

**承德钛富矿业有限公司固废综合利用
技改工程项目环境影响报告书
(报批版)**

建设单位：承德钛富矿业有限公司

评价单位：承德升泰环保服务有限公司

编制日期：2025年4月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目建设背景	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 符合性分析与判定	3
1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响	11
1.6 主要结论	13
第二章 总则	14
2.1 评价依据	14
2.2 评价原则	18
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	18
2.4 环境影响评价等级的划分	21
2.5 环境影响评价范围的确定	32
2.6“三线一单”符合性分析	34
2.7 相关规划与区划	41
2.8 环境功能区划	54
2.9 环境保护目标的确定	56
2.10 环境影响评价标准的确定	58
第三章 建设项目工程分析	65
3.1 原项目基本情况	65
3.2 建设项目基本情况	74
3.3 污染影响因素分析	95
3.4 污染源源强核算	98
3.5 项目技改前后“三本账”	106
3.6 总量控制指标	107
3.7 项目污染物排放情况汇总	107

第四章 环境现状调查与评价	109
4.1 自然环境现状调查与评价	109
4.2 环境保护目标调查	118
4.3 环境质量现状调查与评价	118
4.4 环境功能区划	140
4.5 项目区域污染源调查	141
第五章 环境影响预测与评价	142
5.1 建设阶段环境影响预测与评价	142
5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价	145
第六章 环境保护措施及其可行性论证	218
6.1 建设阶段环境保护措施及其可行性论证	218
6.2 生产运行阶段环境保护措施及其可行性论证	219
第七章 环境影响经济损益分析	226
7.1 项目建设前后区域环境质量变化情况	226
7.2 社会效益分析	226
7.3 经济效益分析	227
7.4 环境效益分析	227
7.5 环境经济效益损益分析	227
第八章 环境管理与监测计划	228
8.1 环境管理	228
8.2 排污许可衔接	230
8.3 环境监测计划	234
8.4 环保设施“三同时”验收指标	235
第九章 环境影响评价结论与建议	237
9.1 结论	237
9.2 建议	242

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目四邻关系图
- 附图 3 项目平面布置示意图
- 附图 4 项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 5 项目环境影响评价范围示意图
- 附图 6 地下水质量现状监测点位示意图
- 附图 7 土壤环境质量现状监测点位示意图
- 附图 8 声环境质量现状监测点位示意图

附件

- 附件 1 企业投资项目备案信息
- 附件 2 村委会承包协议
- 附件 3 亢家沟村委会关于钛富矿业有地情况的说明
- 附件 4 丰宁满族自治县自然资源和规划局关于承德钛富矿业有限公司占地情况的说明
- 附件 5 力宏选厂环评批复
- 附件 6 原力宏矿业尾矿库闭库销号通知
- 附件 7 原料尾砂协议
- 附件 8 原料厂家环评批复
- 附件 9 尾泥委托处置协议及厂家环保手续-腾达
- 附件 10 尾泥委托处置协议及厂家环保手续-雅群
- 附件 11 砂石骨料合同及外售厂家环保手续
- 附件 12 钛富矿业执行标准函
- 附件 13 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测--环境空气、噪声、地下水、土壤、包气带（JPY2408452-001）》
- 附件 14 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目腐蚀性、浸出毒性鉴别检测--固体废物(浸出毒性、腐蚀性)》（PY2408453-001）
- 附件 15 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目第 I、II 类一般工业固体废物

鉴别检测--固体废物》（JPY2408455-001）

附件 16 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目物料放射性核素活度浓度检测》（PY2408454-001）

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目建设背景

承德钛富矿业有限责任公司成立于 2023 年 07 月 11 日，注册地位于河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，经营范围包括一般项目：选矿；建筑用石加工；建筑材料销售；固体废物综合利用。

丰宁满族自治县矿产资源丰富，县境内存在诸多铁矿采选企业，铁矿采选过程产生大量废石、尾矿等固体废物，主要利用尾矿库进行贮存。为提高对选铁尾矿砂资源利用水平，承德钛富矿业有限责任公司拟在石人沟乡亢家沟村建设承德固废综合利用技改工程项目。

石人沟乡亢家沟村原有遗留铁选厂厂区一座，该厂区原为丰宁满族自治县力宏矿业有限公司所有，据调查，该选厂于 2001 年 10 月 22 日通过原承德市环境保护局审批，生产规模为：年处理矿石 15 万吨，年产铁精粉 4.5 万吨。项目于 2002 年 3 月投产，于 2005 年年底停产。

丰宁满族自治县力宏矿业有限公司于 2001 年 3 月 1 日与亢家沟村民委员会签订承包协议书，协议期自 2001 年 3 月至 2011 年 12 月 31 日。该协议履行期满后自然终止，双方未再续约。亢家沟村将该选厂承包给承德钛富矿业有限公司（协议附后），用于生产建设。根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的《关于承德钛富矿业有限公司占地地类、生态红线、基本农田查询情况说明》（〔2025〕302 号），承德钛富矿业有限公司占地不涉及生态红线、基本农田。

承德钛富矿业有限责任公司利用所承包厂区和原有车间，外购丰宁满族自治县铁选尾矿，进行选磷、选钛生产。

1.2 建设项目特点

项目选址于丰宁满族自治县力宏矿业有限公司现有厂区，丰宁满族自治县力宏矿业有限公司厂区设有铁选厂一座，利用铁矿石进行磨选，该选厂已停产多年，尾矿库已闭库销号。承德钛富矿业有限责任公司利用原丰宁满族自治县力宏矿业有限公司厂区，依托其已建生产车间和办公区，建设固体废物处理生产线。

项目在原有遗留铁选厂厂区内进行建设，利用原有厂房、车间和部分生产设备，故定名为“承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目”，项目技改

前后主体单位不同，本项目依托原有厂区进行建设，对原企业生产过程所遗留的环境问题一并解决。

项目以周边铁选企业尾矿为原料，年产砂石骨料 25 万吨、磷精粉 5 万吨、钛粉 5 万吨、副产铁精粉 8000 吨。项目在现有铁选厂内部进行技改，依托原有磨选车间和部分生产设备，不新增占地，干排尾泥外售烧结砖厂作为生产原料使用。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目为固体废物综合利用项目，按照《国民经济行业分类》（GB T 4754-2017），属于生态保护和环境治理业中 7723-固体废物治理业，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（2021 年 1 月 1 日），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业中 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他”，环评类别为：“报告表”。由于固体废物综合利用过程中包含选磷、选钛以及粗铁粉回收等工序，且原料为铁选厂尾矿，属于黑色金属采选企业下游行业，其工艺特点及回收产品与“黑色金属矿采选”类似，对照《国民经济行业分类》（GB T 4754-2017），本项目同时涉及黑色金属矿采选，参照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（2021 年 1 月 1 日），项目涉及“六、黑色金属矿采选业 08”，环评类别为“报告书”。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（2021 年 1 月 1 日），“第四条 建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”

综上，该项目应编制环境影响报告书。

2024 年 8 月 6 日，建设单位委托承德升泰环保服务有限公司对本项目进行环境影响评价工作（委托书见附件）。接受委托后，评价单位组织有关技术人员进行了现场调查，收集资料进行选址、规模、性质及工程路线符合性分析判定，并对项目周围的自然环境状况进行了详细的调研考察，收集了所需资料。根据当地环境特征和项目建设特点，对环境的影响因素进行初步识别及评价因子筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点及方法，结合项目实际情况做了环境影响预测与分析、环保措施评价等。

2024 年 8 月 11 日，建设单位在和合承德网站进行了第一次公示，期间未收到

任何反对和投诉意见。

2024年8月28日至9月3日，2023年1月13日至1月14日，辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域声环境、地下水质量、包气带、土壤环境进行现状质量监测，同时对尾矿砂进行了放射性核素活度浓度检测、腐蚀性及浸出毒性鉴别、第I、II类一般工业固体废物鉴别等工作。

2024年11月2日，评价单位完成《承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

2024年11月4日至2024年11月15日，建设单位采用在和合承德网、承德日报及现场张贴公告的方式进行第二次公示。期间未收到任何反对和投诉意见。

2025年4月7日，承德市环境工程评估中心受承德市行政审批局委托，在承德市丰宁满族自治县组织召开了《承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目环境影响报告书》评审会，评价单位对照评审意见进行报告修改，形成环境影响报告书报批版。

1.4 符合性分析与判定

1.4.1 《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

根据“国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，禁止准入类共6项，涉及生态环境保护的3项，本项目建设符合性见下表。

表1-1 项目与《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述	本项目情况	符合性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）	经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目未列入市场准入相关的禁止类。	符合
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项	经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用-8.废弃物循环利用”属于“鼓励类”，符合国家产业政策；经查阅《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批），项目所用设备和产品不在上述目录内；对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，项目生产工艺及所用设备不属于该名录中淘汰类工艺及设备；项目不涉及汽车投资。	符合
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	根据本报告第二章规划符合性分析内容，项目的建设符合《河北省主体功能区规划》、《承德市生态功能区划》及《承德市城市总体规划》等相关要求。	符合

综上，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类项目，同时，项目不属于许可准入类。因此，本项目符合《市场准入负面清单（2025年版）》要求。

1.4.2 “三线一单”符合性分析判定

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、

管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，根据承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地不占用生态保护红线范围，与生态保护红线最近距离为 780m，满足生态保护红线要求。

根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的《关于承德钛富矿业有限公司占地地类、生态红线、基本农田查询情况说明》（〔2025〕302号），项目选址不在生态保护红线范围内。



图 1-2 项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善

环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《承德市生态环境状况公报》（承德市生态环境保护局，2023年5月）中丰宁满族自治县环境空气常规现状监测统计资料，项目所在丰宁满族自治县环境空气中的大气常规污染物，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的年平均质量浓度、CO的第95百分位数24小时平均浓度和O₃第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目的特征因子主要为TSP，经预测后正常状况大气污染物能做到达标排放，对项目所在地区的大气环境质量影响较小，不涉及突破大气环境质量底线。

项目区域内流经河流为官木山沟河，为潮河二级支流，根据《2023年承德市生态环境状况公报》可知，潮河共布设地表水常规监测断面3个，流域总体水质状况为优，与2022年相比持续保持优的水质。本项目无废水外排，不会对周围地表水环境产生污染影响。

根据项目区域环境质量现状监测，地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求；项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求；项目区域建设用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1第二类用地筛选值。

上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求。经环境影响评价，通过采取相关环保措施，项目建设完成投产后，项目排放的污染物对评价范围内各环境要素的影响可接受，不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求，不会突破环境质量底线。项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内

项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目不属于高污染、高能耗类项目。项目利用铁选厂尾矿进行综合利用，可实现固体废物的资源化利用，有利于提高资源利用水平。项目在原有厂区内进行建设，不新增占地。因此，项目不涉及突破区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

经分析，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类、许可准入类项目，同时，经查阅《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于许可准入类项目。因此，项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关要求。

根据《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，丰宁满族自治县位于浑善达克沙漠化防治生态功能区，其类型为防风固沙型。禁止类涉及国民经济1门类2大类2中类1小类；限制类涉及国民经济7门类18大类23中类28小类。本项目不属于《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》所列的禁止准入类范围，本项目满足管控要求。

表 1-2 项目与《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》符合性分析

门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求	项目情况	是否满足
B	10	109	1099	现有一般产业	1.禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区布局，禁止在林地内采砂、采石、取土，仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域开采。禁止露天开采，不符合要求的现有项目在2019年12月31日之前关停。项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。 2.新建萤石项目年生产规模不得低于1万吨，储量不得低于10万吨。 3.新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业不符合标准的在2019年12月31日前完成改造。	1、选址不涉及沙尘源区、沙尘暴频发区，不在林地内采砂、采石、取土，不涉及露天开采。 2、不属于萤石项目。 3、项目采用磁选工艺从尾矿砂中回收磷、钛精粉，生产工艺、环保设施和清洁生产标准等属于国内先进水平。	满足

(5) 《承德市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

根据《承德市生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，属于编号 ZH13082630001 和 ZH13082610008，管控类别分别为一般管控单元、优先保护单元，项目与承德市环境管控单元图位置关系及项目环境管控单元准入清单符合性分析如下：

表 1-3 项目环境管控单元准入清单符合性分析表

编号	管控类别	环境要素类别	管控措施	企业情况	符合性
ZH13082630001	一般管控单元	一般管控区 涉及部分水环境优先保护区 农用地优先保护区	1、严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 2、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，加强湖滨岸带建设，保障水环境安全，现有涉水污染排放及风险项目限期搬迁。 3、农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。	1、本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》所列的禁止准入类范围；本项目不产生总量控制污染物，经分析，本项目颗粒物满足达标排放要求； 2、不涉及。 3、本项目不在农用地优先保护区范围内。	符合
ZH13082610008	优先保护单元	一般生态空间 水环境 其他区域 大气一般管控区	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。 2、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。	1、本项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求，详见表 1-4。 2、本项目不位于沙化土地，详见 1.4.4 小节。	符合

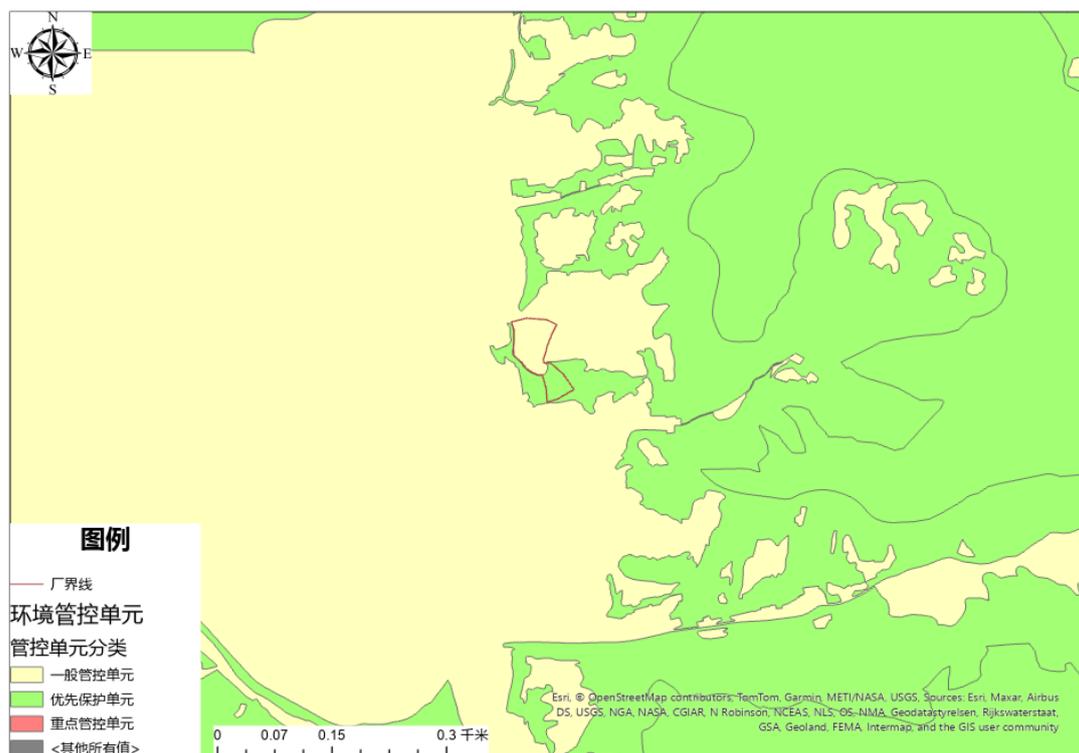


图 1-3 项目与承德市环境管控单元图

表 1-4 项目承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求符合性分析表

空间类型	属性	管控类别	管控要求	符合性分析	符合性
一般生态空间	水源涵养	空间布局约束	1.禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出。 2.禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。 3.坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 4.严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	1.不涉及； 2.项目生产用水循环使用，无废水外排，不会导致水体污染； 3.不涉及； 4.不涉及。	符合
	防风固沙	空间布局约束	1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。 2.严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护。 3.严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。 4.开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌草相结合的防护林体系。	1.本项目占地范围不属于沙尘源区、沙尘暴频发区； 2.不涉及； 3.不涉及； 4.不涉及； 5.不涉及； 6.不涉及。	符合

空间类型	属性	管控类别	管控要求	符合性分析	符合性
			5.对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。 6.转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量；加大退耕还林力度，恢复草原植被；加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。		

根据表 1-4 符合性分析，项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。

因此，本项目符合《承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》管控要求。

（6）“三线一单”符合性分析结论

综上，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中关于“三线一单”的环境管理要求。

1.4.3 相关规划符合性分析判定

经分析，项目符合《河北省主体功能区规划》、《河北生态功能区划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》、《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》、《承德市城市总体规划（2016-2030 年）》、《承德市生态环境保护“十四五”规划》、《承德市生态文明示范建设规划（2021-2025 年）》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》、《潮河流域生态环境保护综合规划（2019-2025 年）》、《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016-2030 年）》、《丰宁满族自治县“十四五”生态环境保护规划》、《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035 年）》、《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2019-2035 年）》等规划要求。

1.4.4 与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析

根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”河北省生态环境厅于2023年9月27日发布了《河北省生态环境厅办公室“关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知”》（冀环办字函【2023】326号），该文件要求：“严格审查沙区建设项目环评中有关防沙治沙内容，全面落实

沙区生态环境保护工作。”本项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡，不涉及沙化区。

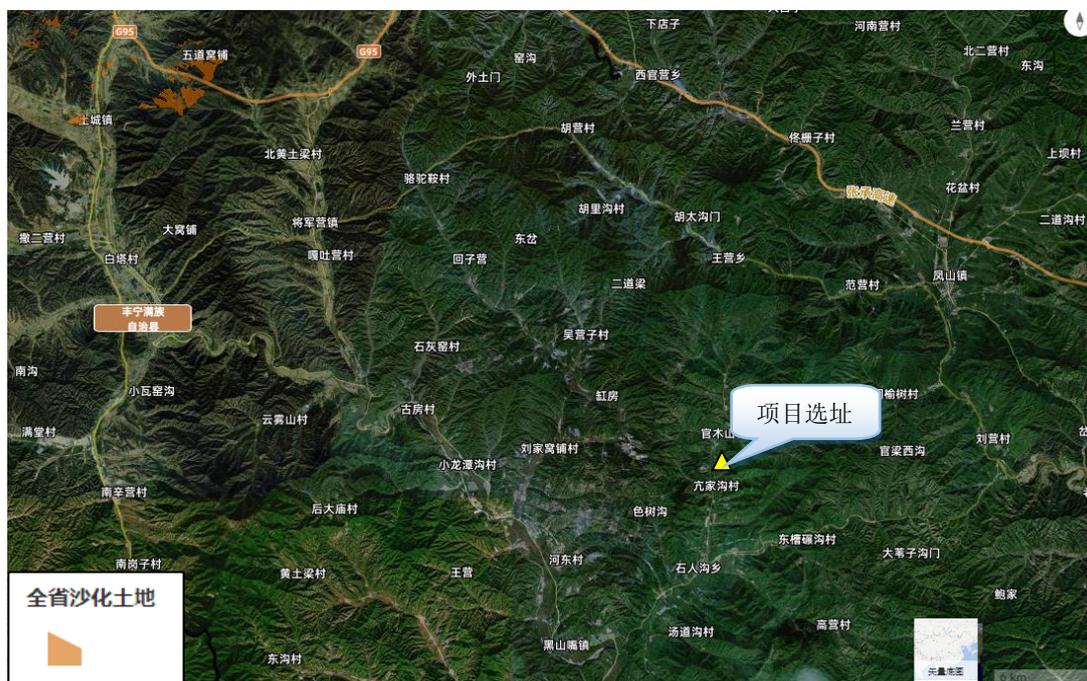


图 1-4 项目与沙化区位置关系图

1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 评价关注的主要环境问题

经过工程分析，项目对周边环境的影响主要表现为项目的生产运行对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境和生态环境产生的影响。

本次评价关注的主要环境问题为原料尾砂库、产品库及干排尾泥等储存工序产生的颗粒物处理及排放问题，生产过程废水循环利用是否可行问题，生产设备产生的噪声能否达标排放，固体废物管理措施是否满足相应环保要求，环境风险是否可防控，项目的建设是否符合环境管理规定等问题。

1.5.2 拟建项目环境影响

1.5.2.1 废气环境影响及治理措施

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为原料尾砂库、产品库及干排尾泥粉尘、车辆运输扬尘，污染因子为颗粒物。拟采取的措施如下：

①原料尾砂库、产品库及干排尾泥库库房封闭，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面长期湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生；

②厂内运输道路路面硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖。

采取上述措施后，厂界无组织颗粒物排放符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中大气污染物排放浓度限值要求，大气环境影响可接受。

1.5.2.2 废水环境影响及治理措施

项目生产运行阶段产生的废水主要为生产废水和洗车废水。

生产废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产，不外排。洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目无废水外排，地表水环境影响可接受。

项目新建事故池1座，防止事故污水外泄。事故池等各池体均进行防渗设计，防渗指标满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB/50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB/50268-2012）。危险废物贮存间进行防渗处理，防渗指标符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。在正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物难以下渗，可从源头上得到控制。根据地下水影响预测结果可知，项目在发生防渗层损坏导致泄漏的非正常状况下，地下水环境影响可接受。

1.5.2.3 声环境影响及治理措施

项目生产运行阶段噪声主要为球磨机、浮选机、过滤机、泵类等设备噪声和运输车辆噪声。

采取的措施为：封闭车间厂房隔声、采用低噪声设备、对设备进行基础减震；运输车辆减速慢行，禁止鸣笛。

采取上述措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，噪声达标排放。

1.5.2.4 固体废物影响及治理措施

项目生产运行阶段固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。

根据检测结果，干排尾泥属于第I类一般工业固体废物，外售烧结砖厂作为生产原料使用。废润滑油、废油桶、含油抹布及手套暂存于危险废物贮存间内，委托承德双然环保科技有限公司定期处理。

