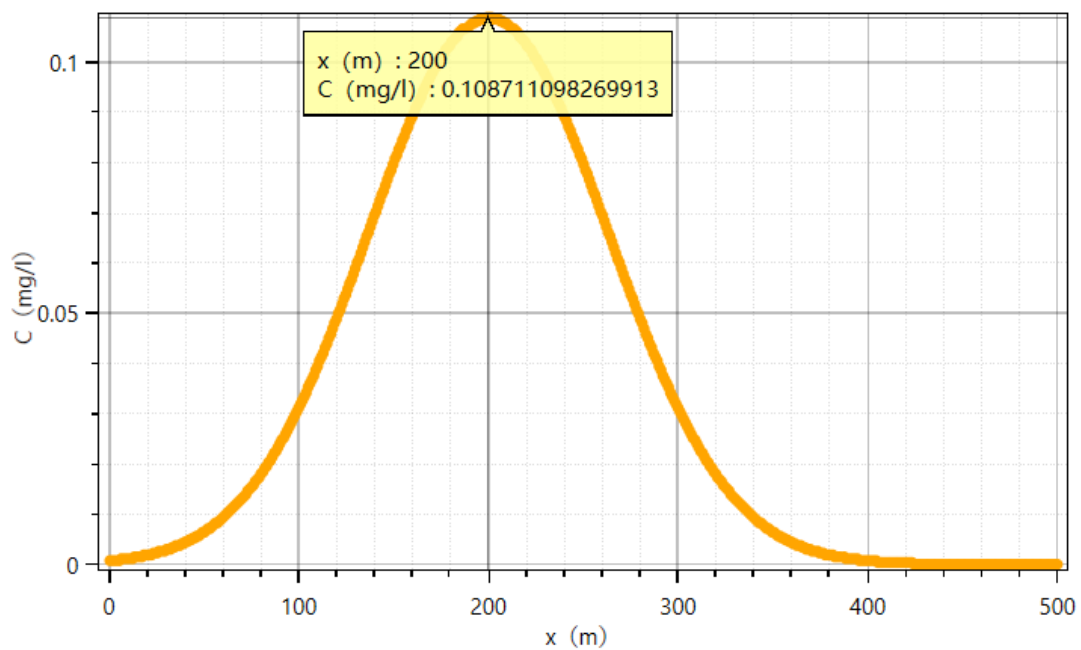


图 7-6 1000 天下游轴向浓度变化曲线图 (COD)

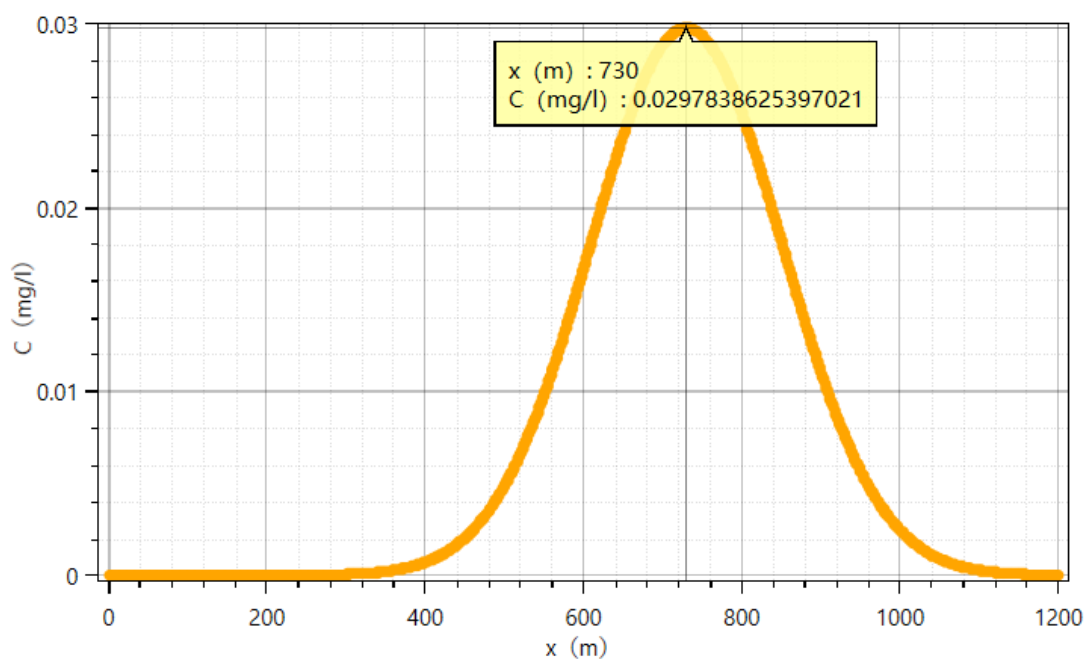


图 7-7 10 年下游轴向浓度变化曲线图 (COD)