采取以上措施后，项目生产运行阶段固体废物均得到妥善处置。

1.6 主要结论

项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范和产业政策要求。通过采取各项污染防治措施，项目各类污染物满足达标排放要求，对区域环境质量影响较轻。从环保角度分析，本项目具有环境可行性。

第二章 总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家相关法律、法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019年第29号令）；
- (13) 《市场准入负面清单（2025年版）》；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (18) 《国务院关于印发全国地下水污染防治规划（2011-2020年）的批复》（国函[2011]119号）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (21) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104

号)；

(22) 《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；

(23) 关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知，环发[2013]104号；

(24) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)。

2.1.2 省市环境保护法规、规章、文件

(1) 《河北省生态环境保护条例》(2020.07.01实施)；

(2) 《河北省人民政府关于河北省区域禁(限)批建设项目的实施意见》(冀政[2009]89号)；

(3) 《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》(冀政[2012]24号)；

(4) 《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字[2018]23号)；

(5) 《河北省大气污染防治条例》(2016.1.13)；

(6) 《河北省水资源管理条例》(河北省第六届人民代表大会常务委员第十七次会议通过)；

(7) 《河北省水污染防治条例》(2018年9月1日)；

(8) 《河北省水污染防治工作方案》(2016年2月19日)；

(9) 《河北省地下水管理条例》(河北省第十二届人民代表大会常务委员公告第40号)；

(10) 《河北省固体废物污染环境防治条例》(2015年6月1日)；

(11) 《关于实施环境治理攻坚行动的意见》(冀发[2013]22号)；

(12) 《河北省大气污染防治行动计划实施方案》(冀发[2013]23号)；

(13) 《河北省人民政府关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》(冀政发[2018]18号)；

(14) 《关于强力推进大气污染综合治理的意见》(2017年4月1日)；

(15) 《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》(冀政办发[2015]7

号)；

(16)《关于进一步加强建设项目风险评价的通知》(冀环办发[2005]123号)；

(17)《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》(冀环办发[2014]165号)；

(18)《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283号)；

(19)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127号)；

(20)《河北省住房和城乡建设厅关于印发全省建筑施工扬尘治理实施意见的通知》(冀建办安[2013]33号)；

(21)《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2016]27号)；

(22)承德市人民政府办公室关于印发承德市贯彻落实《河北省区域禁(限)批建设项目实施意见的指导意见的通知》(承市政办字[2009]136号)；

(23)中共承德市委、承德市人民政府关于《加快京津冀水源涵养功能区建设的若干意见》(2014年12月31日)；

(24)《承德市水污染防治工作方案(2016-2030)》(承发[2016]13号)；

(25)《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动(2019年)实施方案》(承办发[2019]3号)；

(26)《承德市“三线一单”生态环境准入清单》(承德市生态环境局,2021年6月)；

(27)《承德市2022年大气污染综合治理实施方案》(2022年)。

2.1.3 相关规划

(1)《河北省主体功能区规划》；

(2)《河北生态功能区划》；

(3)《河北省生态环境保护“十四五”规划》；

(4)《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》；

(5)《承德市城市总体规划(2016-2030年)》；

(6)《承德市生态环境保护“十四五”规划》；

(7)《承德市生态文明示范建设规划(2021-2025年)》；

- (8) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划(2011~2015年)》(2010年4月)；
- (9) 《承德市潮河流域生态环境保护规划(2018-2025年)》；
- (10) 《承德市矿产资源总体规划》(2016-2030)；
- (11) 《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划(2016-2030年)》；
- (12) 《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划(2022-2035年)》；
- (13) 《丰宁满族自治县“十四五”生态环境保护规划》；
- (14) 《丰宁满族自治县国土空间总体规划(2019-2035年)》。

2.1.4 环境影响评价技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.8.29)；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ942-2018)；
- (12) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (15) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》(DB13/T2352-2016)；
- (16) 《生活与服务用水定额》(DB13/T5450.1-2021)。

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测--环境空气、噪声、地下水、土壤、包气带(JPY2408452-001)》；
- (2) 《承德钛富矿业有限公司固废处理项目腐蚀性、浸出毒性鉴别检测--固

体废物(浸出毒性、腐蚀性)》(PY2408453-001)；

(3)《承德钛富矿业有限公司固废处理项目第 I、II 类一般工业固体废物鉴别检测--固体废物》(JPY2408455-001)；

(4)《承德钛富矿业有限公司固废处理项目物料放射性核素活度浓度检测》(PY2408454-001)；

(5) 建设单位提供的与项目有关的其他技术资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影
响。

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作
用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予
以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目环境影响阶段主要分为建设阶段、生产运行阶段。

根据项目特点，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能
区划、生态功能区划及环境现状等，采用矩阵法对可能受项目影响的因素进行识
别，结果见下表。

表2-1 环境影响因素识别

时段	工艺类别	自然环境					生态环境
		环境空 气	地表水	地下水	声环境	土壤	
建设阶段	工程施工	-1D	-1D	—	-1D	—	-1D
	车辆运输	-1D	—	—	-1D	—	/
生产运行阶 段	原料尾矿储存	-1D	—	—	—	—	—
	产品储存	-1D	—	—	—	—	—
	干排尾泥储存	-1D	—	—	—	—	—

时段	工艺类别	自然环境					生态环境
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	
	生产工序	—	—	-1C	-1C	-1C	—
	车辆运输	-1C	—	—	-1C	—	—

注：1、上表中：1—轻度影响；2—中等影响；3—重大影响；

2、上表中：负号（-）为不利影响；正号（+）为有利影响；

3、上表中：D表示短期影响；C表示长期影响。

项目建设阶段包括工程施工建设和建筑施工材料等的运输，上述过程对区域自然环境及生态环境产生一定程度的不利影响，主要表现为对区域环境空气、地表水、声环境等自然环境以及生态环境的影响，其对自然环境和生态环境的不利影响是局部的、短暂的，随着项目建设阶段的结束也将消失。

项目生产运行阶段生产过程中对环境空气、地表水环境、地下水、声环境、土壤环境及生态环境等产生不同程度的不利影响，通过采取有效的废气、废水、噪声、土壤等污染控制措施以及固体废物的处理处置措施、生态环境的保护措施，可减轻其影响程度。

2.3.2 评价因子筛选

根据工程特点、环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定项目的评价因子，见下表。

表2-2 环境影响评价因子筛选结果一览表

影响要素	阶段	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ；TSP
	污染源	颗粒物
	影响评价	颗粒物（TSP、PM ₁₀ ）
地表水	现状评价	/
	污染源	/
	影响分析	/
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钒、钛。

影响要素	阶段	评价因子
	污染源	锰、耗氧量、总磷、石油类
	影响评价	锰、耗氧量、总磷、石油类
声环境	现状评价	Ld、Ln
	污染源	Lp
	影响评价	Ld、Ln
固体废物	污染源	干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等
	影响分析	
土壤	现状评价	pH、砷、镉、六价铬、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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；石油烃、水溶性氟化物、氨氮、磷、钛、铁。
	污染源评价	颗粒物、锰、铁、总磷、石油类
	影响评价	颗粒物、锰、铁、总磷、石油类
环境风险	风险识别	废润滑油泄漏，造成的环境污染事故；油类物质泄漏发生火灾、爆炸事故，进而引发次生污染物的排放，造成环境污染事故
	风险评价	

表2-3 生态影响因素识别结果表

评价时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
建设阶段	物种	分布范围、种群数量	工程不新增占地，不会破坏物种	/	无影响
	生境	生境面积、质量、连通性	工程不新增占地，不会影响生境面积、质量、连通性	/	无影响
	生物群落	物种组成、群落结构	工程不新增占地，不会影响生物群落	/	无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	工程不新增占地，不会破坏植被，不会降低区域植被覆盖区、生产力和生物量	/	无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程不新增占地，不会破坏植被，不会影响野生动物，不会降低区域生物多样性	/	无影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	项目工程不新增占地，不破坏植被，不涉及生态保护红线	/	无影响
	自然景观	景观多样性、完整性	工程不新增占地，不会破坏景观，不会影响景观完整性	/	无影响

评价时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生产运行阶段	生态系统	植被覆盖度、生态系统功能	生产运行阶段生产活动及产生的污染物对植被及生态系统功能造成影响	短期,可逆	较小影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	生产运行阶段生产活动及产生的污染物可能对其造成影响	短期,可逆	较小影响

2.4 环境影响评价等级的划分

2.4.1 大气环境影响评价等级

1、评价工作分级的方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价工作等级判定要求,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用导则附录 A 所推荐模型中的估算模型,分别计算项目各污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

选择项目主要污染物,计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及地面空气质量浓度达标准限值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i --第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i --估算模式计算出第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} --第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,大气评价工作分级判据见下表。

表2-4 大气评价工作分级判据一览表

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

2、评价因子和评价标准的确定

经过工程分析,项目大气污染物主要为原料尾砂库、产品库、尾泥库颗粒物,均为无组织排放。因此,确定项目评价因子为颗粒物(TSP、 PM_{10})。项目评价因子和评价标准如下表所示:

表2-5 评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP (二级)	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中对 TSP、PM ₁₀ 未规定小时平均标准, 因此, 按日均标准的 3 倍值输入, 相当于小时均值
	24 小时平均	300	
	1 小时平均	900	
PM ₁₀ (二级)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	

3、采用的数据清单及估算结果

(1) 数据清单

根据工程分析各污染源的基本分布状况及排放特征, 本项目无组织面源参数调查清单见下表。

表2-6 项目无组织面源参数调查清单

编号	名称	面源参数				年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	有效排放高度 (m)			TSP	PM ₁₀
MF0001	原料尾砂库	20	18	567	10	6000	正常排放	0.009	0.0045
MF0002	产品库	40	30	565	10	6000	正常排放	0.008	0.004
MF0003	尾泥库	25	20	568	6	6000	正常排放	0.0004	0.0002

(2) 估算模型的选取

本次评价采用预测软件 EIAPro2018 (版本 V2.7) 中 AERSCREEN 筛选计算及评价等级模块进行初步预测。估算模式参数选取列表如下:

表2-7 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村 (项目周边 3km 范围内建成区面积占比小于 50%)
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		40.5

选项		参数
最低环境温度/°C		-27.4
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸 线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 估算结果分析

项目各无组织面源估算结果详见下表：

表2-8 主要污染源估算模型计算结果表-原料尾砂库

污染物位置	原料尾砂库			
	TSP		PM ₁₀	
下风向距离 (m)	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	0.0119	1.32	0.0060	1.32
14	0.0137	1.53	0.0069	1.53
25	0.0107	1.19	0.0054	1.19
50	0.0069	0.76	0.0034	0.76
100	0.0046	0.52	0.0023	0.52
200	0.0033	0.36	0.0016	0.36
300	0.0024	0.27	0.0012	0.27
500	0.0017	0.19	0.0008	0.19
1000	0.0009	0.10	0.0004	0.10
1500	0.0006	0.06	0.0003	0.06
2000	0.0004	0.05	0.0002	0.05
2500	0.0003	0.04	0.0002	0.04
3000	0.0003	0.03	0.0001	0.03
5000	0.0001	0.01	0.0001	0.01
10000	0.0001	0.00	0.0001	0.00
15000	0.0000	0.00	0.0000	0.00

污染物位置	原料尾砂库			
	TSP		PM ₁₀	
下风向距离 (m)	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 (%)
20000	0.0000	0.00	0.0003	0.00
25000	0.0000	0.00	0.0002	0.00
下风向最大质量浓度及占 标率 (%)	0.0137	1.53	0.0069	1.53
D10%最远距离 (m)	/			

表2-9 主要污染源估算模型计算结果表-产品库

污染物位置	产品库			
	TSP		PM ₁₀	
下风向距离 (m)	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	7.4252	0.83	3.7126	0.83
19	9.6625	1.07	4.8313	1.07
25	8.8813	0.99	4.4407	0.99
50	5.9537	0.66	2.9769	0.66
100	4.0806	0.45	2.0403	0.45
200	2.8797	0.32	1.4399	0.32
300	2.1674	0.24	1.0837	0.24
500	1.5034	0.17	0.7517	0.17
1000	0.7952	0.09	0.3976	0.09
1500	0.5110	0.05	0.2555	0.05
2000	0.3659	0.04	0.1829	0.04
2500	0.2800	0.03	0.1400	0.03
3000	0.2241	0.02	0.1120	0.02
5000	0.1182	0.01	0.0591	0.01
10000	0.0486	0.00	0.0243	0.00
15000	0.0287	0.00	0.0143	0.00
20000	0.0197	0.00	0.0099	0.00
25000	0.0155	0.00	0.0078	0.00
下风向最大质量浓度及占 标率 (%)	9.6625	1.07	4.8313	1.07
D10%最远距离 (m)	/			

表2-10 主要污染源估算模型计算结果表-尾泥库

污染物位置	尾泥库			
	TSP		PM ₁₀	
下风向距离 (m)	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	0.7269	0.08	0.3634	0.08
25	0.4982	0.06	0.2491	0.06
50	0.3107	0.03	0.1553	0.03
100	0.2079	0.02	0.1039	0.02
200	0.1448	0.02	0.0724	0.02
300	0.1087	0.01	0.0544	0.01
500	0.0754	0.01	0.0377	0.01
1000	0.0397	0.00	0.0199	0.00
1500	0.0255	0.00	0.0128	0.00
2000	0.0183	0.00	0.0070	0.00
2500	0.0140	0.00	0.0056	0.00
3000	0.0112	0.00	0.0030	0.00
5000	0.0059	0.00	0.0012	0.00
10000	0.0024	0.00	0.0007	0.00
15000	0.0014	0.00	0.0005	0.00
20000	0.0010	0.00	0.0004	0.00
25000	0.0008	0.00	0.0070	0.00
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	0.7269	0.08	0.3634	0.08
D10%最远距离 (m)	/			

根据估算模式计算结果，本项目无组织排放的颗粒物的最大落地浓度占标率为1.53%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级判定要求，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目生产运行阶段废水主要为生产废水和洗车废水。生产废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产，不外排；洗车废水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作等级的划分依据，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，本项目地表水环境影响评价等级为“三级 B”。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

2.4.3.1 地下水环境影响评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水环境影响评价等级确定要求，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分依据“建设项目行业分类”和“地下水环境敏感程度”分级进行判定。

2.4.3.2 建设项目行业分类

本项目利用铁选厂尾砂进行选磷、选钛等，同时副产粗铁粉，故按照铁选厂进行等级判定。对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，行业类别为“G 黑色金属 42、采选（含单独尾矿库） 选矿厂（II类）”，本项目地下水环境影响评价项目类别为“II类”。

2.4.3.3 地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定的地下水环境敏感程度分级表，列表如下：

表2-11 地下水环境敏感程度分级表

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

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

项目地下水影响范围不属于集中式饮用水水源准保护区；不属于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；项目选址下游存在分散式饮用水水源井，因此，项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

2.4.3.4 地下水环境影响评价等级判定结果分析

地下水环境影响评价工作等级划分要求详见下表：

表2-12 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

根据以上分析，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分内容包括以下几点：

（1）声环境功能区：项目选址为农村地区，区域内存在工矿企业，区域属声环境质量功能区中的2类地区。

（2）项目建设前后声环境质量变化：工程分析表明，项目主要噪声为球磨机、浮选机、过滤机、泵类设备噪声以及运输车辆噪声等，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，项目建设前后周边噪声级增量小于5dB（A）。

（3）受影响人口数量变化：项目选址地处农村地区，评价范围内无适用于GB3096规定的0类声环境功能区及对噪声有特别限制要求的保护区等特殊环境敏感目标，项目建设前后受噪声影响人数无明显变化。

综合以上分析，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）声环境影响评价等级划分的原则，确定项目的声环境影响评价等级为二级评价。

2.4.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

（1）建设项目土壤环境影响类型识别

项目运行一定时间后，磷精粉及建筑用砂等堆存产生的颗粒物，在风力作用下，通过大气沉降作用，进入下风向的土壤中，浓密池中污染物也可能通过垂直

入渗途径渗透进入土壤环境中，从而造成土壤环境在一定范围、一定程度上的理化性质等方面特性发生小范围的变化，导致项目选址及附近区域土壤环境质量变化。

因此，通过识别，项目土壤环境影响评价类型为“污染影响型”。

(2) 建设项目土壤环境影响评价项目行业分类

项目行业的类别涉及“采矿业”中的“其他”，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的土壤环境影响评价项目类别划分表，如下表所示：

表2-13 土壤环境影响评价项目类别划分表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	/

按照上表的项目类别划分，确定项目的土壤环境影响评价类别为 III 类项目。

(3) 评价等级确定

对于污染影响型项目，其划分依据含两部分：建设项目占地（永久）规模和建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度。

①建设项目占地规模

主要为永久占地，分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。拟建项目不新增占地，厂区总占地面积约 2.16hm^2 ，占地规模为小型。

②土壤环境敏感程度

污染影响型项目周边土壤环境敏感程度分级表如下表所示：

表2-14 污染影响型项目土壤环境敏感程度分级表

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

根据对项目占地范围内及占地范围外土壤环境进行调查，项目厂区周边存在

耕地、居民区，项目的土壤环境敏感程度分级为“敏感”。

土壤环境影响评价工作等级分级判据见下表。

表2-15 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据以上分析，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）建设项目土壤环境污染影响型评价工作等级划分表，确定项目土壤评价等级为“污染影响型三级评价”。

2.4.6 生态环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态环境影响评价等级确定原则，确定项目的生态环境评价工作等级。

2.4.6.1 生态环境影响评价等级确定原则

1、按以下原则确定评价等级：

（1）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

（2）涉及自然公园时，评价等级为二级；

（3）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

（4）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

（5）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

（6）当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

（7）除以上（1）、（2）、（3）、（4）、（5）、（6）以外的情况，评价等级为三级；

(8) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时,应采用其中最高的评价等级。

2、建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时,可适当上调评价等级。

3、建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时,可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

4、在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下,评价等级应上调一级。

5、线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久、临时占地时,评价等级可下调一级。

6、涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

7、符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

2.4.6.2 生态环境影响评价等级确定

根据工程分析,对照以上评价等级确定原则,项目属于位于原厂界范围内,符合生态环境分区管控要求。因此,项目生态环境影响评价工作等级为**简单分析**。

2.4.7 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的环境风险评价工作等级划分要求,确定项目的环境风险评价工作等级。

(1) 风险源调查

根据工程分析,项目涉及的风险物质主要为废润滑油,产生量为 0.4t/a。项目产生的环境风险类型主要是废润滑油发生泄漏事故,可能经过一定时间的泄露造成区域地表水环境、地下水的污染事故,以及润滑油使用后发生火灾、爆炸危害事故,进而引发的次生污染物的排放,造成的环境污染事故。项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。

(2) 环境风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表,按照导则附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比

值（Q）的计算方法进行计算，得出 Q 值计算结果如下：

表2-16 Q 值计算结果表

风险源	危险物质	临界量（t）	存在量（t）	Q值
危废暂存间	废润滑油	2500（油类物质）	0.4	0.00016
总计				0.00016

经计算，危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.00016$ ， $Q<1$ ，则根据导则附录 C 的规定，当 $Q<1$ 时，项目的环境风险潜势为 I。

（3）环境风险评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分依据列表如下：

表2-17 评价工作级别划分

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

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

根据上表的等级划分要求，确定项目的环境风险评价工作等级为简单分析，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说明。

2.4.8 评价等级汇总

根据上述环境影响评价等级的划分，评价等级汇总如下：

表2-18 评价等级汇总表

环境因素	评价等级
环境空气	二级
地表水环境	三级 B
地下水环境	二级
声环境	二级
土壤环境	污染影响型三级
生态环境	简单分析
环境风险	简单分析

2.5 环境影响评价范围的确定

根据建设项目整体实施后可能对环境造成的影响范围及各环境要素环境影响评价技术导则的要求确定项目评价范围。

2.5.1 大气环境评价范围

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，评价范围为以场址为中心，5km 为边长的矩形区域。



图 2-1 大气环境评价范围图

2.5.2 地表水环境评价范围

项目无污水外排，不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水评价范围

项目所在区域为山谷地区，选厂东、南、北三面环山，项目区西侧 335m 为官木山沟河，该河流为石人沟河支流，为潮河二级支流。

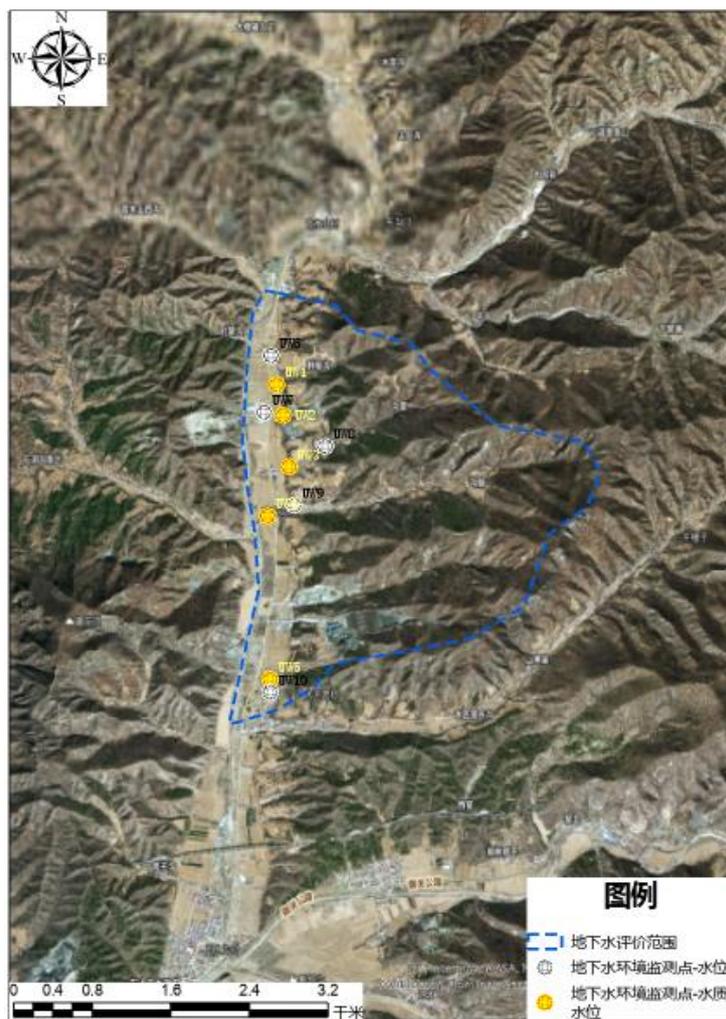


图 2-2 地下水评价范围图

评价将项目东、南、北侧最近分水岭作为零流量边界，将西侧官木山沟河作为定水头边界。在局部构成的相对独立水文地质单元作为本项目地下水评价范围，评价范围面积 9.65km²。