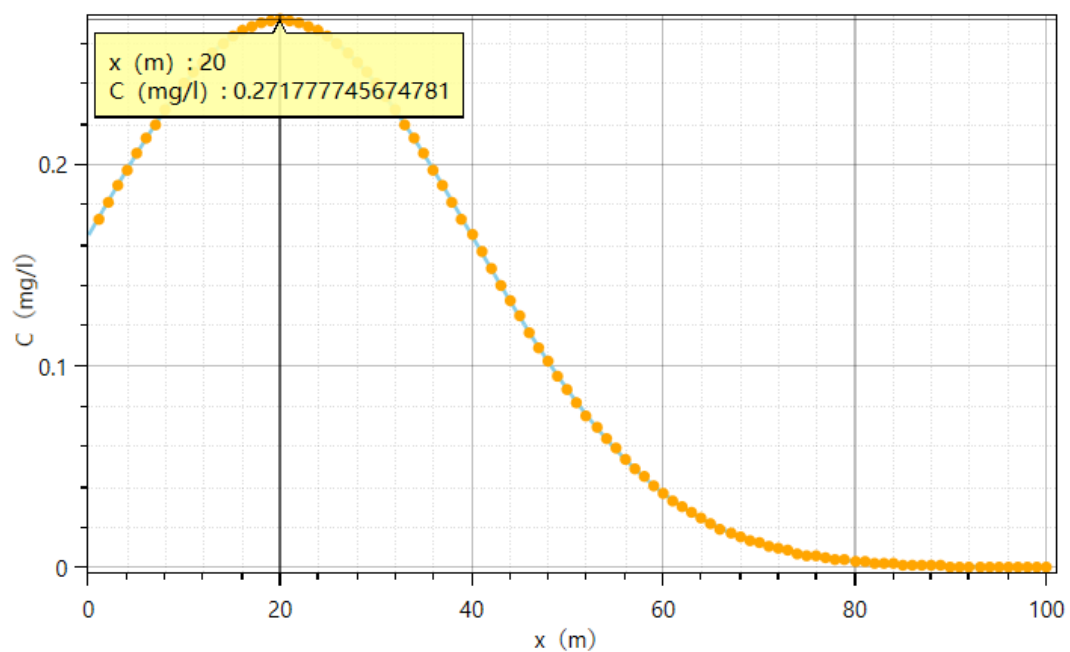


图 7-8 100 天下游轴向浓度变化曲线图（氨氮）

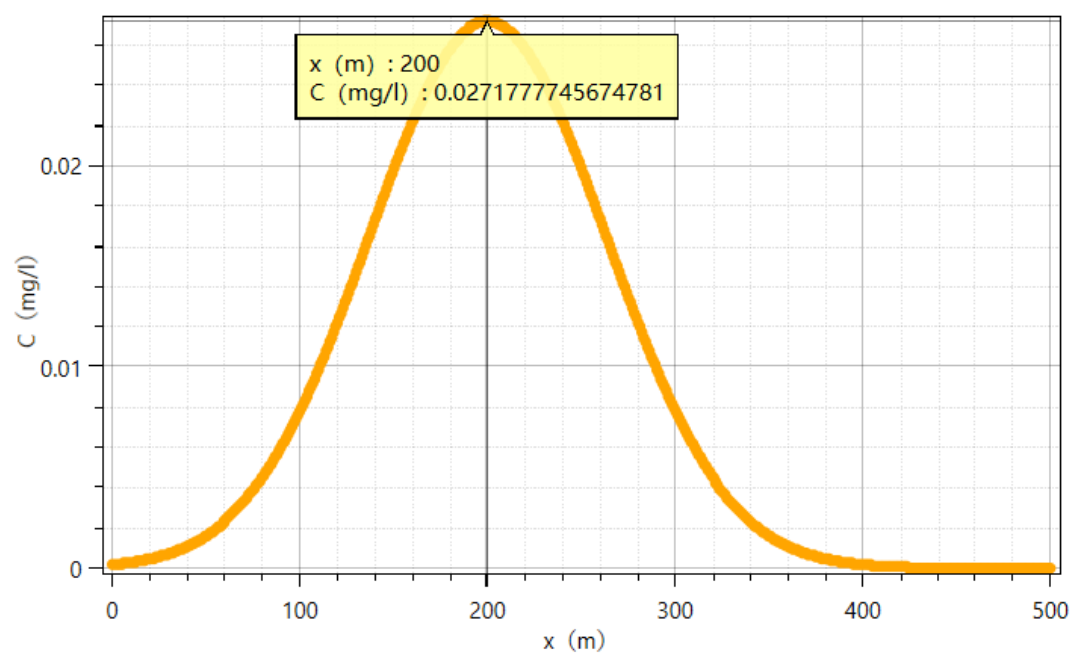


图 7-9 1000 天下游轴向浓度变化曲线图（氨氮）

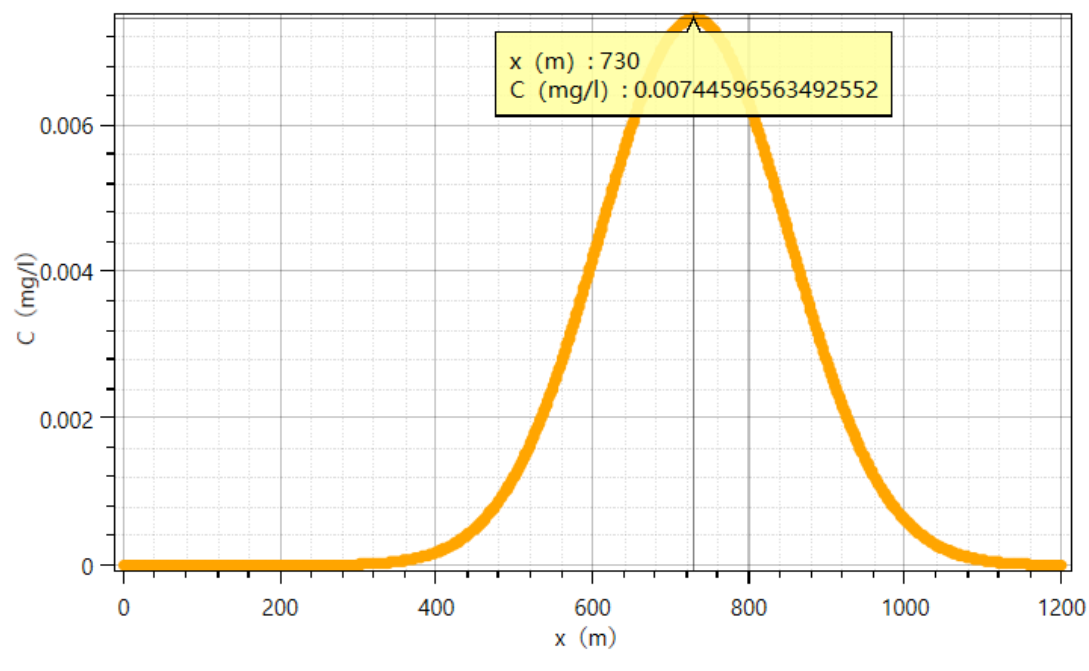


图 7-10 10 年下游轴向浓度变化曲线图（氨氮）

综上可知耗氧量、氨氮厂界预测最大浓度未超标，废水收集池发生破裂后，不会对地下水产生明显影响。

（4）防治措施

①地下水环境污染防治原则

针对项目的地下水污染，项目所在地包气带岩性主要是以粉粘和粉土为主，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

②分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，厂区内防渗情况分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体防渗分级需要根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行划分。

表 7-31 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漏后，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漏后，可及时发现和处理 |

根据项目特征，包气带岩性主要地下水污染源主要为污水管道及生化反应池等，若发生泄漏，不能及时发现和处理，因此污染控制难易程度为“难”。

表 7-32 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 $0.5 \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。 |
| 弱 | 岩(土)层不满足上述“强”和“中”的条件 |

根据项目所在区域水文地质特征,包气带岩性主要为粉土和粉质粘土的互层,包气带场地岩(土)层单层厚度 $> 1.0m$, 渗透系数 $2.7 \times 10^{-4}cm/s$, 防污性能为“弱”。

表 7-33 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、持久性有机污染物 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m； K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易—难 | 其它类型 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m； K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机污染物 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防渗区 | 中—强 | 易 | 其它类型 | 一般地面硬化 |

项目污染物主要为 COD、 NH_3-N , 部分为重金属和持久性有机物, 本项目污染物类型为“其它类型”。

根据项目自身污染物排放特征, 提出本项目分区防渗的要求, 具体见表。

表 7-34 项目防渗污染防治分区一览表

| 序号 | 污染防治区类别 | 污染防治区域及部位 | 防渗技术要求 | 防渗措施 |
|----|---------|------------------------|---|---|
| 1 | 重点防渗区 | 中水深度处理除盐系统 生化深度处理系统 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参考 GB18598 执行 | 用三七灰土夯实后, 再采用 15mm 厚的混凝土防渗系统, 再涂一层沥青防渗层或环氧树脂防渗层 |

③为尽可能降低项目建设对当地地下水环境的影响, 采取以下环保措施:

a 加强生产管理, 减少跑、冒、滴、漏等现象的发生;

b 污水管道设专用管沟, 管沟上设活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、发现;

④地下水环境监测方案

为了及时准确的掌握项目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, 应对项目区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项目对地下水的污染。

a 地下水监测井布设原则

I 重点污染区监测原则；

II 以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；

III 在线监测与例行监测相结合原则。

b 监测点布设方案

I 监测井数

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）的要求，地下水监测点布设原则结合项目区地下水流向、项目场区下游敏感点位置以及对地下水污染物预测结果布设地下水水质监测井。

II 监测频率及监测因子

根据当地实际水文地质条件，将监测井层位定为浅层，井深 25~35m。

监测频率：半年监测一次。

监测因子：pH、COD、氨氮、BOD₅、SS、TN、TP。

c 监测数据管理

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，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备。

d 应急响应措施：一旦发生地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

I 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

II 查明并切断污染源。

III 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

IV 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

V 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

VI 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

VII 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行修复治理工作。

VIII 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，进行长期跟踪监测，及时准确地掌握项目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。

7.2.4 运营期声环境影响分析

(1) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑了厂房等建筑的屏障作用、空气吸收。

室外点声源利用点源衰减公式

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

式中 $LA(r)$ 、 $LA(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

对于室内声源按下列步骤计算:

①由类比监测取得室外靠近围栏结构处的声压级 $LA(r_0)$ 。

②将室外声级 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:

$$LW = LA(r_0) + 10 \lg S$$

式中 S 为透声面积。

③利用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$LA(r) = LW - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

④利用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 LA_i} \right)$$

式中 LA_i 为声源单独作用时预测出的 A 声级, n 为声源个数。

户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关,我们根据它们之间的距离、声音的频率(一般取 500HZ)算出菲涅尔系数,然后在查表找出相对应的衰减值(dB)。菲涅尔系数的计算方法如下:

$$N = 2(A + B - C) / \lambda$$

式中 A ——是声源与屏障顶端的距离

B ——是接收点与屏障顶端的距离;

D ——声源与接收点见的距离;

λ ——波长。

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数,预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数,见下表。

表 7-35 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

| 温度℃ | 相对湿度% | 大气吸收衰减系数 a, dB/km | | | | | | | |
|-----|-------|-------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | | 倍频带中心频率 Hz | | | | | | | |
| 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117.0 |
| 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0 | 9.0 | 22.9 | 76.6 |
| 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 |
| 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202.0 |
| 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |

(2) 预测参数

污水处理过程中，产生噪声影响的有以下设备：鼓风机、各类泵、污泥浓缩机，主要集中在以下构筑物中：

表 7-36 噪声预测实施参数

| 序号 | 设备 | 数量 | 源强声级 |
|----|-----------|-----|-------|
| 1 | 原水池 | 1 座 | 70-75 |
| 2 | 超滤产水池 | 1 座 | 75-80 |
| 3 | RO1 产水池 | 1 座 | 75-80 |
| 4 | RO1 浓水池 | 1 座 | 75-80 |
| 6 | RO3 浓水池 | 1 座 | 75-80 |
| 7 | 过滤间 | 1 座 | 70-75 |
| 8 | 加药间 | 1 座 | 75-80 |
| 9 | 膜处理间 | 1 座 | 75-80 |
| 10 | 超滤间 | 1 座 | 75-80 |
| 11 | 水泵间 | 1 座 | 75-80 |
| 12 | 电气室及控制室 | 1 座 | 70-75 |
| 13 | 缓冲池 | 1 座 | 70-75 |
| 14 | 曝气生物滤池 | 6 座 | 70-75 |
| 15 | 反硝化生物滤池 | 4 座 | 70-75 |
| 16 | 砂滤池 | 5 座 | 70-75 |
| 17 | 排放水池 | 1 座 | 70-75 |
| 18 | 废水池 | 1 座 | 70-75 |
| 19 | 水泵间 | 1 间 | 75-80 |
| 20 | 加药间 | 1 间 | 70-75 |
| 21 | 配电间 | 1 间 | 70-75 |
| 22 | 生化滤池风机管廊间 | 1 间 | 75-80 |

(3) 预测结果分析

根据上述模式和参数，计算出在落实上述治理措施并达到设计治理效果的条件下，各噪声源传播至厂界预测点处的最大噪声值，与标准比较，其结果见下表。

表 7-37 项目噪声预测结果一览表

| 项目 | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
|----|-----|-----|-----|-----|
|----|-----|-----|-----|-----|

| 贡献值 | 45.61 | | 32.64 | | 47.24 | | 47.52 | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 背景值 | 55.7 | 45.4 | 54.1 | 43.2 | 55.4 | 45.3 | 53.8 | 43.6 |
| 预测值 | 56.11 | 56.09 | 54.13 | 43.57 | 56.02 | 49.39 | 54.72 | 49 |
| 标准值 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

声源的厂界噪声贡献值范围为 43.57-56.11dB（A），其厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应 3 类标准限值的要求，故本项目运营期产生的噪声对周围声环境影响较小。

（4）污染防治措施

由于设备源对项目周围的声环境会产生一定的影响，必须得到重视并采取相应措施进行治疗，避免造成噪声污染。

①声源控制

▼建设单位优先选用低噪声设备；

▼对设备定期检修，及时更换易损件，紧固各个零部件；

▼及时更换超过使用年限的设备。

②传播途径控制上

▼各类机械设备应设置独立减震基础或加装减震垫，采用弹性支撑或弹性连接以及动力消震装置以减小振动。

③噪声管理措施建议

项目运行后，建设单位应加强噪声的控制管理，减少噪声对环境造成的污染，具体措施建议如下：

a 加强工人噪声控制意识，在操作中严格遵守设备的操作规程，防止因误操作而产生异常噪声。

加强车间门窗的密封性，生产过程中保证门窗关闭（各厂房、设备间隔音量达到 25dB(A)）。

b 对生产噪声进行定期监测和自检，发现噪声超标要及时查找原因并采取有效措施进行整改，确保厂界噪声达标。

建设项目噪声源通过实施减振防噪措施后，项目厂区边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类噪声标准。故本项目设备运转时产生的噪声对周围环境影响较小。

7.2.5 运营期固体废物环境影响分析

(1) 固体废物产生量及处置措施可行性

具体管理措施如下：

一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修订）中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存区，同时定期外售处理。

根据危险废物管理规定，危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放。本项目运营期固体废物主要有：污泥、废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜）、废滤料、废润滑油。

①废滤膜、废滤料为一般工业固体废物，收集后综合利用处理。

②根据《本溪北营钢铁(集团)股份有限公司建设项目环境现状评估报告》中现有污泥处理方式，本项目仍通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼用作烧结配料综合利用。

③废润滑油暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

表 7-38 固体废物产生量与处理措施

| 序号 | 固废种类 | 产生量 | 危险废物编号 | 危废类别 | 分类 | 处置措施 |
|----|------|-----------|-----------------|-------------|--------|----------------------|
| 1 | 废滤膜 | 0.14t/a | / | / | 一般工业固废 | 综合利用处理 |
| 2 | 废滤料 | 0.267t/a | / | / | 一般工业固废 | 综合利用处理 |
| 3 | 泥饼 | 75.735t/a | / | / | 一般工业固废 | 作烧结配料综合利用 |
| 4 | 废润滑油 | 1t/a | HW08 900-249-08 | 废矿物油与含矿物油废物 | 危险废物 | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 |

4.2 危险废物处置措施可行性

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 7-39 危险废物基本情况

| 序号 | 名称 | 类别 | 代码 | 产生量 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 防治措施 |
|----|------|------|------------|------|------|----|------|------|------|------|--------|
| 1 | 废润滑油 | HW08 | 900-249-08 | 1t/a | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 间歇 | T, I | 桶装，危废间 |

本项目依托现有 1 座危废暂存间。建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行收集及贮存，具体做法包括：设置独立的危废暂存间，并进行防风、防雨、防晒处理，对危废暂存间地面进行硬化处理，各种危废分类单独存放，存储容器为塑料桶；每个铁桶下面设置防渗托盘；设置环保标志牌等。