2.5.4 声环境影响评价范围

项目声环境影响评价等级为“二级”，评价范围为厂界外 200m 范围。

2.5.5 生态环境评价范围

项目生态环境影响评价等级为“简单分析”，生态环境影响评价范围为项目占地范围及其边界外 500m 范围。

2.5.6 土壤环境影响评价范围

项目土壤环境影响评价等级为“三级”，评价范围为厂区及厂界外 50m 范围。

2.5.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为“简单分析”，不设置环境风险评价范围。

2.5.8 声环境、土壤、生态评价范围汇总

项目的声环境、土壤、生态评价范围如下表及下图。



图 2-3 声环境、土壤、生态评价范围图

表2-19 项目环境影响评价范围列表

环境要素	评价范围
环境空气	评价范围为以场址为中心，5km 为边长的矩形区域。
地表水环境	不设置评价范围
地下水环境	项目东、南、北侧最近分水岭作为零流量边界，将西侧官木山沟河作为定水头边界，评价范围面积 9.65km ² 。
声环境	厂区选址范围外 200m 范围
土壤环境	项目占地范围及其边界外 50m 范围
生态环境	项目占地范围及其边界外 500m 范围
环境风险	简单分析，不设置评价范围

2.6 “三线一单”符合性分析

2.6.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态

保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，根据承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地不占用生态保护红线范围，与生态保护红线最近距离为780m，满足生态保护红线要求。



图 2-3 项目与生态保护红线位置关系图

2.6.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域

或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《承德市生态环境状况公报》（承德市生态环境保护局，2023年5月）中丰宁满族自治县环境空气常规现状监测统计资料，项目所在丰宁满族自治县环境空气中的大气常规污染物，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的年平均质量浓度、CO的第95百分位数24小时平均浓度和O₃第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目的特征因子主要为TSP，经预测后正常状况大气污染物能做到达标排放，对项目所在地区的大气环境质量影响较小，不涉及突破大气环境质量底线。

项目区域内流经河流为官木山沟河，为潮河二级支流，根据《2023年承德市生态环境状况公报》可知，潮河共布设地表水常规监测断面3个，流域总体水质状况为优，与2022年相比持续保持优的水质。本项目无废水外排，不会对周围地表水环境产生污染影响。

根据项目区域环境质量现状监测，地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求；项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求；项目区域建设用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1第二类用地筛选值。

上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求。经环境影响评价，通过采取相关环保措施，项目建设完成投产后，项目排放的污染物对评价范围内各环境要素的影响可接受，不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求，不会突破环境质量底线。项目的建设符合环境质量底线的要求。

2.6.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方

式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目不属于高污染、高能耗类项目。项目利用铁选厂尾矿进行综合利用，可实现固体废物的资源化利用，有利于提高资源利用水平。项目在原有厂区内进行建设，不新增占地。因此，项目不涉及突破区域资源利用上线。

2.6.4 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。为采取切实有效措施改善河北省大气环境质量，加大京津冀及周边地区大气污染治理力度，促进经济社会与生态环境保护协调发展，把大气环境质量改善目标和主体功能区要求落实到具体行业，分解到具体准入条件上，严格环境准入。

(1) 《市场准入负面清单（2025年版）》

根据“国家发展改革委 商务部市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规[2025]466号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，禁止准入类共6项，涉及生态环境保护的3项，本项目符合性见下表。

表2-20 项目与《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述	符合性分析
一、禁止准入类				
1	法律、法规、国务院决定等明	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相	经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目未列入市

项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述	符合性分析
	确设立且与市场准入相关的禁止性规定		关的禁止性规定（见附件）	场准入相关的禁止类。
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项	经查阅《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于限制类、淘汰类；项目不涉及汽车投资。
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	不属于《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的禁止类。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目，同时，经查阅《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于许可准入类项目。因此，项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关要求。

（2）《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》

根据《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，丰宁满族自治县位于浑善达克沙漠化防治生态功能区，其类型为防风固沙型。禁止类涉及国民经济1门类2大类2中类1小类；限制类涉及国民经济7门类18大类23中类28小类。本项目不属于《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》所列的禁止准入类范围；属于限制类“10-B采矿业-1099其他未列明非金属矿采选”，经分析，本项目满足管控要求。

表2-21 项目与《丰宁满族自治县产业准入负面清单》符合性分析

门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求	项目情况	是否满足
B	10	109	1099	现有一般产业	1.禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区布局，禁止在林地内采砂、采石、取土，仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域开采。禁止露天开采，不符合要求的现有项目在2019年12月31日之前关停。项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。 2.新建萤石项目年生产规模不得低于1万吨，储量不得低于10万吨。	2、选址不涉及沙尘源区、沙尘暴频发区，不在林地内采砂、采石、取土，不涉及露天开采。 2、不属于萤石项目。 3、项目采用磁选工艺从尾矿砂中回收磷精粉，生	满足

					3.新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业不符合标准的在2019年12月31日前完成改造。	产工艺、环保设施和清洁生产标准等属于国内先进水平。	
--	--	--	--	--	--	---------------------------	--

(3) 《承德市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

根据《承德市“三线一单”生态环境准入清单》（承德市生态环境局，2021年6月），本项目位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，属于编号ZH13082630001和ZH13082610008，管控类别分别为一般管控单元、优先保护单元，项目与承德市环境管控单元图位置关系及项目环境管控单元准入清单符合性分析如下：

表 2-22 项目环境管控单元准入清单符合性分析表

编号	管控类别	环境要素类别	管控措施	企业情况	符合性
ZH13082630001	一般管控单元	一般管控区 涉及部分水环境优先保护区 农用地优先保护区	1、严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 2、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，加强湖滨岸带建设，保障水环境安全，现有涉水污染排放及风险项目限期搬迁。 3、农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。	1、本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》所列的禁止准入类范围；本项目不产生总量控制污染物，经分析，本项目颗粒物满足达标排放要求； 2、不涉及。 3、本项目不在农用地优先保护区范围内。	符合
ZH13082610008	优先保护单元	一般生态空间 水环境 其他区域 大气一般管控区	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。 2、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。	1、本项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求，详见表 1-4。 2、本项目不位于沙化土地，详见 1.4.4 小节。	符合

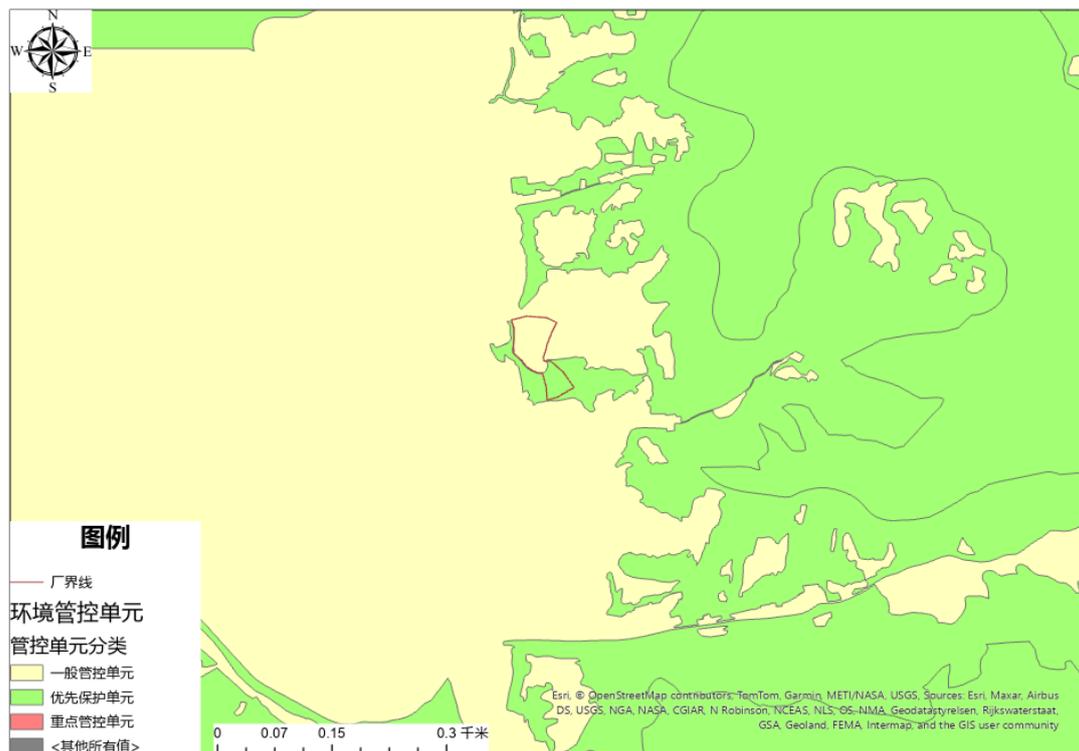


图 2-4 项目与承德市环境管控单元图

表 2-23 项目承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求符合性分析表

空间类型	属性	管控类别	管控要求	符合性分析	符合性
一般生态空间	水源涵养	空间布局约束	1.禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出。 2.禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。 3.坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 4.严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	1.不涉及； 2.项目生产用水循环使用，无废水外排，不会导致水体污染； 3.不涉及； 4.不涉及。	符合
	防风固沙	空间布局约束	1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。 2.严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护。 3.严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。 4.开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌草相结合的防护林体系。	1.本项目占地范围不属于沙尘源区、沙尘暴频发区； 2.不涉及； 3.不涉及； 4.不涉及； 5.不涉及； 6.不涉及。	符合

空间类型	属性	管控类别	管控要求	符合性分析	符合性
			5.对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。 6.转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量；加大退耕还林力度，恢复草原植被；加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。		

根据表 1-4 符合性分析，项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。

因此，本项目符合《承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》管控要求。

2.6.5 小结

综上，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中关于“三线一单”的环境管理要求。

2.7 相关规划与区划

2.7.1 《河北省主体功能区规划》

1、规划要求

根据《河北省主体功能区规划》，项目所在地为河北省承德市丰宁满族自治县，属于限制开发区域的国家重点生态功能区。

区域区位：河北省北部地区，国家浑善达克沙漠化防治生态功能区的南部。

区域范围：张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。涉及张家口市和承德市的 6 个县。

生态建设：加强天然草场保护和人工草场建设，加大沿边沿坝防护林带、退耕还林、京津风沙源治理、巩固退耕还林成果规划项目等国家和省重点生态工程建设力度。转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧和划区轮牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加强对内陆河流的规划和管理，保护内流湖淖和河流湿地，改善风口地区和沙化土地集中地区生态环境。控制高耗水农业面积和用水总量，保将水资源的供求平衡。

产业发展：大力发展节水种植业、舍饲畜牧业和生态林业，建设特色有机农产品生产基地；培育壮大生态旅游和休闲度假服务业，建设具有高原特色的旅游

度假区；加快推进农业产业化进程，重点发展绿色食品加工业；建设国家级风电基地，适度发展矿产采选业；积极培育能源和农畜产品物流业，建设京冀晋蒙交界物流区。

2、符合性分析

项目对当地铁选厂尾矿进行综合利用，有利于减少固体废物环境污染，有利于改善局部生态环境，符合规划要求。

2.7.2 《河北生态功能区划》

河北生态功能区划图如下图所示：

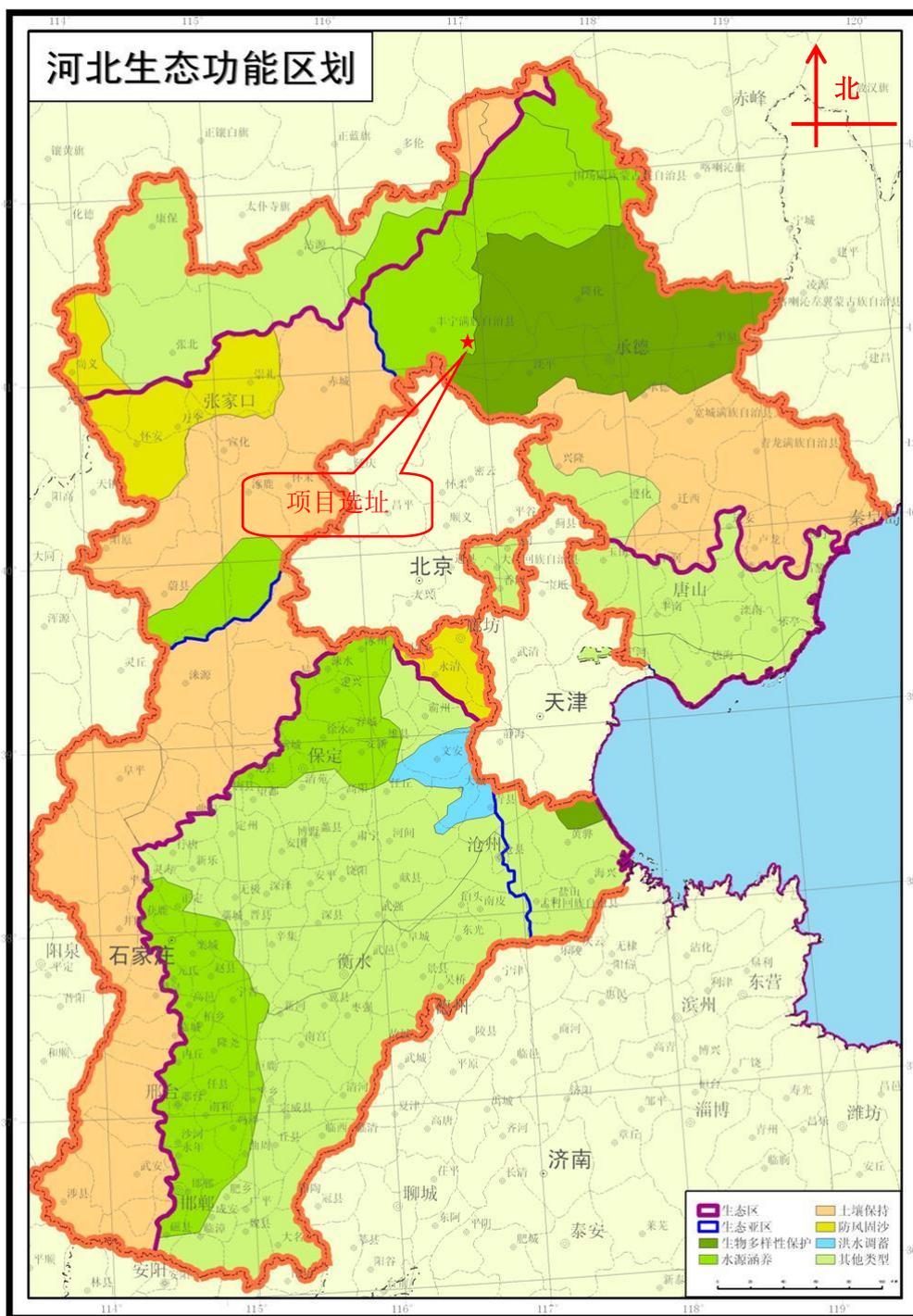


图 2-5 河北生态功能区划图

根据《河北生态功能区划》，项目所在地生态功能区划为水源涵养。

项目建设阶段，通过采取生态保护措施，对区域生态环境有一定的恢复作用；项目生产运行阶段只在固定范围内进行生产，通过做好地面硬化工作，厂区种植绿色植被，对生态环境进行补偿，项目的建设不会对区域生态环境产生较大影响，

符合《河北生态功能区划》中的相关要求。

2.7.3 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

1、规划要求

《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求：“做精做专资源综合利用业，加强秸秆、尾矿、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏等综合利用，规范废旧物资回收利用，构建协同高效的资源综合利用产业发展新格局。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，实施矿山生产污染物排放在线监测。”

2、符合性分析

本项目对尾矿进行资源回收利用，生产磷精粉、钛精粉、砂石骨料以及副产粗铁粉。项目产品运输过程运输车辆采取篷布苫盖措施，降低粉尘的排放；项目生产过程设置封闭的磷精粉库和建筑用砂库，并采取洒水抑尘措施，降低粉尘的排放，故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.4 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》

1、规划要求

《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》指出：加强废旧物资循环利用。高水平建设现代化“城市矿产”基地，完善废旧物资回收网络，推行“互联网+”回收模式，促进再生资源应收尽收。扎实推进生活垃圾分类，加强塑料污染全链条治理，加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，地级以上城市全面实现分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。以煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励替代原生非金属矿、砂石等资源，推动建筑垃圾、废弃路面材料资源化利用，加快大宗固废综合利用示范建设。

2、符合性分析

项目对当地铁选厂尾矿进行综合回收利用，进行浮选选磷、重选选钛，同时生产砂石料并回收粗铁粉，属于大宗固废综合利用项目，符合《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》的要求。

2.7.5 《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》

1、方案要求

《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》指出：重点任务一是提

升工业固废综合利用水平。开展尾矿、共伴生矿、非金属矿、废石有用组分高效分离提取和高值化利用，推动利用尾矿替代水泥原料，协同生产建筑材料。鼓励和支持尾矿回填和尾矿库复垦，推广低成本高效胶结充填。鼓励利用尾矿、废石生产砂石骨料。探索尾矿在生态环境治理方面的无害化利用。

2、符合性分析

本项目对当地铁选厂尾矿进行综合利用，是对尾矿有用组分的高效分离提取和高值化利用；同时，对选磷、选钛后的尾矿进行捞砂，可得到砂石骨料，有利于提高资源利用率。

2.7.6 《承德市城市总体规划（2016-2030年）》

1、生态环境保护要求

创新环境治理理念和方式，实行最严格的环境保护制度。划定并严守生态保护红线，确保生态功能不降低、生态空间不减少。通过生态涵水、工程调水、管理节水、环保净水、产业兴水、借力保水六措并举，提升水源涵养能力。

有效治理工农业生产和城市生活污染，工农业污染源全部达标排放，大气、水环境质量继续保持优良状态并有所提高，成为京津冀环境最优的地区。万元地区生产总值能耗控制在国家规划指标内。天然草地、重要湿地、森林植被、重要生态资源和生物多样性得到有效保护，保障全市水资源的持续利用，维护区域水资源水环境安全。为人民提供更多优质生态产品，建设生态强市。

探索循环经济发展模式，以本地区的资源与生态环境承载能力为基础，以资源节约利用和环境生态保护为前提，调整升级产业经济结构，积极推动经济增长方式转变，引入闭环式循环经济模式，形成节地、节水、节能、节材的生产生活模式。大力推广节水技术，特别是农田灌溉节水、工业节水等，严格用水定额管理，推进高耗水行业节水改造，建设节水型社会。加快环境的基础设施建设，根据“提高运营效率，避免设备浪费”的原则，实现城乡生态环境基础设施的共建共享。加强在自然突变和人类活动影响下受到破坏的自然生态系统的恢复与重建工作。全面加快生态文明建设，坚持“基本、优质、高效、永续”的标准，努力扩大生态产品的有效供给。

按照“保护优先、科学恢复、合理利用、持续发展”的原则，全面加强湿地保护工作，更好地发挥湿地巨大的生态功能、强大的生产功能、特殊的碳汇功能、

丰富的文化功能。

加强生态环境建设工作，依靠科学技术，加强对现有天然林及野生动植物资源的保护，大力开展植树种草，治理水土流失，防治荒漠化，建设生态农业，改善生产和生活条件，加强综合治理力度。

2、生态环境功能区划

承德市（8县3区）划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。生态功能区 27 个。

各功能区必须在满足其环境保护要求的前提下开展城乡建设。

生态功能区划分表列表如下：

表2-22 承德市生态功能区划分表（表中标记部分为本项目生态功能分区）

生态区	生态亚区	生态功能区
承德坝上高原生态区 I	坝上高原西部草原生态亚区 I-1	承德坝上高原南部水源涵养、沙化防治功能区 I-1-1
		滦河源生物多样性保护、荒漠化控制功能区 I-1-2
	坝上高原东部森林草原生态亚区 I-2	红松洼生物多样性、水土保持功能区 I-2-1
		塞罕坝生物多样性保护、沙化防治功能区 I-2-2
		御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区 I-2-3
	冀北及燕山山地生态区 II	冀北山地森林生态亚区 II-1
围场中部水源涵养、水资源保护与沙漠化防治功能区 II-1-2		
滦河上游生物多样性保护功能区 II-1-3		
滦河中上游水土保持、水源涵养功能区 II-1-4		
潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5		
滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6		
七老图山森林灌草生态亚区 II-2		承德东部水资源保护、水源涵养与生物多样性保护功能区 II-2-1
		承德县水源涵养、水土流失重点治理区 II-2-2
		辽河源生物多样性保护、水土保持功能区 II-2-3
		平泉东部生态农业区 II-2-4
城市规划发展亚区 II-3		滦平东部矿山环境综合整治区 II-3-1
		承德市生态城市建设区 II-3-2

		承德、平泉、宽城水源涵养、水土流失重点治理区 II-3-3
		鹰手营子矿区矿山环境综合整治区 II-3-4
	燕山山地南部 林果生态亚区 II-4	白草洼生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-1
		承德县西部水源涵养、水土保持功能区 II-4-2
		雾灵山生物多样性、长城历史遗产保护生态功能区 II-4-3
		兴隆县西南部长城保护与地质灾害防治功能区 II-4-4
		兴隆东部水源涵养、水土保持功能区 II-4-5
		千鹤山生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-6
		宽城南部矿山环境综合整治区 II-4-7
		宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8

承德市市域环境功能区划图如下图所示。

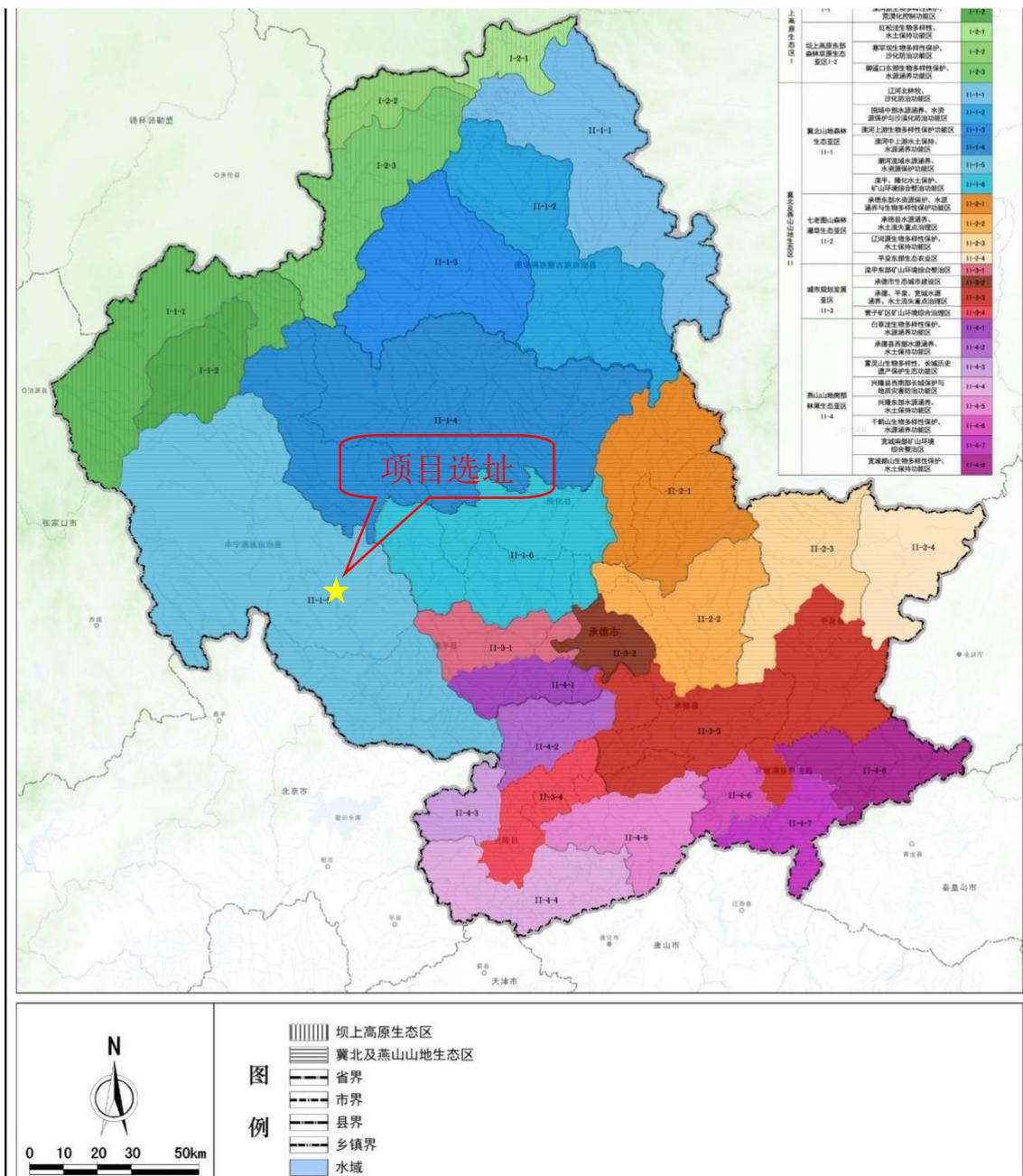


图 2-6 承德市市域环境功能区划图

项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡，属“冀北及燕山山地生态区 II”——“冀北山地森林生态亚区 II-1”——“潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5”，该区域主要生态环境问题、生态服务功能、建设方向及措施如下表所示。

表2-23 承德市总体规划中生态功能区划相关功能分区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态服务功能	建设方向及措施
冀北及燕山山地生态区 II	冀北山地森林生态亚区 II-1	潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5	生态系统结构单一，生态功能衰退；森林资源过度开发、天然草原过度放牧等导致植被破坏，北部部分区域沙漠化和土壤侵蚀现象严重，水土流失严重。	涵养水源、水资源保护、水土流失防治	保护现有天然林，保护河流源头水源涵养林，营造防护林网；通过人工造林、封山育林相结合，恢复退化的森林生态系统；加强云雾山、白云古洞森林公园的保护与建设；限制或禁止各种不利于保护生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地等；积极推进防沙治沙，做好水土流失综合防治工作，保证下游密云水库供水；积极做好矿山环境恢复工作，坚持开发与保护并举，坚持“事前预防，事中治理，事后恢复”，在河沟、河谷地带进行坡面工程；充分发挥水土保持工程蓄水、灌溉、拦沙、防洪等多功能的作用；控制生产和生活污水排放，保护河流水质，提高植被覆盖率和水源涵养能力。

3、符合性分析

项目采取相应的环保措施后，污染物达标排放，满足规划中的生态环境保护要求。项目建成投产后，通过做好地面硬化工作，厂区种植绿色植被，对生态环境进行补偿，有利于改善厂区及周边生态环境，提升占地范围内的水土保持能力，符合生态功能区划要求。因此，项目的建设符合《承德市城市总体规划》（2016-2030）。

2.7.7 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

1、规划要求

《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求：“加强秸秆、尾矿、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏等综合利用，规范废旧物资回收利用，构建协同高效的资源综合利用产业发展新格局。以“科技创新、绿色发展”为引领，推进矿业改造升级和产业链条延伸，加大共伴生资源的综合利用，发展尾矿绿色新型建材产业，开发尾废生产砂石骨料新路径”。

2、符合性分析

本项目对尾矿进行资源回收利用，生产磷精粉、钛精粉、砂石骨料，符合规

划中尾矿综合利用及生产砂石骨料的要求，故项目的建设满足《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.8 《承德市生态文明示范建设规划（2021-2025年）》

1、规划要求

《承德市生态文明示范建设规划（2021-2025年）》指出：完善固体废弃物处置，加强一般工业固体废物综合利用。完善工业固废综合利用方案，提升工业固废综合利用示范项目的影响力，打造工业固废综合、高效利用的产业模式。

2、符合性分析

本项目的建设有利于完善当地固体废物处置，项目提高了当地尾矿的综合利用水平，项目同时生产磷精粉、钛精粉、砂石骨料并副产粗铁粉，对提升固体废物的资源化利用水平具有示范意义，因此，项目符合《承德市生态文明示范建设规划（2021-2025年）》的要求。

2.7.9 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

1、规划要求

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》（2010年4月）（承德市环境保护局），承德市重点水源涵养生态功能保护区涉及滦平县、隆化县、丰宁县、围场县、兴隆县、平泉县、双滦区、承德县、双桥区，包含61个乡镇，保护区总面积8015.92km²。

承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（丰宁县）见下表。

表2-24 承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（丰宁县）

生态功能区	所属县区	乡镇名称（编号）	范围描述	面积（km ² ）
1 丰宁坝上高原生态系统水源涵养（荒漠化控制、水资源保护）生态功能保护区	丰宁县 2175.7 1km ²	外沟门乡（59）	大骡子沟行政村	64.92
		四岔口乡（55）	李起龙、四岔口、三岔口、榆树林、头道营行政村	448.02
		大滩镇（91）	二道河子村（含二道河子牧场）	79.74
窟窿山乡（64）		乡镇全部范围	274.70	
五道营乡（93）		五道营乡全部范围	363.55	
2 丰宁冀北山地森林生态系统水源涵养、水土保持（水				

生态功能区	所属县区	乡镇名称 (编号)	范围描述	面积 (km ²)
资源保护)生态功能保护区		杨木栅子 (129)	乡镇全部范围	202.83
		汤河乡 (122)	大草坪外的区域	401.15
		南关乡 (62)	骆驼鞍、横河子、黄土梁、两间房、独立营行政村	131.35
3 丰宁冀北山地森林生态系统水源涵养、水土保持生态功能保护区		选将营乡 (60)	二道营、三道营以南地区, 涉及的范围有选将营、偏道子、娘娘庙、经堂、郎栅子行政村	163.73
		王营乡 (63)	狐狸沟、安营、胡营行政村	45.72

项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡, 没有位于承德市重点水源涵养生态功能保护区功能分区 (丰宁县) 内, 项目在现有选厂内建设, 不新增占地; 项目运行后进行合理绿化, 增加植被覆盖、降低水土流失。综上, 项目符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》的相关要求。

2.7.10 《潮河流域生态环境保护综合规划 (2019-2025 年) 》

1、规划要求

严格生态保护红线管理, 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求管理, 严禁不符合主体功能的各类开发活动。在潮河干流两岸 15 米范围内、支流两岸 10 米范围内因地制宜划定生态缓冲带。河流两岸现有的林地、草地、滩地应维持原状, 不得开发占用; 缓冲带内的现有农田不得施加化肥和农药; 缓冲带内的现有违章建筑应依据相关法律法规, 由县级人民政府组织清除。缓冲带划定后, 应严格按照“守、退、补”的原则严格保护, 控制岸线开发强度。科学种植生态景观植被, 适时开展监测评估工作。在不影响缓冲带功能及生态系统完整性的前提下, 允许建设滨河景观公园、步道等公共基础设施。

2、符合性分析

项目不占用生态保护红线, 项目区域属于潮河二级支流 (官木山沟河) 流域, 不属于生态缓冲带范围; 生产运行过程中, 生产废水循环利用, 不外排。因此, 本项目符合《潮河流域生态环境保护综合规划》(2019-2025 年) 的相关要求。

2.7.11 《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划 (2016-2030 年) 》

1、规划要求

《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016-2030年）》中指出：规划第二产业着力打造“两区两点两基地”。

（1）两区：规划在县城南部和西南部布局丰宁经济开发区，重点发展新能源、新材料、生物制药以及动漫软件等高新技术产业以及食品饮料、汽车配件、稀贵金属深加工等传统产业。规划依托凤山镇（和波罗诺镇）布局丰宁凤山经济开发区，重点发展文化创意、现代农业和生物产业，以及新能源、新材料、节能环保等新兴产业。

（2）两点：分别在县城北部和凤山镇区，各规划一处都市型工业点，以平衡居住和就业，实现产城融合。

（3）两基地：规划在大滩周边布局京北绿色能源产业基地，在黑山嘴镇周边布局南部矿业循环产业基地。

县域二三产业布局图如下。

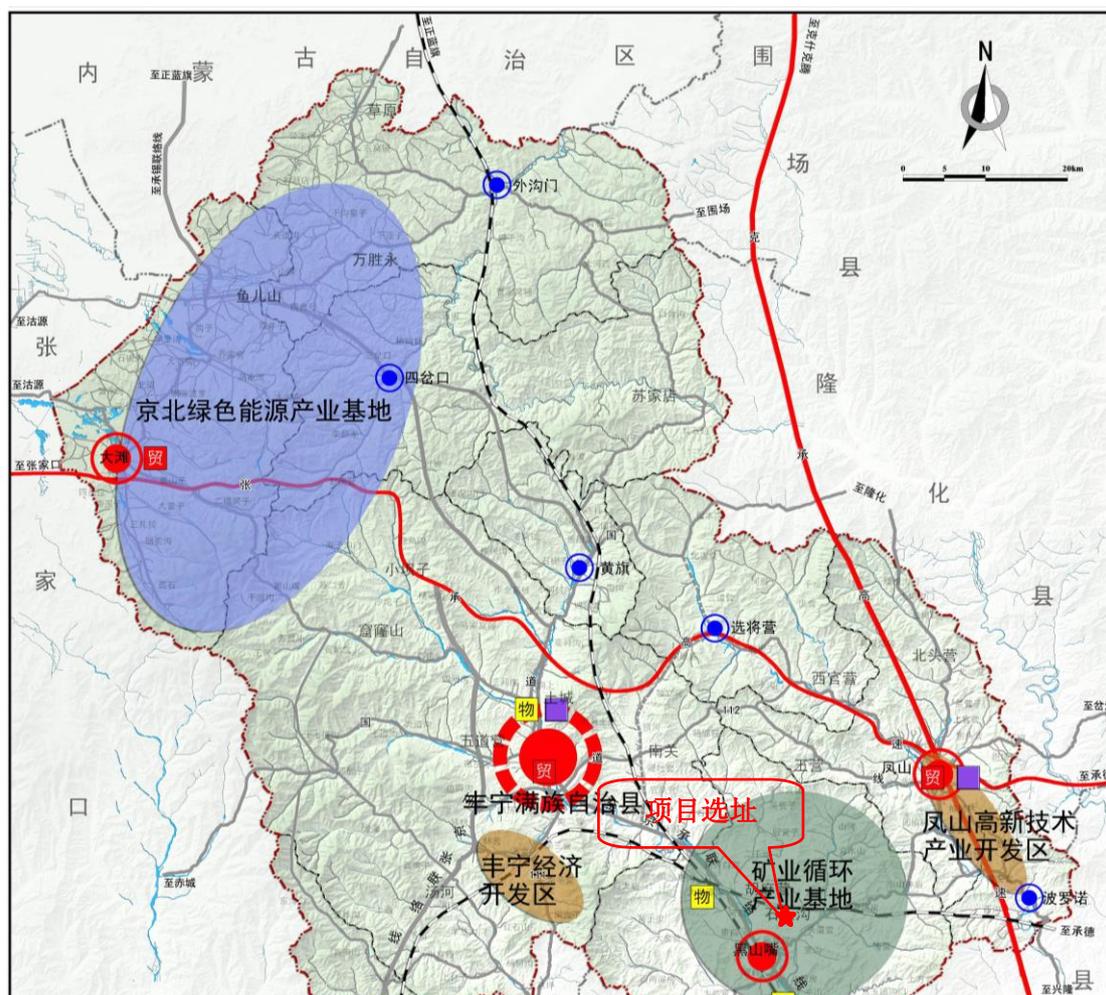




图 2-7 县域二三产业布局图

2、符合性分析

项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡，对当地铁选尾矿进行综合回收利用，选址位于矿业循环产业基地范围内，有利于延伸矿业循环产业链条，提高行业资源利用水平，符合规划中产业布局要求。因此，项目符合《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016-2030年）》的要求。

2.7.12 《丰宁满族自治县“十四五”生态环境保护规划》

1、规划要求

强化工业企业环境监管，促进企业工业废水深度治理，全面提高企业工业废水清洁生产和循环利用水平，确保废水全面达标排放。严格环境准入，全面落实国家产业政策，不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品，禁止引进重污染项目，鼓励发展低污染、无污染、节水和资源综合利用的项目，提高工业用水循环利用率，减少废水排放。加强工业排污口规范化整治，建立排污口管理台账，保证企业出水达标。禁止在潮河干流设置工业排污口，新建项目应建设再生水回用工程，废水经深度处理后应优先回用，不得直接排放。对工业企业加强管理，各工业企业要结合自身情况，选择开发废物综合利用方案，实现可持续发展战略。

2、符合性分析

本项目废水主要为生产废水和洗车废水，生产废水经浓密、压滤后回用于生产，不外排；洗车废水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排。经分析，项目符合国家产业政策要求，不涉及国家明令禁止的工艺和产品，不属于重污染项目。项目对尾矿进行综合回收利用，有利于减少固体废物排放。因此，项目符合《丰宁满族自治县“十四五”生态环境保护规划》的要求。

2.7.14 《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035年）》

1、规划要求

提高一般工业固体废物的综合利用。利用尾矿砂生产建筑用砂石骨料，在北

京市周边建设绿色砂石骨料基地，以丰宁鑫源矿业有限责任公司的沃华筑嘉建筑材料有限公司和丰宁顺达团有限公司天桥砂石骨料生产基地为龙头，整合丰宁县砂石骨料资源，供应北京市的建材市场。同时以培育尾矿资源综合利用特色产业为目标，大力发展尾矿工业利用技术，打造装配式制造、中高端新型墙体和微晶板材系列制品及新材料等特色产品，实现尾矿资源的有效利用。

2、符合性分析

本项目的建设有利于完善当地固体废物处置，项目提高了当地尾矿的综合利用水平，项目同时生产磷精粉、钛精粉、砂石骨料并副产粗铁粉，符合《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035年）》的要求。

2.7.15 《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2019-2035年）》

1、规划要求

严格执行矿山“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）指标要求。鼓励矿山企业加强节约与综合利用新技术研发，加强难选矿、复杂共伴生矿采选技术攻关，加强选矿装备与技术工艺研发，优化选矿工艺流程。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新。提升固体矿产废石、废渣、尾矿等综合利用水平，提高地热资源高效、循环利用水平。

2、符合性分析

本项目的建设有利于完善当地固体废物处置，项目同时生产磷精粉、钛精粉、砂石骨料并副产粗铁粉，有利于提高尾矿的综合利用水平。因此，项目符合《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2019-2035年）》。

2.8 环境功能区划

2.8.1 环境空气功能区划

建设项目所在区域为农村地区，区域没有进行环境空气功能区划。参照《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相关规定，项目占地范围环境空气为二类区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其修改单二级标准要求。

2.8.2 地表水环境功能区划

项目区域内主要河流均属于为潮河水系，根据河北省水利厅、河北省环境保

护厅《关于调整公布<河北省水环境功能区划的通知>》（冀水资【2017】127号），潮河属于Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。

2.8.3 地下水环境功能区划

区域地下水功能为当地居民生活饮用及工农业用水，地下水为Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.8.4 声环境功能区划

建设项目所在区域为农村地区，区域没有进行声环境功能区划。参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，项目占地范围处于声环境质量功能区分类中的2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

2.9 环境保护目标的确定

2.9.1 大气环境保护目标

项目大气环境空气保护目标见下表。

表2-25 大气环境保护目标

编号	名称	中心坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	环境质量标准
		东经	北纬						
1	刺榆沟村	117°2'10.019"	41°7'57.234"	村庄	居民	二类区	北	170	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
2	对窝沟村	117°1'50.553"	41°8'11.254"	村庄	居民		西北	865	
3	山嘴	117°2'16.353"	41°8'30.180"	村庄	居民		北	1284	
4	官木山村	117°2'25.932"	41°8'52.505"	村庄	居民		北	1940	
5	官木山西沟	117°1'5.826"	41°8'55.131"	村庄	居民		西北	2571	
6	老官沟村	117°2'20.216"	41°7'27.532"	村庄	居民		南	383	
7	亢家沟	117°2'4.612"	41°7'8.838"	村庄	居民		西南	938	
8	西沟南岔	117°0'51.149"	41°8'53.0455"	村庄	居民		西北	276	
9	石洞沟村	117°1'39.043"	41°7'7.139"	村庄	居民		西南	1193	

2.9.2 声环境保护目标

项目声环境保护目标见下表。

表2-26 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	刺榆沟村	--29.97	314.33	1.2	170	北	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准	砖房，单层建筑，坐北朝南

2.9.3 其他环境保护目标

项目其他环境保护目标如下表所示。

表2-27 其他环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	功能	相对方向	距离 (m)	环境质量标准
地下水	区域地下水	饮用水、工业用水	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	老官沟村水井	饮用	南	402	
	亢家沟村水井	饮用	南	1100	
地表水	官木山沟河		西	334	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的II类标准
生态环境	占地范围及周边 500m 范围				不占用生态红线

2.10 环境影响评价标准的确定

2.10.1 环境质量标准

1、环境空气质量

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

表2-28 大气环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值	单位	标准来源
大气环境	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单中的二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200		
	TSP	年平均	200		
		24小时平均	300		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35			
	24小时平均	75			

2、地表水环境质量

潮河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

表2-29 地表水环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	浓度限值	单位	标准来源
地表水	pH值（无量纲）	6-9	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
	溶解氧	≥6	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤4	mg/L	
	COD	≤15	mg/L	
	BOD ₅	≤3	mg/L	
	NH ₃ -N	≤0.5	mg/L	

环境要素	污染物名称	浓度限值	单位	标准来源
	总磷（以 P 计）	≤0.1	mg/L	
	铜	≤1.0	mg/L	
	锌	≤1.0	mg/L	
	氟化物（以 F 计）	≤1.0	mg/L	
	硒	≤0.01	mg/L	
	砷	≤0.05	mg/L	
	汞	≤0.00005	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	挥发酚	≤0.002	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	
	硫化物	≤0.1	mg/L	
	粪大肠菌群	≤2000	个/L	

（3）地下水质量

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；其中地下水中石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表2-30 地下水环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	标准来源
地下水	色度（倍）	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类
	臭和味	无	
	浑浊度	≤3	
	肉眼可见物	无	
	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	

环境要素	污染物名称	标准值	标准来源
	氯化物	≤250mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.10mg/L	
	铜	≤1.00mg/L	
	锌	≤1.00mg/L	
	铝	≤0.20mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	氨氮	≤0.50mg/L	
	硫化物	≤0.02mg/L	
	钠	≤200mg/L	
	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	
	菌落总数	≤100CFU/mL	
	亚硝酸盐(以N计)	≤1.00mg/L	
	硝酸盐(以N计)	≤20.0mg/L	
	氰化物	≤0.05mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L	
	碘化物	≤0.08mg/L	
	汞	≤0.001mg/L	
	砷	≤0.01mg/L	
	硒	≤0.01mg/L	
	镉	≤0.005mg/L	
	六价铬	≤0.05mg/L	
	铅	≤0.01mg/L	
	三氯甲烷	≤60ug/L	
	四氯化碳	≤2.0ug/L	
	苯	≤10.0ug/L	
	甲苯	≤700ug/L	
	石油类	≤0.05mg/L	
	总磷	≤0.2mg/L	