现有危废暂存间已做到如下要求：

a.采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。

b.固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内。

c.采用集装箱作为危废暂存间，且表面无裂隙。

d.建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

依托可行性

拟建项目危险废物均收集后运往危废暂存间中贮存，定期由有资质单位收集处理。本项目依托一个占地面积 60m² 的已建设危废暂存间，位于厂区西北部，现有危废产生量约为 1.35t/a。储存时间一般为 1 个月，即现有暂存量约为 0.1125t。

本项目新增危废量为 1t/a，存储时间按 1 个月计算，则新增 0.083t/a。现有+拟建总计 0.1958t/a。因此，可以满足项目危废暂存需求。

综上所述，在建设单位严格对本项目的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

7.2.6 运营期土壤分析

（1）土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，识别建设项目土壤影响类型及影响途径，具体详见下表。

表 7-40 土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

| 不同时段 | 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 |
| 建设期 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 运营期 | - | - | √ | - | - | - | - | - |
| 服务期满后 | - | - | - | - | - | - | - | - |

本项目建设期较短，且施工过程简单，对土壤环境的影响主要表现为土地类型及植被的变化。本项目运营期废气污染物主要为硫化氢、氨气，排放量较少，对土壤环境较小。场区内设计完善的废水收集及处理系统，污水站设置在室内并采取地面硬化，确保不会发生废水地面漫流现象，对土壤的影响概率较小。对于污水站，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

因此，本项目属于污染影响型项目，运营期对土壤环境的影响途径主要为污染物的垂直入渗。

表 7-41 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|-----|---------|------|---------|--------|----|
| 污水站 | 各个池体 | 垂直入渗 | COD、氨氮等 | COD、氨氮 | 事故 |

(2) 评价等级的确定

根据国家生态环境部 2019 年 7 月 1 日实施的《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级的划分应根据建设项目类别、占地规模与敏感程度进行判定，可划分为一、二、三级。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，该项目属工业废水处理，所属的土壤环境影响评价项目类别为 II 类建设项目。行业分类见下表。

表 7-42 土壤环境影响评价项目类别

| 行业类别 | 项目类别 | | | |
|----------------------------|-------------------|---|--|------|
| | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 |
| 电力热力 燃气及水 生产和供 应业 | 生活垃 圾及污 泥发电 | 水力发电；火力发电（燃气发电除 外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利 用发电；工业废水处理；燃气生产 | 生活污水处理；燃煤锅炉总容 量 65t/h（不含）以上的热力生 产工程；燃油锅炉总容量 65t/h （不含）以上的热力生产工程 | 其他 |

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 7-43 土壤环境敏感程度分级

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

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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，本项目占地面积为 2.252hm^2 ，属于小型规模。

表 7-44 评价工作等级分级表

| 占地规模评价工作等级 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
| 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。

现场调查显示，项目所在地及周边规划为工业用地，土壤环境敏感程度为不敏感，项目属于小型规模，根据上表可判断，此次评价项目土壤环境评价等级为三级。

(3) 区域土壤环境现状

土壤类型

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查, 本项目调查评价范围内土壤类型为潮棕壤。

土壤相关信息如下:

全剖面无石灰反应, 呈微酸至中性反应, 有潜水现象, 耕层较厚, 有机质含量较高, 养分含量相对较丰。

表 7-45 潮棕壤特征表

| 深度(cm) | 特征 |
|---------|---|
| 0~17 | 干时亮黄棕色(10YR6/6), 粉砂壤, 粒状结构, 疏松, 润, 有少量作物根系。 |
| 17~27 | 颜色质地同上。似团块结构, 紧密, 润, 有蚯蚓孔穴, 作物根系少, 有铁锰斑。 |
| 27~46 | 浊黄橙色(10YR7/4), 粉砂壤, 似块状结构, 偶见铁锰结核。 |
| 46~91 | 亮黄棕色(10YR6/6), 壤土, 块状结构, 紧实, 有作物细根和铁锰斑。 |
| 91~146 | 浊黄橙色(10YR7/3), 粉砂壤, 见白云母片, 块状结构, 紧实, 铁锰斑较多。 |
| 146~200 | 质地偏砂为砂壤, 白云母片较多, 铁锰斑增大。 |

(4) 土壤影响分析

土壤是连接有机界与无机界的重要枢纽, 是人类生存的重要物质基础。污染物一旦进入土壤, 就变成影响一切生物循环的一部分, 影响着人类的健康和生命。特别是重金属元素和难降解的有机污染物, 它们对土壤污染具有长期性、隐蔽性和积累性等特点。一旦造成土壤污染, 就难以清除。

根据项目的特点, 本工程对土壤的影响表现在污水渗漏的污染物对土壤质地性状的影响, 以及污泥储存可能对土壤产生的影响。土壤的影响主要是通过长期累积, 通过不断渗透入土壤层, 从而影响土壤质, 改变土壤质地的功能。工程项目收集废水主要为炼钢、炼焦的工业废水。各个车间已对相应的重金属离子进行处理, 可以满足相应的排放标准。

污水处理设施的废水长期渗漏将对土壤质地产生较大的影响, 因此, 建设单位在设计施工, 污水处理设施所在的地面采取粘土铺底, 污水处理设施的地基需加固, 以防地基层而产生污水处理池开裂, 而使污水渗漏, 同时对于污水池底要用水泥加厚。污泥及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构, 影响土壤中微生物的活动, 有碍植物的生长, 而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。拟建项目对污泥和其他固体废物堆放场所, 对地面进行硬化和防渗漏处理。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 污水处理设施渗漏对土壤环境的影响较小。

7.3 运营期风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.3.1 风险调查

根据危险物质可能的影响途径，建设项目环境敏感特征见下表。

表 7-46 建设项目环境敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | | |
|----------|-------------------------------|--------|-----------|-------------|----|--------------|-------|
| 环境 空气 | 厂址周边 5km 范围 | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 相对污水站最近距离/m | 属性 | 人口数 | |
| | 1 | 二道河子 | W | 2000 | 居民 | 50 户，175 人 | |
| | 2 | 前牌坊村 | SW | 2170 | 居民 | 53 户，186 人 | |
| | 3 | 东沟村 | SW | 1230 | 居民 | 49 户，172 人 | |
| | 4 | 黄家村 | SW | 2430 | 居民 | 186 户，651 人 | |
| | 5 | 黄家大沟 | SW | 2410 | 居民 | 24 户，84 人 | |
| | 6 | 刘家堡子 | SE | 2560 | 居民 | 139 户，486 人 | |
| | 7 | 榆树林子 | E | 2590 | 居民 | 130 户，455 人 | |
| | 8 | 北台村 | NE | 2800 | 居民 | 300 户，1050 人 | |
| | 9 | 牌坊台沟 | W | 3376 | 居民 | 50 户，175 人 | |
| | 10 | 后牌坊村 | NW | 4000 | 居民 | 50 户，175 人 | |
| | 11 | 蒿甸子村 | SW | 3850 | 居民 | 100 户，350 人 | |
| | 12 | 前蒿甸子村 | SW | 4290 | 居民 | 100 户，350 人 | |
| | 13 | 沟门 | S | 3825 | 居民 | 50 户，175 人 | |
| | 14 | 沟里 | S | 4500 | 居民 | 100 户，375 人 | |
| | 15 | 梨沟村 | SE | 3270 | 居民 | 240 户，840 人 | |
| | 16 | 通天沟 | SE | 3840 | 居民 | 240 户，840 人 | |
| | 17 | 岭下村 | E | 4080 | 居民 | 936 户，3276 人 | |
| | 18 | 富豪村 | E | 4000 | 居民 | 75 户，263 人 | |
| | 厂址周边 500m 范围人口数小计 | | | | | | 0 |
| | 厂址周边 5km 范围人口数小计 | | | | | | 10053 |
| | 大气敏感程度 E 值 | | | | | | E2 |
| 地表 水 | 受纳水体 | | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 细河 | V | | | — | |
| | 内陆水体排放点下游 10km 内无 1 类、2 类敏感目标 | | | | | | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 | |

| | | | | | | |
|-----|---------------|---------|--------|------|---------|---------|
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与界下距游离厂 |
| | 1 | 厂区周边地下水 | G3 | III类 | D2 | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