(4) 声环境质量

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

表2-31 声环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区

(5) 土壤环境

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）表1第二类用地筛选值。

表2-32 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
土壤环境	重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值
	砷	60	mg/kg	
	镉	65		
	铬（六价）	5.7		
	铜	18000		
	铅	800		
	汞	38		
	镍	900		
	挥发性有机物			
	四氯化碳	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.9		
	氯甲烷	37		
	1,1-二氯乙烷	9		
	1,2-二氯乙烷	5		
	1,1-二氯乙烷	66		
	顺-1,2-二氯乙烯	596		
	反-1,2-二氯乙烯	54		
	二氯甲烷	616		
	1,2-二氯丙烷	5		
	1,1,1,2-四氯乙烷	10		

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源		
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8				
	四氯乙烯	53				
	1,1,1-三氯乙烷	840				
	1,1,2-三氯乙烷	2.8				
	三氯乙烯	2.8				
	1,2,3-三氯丙烷	0.5				
	氯乙烯	0.43				
	苯	4				
	氯苯	270				
	1,2-二氯苯	560				
	1,4-二氯苯	20				
	乙苯	28				
	苯乙烯	1290				
	甲苯	1200				
	间二甲苯+对二甲苯	570				
	邻二甲苯	640				
	半挥发性有机物				mg/kg	
	硝基苯	76				
	苯胺	260				
	2-氯酚	2256				
	苯并[a]蒽	15				
	苯并[a]芘	1.5				
	苯并[b]荧蒽	15				
	苯并[k]荧蒽	151				
	蒽	1293				
	二苯并[a,h]蒽	1.5				
	茚并[1,2,3-cd]芘	15				
	萘	70				
	氰化物	135				
	石油烃	4500				
	重金属和无机物					《建设用土壤污染风险

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	水溶性氟化物	10000	mg/kg	筛选值》 (DB13T5216-2022)表1 第二类用地筛选值
	氨氮	1200		

2.10.2 污染物排放标准

(一) 建设阶段

1、废气：施工扬尘中 PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 中的扬尘排放浓度限值；

2、噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表2-33 建设阶段污染物排放标准一览表

类别	污染物	标准值	执行标准
废气	PM ₁₀ *	≤80μg/m ³ ≤2次/天	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值
噪声	等效连续A声级	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(二) 生产运行阶段

1、废气：项目无组织排放的颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 中大气污染物排放浓度限值要求。

表2-34 废气排放标准及限值一览表

污染物名称			标准值		标准名称
			单位	数值	
废气	厂界	颗粒物	mg/m ³	≤1.0	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中大气污染物排放浓度限值要求

2、噪声：厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表2-35 噪声污染物排放标准

污染源类别	阶段	时段	单位	标准值	标准
噪声	生产运行阶段	昼间	dB (A)	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
		夜间	dB (A)	50	

2.10.3 污染控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

第三章 建设项目工程分析

3.1 原项目基本情况

3.1.1 原项目概况

项目利用原丰宁满族自治县力宏矿业有限公司厂区进行建设，厂区位于丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村。丰宁满族自治县力宏矿业有限公司于 2001 年 3 月 1 日与亢家沟村民委员会签订承包协议书（协议复印件附后），协议期自 2001 年 3 月至 2011 年 12 月 31 日。

据调查，该选厂于 2001 年 10 月 22 日通过原承德市环境保护局审批（批复文件附后），该项目主要建设内容包括铁选厂 1 座，尾矿库 1 座。生产规模为：年处理矿石 15 万吨，年产铁精粉 4.5 万吨。项目于 2002 年 3 月投产，于 2005 年年底停产。

选厂配套尾矿库已闭库，根据《丰宁满族自治县人民政府关于对丰宁三赢工贸有限公司招兵沟铁矿尾矿库等 23 座尾矿库予以销号的通知》（丰政通〔2013〕38 号），该尾矿库于 2013 年 12 月 24 日予以销号。

力宏选厂原主要建设内容如下：

表3-1 力宏选厂主要建设内容一览表

类别	工程内容	主要建设内容
主体工程	破碎车间	1 座，彩钢结构，东西长 55m，南北宽 24m，建筑面积 1320m ² ，高度为 10m。主车间内设置球磨机、磁选机、泵类等设备。
	磨选车间	3 座，砖混结构，高度均为 10m，各设置破碎机 6 台。
	尾矿库	设有尾矿库 1 座，有效容积 36 万立方米。
辅助工程	办公生活区	位于厂区东侧，砖混结构，占地面积 400m ² ，高度为 3.5m。
储运工程	矿石堆场	1 座，东西长 50m，南北宽 30m。
	厂内运输道路	厂内运输道路长度 290m，宽 2.0m。
公用工程	给水	取自自备水井。
	排水	生产废水回用于选厂，循环使用，不外排。
	供电	由本地电网供给，年总耗电量约为 150 万 kW·h。
	供暖	办公生活区采用电取暖。

3.1.2 力宏选厂原辅材料及能源消耗情况

项目所用原辅材料及能源消耗情况见下表。

表3-2 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料或能源名称	单位	数量
1	铁矿石	万 t/年	15
2	新鲜水	m ³ /a	540000
3	电	万 kw·h/a	150

3.1.3 力宏选厂主要生产设备

力宏选厂主要生产设备列表如下：

表3-3 新增主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	破碎机	PE400×600	台	3
2	锤石破碎机	/	台	3
3	球磨机	MGQ2430	台	1
4	磁选机	/	台	4
5	高频筛	/	台	3
6	渣浆泵	/	台	4
7	清水泵	/	台	1
8	起重机	LD10t	台	1

3.1.4 力宏选厂生产工艺流程

力宏选厂以铁矿石为原料，通过两段破碎、一段磨矿、一段粗选、细筛分级、两段精选工艺，生产铁精粉。

(1) 破碎工序

采用两段破碎工序，利用铲车将原矿石装入进料斗，第一段利用颚式破碎机，破碎后进入第二段破碎工序，第二段破碎工序采用锤式破碎机，破碎细料进入磨矿工序。

(2) 磨矿工序

设有球磨机 1 台，球磨机内装有钢球，在筒体离心力作用下落下，研磨物料。

(3) 选矿工序

选矿工序分为一段粗选、两段精选工序。粗选产品进入两级精选工序，粗选

尾矿进入高频筛分级，筛上物返回球磨机再磨，筛下物进入两级精选工序。精选产品为铁精粉，利用沉淀池干化后待售。

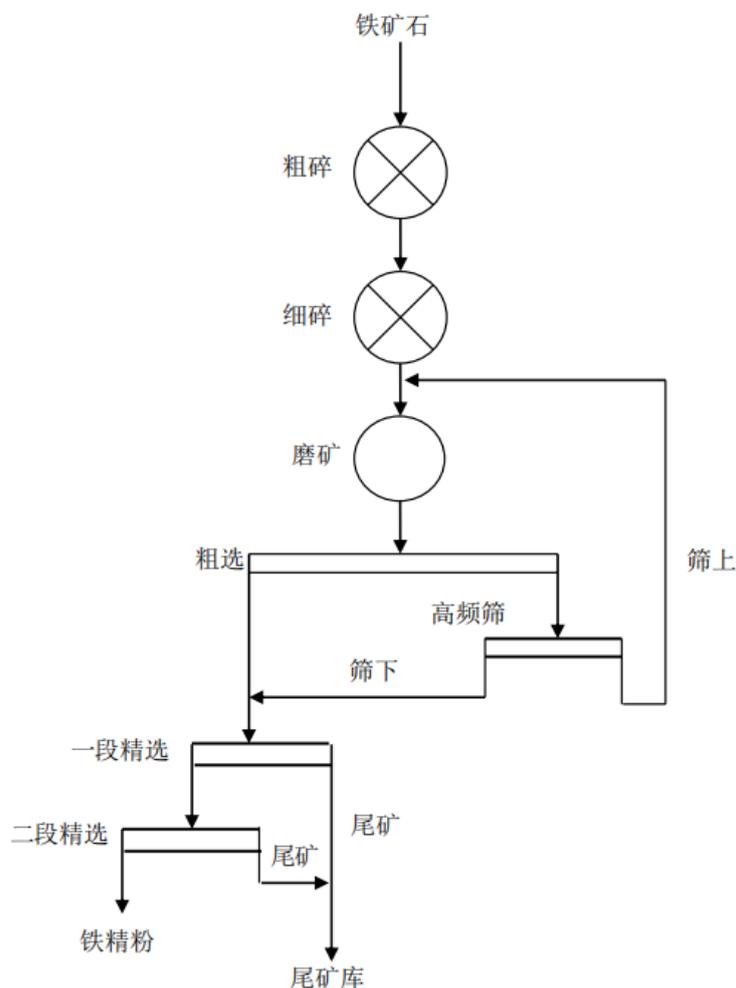


图 3-1 力宏选厂生产工艺流程图

3.1.5 力宏选厂污染物排放情况

由于力宏选厂已停产多年，原有生产设备已部分拆除，无原有污染源监测数据，故评价根据原有工程内容计算力宏选厂污染物产生和排放情况。

3.1.5.1 力宏选厂大气污染物产生和排放情况

力宏选厂大气污染物主要为原料堆场、产品堆场、破碎工序产生的颗粒物。

(1) 堆场无组织颗粒物

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号），固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中指出工业企业固体物料堆存颗粒物包括

装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

ZCy——装卸扬尘产生量，t/a；

FCy——风蚀扬尘产生量，t/a；

堆场风蚀扬尘产生量计算公式如下：

$$FCy=2 \times E_f \times S \times 10^{-3}$$

式中：FCy——风蚀扬尘产生量，t/a；

E_f ——指堆场风蚀扬尘概化系数，项目 E_f 取值为 0；

S——指堆场占地面积（单位：平方米）

经计算，原矿堆场及精粉场风蚀扬尘为 0。

堆场装卸扬尘产生量计算公式如下：

$$ZCy=Nc \times D \times (a/b) \times 10^{-3}$$

式中：ZCy——装卸扬尘产生量，t/a；

Nc ——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b ——装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，河北省取 0.001，b 指物料含水率概化系数，力宏原矿石、铁精粉含水率分别按照 6%、10% 计算，原矿石概化系数为 0.0074，铁精粉类比同等含水率的表土的概化系数，取 0.0151。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量计算公式如下：

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm)$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

Uc ——颗粒物排放量，t/a；

Cm ——颗粒物控制措施控制效率，%；

Tm ——堆场类型控制效率，%。

表 3.4-3 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	0.74

序号	控制措施	控制效率
2	围挡	0.60
3	化学剂	0.88
4	编制覆盖	0.86
5	出入车辆冲洗	0.78

表 3.4-4 堆场类型控制效率

序号	堆场类型	控制效率
1	敞开式	0
2	密闭式	0.99
3	半敞开式	0.60

表 3.4-5 参数取值及计算结果

类别	FCy	S (m ²)	a	b	运输车辆载重 (D)	装卸次数 (Nc)	p (t)
矿石堆场	0	360	0.001	0.0074	40t/车	3750	6.623
铁精粉	0	168	0.001	0.0151	40t/车	1125	2.180

① 矿石堆场颗粒物排放量核算

根据上述公式计算，矿石堆场装卸过程的扬尘颗粒物的产生量为 6.623t/a，四周设置防风抑尘围挡、洒水抑尘，采取上述措施降尘抑尘后，废石堆场颗粒物总排放量为 0.69t/a，排放速率为 0.096kg/h。

② 铁精粉储存堆场颗粒物排放量核算

根据上述公式计算，铁精粉贮存产生的颗粒物为 2.180t/a，主要采用洒水抑尘措施，颗粒物排放量为 0.567t/a，排放速率为 0.079kg/h。

表 3.4-6 无组织颗粒物产生及排放情况一览表

类别	颗粒物产生量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放速率 (kg/h)
矿石堆场	6.623	0.690	0.096
铁精粉库	2.180	0.567	0.079
合计	8.803	1.257	/

(2) 破碎粉尘

① 有组织颗粒物排放情况

项目破碎工序产尘点设置水喷淋设施，同时设置集气罩收集粉尘，经布袋除尘器处理后经距地面 20m 高的排气筒 P1 排放。集气罩粉尘收集效率为 90%，布袋

除尘器配套风机风量为 10000m³/h，除尘器处理效率为 99.8%；上述生产工序年运行时间为 3600h（12h/d，300d/a）。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中关于粒料一级破碎排放因子为 0.25 kg/t，二级破碎排放因子为 0.75 kg/t。粗碎、细碎工序处理物料量为 15 万 t/a。

破碎车间颗粒物产生总量为 3135t/a，集气罩的收集效率按 90%计，则有组织颗粒物产生量为 2821.5t/a。

各工序颗粒物产生及排放情况如下表所示。

表 3.4-2 有组织颗粒物产生及排放情况一览表

位置	工序	物料处理量 t/a	排放因子 kg/t	产生量 t/a	有组织排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
破碎车间	一级破碎	150000	0.25	37.5	0.27	0.075	7.5
	二级破碎	150000	0.75	112.5			
合计		/	/	150	282	0.075	7.5

②无组织颗粒物产生和排放情况

经核算，破碎工序无组织颗粒物产生量为 15t/a，经过车间封闭措施（控制效率 80%）和水喷淋降尘措施（控制效率 74%），排放量为 0.78t/a，排放速率 0.108kg/h。

（3）颗粒物排放情况汇总

根据前文核算结果，力宏选厂颗粒物总排放量为2.307t/a，其中，有组织颗粒物排放量为0.78t/a，无组织颗粒物排放量为1.527t/a，颗粒物产生和排放情况汇总于下表。

表 3.4-2 力宏选厂颗粒物产生及排放情况汇总一览表

类别	工序	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
有组织颗粒物	破碎	135	0.27	0.075
无组织颗粒物	破碎车间	15	0.78	0.108
	原矿场	6.623	0.690	0.096
	精粉场	2.180	0.567	0.079
合计		158.803	2.307	/

3.1.5.2 力宏选厂水污染物产生和排放情况

力宏选厂生产用水进入尾矿库，澄清后全部返回高位水池重复用于生产，无生产废水外排。生活污水产生量为 120m³/a（0.4m³/d），由化粪池暂存定期抽运用作农肥。

3.1.5.3 力宏选厂噪声源

力宏选厂噪声主要为破碎机、球磨机、磁选机、高频筛、泵类等设备噪声和运输车辆噪声。生产设备噪声源强范围在 70-95dB(A)。通过采取封闭车间厂房隔声、设备基础减震等措施，降低项目设备运行产生的噪声。通过采取车辆减速慢行，不鸣笛的措施，降低车辆行驶噪声。

3.1.5.4 力宏选厂固体废物

力宏选厂年产生尾矿砂 10.5 万吨，由尾矿库存储。

现场未建设危险废物贮存间，现场无废油、废油桶等遗留。

3.1.6 力宏选厂环境遗留问题及整改措施

本项目建设单位利用丰宁满族自治县力宏矿业有限公司厂区进行生产，对厂区内原有环境问题进行了识别，由本项目建设单位对原有遗留问题进行整改。

(1) 原有生产车间

① 生产车间现状

本项目利用原有主车间作为磨选车间，原有生产车间厂房破碎较严重，无法起到对噪声和粉尘的控制作用。



生产车间现场照片

② 整改措施

完善车间建设，实现厂房封闭生产。

(2) 遗留的设备设施

①遗留设施现状

厂区内现有破碎车间、输送皮带等遗留生产设备，破碎机已拆除，输送皮带露天布置。



遗留设备设施现场照片

②整改措施

对输送皮带进行拆除，场地进行清理，恢复地表植被。

(3) 厂区内遗留尾砂

①厂内遗留尾砂现状

厂区内有企业早期不规范堆积的尾矿砂遗留，堆存面积8400m²，分为南北两部分片区。北侧片区大致呈月牙形，堆积区1200m²，平均堆积0.8m，尾砂堆存量约1440t；南侧片区大致呈矩形，已形成显著堆体，堆积面积7200m²，堆积高度1.5~4.5m，折算堆存量约为27000t。



遗留尾砂北侧片区现场照片



遗留尾砂南侧片区现场照片

厂区内堆存的大量尾砂压占了地表植被，且在在有风天气下产生扬尘，对环
境空气质量造成不利影响。

②整改措施

首先对尾砂堆存区及时苫盖，降低堆存期间风蚀扬尘产生量。

针对遗留尾砂，企业将对厂内遗留尾矿进行检测分析，如果遗留尾砂元素品
位满足项目入选要求，可将尾矿作为项目生产原料进行消纳，实现固体废物的综
合利用。如果遗留尾矿不满足项目入选要求，则将尾砂堆存区分区进行复垦，覆
土并恢复植被。

遗留尾砂北侧片区堆存量较少，可将尾砂用于厂区中部区域平整，挖高垫低

并覆土绿化。遗留尾砂北侧片区堆存量较大，形成明显堆体，首先对边坡进行整治，保证边坡角低于 35° ，在此基础上覆土并恢复植被，可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

3.2 建设项目基本情况

3.2.1 项目基本信息

项目名称：承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目

备案代码：2307-130826-89-01-641185

备案编号：丰数政备字[2024]139号

建设单位：承德钛富矿业有限公司

统一社会信用代码：91130826MACNCXJ656

法定代表人：刘富海

建设性质：技改扩建

项目投资：项目总投资为2000万元，其中环保投资估算为120万元，占总投资的比例为6%。

主要建设内容及规模：

利用力宏矿业有限公司现有厂区，依托其生产车间和办公区，新建固体废物处理生产线。项目以周边铁选企业尾矿为原料，年产砂石骨料25万吨、磷精粉5万吨、钛粉5万吨、副产铁精粉8000吨。

建设地点：

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，原丰宁满族自治县力宏矿业有限公司院内，厂区中心位置坐标为东经 $117^{\circ}2'14.355''$ ， $41^{\circ}7'42.798''$ 。项目地理位置图详见附图1。

周边关系：

项目厂区东、南、北三面临山，西侧为耕地，耕地以西为滦王公路。厂区北侧210m处为榆树沟村，东南方向310m处为老官沟村，东北侧为原力宏公司尾矿库（已销号）。项目周边关系图详见附图2。

平面布置：

项目厂区按照工艺流程总体自南向北布置，西南角为原料库，用于原料尾砂

贮存；主车间位于车间中部、即原料库西北侧；主车间北部为干排车间，干排车间北部为产品库，产品库东侧为尾泥库。主车间东侧隔厂内道路为高位水池，主车间西部为危废间。南部厂区为原力宏矿业遗留料场和破碎区域。厂区北部为办公区。本项目及全厂平面布置见附图 3。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 20 人，年工作 300 天，每天 3 班制运行，每班 8 小时。

项目占地：本项目厂区总占地面积 25016 平方米，均位于原厂区内进行建设。建设单位于 2024 年 4 月 10 日与亢家沟村村民委员会签署承包协议，协议期为 2024 年 5 月 1 日至 2044 年 4 月 30 日。

建设周期：项目预计于 2025 年 5 月开工建设，2025 年 7 月完成并投入生产。

3.2.2 主要建设内容

项目主要建设内容如下：

表3-4 主要建设内容一览表

类别	工程内容	主要建设内容	备注
主体工程	主车间	1 座，彩钢结构，东西长 55m，南北宽 24m，建筑面积 1320m ² ，高度为 10m。利用现有车间进行改造，需对现有车间破损区域进行修缮。主车间内设置球磨机、浮选机、搅拌机、螺旋溜槽、过滤器及泵类等设备，在利用原有 1 台球磨机的基础上，拟新增球磨机、浮选机等主辅设备，已购置螺旋溜槽。	利旧改造
	干排车间	1 座，彩钢结构，东西长 30m，南北宽 12m，建筑面积 360m ² ，高度为 10m。内部拟设置捞砂机、浓缩机、压滤机等设备。	新建
辅助工程	办公生活区	位于厂区东侧，砖混结构，占地面积 400m ² ，高度为 3.5m。	依托现有
储运工程	产品库	1 座，彩钢结构，东西长 40m，南北宽 30m，建筑面积 1200m ² ，高度为 10m。产品库内区隔为磷精粉堆存区、钛精粉堆存区、砂石骨料区。	新建
	原料库	1 座，彩钢结构，东西长 20m，南北宽 18m，建筑面积 360m ² ，高度为 10m。用于原料尾矿暂存。	新建
	尾泥库	1 座，彩钢结构，东西长 25m，南北宽 20m，建筑面积 500m ² ，高度为 10m。	新建
	厂内运输道路	厂内运输道路长度 290m，宽 2.0m，在现有道路基础上进行地面硬化改造	依托改造
公用工程	给水	取自自备水井。	利旧
	排水	生产废水经浓密、压滤后利用沉淀池澄清，随后泵至高位水池（500m ³ ），回用于选厂，循环使用，不外排。设置洗车装置，	利旧改造