7.3.2 环境风险潜势初判

7.3.2.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目 P 的分级按照分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行确定。

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）见下表。

表 7-47 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 原辅料名称 | 最大储存量（t） | 临界量（t） | qi/Qi |
|----|------------|----------|--------|---------|
| 1 | 次氯酸钠（杀菌剂） | 12 | 5 | 2.4 |
| 2 | 盐酸 | 4.35 | 7.5 | 0.58 |
| 3 | 阻垢剂* | 32 | 100 | 0.32 |
| 4 | 还原剂* | 21.6 | 100 | 0.216 |
| 5 | 非氧化性（杀菌）剂* | 4 | 100 | 0.04 |
| 6 | 冰醋酸 | 40 | 10 | 4 |
| 7 | 润滑油 | 3.45 | 2500 | 0.00138 |
| Q | | | | 7.55738 |

*阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂均为对人体无害物质，但排入水体中会导致 COD 升高，因此临界量参考危害水环境物质临界量（100t）。

根据上表计算可知，Q 值=7.55738，属于（1）类 $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-48 行业及生产工艺（M）

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

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为半导体行业，具体生产工艺（M）见下表。

表 7-49 本项目 M 值确定表

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|-----------------|--------|-------------|------|------|
| 1 | 酸存储区 | 涉及危险物质使用、贮存 | 1 | 5 |
| 项目 M 值 Σ | | | | 5 |

根据上表分析可知，本项目 M 值=5，属于 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 7-50 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上，本项目 Q 属于（1）类 $1 \leq Q < 10$ ；行业及生产工艺为 M4；因此，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

7.3.2.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目各要素环境敏感程度等级进行判断。

a 大气环境敏感程度分级

大气环境敏感程度分级见表下表。

表 7-51 大气环境敏感程度分级表

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

根据调查可知，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 10053 人，小于 5 万人，但大于 1 万人，无其他需要特殊保护区域；周边 500m 范围内人口总数为 0 人，小于 500 人。因此，项目大气环境敏感程度分级属于 E2。

b 地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级见下表。

表 7-52 地表水环境敏感程度分级表

| 环境敏感目标 | 地表水环境功能敏感性 | | |
|--------|------------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

地表水功能敏感性分区见下表。

表 7-53 地表水功能敏感性分区

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

环境敏感目标分级见下表。

表 7-54 环境敏感目标分级

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

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见上表。

根据工程分析及现场调查，拟建项目附近水体为细河，水体功能为 V 类水体，环境敏感目标分级为 S3，敏感特性 F2。地表水环境敏感程度分级为 E2。

c 地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 7-55 地下水环境敏感程度分级表

| 包气带防污性能 | 地下水环境功能敏感性 | | |
|---------|------------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E2 | E3 |

地下水功能敏感性分区见下表。

表 7-56 地下水环境敏感性分区

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

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

包气带防污性能分级见下表。

表 7-57 地下水环境敏感性分区

| 分级 | 包气带岩石的渗透性能 |
|----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb: 岩土单层厚度。K: 渗透系数。

建设项目场址包气带单层粉质粘土层厚度 $Mb 1.7 \sim 1.8m > 1.0m$, 分布不连续、不稳定, 渗透系数 $K 1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}cm/s$ 。包气带防污性能分级属弱等, 为 D2。敏感程度为 G2 综合项目地下水功能敏感性和包气带防污性能, 根据上表地下水环境敏感程度分级, 确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.3.2.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7-58 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

根据上表结合项目环境敏感程度 E 及危险物质、工艺系统危险性等级 P，判定拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势等级为 II 级。

7.3.2.4 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

根据上述分析，大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。导则要求：因此本项目环境风险潜势为 II 级。

表 7-59 风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表，本项目风险评价工作等级为三级，地下水风险进行简单分析；大气、地表水进行三级评价。大气风险评价范围为 3km；地下水评价范围为 20km²；地表水评价范围为排污口上游 500m 至下游约 1km 范围内。

7.3.3 风险识别

7.3.3.1 风险物质识别

物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、生产过程中排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目涉及的风险物质为次氯酸钠、盐酸、阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂、冰醋酸、润滑油。

（1）危险物质分析

表 7-60 危险物质基本信息表

| 项目 | | 次氯酸钠 | 盐酸 |
|------------------|-------|---|---|
| 物 化 性 质 | 又名 | 氯氧化钠,氧氯化钠；次氯酸钠溶液；漂液 | 氯化氢 |
| | 外观 | 无色液体带有强烈的气味 | 室温下为无色气体，遇空气中的水汽形成白色盐酸酸雾。 |
| | 分子式 | NaClO | HCl |
| | 分子量 | 73.95350 | 35.97670 |
| | 熔点（℃） | -16℃ | -35℃ |
| | 沸点（℃） | 111℃ | 57℃ |
| | 相对密度 | 1.10 g/mL | 1.2 g/mL |
| | 蒸气压 | / | 613 psi (21.1℃) |
| | 溶解性 | 易分解 | 可混合的 |
| 稳定性 | | 稳定。与酸接触会释放有毒气体（氯）。光敏感。与强酸、胺、氨、铵盐、还原剂、金属、氮丙啶、甲醇、甲酸、苯乙腈不相容。 | 稳定。大多数金属与碱不相容。避免与水接触。 |
| 毒性 | | LD50: 8500 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料 | 经口: LD50 Rabbit oral 900 mg/kg 吸入: LC50 Rat inhalation 3124 ppm/1 hr |
| 危险特性 | | 与酸接触会释放有毒气体。 | 避免吸入、接触 |
| 项目 | | 乙酸 | 阻垢剂、还原剂 |
| 物 | 又名 | 冰乙酸;乙酸;冰醋酸 | 主要成分：有机分散物、有机络合物、单 |

| | | | |
|-------------|-------|---|-------------------------------------|
| 化 性 质 | 外观 | | 原子氧-羟基聚合物等，对人体无害，避免与酸接触，排水水体中可造成污染。 |
| | 分子式 | C ₂ H ₄ O ₂ | |
| | 分子量 | 60.02110 | |
| | 熔点（℃） | 16.2℃ | |
| | 沸点（℃） | 97.4℃ | |
| | 相对密度 | 1.050g/mL | |
| | 蒸气压 | 1.52 | |
| | 溶解性 | 可混合的 | |
| | 稳定性 | 在正常储存和搬运条件下，在密闭容器中室温下稳定。 | |
| 毒性 | | LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入) | |
| 危险特性 | | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。 | |