类别	工程内容	主要建设内容	备注	
		洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。		
		项目拟建设雨水管道，重点覆盖各车间和物料储运库房周边，在坡地下游建设初期雨水收集池 1 座，初期雨水收集池入口需设置切换阀，实现初期与后期雨水分流。	新建	
	供电	由本地电网供给，年总耗电量约为 600 万 kW·h。	利旧	
	供暖	办公生活区采用电取暖，浮选药剂加热采用电加热。	新建	
环保工程	废气治理工程	原料和产品贮存过程洒水降尘、保持库内地面长期湿润。厂内道路硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖。	新建	
	废水治理工程	生产废水经浓密池澄清后进入沉淀池，项目新建 400m ³ 沉淀池一座，沉淀池清水泵送至高位水池，回用于选厂，循环使用，不外排。设置洗车装置，洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。	新建	
	噪声防治工程	选用低噪声设备，基础减振，车间封闭，设备车辆等定期维护和保养。车辆减速慢行，不鸣笛。	—	
	固体废物治理	设置危险废物贮存间 1 座，废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司定期处理。按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，占地面积为 20m ² 。	新建	
依托工程	尾泥处置	丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司	丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该厂建有 170 米隧道窑 1 座，年处理炉渣 52500 吨、尾矿砂 45000 吨、污泥 18750 吨、脱硫石膏 12750 吨、建筑垃圾 11250 吨、工程渣土 9750 吨，通过破碎、搅拌、成型、隧道窑烧结等工序，年产烧结砖 4000 万块。本项目年产生尾泥 2.8 万吨，可作为尾矿砂或污泥的替代材料使用，依托处理能力满足项目尾泥处置需要。《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》于 2023 年 3 月 10 日由承德市生态环境局丰宁满族自治县分局以“承环丰审（2023）7 号”予以批复，于 2024 年 10 月 31 日通过环境保护设施竣工验收（验收意见附后）。	依托
		丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司	丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司位于石人沟乡两间房村，以尾矿砂等为原料，通过搅拌、隧道窑烧结等工序，年产标准烧结砖 0.4 亿块。该烧结砖厂可年尾矿用量 6 万吨，本项目尾泥年产生 2.8 万吨，可作为尾矿替代原料，可	

类别	工程内容	主要建设内容	备注
		实现全部消纳。该烧结砖厂与本企业运距 1.2km，运输便利。《环保型尾矿页岩砖厂建设项目环境影响报告表》于 2016 年 5 月 16 日由原丰宁满族自治县环境保护局以“丰环审[2016]102 号”予以批复，于 2018 年 8 月 11 日通过环境保护设施竣工验收（验收意见附后）。	
	砂石骨料处置	项目砂石骨料委托丰宁满族自治县志东商砼有限公司处理（协议附后），丰宁满族自治县志东商砼有限公司在石人沟乡木匠营村建设有混凝土搅拌站，本项目砂石骨料可作为该搅拌站生产原料使用。《丰宁满族自治县志东商砼有限公司混凝土搅拌站项目环境影响报告表》于 2017 年 11 月 15 日由承德市生态环境局丰宁满族自治县分局以“丰环审（2017）49 号”予以批复，于 2024 年 11 月 8 日通过环境保护设施竣工验收（见附件）。	依托

3.2.3 依托工程

（1）尾矿来源厂家

本项目矿石来源厂家为丰宁满族自治县达意矿业有限公司，丰宁满族自治县达意矿业有限公司铁选厂位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村，与本企业运距 1.2km，年处理铁矿石 219 万吨，产铁精粉 40 万吨，尾矿量为 146 万吨。《丰宁满族自治县达意矿业有限公司铁选厂技改扩能项目环境影响报告书》于 2023 年 6 月 29 日由承德市生态环境局丰宁满族自治县分局审批通过，批复文号为“承环丰评[2023]5 号”。因此，本项目尾砂来源厂家环保手续健全，运输便利，原料供应量充裕。

该选厂一段球磨产生的物料经圆筒筛分为两种粒径的产品，粒径大于 8mm 的物料经磁滑轮磁选后选出石子，磁选后的矿石返回一段球磨工序；粒径小于 8mm 的物料经 4 台磁选机进行磁选，选出的尾矿砂进入脱水筛，粒径大于 0.3mm 尾矿砂为砂子外售，粒径小于 0.3mm 的尾砂经浓密、过滤，最终形成细尾砂；经脱水筛脱出的粒径大于 0.3mm 的矿砂进入二段球磨，小于 0.3mm 的物料直接进入 CTB-1550 磁选机进行磁选，二段球磨后的物料直接进入 CTB-1550 磁选机，磁选尾矿进入尾矿脱水工序，精矿经高频筛进行筛分，筛上物进入浓缩磁选机进行选别，选别的精料进返回二磨进行磨矿，高频筛筛下物进入二段精磁选别，精料进入盘式过滤机进行过滤，过滤后得到铁精粉，铁精粉输送进入精粉库房内暂存，待售，过滤机澄清水回用于生产。磨前预选机尾矿、脱水磁选机尾矿选尾矿全部进入尾矿脱水筛

脱水，一段精磁选尾矿、二段精磁球磨磁选尾矿进入浓密机进行浓缩过滤，得到的细尾砂在库房内暂存待售。

该选厂生产工艺及与本项目衔接方式如下图所示。

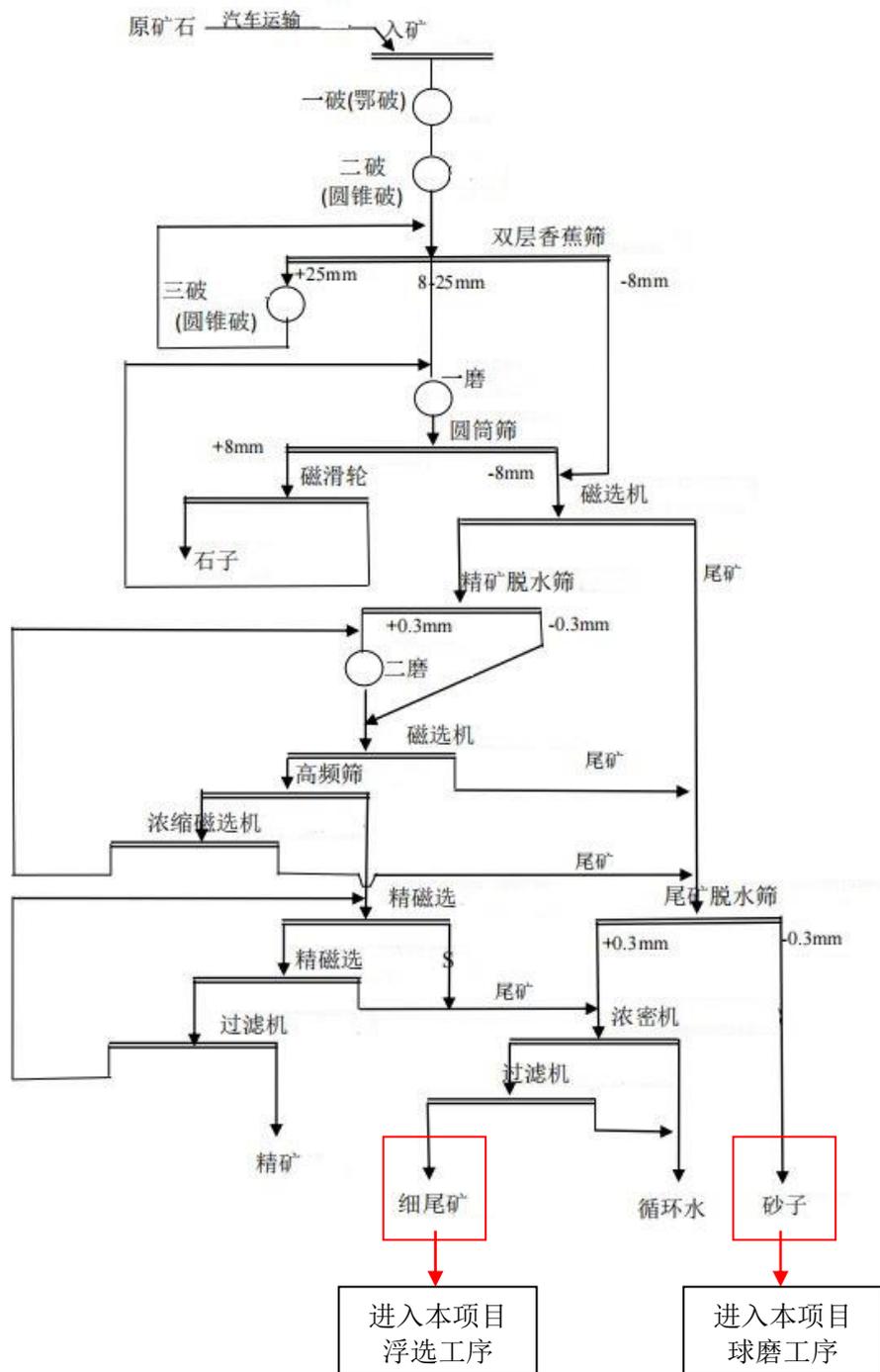


图 3-1 原料来源厂家生产工艺流程与本项目衔接方式图

该选厂尾矿总产生量为146万吨，其中粗尾矿21万吨，细尾矿125万吨。本项目使用该选厂41.6万吨尾矿作为生产原料，其中粗尾矿21万吨，细尾矿20.6万吨，

粗尾矿进入本项目球磨工序，细尾矿直接进入浮选工序。

(2) 尾泥处置单位

本项目一般工业固体废物主要为干排尾泥，根据第I、II类一般工业固体废物鉴别报告，干排尾泥均属于第I类一般工业固体废物。建设单位分别与丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司、丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司签订处置协议，丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司为主要委托单位，丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司为备用处置单位，以提高项目连续生产的可靠性。

丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该厂建有170米隧道窑1座，年处理炉渣52500吨、尾矿砂45000吨、污泥18750吨、脱硫石膏12750吨、建筑垃圾11250吨、工程渣土9750吨，通过破碎、搅拌、成型、隧道窑烧结等工序，年产烧结砖4000万块。本项目年产生尾泥3.0万吨，可作为尾矿砂或污泥的替代材料使用，依托处理能力满足项目尾泥处置需要。

丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司成立于2013年1月6日，公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该公司原为丰宁凤山镇砖厂，始建于1989年，为集体所有，生产规模为年产1500万块粘土砖。2013年企业进行改制，更名为丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司。2016年丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司按照《河北省开展关停取缔实心粘土砖瓦窑专项行动实施方案》（冀气领办〔2015〕（36号）要求，决定投资3340万元对原有工程进行改建，2016年5月24日在丰宁满族自治县发展改革局备案了年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目，备案编号为“丰发改投资备字〔2016〕27号”；丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司于2016年6月委托北京中地泓科环境科技有限公司编制了《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目环境影响报告表》，2016年7月26日取得原丰宁满族自治县环境保护局审批意见，编号为“丰环审〔2016〕140号”，该项目于2017年6月开始开工建设，根据环评文件及其审批意见中分期建设要求，项目一期年产4000万块烧结砖生产线于2017年12月完成建设并投入试生产，2018年1月8日取得了河北省排放污染物许可证，证书编号为PWX-130826-0078-18，有效期限为2018年1月8日至2019年1月7日，2021年9月16日取得了排污许可证，证书编号为9113082606045571XR001V，有效期限为自2021年9月16日至2026年9月15日止，2018年1月委托承德升泰环保服务有限公司编制

了丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目（一期）竣工环境保护验收报告，并于2018年1月取得了丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见，二期年产4000万块烧结砖生产线至今未进行建设。2023年2月，丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司委托承德永清环保工程有限公司编制完成了《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》，并于2023年3月10日取得了承德市生态环境局丰宁满族自治县分局出具的《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》审批意见，文号：承环丰审（2023）7号。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司于2023年10月31日取得了由承德市行政审批局颁发的排污许可证，证书编号为9113082606045571XR001V，有效期限自2023年10月31日至2028年10月30日止。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目于2024年10月31日通过环境保护设施竣工验收（验收意见附后）。

该烧结砖厂可利用尾矿、污泥等进行烧结砖生产，年尾矿和污泥用量 63750 吨，本项目尾泥年产生 30000 吨，可作为尾矿和污泥的替代原料，可实现全部消纳。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司所在的凤山镇与本项目所在地石人沟乡为相邻乡镇，运输便利。

同时，建设单位与丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司签订处置协议，作为尾泥备用处置公司。丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司位于石人沟乡两间房村，以尾矿砂等为原料，通过搅拌、隧道窑烧结等工序，年产标准烧结砖0.4亿块。该烧结砖厂可年尾矿用量6万吨，本项目尾泥年产生2.8万吨，可作为尾矿替代原料，可实现全部消纳。该烧结砖厂与本企业运距1.2km，运输便利。《环保型尾矿页岩砖厂建设项目环境影响报告表》于2016年5月16日由原丰宁满族自治县环境保护局以“丰环审[2016]102号”予以批复，于2018年8月11日通过环境保护设施竣工验收。

综上所述，项目产生的干排尾泥外售建材厂家可行，一般工业固体废物可妥善处置。此外，一旦上述两家协议厂家出现同时停产情况，本项目应及时停止生产，根据项目产品贮存能力，项目库房产品贮存周期最短为 14 天，收到下游委托处置单位停产通知后，本项目需在 14 天内完成停产，确保不出现产品或固体废物

超过贮存能力的情况出现。

(3) 砂石骨料

项目砂石骨料委托丰宁满族自治县志东商砼有限公司处理（协议附后），丰宁满族自治县志东商砼有限公司在石人沟乡木匠营村建设有混凝土搅拌站，本项目砂石骨料可作为该搅拌站生产原料使用。《丰宁满族自治县志东商砼有限公司混凝土搅拌站项目环境影响报告表》于2017年11月15日由承德市生态环境局丰宁满族自治县分局以“丰环审〔2017〕49号”予以批复，于2024年11月8日通过环境保护设施竣工验收。

3.2.4 项目原辅材料及能源消耗情况

项目所用原辅材料及能源消耗情况见下表。

表3-5 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料或能源名称	单位	数量	备注
1	尾矿	万 t/年	38.6	外购周边铁选厂尾矿砂
2	氧化石蜡皂	t/a	12	浮选药剂，外购袋装
3	丁基黄药	t/a	5.8	浮选药剂，外购袋装
4	水玻璃（硅酸钠）	t/a	6.5	浮选药剂，外购袋装
5	新鲜水	m ³ /a	62808	自备水井
6	电	万 kw·h/a	600	当地电网

原辅材料情况：

(1) 尾矿

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司《承德钛富矿业有限公司固废处理项目腐蚀性、浸出毒性鉴别检测》（（辽鹏环测）字 PY2408453-001 号），尾矿浸出毒性和腐蚀性鉴别结果如下。

表3-6 项目原料尾矿浸出毒性检测结果表

采样日期		2024.08.28	
检测项目	单位	原料尾矿砂 2408453GF001	标准限值
铜	mg/L	0.13	100
锌	mg/L	<0.06	100
镉	mg/L	<0.01	1
铅	μg/L	10.5	5

采样日期		2024.08.28		
检测项目	单位	原料尾矿砂 2408453GF001	标准限值	
总铬	mg/L	0.014	15	
六价铬	mg/L	<0.004	5	
烷基汞	甲基汞	ng/L	<10	不得检出
	乙基汞	ng/L	<20	不得检出
汞	μg/L	<0.02	0.1	
铍	mg/L	<0.004	0.02	
钡	mg/L	1.30	100	
镍	mg/L	<0.02	5	
银	μg/L	<2.9	5	
砷	μg/L	<0.10	6	
硒	μg/L	<0.10	1	
无机氟化物	μg/L	228	100	
氰根离子	μg/L	<0.1	5	

表3-7 项目原料尾矿腐蚀性检测结果表

采样日期		2024.08.28	
检测项目	单位	原料尾矿砂 2408453GF001	
腐蚀性	--	7.2	

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别（GB5085.1-2007）》，本项目所使用的原料尾矿浸出液 pH 值为 7.2，pH 值不在 $\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$ 范围内，项目产生的尾矿砂不属于腐蚀性危险废物。尾矿砂浸出液中各污染物均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中浓度限值的要求，不属于具有浸出毒性特征的危险废物。本项目尾矿砂为一般工业固体废物。

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司《承德钛富矿业有限公司固废处理项目第 I、II 类一般工业固体废物鉴别检测》（（辽鹏环测）字 PY2408455-001 号），尾矿第 I、II 类一般工业固体废物鉴别结果如下。

表3-8 项目原料尾矿第I、II类一般工业固体废物鉴别检测结果表

采样时间		2024.08.28		
检测项目	单位	原料尾矿砂 2408455GF001	标准限值	
总汞	μg/L	0.04L	0.05	
烷基汞	甲基汞	ng/L	10L	不得检出
	乙基汞	ng/L	20L	不得检出

采样时间		2024.08.28	
检测项目	单位	原料尾矿砂 2408455GF001	标准限值
总镉	μg/L	0.05L	0.1
总铬	mg/L	0.004L	1.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.5
总砷	μg/L	0.3L	0.5
铅	μg/L	0.09L	1.0
总镍	mg/L	0.02L	1.0
总铍	μg/L	0.04L	0.05
总银	mg/L	0.02L	0.5
pH	--	7.6	6~9
氟化物	mg/L	0.33	10
铜	mg/L	0.05L	0.5
锌	mg/L	0.05L	2.0
化学需氧量	mg/L	38	100
五日生化需氧量	mg/L	8.1	20
石油类	mg/L	0.53	5
挥发酚	mg/L	0.01L	0.5
硫化物	mg/L	0.01L	1.0
氨氮	mg/L	0.223	15
磷酸盐	mg/L	0.18	0.5
总锰	mg/L	0.06	2.0
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.00003
元素磷	mg/L	0.01L	0.1
总 α 放射性	Bq/L	4.3×10 ⁻² L	1
总 β 放射性	Bq/L	1.5×10 ⁻² L	10
色度	倍	2	50
铁	mg/L	0.13	/
苯胺类（苯胺类化合物）	mg/L	0.18	1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	5.0
氰化物	mg/L	0.004L	0.5
悬浮物	mg/L	16	70
硝基苯类	μg/L	未检出	2.0
甲醛	mg/L	0.05L	1.0
动植物油	mg/L	0.85	10
总磷	mg/L	0.34	/
钒	mg/L	0.01L	/
钛	μg/L	0.46L	/
有机磷农药	mg/L	未检出	不得检出

项目尾矿浸出液中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表1最高允许排放浓度和表4一级标准要求且尾矿pH值在6-9范围内,按照第I类一般工业固体废物进行管理。

(2) 浮选药剂

①氧化石蜡

其化学式为 RCO_2Na ,红褐色,膏状物或粉状物溶于水。先由石蜡在高温下氧化后,生成 $\text{C}_5\text{-C}_{32}$ 脂肪酸后,经皂化分离,闪蒸提纯后制得。主要用有色金属矿和黑色金属矿及非金属矿作为捕收剂、起泡剂使用。氧化石蜡皂因含有 $\text{C}_{18}\text{-C}_{32}$ 以上长链脂肪酸,能与多种矿物金属表面生成络合物,可大幅度提高矿表面的疏水性,同时也兼备起泡性,因而能取代多种脂肪酸皂类的阴离子捕收剂,用于多种矿产品的浮选工艺。对有色金属和氧化矿具有优良的浮选性能和捕收性能,兼有起泡性,易溶于水,有较强洗涤能力,无毒,并有较好的生物降解性。

②丁基黄药

丁基黄药在常温下为浅黄色至黄色粉状或棒粒状固体,有毒,易燃,易吸潮,易溶于水、丙酮和部分醇中,性质不稳定,在酸性介质中加速分解。

③水玻璃

硅酸钠俗称泡花碱,是一种水溶性硅酸盐,其水溶液俗称水玻璃,是一种矿黏合剂。其化学式为 $\text{R}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$,式中 R_2O 为碱金属氧化物, n 为二氧化硅与碱金属氧化物摩尔数的比值,称为水玻璃的摩数。无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末。粘结力强、强度较高,耐酸性、耐热性好,耐碱性和耐水性差。用途广泛,应用于普通铸造、精密铸造、造纸、陶瓷、粘土、选矿、高岭土、洗涤等众多领域。

(3) 物料放射性核素活度浓度

依照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(2020年11月25日印发),环评类别为环境影响报告书(表)且已纳入上述名录中的矿产资源开发利用建设项目,建设单位应在环境影响报告书(表)中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀(钍)系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克(Bq/g)的结论。

根据上述要求,企业委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对本项目所用的原料尾矿砂、磷精粉、钛精粉、砂石骨料、干排尾泥进行放射性核素活度浓度检测,并

出具了《检测报告》（（辽鹏环测）字 PY2408454-001 号）。

项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果如下表所示：

表3-9 项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果

样品名称	总 U (Bq/g)	Th ²³² (Bq/g)	Ra ²²⁶ (Bq/g)
磷精粉	0.0	8.7×10^{-3}	1.2×10^{-2}
钛精粉	0.0	1.0×10^{-2}	8.2×10^{-3}
粗铁粉	0.0	8.0×10^{-3}	9.5×10^{-3}
原料尾矿砂	0.0	8.7×10^{-3}	1.0×10^{-2}
砂石骨料	0.0	8.5×10^{-3}	1.0×10^{-2}
干排尾泥	0.0	7.7×10^{-3}	7.2×10^{-3}

根据上表可知，项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g，故根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（2020 年 11 月 25 日印发），项目不开展编制辐射环境影响评价专篇。

3.2.4 项目主要生产设备

项目主要生产设备列表如下：

表3-10 新增主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	球磨机	MGQ2430	台	2	粗颗粒再磨；1 备 1 用，新增 1 台，利旧 1 台。
2	斜板浓缩箱	KMYF300/55	台	1	原料浓缩；新增
3	药剂搅拌槽	10m ³	个	1	药剂搅拌；新增
4	浮选机	SF-8	台	4	磷粗选；新增
5	浮选机	SF-4	台	3	磷精选；新增
6	刮板装置	4m ³	台	1	新增
7	螺旋溜槽	/	组	144	选钛设备；新增
8	过滤机	GP-40	台	3	新增
9	真空泵	2BEA303	台	3	新增
10	药剂泵	/	台	4	2 用 2 备
11	磁选机	/	台	2	分别用于选钛和尾矿扫选
12	脱水筛	/	台	2	尾矿脱水
13	浓密机	/	台	1	尾矿浓密
14	压滤机	/	台	1	尾矿产压
15	渣浆泵	/	台	2	1 用 1 备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
16	滤液泵	/	台	2	1用1备
17	尾矿泵	250ZJ-78	台	2	1用1备
18	起重机	LD10t	台	2	