7.3.3.2 生产装置及危险识别

项目风险装置主要为原材料储罐，生产装置风险识别见下表。

表 7-61 生产装置风险识别

| 序号 | 名称 | 数量 | 总容积（m ³ ） | 风险物质储存量（t） |
|----|------|----|----------------------|------------|
| 1 | 次氯酸钠 | 1 | 15 | 12 |
| 2 | 盐酸 | 1 | 5.5 | 4.35 |

7.3.3.3 生产系统风险识别

（1）生产系统危险性识别

通过对污水处理站所选用的工艺及整个污水处理站所建设施的分析，风险污染事故的典型主要反应在污水处理站非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几个方面：

①污水处理站由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入细河，造成事故污染；

②活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

③项目原材料储存过程中由于物料泄漏，引起火灾爆炸等风险事故。

（2）风险识别结果

根据项目涉及到的危险性识别，项目生产过程中存在的环境风险事故主要有：出水水质超

标引起的环境事件；生产过程中由于长时间停水、停电、设备故障等突发事件；进水水质未达污水处理站接管要求，对污水处理站处理负荷冲击影响，一旦发生此类事故，如处置不当，将对环境产生不利影响。

根据污水站目前运行以及环境管理情况看，本评价认为拟建项目环境风险是可防控的。

根据物质危险性识别结果及厂区平面布置图，项目共 1 个危险单元，为加药间贮药区，可能受影响的环境保护目标为细河。

表 7-62 风险识别结果一览表

| 危险单元 | 危险物质 | 风险源 | 环境风险类型 | 环境影响途径 |
|--------|-----------------------------------|-----|-------------|----------|
| 加药间贮药区 | 次氯酸钠、盐酸、阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂、冰醋酸、润滑油 | 储罐 | 泄漏、挥发、燃烧、爆炸 | 进入大气、水环境 |

7.3.4 环境风险分析

项目风险事故主要有电力及机械故障、污水处理站停车检修、进水污染事故、污泥膨胀、污泥解体、污泥处置不当；危险品次氯酸钠储罐泄漏，次氯酸钠低毒、具有腐蚀性、受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，储罐泄漏事故主要表现为储罐泄漏造成周边地表水体污染。

（1）大气环境风险影响分析

盐酸、次氯酸钠、冰醋酸泄漏遇水引起强烈反应，会产生酸烟雾，酸雾在空气中扩散污染环境空气。

（2）地表水环境风险影响分析

次氯酸钠、盐酸、阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂、冰醋酸泄漏及爆炸事故产生的物质泄漏进入雨水管中，排入厂区外地表水，造成地表水污染，最终通过饮用水对人体健康造成危害。

（3）地下水环境风险影响分析

次氯酸钠、盐酸、阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂、冰醋酸泄漏及爆炸事故产生的物质泄漏进入雨水管中，排入厂区外地表水，造成地表水及土壤污染，进一步下渗进入地下水造成地下水污染，最终通过饮用水对人体健康造成危害。

（4）润滑油

根据以往同类企业事故调查分析，设定项目最大可信事故为操作、管理不当时可能出现润滑油的泄露、密封点损坏，泄露的油的液相以及挥发后进入大气，向周围环境扩散，达到燃爆极限遇明火后发生火灾、爆炸事故。

7.3.5 环境风险防范措施

（1）污染事故的防治措施

污水站事故来源于生化处理系统或中水深度处理除盐系统设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

①污水站应针对可能发生的污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，同时生化处理系统或中水深度处理除盐系统停泵、闭闸，使污水全部进入现有污水处理系统，处理达标后部分回用，部分外排。

由于本项目建设前现有污水处理系统可以将全厂综合废水处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》及《辽宁省污水综合排放标准》，并且技改后现有污水处理系统污水处理能力和处理量不发生改变，故现有污水处理系统可以作为生化处理系统或中水深度处理除盐系统设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差时的污水应急处理系统。

②项目生产过程中存在的环境风险主要为污水事故性排放的风险，污水站与重要的污水排放厂区之间，要有通畅的信息交流通道，建立企业的事故报告制度，加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放，一旦排水进入污水站的厂区发生事故，应要求厂区在第一时间向污水站报告事故的类型，并关闭出水阀，停止将水送入污水站，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

③污水站应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时通知厂区废水排放量大的部门停泵或闭闸。

④建立可靠的污水站运行监控系统，总排放口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入栅前调节池，并对废水处理系统进行检修，同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

⑤如遇检修时，现有污水站系统为双线运行，可通过分批次维修、减产方式避免废水直排。如污水站需全厂维修，可通过停产方式避免废水直排。

⑥加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。

⑦对产生的污泥、栅渣和沉砂做到及时、妥善处置。

⑧加强职工操作技能的培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

（2）危险物质事故应急措施

1）次氯酸钠、盐酸、冰醋酸事故应急措施

①急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

防护：工程控制：生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备，呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）眼镜防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。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，注意个人清洁卫生。

2）润滑油泄露

油品泄露将会污染地表水、地下水、大气环境，一旦发生渗漏，利用消防沙或者化学棉吸收泄露矿物油，收集后用密封桶密封后由有资质单位进行处理，不会进入地表水体，同时存放区地面做了防渗。

（3）污泥膨胀事故应急措施

针对污泥膨胀事故通过控制适宜的污泥负荷、回流比、污泥龄、调节污水的 PH 值、溶解氧等。

7.3.6 环境风险应急预案

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，制定出项目初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时项目的环境应急预案应与项目区的环境应急预案相衔接。

根据环境风险分析的结果，企业应及时修订完善突发环境事件应急预案，必须严格落实风险管控措施并加强地下水环境风险管控，确保环境安全。对于项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要见下表，供项目决策人参考。

表 7-63 突发环境事件应急预案纲要

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|------------|-----------------------|
| 1 | 预案的使用范围 | 明确预案使用范围 |
| 2 | 应急组织 | 指挥机构组成；指挥机构的主要职责 |
| 3 | 环境事件的分类与分级 | 规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类 |

| | | |
|---|---------|--|
| 4 | 监控和预警 | 安排风险监测，并组织防线区域的预警 |
| 5 | 应急响应 | 分级响应机制；现场应急措施； 应急设施（备）及应急物资的启用程序；抢险、处置及控制措施；人员紧急撤离和疏散；大气环境突发环境事件的应急措施；水环境突发环境事件的应急措施；应急监测；应急终止； |
| 6 | 应急保障 | 通信与信息保障；应急队伍保障；应急物资装备保障；经费及其他保障 |
| 7 | 善后处置 | 现场恢复；环境恢复；善后赔偿 |
| 8 | 预案管理及演练 | 应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对项目区内工人进行安全卫生教育 |

7.3.7 结论

项目主要风险物质为次氯酸钠、盐酸、阻垢剂、还原剂、非氧化性（杀菌）剂、冰醋酸，在落实各项风险防范措施后，本项目的环境风险是可防控的。

7.4 现有装置拆除过程污染防治措施

根据国家环境保护局 2017 年第 78 号公告要求，有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸、钢铁、制药、农药、印染等行业企业拆除生产设施设备、建筑物和污染治理设施。需遵照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》进行。本项目拟拆除采样间 1 座、办公楼 1 座、维修间 1 座、浴池 1 座。拆除过程中可能涉及对土壤的污嫌，因此应采取有效措施防止污染发生。主要措施如下：

（1）建设单位在自行组织拆除工作或委托具有相应能力的施工单位开展拆除工作时，应当制订《拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》；