3.2.5 项目产品方案

项目年产磷精粉 5 万吨、钛精粉 5 万吨、砂石骨料 25 万吨，副产粗铁粉 8000 吨。

表3-11 项目产品方案及贮存周期表

序号	名称	产量	品位	最大存储量	转运周期	备注
1	钛精粉	5 万吨	25%	2400 吨	15 天	暂存于产品库
2	磷精粉	5 万吨	33%	2400 吨	15 天	暂存于产品库
3	砂石骨料	25 万吨	/	10000 吨	14 天	暂存于产品库
4	粗铁粉	0.8 万吨	50%	200 吨	30 天	暂存于产品库

3.2.6 项目主要经济技术指标

项目的主要技术指标情况列表如下：

表3-12 项目主要经济技术指标表

序号	项目指标	单位	数量
1	尾矿砂用量	万 t/a	38.6
2	原料尾矿中磷平均品位 (P ₂ O ₅)	%	4.6
3	原料尾矿中钛平均品位 (TiO ₂)	%	5.0
4	原料尾矿中铁平均品位 (TFe)	%	3.1
5	原料尾矿含磷量 (P ₂ O ₅)	万吨	1.776
6	原料尾矿含钛量 (TiO ₂)	万吨	1.930
7	原料尾矿含铁量 (TFe)	万吨	1.197
8	磷精粉量	万 t/a	5
9	钛精粉量	万 t/a	5
10	粗铁粉量	万 t/a	0.8
11	砂石骨料	万 t/a	25
12	磷精粉品位 (P ₂ O ₅)	%	33%
13	钛精粉品位 (TiO ₂)	%	25%
14	粗铁粉品位 (TFe)	%	50%
15	磷精粉含磷量 (P ₂ O ₅)	万 t/a	1.65

序号	项目指标	单位	数量
16	钛精粉含钛量 (TiO ₂)	万 t/a	1.25
17	铁精粉含铁量 (TFe)	万 t/a	0.3
18	磷回收率	%	92.9%
19	钛回收率	%	64.8%
20	铁回收率	%	25.1%
21	干排尾泥	万 t/a	2.8

3.2.7 物料平衡和磷元素平衡

本项目物料平衡情况详见下表：

表3-13 全厂物料平衡 (单位: 万 t/a)

序号	输入量		输出量	
	名称	数量	名称	数量
1	原料尾矿砂	38.6	磷精粉	5.0
2	/	/	钛精粉	5.0
3	/	/	砂石骨料	25.0
4	/	/	铁精粉	0.8
5	/	/	干排尾泥	2.8
合计		38.6	合计	38.6

表3-14 项目元素平衡表 (单位: 万 t/a)

序号	名称	输入量	输出量	备注
磷元素平衡				
1	原料尾矿砂	0.775	/	P ₂ O ₅ 品位 4.6%
2	磷精粉	/	0.720	P ₂ O ₅ 品位 33%
3	钛精粉		0.008	P ₂ O ₅ 品位 0.004%
4	粗铁粉		0.001	P ₂ O ₅ 品位 0.004%
5	砂石骨料	/	0.041	P ₂ O ₅ 品位 0.004%
6	干排尾泥	/	0.005	P ₂ O ₅ 品位 0.004%
合计		0.775	0.775	/
钛元素平衡				
1	原料尾矿砂	1.103	/	TiO ₂ 品位 5.0%
2	钛精粉	/	0.714	TiO ₂ 品位 25%
3	磷精粉		0.058	TiO ₂ 品位 2.03%

序号	名称	输入量	输出量	备注
4	粗铁粉		0.009	TiO ₂ 品位 2.03%
5	砂石骨料	/	0.289	TiO ₂ 品位 2.03%
6	干排尾泥	/	0.032	TiO ₂ 品位 2.03%
合计		1.103	1.103	/
铁元素平衡				
1	原料尾矿砂	1.197	/	TFe 品位 3.1%
2	粗铁粉	/	0.300	TFe 品位 20%
3	磷精粉		0.119	TFe 品位 2.37%
4	钛精粉		0.119	TFe 品位 2.37%
5	砂石骨料	/	0.593	TFe 品位 2.37%
6	干排尾泥	/	0.066	TFe 品位 2.37%
合计		1.197	1.197	/

3.2.8 公用工程

1、给排水

(1) 生产用水

①生产工艺用水

根据企业提供的资料，企业处理每吨原料尾矿生产用水量为 3.0m^3 ，企业全年处理尾矿 38.6 万吨，全年用水量为 1158000m^3 ，每日生产用水量为 3860m^3 。

生产过程中，磷精粉、钛精粉、铁精粉过滤后含水率为 10%，分别携带水量 $18.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $18.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ，脱水筛产生的砂石骨料含水率以 15% 计，砂石携带水量为 $147\text{m}^3/\text{d}$ ，压滤尾泥含水率为 10%，携带水量为 $11.1\text{m}^3/\text{d}$ 。浓密机溢流水和压滤机滤液量分别为 $2939\text{m}^3/\text{d}$ 、 $723.7\text{m}^3/\text{d}$ ，返回高位水池后循环使用，循环水量为 $3662.7\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补充量为 $197.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

②抑尘用水

项目抑尘用水主要包括生产工序抑尘用水和运输道路降尘用水等。

生产工序抑尘用水包括产品库、尾泥库、原料库洒水抑尘用水，用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区内运输道路降尘用水采用按 $0.4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目道路为 580m^2 ，平均每天降尘次数 2 次，则用水量为 $0.46\text{m}^3/\text{d}$ 。

③洗车用水

项目新建洗车装置，洗车用水参照《河北省用水定额 第 3 部分 生活用水》（DB13/T1161.3-2016）中的相关规定，大型车辆冲洗用水按 $40\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计，项目日冲洗车辆数按 50 辆计（以全厂运输车次计），单次洗车飞溅及车辆带走的水量按用水量的 30% 计，则新鲜水用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，项目生产用水量合计为 $3872.46\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活用水

根据《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》（DB13/T 5450.1-2021）表 1 农村居民生活用水定额，农村居民生活用水按照 $18.5\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，项目不设置食堂及宿舍，即生活用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 。项目总劳动定员为 20 人，年运行 300d，经核算，生活用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

本项目产生的废水主要为生产废水和洗车废水。

(1) 生产废水

全厂生产用水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于生产，不外排。

(2) 洗车废水

洗车用水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水产生量为用水量的 80%，即 $240\text{m}^3/\text{a}$ ($0.8\text{m}^3/\text{d}$)，由化粪池暂存定期抽运用作农肥。

本项目水平衡情况如下图所示：

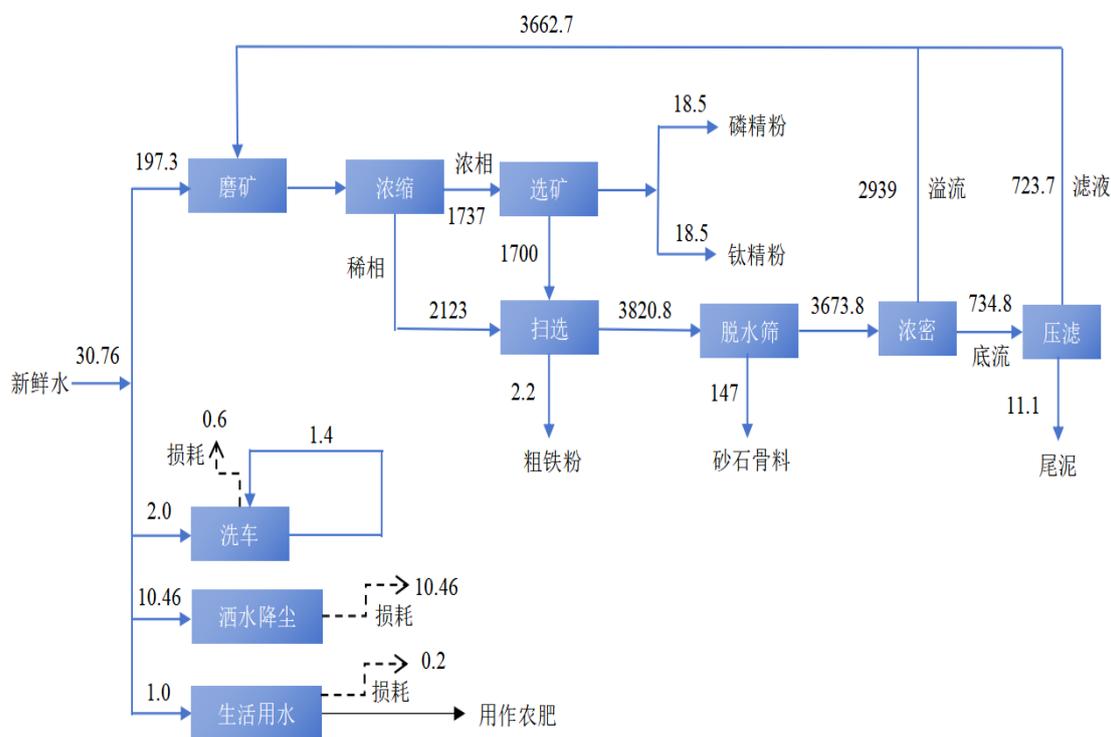


图 3-3 水平衡情况示意图 (m^3/d)

全厂水平衡情况见下表及图。

表3-15 全厂水平衡一览表 (m³/d)

序号	工序	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	排放量
1	工艺用水	3860	197.3	3662.7	197.3	0
2	洗车用水	2.0	0.6	1.4	0.6	0
3	降尘用水	10.46	10.46	0	10.46	0
4	生活用水	1.0	1.0	0	0.2	0.8
合计		3873.46	209.36	3664.1	208.56	0.8

4、供电工程

项目用电由本地电网提供，年总耗电量约为 600 万 kW·h。

5、供热工程

办公生活区采用电取暖；浮选药剂加热采用电加热。

3.2.9 工艺流程

3.2.9.1 施工期工艺流程

项目依托现有车间和办公区，土建工程主要包括原料和产品库房以及危废间等建设内容，此外，对车间内生产线进行装配。

项目建设阶段主要工程内容及工艺流程为：

- ①场地清理：包括清理地表、平整土地等；
- ②土石方施工：包括挖掘、打桩、砌筑基础等；
- ③结构施工：包括混凝土、钢木、砌体、池体、回填土等工程；
- ④配套设施施工：包括铺设上下水管等；
- ⑤设备购置及安装：包括各种机械设备的拆卸、安装等过程；
- ⑥主体装修施工：包括主体建筑物简单装修、回填土方和清理现场等。

项目建设拟聘请专业施工队，不设置临时驻点，值班室依托现有选厂办公区，项目夜间不施工建设。建筑材料均为外购，场地内不设置混凝土搅拌站，建筑材料通过车辆运入场后堆放在已平整的场地内，在场地内规划区域堆存。

施工过程的污染物：施工扬尘、施工废水、施工噪声、弃土石方及生活垃圾等。

3.2.9.2 运营期工艺流程

运营期以尾矿砂为生产原料，工艺流程主要包括磨矿、选磷、选钛、尾矿脱水等几部分。

(1) 磨矿、调浆

原料尾矿砂入场后在原料库房暂存，利用铲车将尾矿砂装入进料斗，通过输送带运至生产车间。

本项目矿石来源厂家为丰宁满族自治县达意矿业有限公司，尾矿包含粗尾矿和细尾矿两类，粗尾矿进入本项目磨矿工序利用球磨机磨细，细尾矿不需要再磨，调浆后与粗尾矿磨矿矿浆一并进入浓缩罐，浓缩后的矿浆进入搅拌罐待选，浓缩罐稀相排入末段脱水工序。

原料尾矿砂在库房贮存过程中产生颗粒物（G1），磨矿过程产生机械噪声（N1）。

(2) 浮选选磷

浮选药剂加入搅拌罐与矿浆混合，随后进入浮选工序。浮选工序采用泡沫浮选，有用矿物选择性附着在矿浆中的空气泡上，并随之上浮到矿浆表面，达到有用矿物与脉石的分离。浮选时往矿浆中导入空气，形成大量的气泡，疏水性矿物颗粒附着在气泡上随之上浮形成矿化泡沫层，而亲水性矿物颗粒留在矿浆中。

浮选工序包括四段粗选、三段精选工序。四段粗浮选选出的精矿均进入一段精选工序，各段粗浮选产生的尾矿分别进入下一级粗选工序。精选工序分三段，一段精选产品进入二段精选、二段精选产品进入三段精选；一段精选尾矿返回一段粗浮选工序，二段、三段浮选尾矿分别返回一段、二段精选工序。

精选产品利用过滤机脱水后即为用户磷精粉，进入磷精粉库存储。脱水滤液进入末段脱水工序。

磷浮选工序主要污染物为机械噪声（N2~N11），磷精粉库房存储及装卸过程产生颗粒物（G2）。

(3) 选钛工序

浮选尾矿进入选钛工序，选钛工艺主要通过螺旋溜槽进行重选。溜槽选矿属于斜面流分选过程。矿浆给到有一定倾斜的斜槽上，在水流推动下，矿粒群松散

并分层，上层轻矿物迅速排出槽外，下层重矿物则滞留在槽内或以低速自下部排出，分别接取后，即得精矿和尾矿。

重选工序包含一段粗选、一段中选、两段精选。粗选螺旋溜槽将矿浆分为三股，分别为粗精矿、中矿和尾矿，粗精矿直接进入精选工序，中矿进入中选螺旋溜槽，粗选尾矿进入末段脱水工序；中选溜槽也将矿浆分为三股，分别为中选精矿、中选中矿和中选尾矿，中选精矿进入精选工序，中矿返回本段重选工序再选，中选尾矿进入末段脱水工序。钛精选分为两段，一段精选尾矿返回中选溜槽，精矿进入二段精选工段，二段精选尾矿返回一段精选工段，二段精选产品进入磁选机，经磁选后产品过滤后即成为钛精粉。磁选尾矿及过滤机滤液进入末段脱水工序。

选钛工序主要污染物为机械噪声（N12~N17），钛精粉库房存储及装卸过程产生颗粒物（G3）。

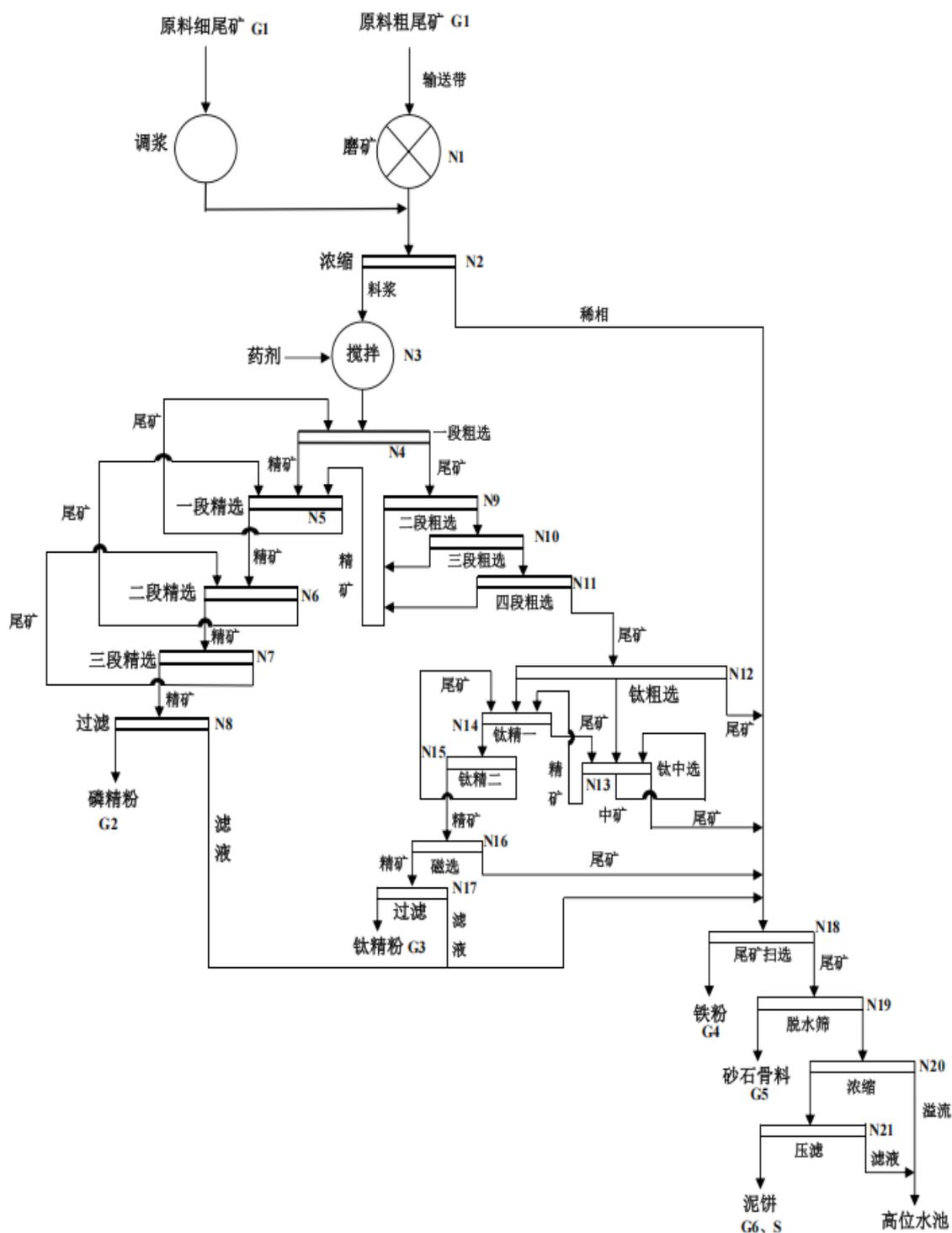
（4）尾矿脱水

尾矿脱水包括扫选、脱水、浓缩、压滤共四步工序。

尾矿浆首先利用磁选机对残余铁进行去除，降低砂石骨料金属含量，同时回收副产品铁粉。除铁后利用脱水筛将尾矿浆进行脱水分级，脱水尾矿砂作为砂石骨料入库存储代售。含有细颗粒的尾矿浆进入浓密、压滤工序，形成尾泥滤饼入库存储，定期运至协议烧结砖厂综合利用。浓密机产生的溢流水和压滤机滤液返回高位水池循环使用。

尾矿脱水工序主要污染物为机械噪声（N18~N21），铁粉、砂石骨料、尾泥库房存储及装卸过程产生颗粒物（G4~G6），压滤尾泥（S）。

项目生产运行阶段工艺流程图如下：



产排污环节标识：G-废气、N-噪声、S-固体废物

图 3-5 工艺流程及产排污节点图

表3-16 项目产排污环节一览表

类别	产污环节	标识编号	污染物	治理措施
废气	原料库	G1	颗粒物	建设封闭式库房，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面湿润。
	产品库	G2、G3、G4、G5	颗粒物	建设封闭式产品库，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面湿润。
	干排尾泥库	G6	颗粒物	设置封闭式储存库，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面湿润。
	运输道路	/	颗粒物	道路硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖。
废水	选矿工序	/	SS	选矿废水经浓密池、压滤澄清后泵至选厂高位水池，回用于生产。
	车辆清洗	/	SS、石油类	洗车废水经沉淀池沉淀后，循环使用，不外排。
噪声	生产设备	N1~N21	Leq	车间封闭，设备基础减振
	运输车辆	/	Leq	减速慢行，禁止鸣笛
固体废物	选矿工序	S	干排尾泥	暂存于干排尾泥库，委托烧结砖厂综合利用
	设备维护	/	废润滑油	危废暂存间内暂存，定期委托承德双然环保科技有限公司处置。
	设备维护	/	废油桶	
	设备维护	/	含油抹布及手套	

3.3 污染影响因素分析

3.3.1 建设阶段污染影响因素分析

3.3.1.1 建设阶段大气污染影响因素分析

建设阶段大气污染物主要为扬尘，包括场地土地平整、填埋等施工过程产生的扬尘，建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘，建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运引起的道路扬尘。

通过采取以下措施降低扬尘产生量：

①施工场地四周设置围挡，土地挖掘、平整及施工建设过程中采用洒水措施，及时向易产生扬尘的施工场地、路面洒水，每天洒水次数不低于 2 次，大风天增加洒水量及洒水次数，减少扬尘产生；

②建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运过程中，运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾采用篷布遮盖，以避免沿途洒落，对运输道路及时进行清扫，减少运输扬尘；

③施工时减少土地开挖面积，降低开挖土量，施工后及时回填，可有效地减少施工扬尘量；

④合理布设料场位置，建筑材料专用堆放地用篷布遮挡，定期洒水抑尘，及时清运建筑垃圾、余料及时回收避免长时间堆存，减少建筑材料在堆放的风力扬尘；

⑤施工现场进出口设置冲洗、排水、泥浆沉淀池，建立冲洗制度，配备专职人员负责对进出车辆冲洗保洁，严禁带泥上路。

通过采取上述措施，工程施工场地下风向扬尘贡献浓度可控制在 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，符合《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值要求。

3.3.1.2 建设阶段水污染影响因素分析

项目建设阶段废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要产生于建筑材料搅拌、砂石料、混凝土泵冲洗等过程，施工污水产生量极少，其主要污染因子为 SS，项目施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀澄清后回用于建设施工或用于施工场地洒水降尘，不外排。生活污水主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮，建设阶段工人主要来自当地，生活污水产生量较少，用于施工场地洒水抑尘，建设阶段污水不外排。

3.3.1.3 建设阶段噪声污染影响因素分析

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆噪声。施工时使用低噪声机械设备，在施工过程中定期进行保养维护；合理安排施工时间，高噪声设备尽量避开敏感时段，夜间 22:00~6:00 禁止施工。施工场界噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

3.3.1.4 建设阶段固体废物影响因素分析

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。项目土建工程量小，建筑垃圾以及废弃土石能利用的进行利用，不能利用的运往建筑垃圾填埋场进行填埋。生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。施工期固体废物均能妥善处置。