（2）现场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等污染土壤风险点，明确遗留物料及残留污染物的名称、件状、数量、贮存状态、是否属于危险废物，分别制订详细处理计划。

（3）拆除活动应利用现有废水收集及处理系统。对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放，拆除现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

（4）拆除过程中的物料放空、临时堆放等区域，应当设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或如渗漏。

（5）遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需现场暂存的，应当分类贮存。贮存区域应当采取防渗漏（如水泥硬化）等措施。并分别制定后续处理或利用处置方案。

(6) 对于拆除的可能沾染有毒有害物质的设备,应当认真清理其中物料,及时收集遗留的物料,使不得扩散,清理中应当采取空闭或覆盖,防止扬尘污染,拆除下的设备需封闭存放,合理安置。

(7) 将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清理区、临时贮存区等,实现污染物集中产生,集中收集,防止和减少污染扩散。遗留的有毒有害物质、危险废物、第Ⅱ类一般工业固体废物,沾染有毒有害物质的设备和建筑构筑物,应当列为高污染区,重点处置。

(8) 拆除活动结束后,应对现场内所有区域进行检查、清理,确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置,不遗留土壤污染隐患。

7.5.环境管理与监测计划

7.5.1 环境管理

项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准,落实环境影响评价报告中拟定采取的污染防治措施,并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序,以及资金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期,接受地方环境保护主管部门的监督和指导,并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

(1) 项目运行期环境管理机构及职责

项目运行期的环境管理机构,负责企业的环境管理和监测工作,对照国家环保法律、法规和标准,及时监督和掌握污染情况。

项目环境管理机构的基本职责为:

- ①宣传、组织贯彻国家有关环境保护的法律、法规、规章,搞好项目的环境保护工作;
- ②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度;
- ③监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行,保证“三同时”验收合格;
- ④领导并组织项目运行期的环境监测工作,建立档案;
- ⑤调查、处理项目产生的污染事故和污染纠纷;
- ⑥开展环保教育、技术培训和学术交流活动,提高员工素质。

7.5.2 环境监测

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分,也是企业的一项规范化制

度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

为及时了解项目在运行期对环境影响的范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效益。结合工程与环境特点，确定项目运行期的环境监测内容，各个指标的监测均按国家相关标准监测方法及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020）进行。

表 7-64 项目环境监测计划

| 监测点 | | 监测项目 | 执行标准 | 监测频次 |
|-----|----------------------|---------------------------------------|---|-------|
| 废气 | 污水站无组织浓度监控点 | 臭气浓度、硫化氢、氨气 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 每季度一次 |
| 废水 | 污水站入水端 | 氨氮、COD _{Cr} 、流量 | 《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012) | 自动监测 |
| | | 总磷、总氮 | | 每日一次 |
| | 污水站总排口 | COD、pH、流量、NH ₃ -N、总磷、总氮、水温 | | 自动监测 |
| | | 悬浮物、色度 | | 每日一次 |
| | | 五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬 | | 每月一次 |
| 噪声 | 厂界噪声 | 等效声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求 | 每季度一次 |
| 固废 | 做好日常记录，检查固体废物的委托处理情况 | | | |

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3 地下水环境监测与管理”确定该项目地下水跟踪监测制度，具体见表。

表 7-65 该项目地下水跟踪监测内容

| 跟踪监测点数量 | 跟踪监测点基本功能 | 跟踪监测点监测因子 | 跟踪监测点最低监测频次 | 备注 |
|-----------------------|--------------|--|-------------|--------------------------|
| 1个，根据区域地下水流向，设置在二道河子村 | 地下水环境影响跟踪监测点 | pH值、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氨氮、耗氧量、氰化物、总大肠菌群、汞、砷、铁、锰 | 每年一次 | 给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位等相关参数 |

监测结束后，监测单位应向委托单位提交完整有效的监测报告，环境监测程序应符合相关法律、规范要求。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）要求，对项目所在地进行土壤环境的跟踪监测。具体监测计划见下表。

表 7-66 土壤跟踪监测计划表

| 功能 | 点位 | 编号 | 取样要求 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|-----|--------|----|------|-----------------------------|--------|--|
| 生产区 | 中水回用 | 1# | 表层样 | GB36600—2018 表 1 筛选值、pH、石油烃 | 根据需要监测 | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值 |
| | 现有工程 | 2# | | | | |
| | 生化处理系统 | 3# | | | | |

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

7.5.3 排污口规范化要求

排污口规范化是实施污染物总量管理的基础工作，也是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进公司企业强化环保管理，促进污染治理，实现科学化、量化都有极大的现实意义。

管理原则如下：

- ①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- ③排污口便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- ④如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ⑤废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，符合《污染源监测技术规范》要求。
- ⑥固废堆存时，专用堆放场设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，排放口图形标志如下。



图 7-11 排放口图形标志图

本工程需要规范的排污口是装置区废气排放口、各主要设备噪声源、危险废物贮存场所等。

①建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

②建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

7.6 环保投资

本项目为环保工程的建设，总投资 14640 万元，其中环保投资 14640 万元，环保投资占总投资的比例为 100%。

7.7 环保竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，建设项目竣工后建设单位应当按照国务院环境保护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并编制验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；

未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。三同时验收一览表见下表。

表 7-67 三同时验收一览表

| 类型 | 污染源 | 污染因子 | 污染防治措施 | 预计治理效果 |
|------|-------------|-----------------|-------------------------------------|---|
| 废气治理 | 污泥间、生化处理 | 臭气浓度、硫化氢、氨气 | 定期喷洒除臭剂、设备间密闭 | 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | 加药间 | 氯化氢 | 经处理效率 90%酸雾吸收器处理后无组织排放 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 废水治理 | 厂区废水 | COD、氨氮等 | 经污水站处理后排放；设立在线监测 | 《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表 1 《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）表 2 |
| 噪声治理 | 生产设备 | 噪声 | 基础减振、厂房隔声 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类 |
| 地下水 | 污泥间、生化处理构筑物 | 耗氧量、氨氮 | 地下水分区防渗 | 满足辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表 1；《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）表 2 |
| 土壤治理 | 污泥间、生化处理构筑物 | 耗氧量、氨氮 | 分区防渗 | 有效治理 |
| 固废治理 | 污水站 | 泥饼 | 通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。 | 不产生二次污染 |
| | | 废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜） | 收集后综合利用处理 | |
| | | 废润滑油 | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 | 不产生二次污染 |

8. 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | 污染物 名称 | 防治措施 | 预期治 理效果 |
|----------------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|------------|
| 大气 污 染 物 | 施工期 | 扬尘 | 场地周边应设置连续、封闭围挡；地面硬化、洒水、遮盖 | 合理处置 |
| | 运营期 | 臭气、硫化氢、氨气 | 定期喷洒除臭剂、设备间密闭 | 达标排放 |
| | | 氯化氢 | 经处理效率 90%酸雾吸收器处理后无组织排放 | 达标排放 |
| 水 污 染 物 | 施工期 | 废水 | 废水有序处理；合理安排施工时需；施工改造不停产。 | 合理处置 |
| | 运营期 | COD、氨氮等 | 经污水站处理后排放；设立在线监测；分区防渗 | 达标排放 |
| 噪 声 | 施工期 | 噪声 | 低噪音设备；临时隔声措施；禁止夜间施工 | 合理处置 |
| | 运营期 | 噪声 | 低噪音设备；独立机房，采取隔声措施；合理布局 | 达标排放 |
| 固 体 废 物 | 施工期 | 垃圾 | 及时清运、日产日清 | 不产生二次污染 |
| | 运营期 | 脱水后污泥（泥饼） | 通过污泥泵送往压滤机进行脱水，脱水后泥饼送料场或用作烧结配料综合利用。 | 不产生二次污染 |
| | | 废滤膜（废超滤膜、反渗透滤膜） | 综合利用处理 | 不产生二次污染 |
| | | 废滤料 | 综合利用处理 | 不产生二次污染 |
| | | 废润滑油 | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 | 不产生二次污染 |
| 其 他 | 无 | | | |
| 生态保护措施及预期效果 | | | | |
| 项目在现有厂区内建设，不会造成生态影响。 | | | | |

9. 结论与建议

9.1 项目概况

本溪北营钢铁（集团）股份有限公司能源总厂中水深度处理回用工程项目无新增占地，全部在现状厂区内完成。通过新建中水除盐系统减少进入污水处理站的浓盐水排放量；降低厂区外排污水量，并对全部外排污水采用生化深度处理工艺进一步处理，达标外排。项目总投资 14640 万元，改造后项目设计处理规模保持不变，仍为 13 万 m³/d。外排水量从 1400m³/h 降低至 540m³/h。总排口满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 直接排放标准及《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准。

9.2 环境质量现状

环境空气质量现状：大气基本污染物环境质量现状引用《本溪市环境质量公报（2018）》中数据及结论。根据监测数据，监测项目 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 达标，所以项目所在区域为达标。硫化氢、氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D.1 中的标准限值要求。

地表水环境现状：本次评价共设置了 3 个水质监测点位。根据地表水现状监测报告，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准。

地下水环境现状：项目所在地区地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，本次评价共设置了 5 个水质监测点位，监测结果显示地下水环境质量良好，符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

声环境现状：项目污水站厂界噪声满足国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

土壤环境现状：本次评价共设置 3 个表层土壤监测点位，监测结果显示项目建设范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 2 建设用地第二类土壤污染风险筛选值中标准限值要求。

9.3 项目污染物排放及环境影响分析

9.3.1 施工期

项目施工过程中会产生扬尘、噪声、废水及固体废物。对环境污染以扬尘、噪声为主。从施工区域来看，目前污水处理站近距离无居民区等敏感目标，施工扬尘、污染排放对敏感目标影响较小，但对厂区及周围环境会产生一定污染影响，施工过程中，建设单位须通过加强管理，按环评要求采取相应的污染防治措施，将污染降低至最低。施工期采取相应的防治措施后，施工过程产生的影响较小，施工期施工结束影响消失。

9.3.2 运营期

(1) 废气

本项目运营期废气为曝气生物滤池、反硝化生物滤池产生的恶臭气体、加药间加药产生的氯化氢。恶臭气体主要污染物为硫化氢、氨气、臭气浓度。通过定期喷洒除臭剂处理后，无组织排放的污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；氯化氢经处理效率 90%的酸雾吸收器处理后无组织排放，对环境的影响较小。

项目按照市政污水处理厂设置 300 米防护距离，通过对项目现场周边情况的调查，周边 300m 范围内无居民区等敏感点，故项目大气污染物排放对当地现状居民住宅生活环境的影响不大。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中表 5 废气治理可行技术参照表要求，预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段应采取生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附治理措施；根据污染源监测计划定期对厂界无组织恶臭气体进行检测，当检测结果不能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准时，企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中表 5 废气治理可行技术参照表要求对本项目产生的恶臭气体进行治理。

(2) 地表水

本项目运行后员工均为厂区内调剂，无新增生活污水；产生的废水为生化处理系统处理达标后的外排污水、中水深度处理除盐系统后的中水。中水深度处理除盐系统处理后的产水作为中水送至能源总厂净水场，与新水混合后供各生产用户使用，回用于生产系统或高炉冲渣、烧结配料、料场喷洒抑尘等，不外排；生化深度处理系统（中水达标外排系统）废水处理达标后排入细河。排放水质满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表 1 直接排放标准及《钢铁工业水污染物排放标准》（GB

13456-2012)表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准。项目建成后排放水量减少、污染物浓度降低,对改善环境质量有积极影响。因此本项目地表水环境影响是可接受的。

(3) 地下水

根据预测可知耗氧量、氨氮厂界预测最大浓度未超标,废水收集池发生破裂后,不会对地下水产生明显影响。在采取分区防渗、规范操作等措施后,可以杜绝污水泄漏事故的发生。因此,项目地下水环境影响是可接受的。

(4) 噪声

本项目设备噪声在采取低噪声设备,基础减振,厂房隔声及距离衰减后,项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类(昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)),不会对周围环境造成影响。

(5) 固废

运营期本项目一般固体废物主要为泥饼、废滤膜(废超滤膜、反渗透滤膜)、废滤料收集后综合利用处理。通过污泥泵送往压滤机进行脱水,脱水后泥饼用作送料场或用作烧结配料综合利用。废润滑油暂存于现有危废暂存间,定期就交由有资质单位处理。项目固废均得到有效处置,不会对周围环境造成影响。

(5) 土壤

在采取污水处理设施地面粘土铺底、地基加固等措施的情况下,可以有效防止污水处理池开裂,导致污水渗漏。并对污泥和其他固体废物堆放场所进行硬化和防渗漏处理。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$,对土壤环境影响较小。

(6) 风险

项目存在一定的环境风险,包括污水事故排放、乙酸等原材料泄漏、火灾事故等。上述风险事故发生会对地表水、大气等造成污染影响。在设计中充分考虑到可能发生的风险事故,并采取必要的措施、加强日常管理、预防和及时处理风险事故的前提下,项目风险是可防控的。

9.4 总量控制方面

根据辽宁省环境保护厅《关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(辽环发[2015]17 号)文件的要求,总量控制因子为化学需氧

量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，结合本工程的污染物排放情况，拟建工程总量控制指标如下：

现有项目总量：COD_{Cr}: 613.2t/a; NH₃-N: 61.32t/a; TP: 6.132t/a; TN: 183.96t/a。

本项目总量为：COD_{Cr} : 236.52t/a; NH₃-N: 13.01t/a; TP: 2.37t/a; TN: 70.96t/a。

全厂总量为：COD_{Cr} : 236.52t/a; NH₃-N: 13.01t/a; TP: 2.37t/a; TN: 70.96t/a。

9.5 可行性结论

综上所述，本溪北营钢铁（集团）股份有限公司能源总厂中水深度处理回用工程，符合国家产业政策，选址合理。采用实用的生产工艺，采取环评提出的措施后，可有效减小对周围环境的影响，污染物达标排放，满足总量控制要求，坚持清洁生产的原则，对区域环境影响较小。只要切实落实工程环保实施方案，并且做到“三同时”，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

9.6 建议

①加强企业内部环境管理。

②建议在清洁生产、循环经济方面深挖潜力，增强企业的综合实力。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，选址合理。经采取必要的相应的环保措施后，各类污染物排放对周围环境影响较小，因此，本项目的建设从环保方面来看是可行的。

| | |
|--------|-----------------|
| 预审意见： | |
| | |
| 公 章 | |
| 经办人： | 年 月 日 |

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

年 月 日

经办人：

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 与环评有关的行政及管理文件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目厂区平面图

附图 3 项目四邻情况图

附图 4 建设项目周边敏感目标示意图

附图 5 项目监测点位图

二、 如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。