3.3.1.5 建设阶段生态影响因素分析

项目不新增占地，在现有厂区进行建设，建设过程中基本不造成植被破坏，采用合理的水土保持措施，项目建设后通过采取绿化等措施进行生态补偿，降低生态环境影响。

3.3.2 生产运行阶段污染影响因素分析

3.3.2.1 生产运行阶段大气污染影响因素分析

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为原料尾砂库、产品库、干排尾泥库及道路运输产生的颗粒物。

原料尾砂库、产品库、干排尾泥库均建设封闭的库房，库内设置洒水抑尘设施，保持库内长期湿润。厂区道路硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖。

3.3.2.2 生产运行阶段水污染影响因素分析

项目生产运行阶段废水主要为生产废水和洗车废水。

生产过程产生的废水经浓密池沉淀澄清后返回高位水池，回用于选厂生产；洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上，项目废水不外排。

3.3.2.3 生产运行阶段噪声污染影响因素分析

项目生产运行阶段噪声主要为球磨机、浮选机、螺旋溜槽、过滤机、泵类等设备噪声和运输车辆噪声。生产设备噪声源强范围在 70-95dB(A)。通过采取封闭车间厂房隔声、设备基础减震等措施，降低项目设备运行产生的噪声。通过采取车辆减速慢行，不鸣笛的措施，降低车辆行驶噪声。

3.3.2.4 生产运行阶段固体废物污染影响因素分析

项目生产运行阶段产生的固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。

干排尾泥交由丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司环保型尾矿页岩砖厂进行处置，废润滑油、废油桶、含油抹布及手套收集后储存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处置。

3.3.2.5 生产运行阶段生态影响因素分析

生产运行阶段做好厂区及周边的水土保持工作，加强绿化，栽植乔灌木，通

过绿色植物的呼吸作用，改善区域生态环境；根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，采取一定的生态恢复和补偿措施，降低生态影响。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 建设阶段污染源源强核算

3.4.1.1 建设阶段大气污染源源强核算

建设阶段大气污染物主要为扬尘，包括场地土地平整、填埋等施工过程产生的扬尘，建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘，建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运引起的道路扬尘。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查，建设阶段无组织扬尘源强约为 $4\text{-}6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过采取施工场地四周设置围挡、施工场地及时洒水、多尘物料进行遮盖、运输车辆减速慢行等措施，施工场地 PM_{10} 小时平均浓度与同时段所属县（市、区） PM_{10} 小时平均浓度的差值小于 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值。

3.4.1.2 建设阶段水污染源源强核算

项目建设阶段废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程，施工废水产生量较少，类比同类型的施工场地，施工过程中施工废水的产生量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染因子为 SS，项目施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀澄清后回用于建设施工或用于施工场地洒水降尘，不外排。

施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，本项目施工期按施工人员 10 人计，人均生活盥洗污水产生量按 $30\text{L}/\text{d}$ 计，则项目施工期的生活盥洗污水产生量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染因子为 pH、SS、COD、 BOD_5 、氨氮等，水量较小水质简单，用于施工场地洒水抑尘，不外排。

3.4.1.3 建设阶段噪声污染源源强核算

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆噪声。类比同类设备和项目，建设阶段主要噪声源强如下：

表3-17 建设阶段主要噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)
1	装载机	95
2	挖掘机	95
3	推土机	90
4	运输车辆	80

3.4.1.4 建设阶段固体废物污染源源强核算

项目建设阶段固体废物主要为废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。经核算，项目建设阶段土石方产生量为 60m³，生活垃圾产生量为 0.5t。废土石方量较少，在厂区范围内进行地面平整使用，生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

3.4.2 生产运行阶段污染源源强核算

3.4.2.1 生产运行阶段大气污染源强核算

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为原料尾砂库、产品库、干排尾泥库以及道路运输产生的颗粒物。

(1) 库房无组织颗粒物

库房堆存的物料随着水分的减少，表层干化物料会产生扬尘。

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号），固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中指出工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

ZCy——装卸扬尘产生量，t/a；

FCy——风蚀扬尘产生量，t/a；

堆场风蚀扬尘产生量计算公式如下：

$$FCy=2 \times E_f \times S \times 10^{-3}$$

式中：FCy——风蚀扬尘产生量，t/a；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，项目 E_f 取值为 0；

S——指堆场占地面积（单位：平方米）

经计算，项目风蚀扬尘为 0。

堆场装卸扬尘产生量计算公式如下：

$$ZC_y = N_c \times D \times (a/b) \times 10^{-3}$$

式中：ZC_y——装卸扬尘产生量，t/a；

N_c——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b——装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，河北省取 0.001，b 指物料含水率概化系数，项目物料含水率按照 10% 计算，概化系数取 0.0151。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量计算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

U_c——颗粒物排放量，t/a；

C_m——颗粒物控制措施控制效率，%；

T_m——堆场类型控制效率，%。

表 3.4-3 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	0.74
2	围挡	0.60
3	化学剂	0.88
4	编制覆盖	0.86
5	出入车辆冲洗	0.78

表 3.4-4 堆场类型控制效率

序号	堆场类型	控制效率
1	敞开式	0
2	密闭式	0.99
3	半敞开式	0.60

表 3.4-5 参数取值及计算结果

类别	FC _y	S (m ²)	a	b	运输车辆载重 (D)	装卸次数 (N _c)	p (t)
原料库房	0	360	0.001	0.0151	40t/车	9650	25.47

类别	FCy	S (m ²)	a	b	运输车辆载重 (D)	装卸次数 (Nc)	p (t)
产品库	0	1200	0.001	0.0151	40t/车	8950	23.628
尾泥库	0	500	0.001	0.0151	40t/车	700	1.0

根据上述公式计算，原料库房、产品库、尾泥库颗粒物产生量分别为 25.47t/a、23.628t/a、1.0t/a，项目采用封闭库房，设置水喷淋降尘装置，控制效率分别为 99% 和 74%，经核算，原料库房、产品库、尾泥库颗粒物排放量分别为 0.067t/a、0.061t/a、0.003t/a，排放速率分别为 0.009kg/h、0.008kg/h、0.0004kg/h。

表 3.4-6 无组织颗粒物产生及排放情况一览表

类别	颗粒物产生量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放速率 (kg/h)
原料库房	25.470	0.067	0.009
产品库	26.628	0.061	0.008
尾泥库	1.0	0.003	0.0004
合计	53.098	0.131	0.0174

(2) 车辆运输道路扬尘

原料及产品的运输会有一定的扬尘产生，项目厂区内的运输道路总长约为 0.29km，起尘量按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：Q_y—扬尘量，kg/km·辆；

V—车速，km/h；

M—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量 kg/m²，经类比，未采取降尘措施时取值为 0.1。

经计算，项目运输扬尘产生量为 0.83t/a。运输道路采用水泥地面硬化，定期对厂区道路路面的浮土清理，定期洒水抑尘，运输车辆加盖苫布，进出厂区的车辆采用洗车喷淋装置进行清洗，采取上述措施后可有效减小运输道路粉尘的无组织排放，其抑尘效率可达 70% 以上。采取上述降尘措施后，项目厂区范围内运输道路粉尘排放量为 0.25t/a。

(3) 大气污染物排放量

根据前文核算结果，本项目大气污染物排放量合计为0.381t/a。

3.4.2.2 生产运行阶段水污染源强核算

项目生产用水经浓密、压滤后全部返回高位水池重复用于生产，不产生生产废水。生活污水产生量为 240m³/a（0.8m³/d），由化粪池暂存定期抽运用作农肥。

3.4.2.3 生产运行阶段噪声源强核算

项目生产运行阶段噪声主要为隔渣筛、球磨机、浮选机、过滤机、泵类等设备噪声和运输车辆噪声。生产设备噪声源强较大，强度范围在 70-100dB(A)。

根据类比调查结果，项目噪声源参数见下表。

表3-18 噪声源及噪声值一览表

序号	生产单元	声源名称	规格型号	源强/dB (A) /1m	数量 / (台)	声源控制措施	运行 时段	建筑物插入 损失/ dB (A)	建筑物外 噪声/1m
1	主车间	球磨机	MGQ2430	90	1	设备基础减振，建筑 隔声	0:00~24:00	15	75
2		浮选机	SF-8	70	4		0:00~24:00	15	55
3		浮选机	SF-4	70	3		0:00~24:00	15	55
4		过滤机	GP-40	80	4		0:00~24:00	15	65
5		真空泵	2BEA303	80	4		0:00~24:00	15	65
6		磁选机	/	80	2		0:00~24:00	15	65
7		渣浆泵	/	80	2		0:00~24:00	15	65
8		脱水筛	/	75	2		0:00~24:00	15	60
9	干排车间	浓密机	/	75	1	设备基础减振，建筑 隔声	0:00~24:00	15	60
10		压滤机	/	80	1		0:00~24:00	15	65
11		滤液泵	/	80	2		0:00~24:00	15	65
12		尾矿泵	250ZJ-78	80	2		0:00~24:00	15	65

3.4.2.4 生产运行阶段固体废物源强核算

项目生产运行阶段产生的固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。

(1) 干排尾泥

根据前文核算，干排尾泥产生量为 2.8 万 t/a，定期外售烧结砖厂作为生产原料使用。

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司《承德钛富矿业有限公司固废处理项目腐蚀性、浸出毒性鉴别检测》（（辽鹏环测）字 PY2408453-001 号），选矿后的尾矿浸出毒性和腐蚀性鉴别结果如下。

表3-19 项目选矿后尾矿浸出毒性检测结果表

采样日期		2024.08.28	
检测项目	单位	选钛选磷后尾砂 2408453GF002	标准限值
铜	mg/L	0.18	100
锌	mg/L	< 0.06	100
镉	mg/L	< 0.01	1
铅	μg/L	9.8	5
总铬	mg/L	0.016	15
六价铬	mg/L	< 0.004	5
烷基汞	甲基汞	< 10	不得检出
	乙基汞	< 20	不得检出
汞	μg/L	< 0.02	0.1
铍	mg/L	< 0.004	0.02
钡	mg/L	1.21	100
镍	mg/L	< 0.02	5
银	μg/L	< 2.9	5
砷	μg/L	< 0.10	6
硒	μg/L	< 0.10	1
无机氟化物	μg/L	185	100
氰根离子	μg/L	< 0.1	5

表3-20 项目选矿后尾矿腐蚀性检测结果表

采样日期		2024.08.28	
检测项目	单位	选钛选磷后尾砂 2408453GF002	
腐蚀性	--		7.2

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别（GB5085.1-2007），本项目选磷选钛后

的尾矿浸出液 pH 值为 7.2，pH 值不在 pH≥12.5 或 pH≤2.0 范围内，项目产生的尾泥不属于腐蚀性危险废物。尾矿砂浸出液中各污染物均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中浓度限值的要求，不属于具有浸出毒性特征的危险废物。本项目尾矿砂为一般工业固体废物。

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司《承德钛富矿业有限公司固废处理项目第 I、II 类一般工业固体废物鉴别检测》（（辽鹏环测）字 PY2408455-001 号），尾矿第 I、II 类一般工业固体废物鉴别结果如下。

表3-21 项目选磷选钛后尾矿第I、II类一般工业固体废物鉴别检测结果表

采样时间		2024.08.28		
检测项目		单位	选磷选钛后的尾矿砂 2408455GF002	标准限值
总汞		μg/L	0.04L	0.05
烷基汞	甲基汞	10L	10L	不得检出
	乙基汞	20L	20L	不得检出
总镉		μg/L	0.05L	0.1
总铬		mg/L	0.004L	1.5
六价铬		mg/L	0.004L	0.5
总砷		μg/L	0.3L	0.5
铅		μg/L	0.09L	1.0
总镍		mg/L	0.02L	1.0
总铍		μg/L	0.04L	0.05
总银		mg/L	0.02L	0.5
pH		--	7.4	6~9
氟化物		mg/L	0.22	10
铜		mg/L	0.05L	0.5
锌		mg/L	0.05L	2.0
化学需氧量		mg/L	31	100
五日生化需氧量		mg/L	7.7	20
石油类		mg/L	0.57	5
挥发酚		mg/L	0.01L	0.5
硫化物		mg/L	0.01L	1.0
氨氮		mg/L	0.249	15
磷酸盐		mg/L	0.17	0.5
总锰		mg/L	0.07	2.0
苯并[a]芘		μg/L	0.004L	0.00003
元素磷		mg/L	0.01L	0.1
总 a 放射性		Bq/L	4.3×10-2L	1

采样时间		2024.08.28	
检测项目	单位	选磷选钛后的尾矿砂 2408455GF002	标准限值
总β放射性	Bq/L	1.5×10 ⁻² L	10
色度	倍	2	50
铁	mg/L	0.17	/
苯胺类（苯胺类化合物）	mg/L	0.13	1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	5.0
氰化物	mg/L	0.004L	0.5
悬浮物	mg/L	18	70
硝基苯类	μg/L	未检出	2.0
甲醛	mg/L	0.05L	1.0
动植物油	mg/L	0.79	10
总磷	mg/L	0.32	/
钒	mg/L	0.01L	/
钛	μg/L	0.46L	/
有机磷农药	mg/L	未检出	不得检出

项目尾矿浸出液中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1最高允许排放浓度和表4一级标准要求且尾矿pH值在6-9范围内，按照第I类一般工业固体废物进行管理。

（2）危险废物

主要为废润滑油、废油桶、含油抹布及手套，产生量分别为0.4t/a、0.2t/a、0.02t/a，收集后储存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处置。

表3-22 危险废物信息一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.4t/a	设备维护	液态	矿物油	矿物油
2	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2t/a	设备维护	固态	矿物油	矿物油
3	含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.02t/a	设备维护	固态	矿物油	矿物油

3.5 项目技改前后“三本账”

项目现有工程颗粒物排放量为2.307t/a，其中有组织排放量为0.27t/a，无组织

排放量为 2.037t/a。项目技改后颗粒物排放量为 0.381t/a，全部属于无组织颗粒物。

表3-23 “三本帐”一览表

类别	污染物 (t/a)	原有工程 (t/a)	拟建项目排放 量(t/a)	以新带老削减 量(t/a)	技改后总排放 量(t/a)	增减量变化 (t/a)
废气	有组织颗粒物	0.27	0	0.27	0	-0.270
	无组织颗粒物	2.037	0.381	2.037	0.381	-1.656
	合计	2.307	0.381	2.307	0.381	-1.926

因此，项目技改后全厂颗粒物排放量为 0.381t/a，相对于原有项目，项目实施排放量降低-1.926t/a。

3.6 总量控制指标

本项目不设置燃料燃烧装置，不产生二氧化硫、氮氧化物，项目不涉及挥发性有机物的排放，同时，项目生产废水循环使用，生活污水由化粪池暂存后定期抽运作为农肥使用。因此，本项目不涉及总量控制污染物的排放。

项目实施后主要总量控制指标建议值见下表。

表3-24 项目总量控制指标建议值（单位：t/a）

排放量	污染物总量控制因子			
	SO ₂	NO _x	COD	氨氮
总排放量	0	0	0	0

3.7 项目污染物排放情况汇总

项目生产运行阶段污染物排放汇总情况见下表。

表3-25 项目生产运行阶段污染物排放情况统计表

类型	排放源	污染因子	产生量	治理措施	排放量
废气	原料尾砂库	颗粒物	25.470t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.067t/a
	产品库	颗粒物	26.628t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.061t/a
	干排尾泥库	颗粒物	1.0t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.003t/a
	道路运输	颗粒物	7.89t/a	道路硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖	0.25t/a
废水	生产工艺用水	SS	3662.7m ³ /d	经浓密、压滤后，溢流水及滤液全部返回高位水池，作为生产用水循环使用	循环使用，不外排
	洗车废水	SS、石油类	1.4m ³ /d	沉淀后重复使用	循环使用，不外排
	洗车废水	SS	4.48m ³ /d	经沉淀池沉淀后循环使用，不外排	循环使用，不外排
噪声	生产设备	噪声	70~90dB (A)	封闭车间厂房隔声、设备基础减震、车辆减速慢行，不鸣笛	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
	车辆运输				
固体废物	尾矿干排工序	干排尾泥	2.8 万 t/a	暂存于干排尾泥库，交由建材厂家作为烧结砖生产原料使用	综合利用
	设备维修	含油抹布及手套	0.02t/a	暂存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处置	0.02t/a
		废润滑油	0.4t/a		0.4t/a
		废油桶	0.2t/a		0.2t/a

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

丰宁满族自治县位于河北省北部，承德市西部，地处张北高原和冀北山地。介于北纬 $40^{\circ}53' \sim 42^{\circ}00'$ 、东经 $115^{\circ}54' \sim 117^{\circ}20'$ 之间。西靠张家口市的沽源县和赤城县，东连围场蒙古族满族自治县和隆化县，北接内蒙古自治区多伦县，南邻滦平县和北京市怀柔县。县境南北长 122 公里，东西宽 136.5 公里，全县总面积 8765 平方公里，是河北省国土面积的第二大县。丰宁地处华北平原、东北平原和内蒙古高原衔接的三角地带，邻近北京、天津、承德、唐山，有比较优越的地理位置和重要的军事地位。

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，原丰宁满族自治县力宏矿业有限公司院内，厂区中心位置坐标为东经 $117^{\circ}2'14.355''$ ， $41^{\circ}7'42.798''$ 。

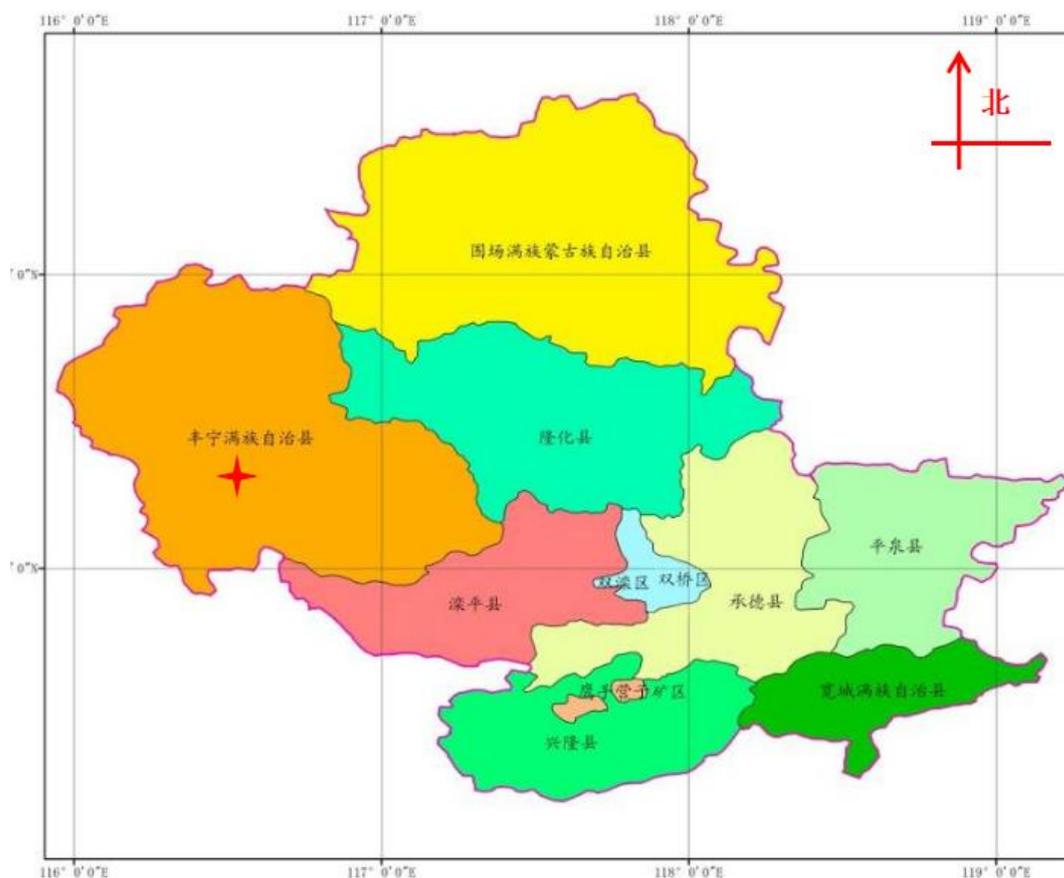


图 4.1-1 项目所在地示意简图

4.1.2 地形地貌

丰宁满族自治县地处冀北山地燕山山脉北段，由于受蒙古高压气候的影响，降雨的高度集中。风化、风力、流水等外营力的长期剥蚀和堆积，形成了丰宁地表形态支离破碎、崎岖不平、沙地成片、山谷纵横的独特状态。

丰宁的地貌经过长期的地质作用和地层运动，形成了西北高、东南低的地势，并出现了高原、山地、丘陵、山间小盆地等多种地貌。县城最北部为坝上高原，坝上高原分布于丰宁西北部和北部，含大滩镇、鱼儿山镇、万胜永乡、草原乡，总面积 1448.8 平方公里。丰宁满族自治县地势由西北向东南递降，可分为构造剥蚀高原区（I）和侵蚀构造山地区（II）。构造剥蚀高原区主要包括构造剥蚀低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、剥蚀堆积高原亚区和洪湖（沼）积高原亚区。侵蚀构造山地区主要包括侵蚀构造中山亚区、侵蚀构造低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、断陷盆地及河谷平原亚区等。

（1）构造剥蚀高原区

分布于丰宁满族自治县西北部，含大滩镇、鱼儿山镇、万胜永乡、草原乡，总面积为 1448.8km²。构造剥蚀高原区根据地貌差异又可分为波状高原区和山垅高原区。波状高原区位于西北部的骆驼沟、大滩、乔家营、鱼儿山合成一线，海拔高程为 1400~1600m，相对高度为 50~200m，南北沟有山岭分布，中间地势起伏较平缓。

山垅高原区位于山嘴、万胜永以东地区，由一系列剥蚀山垅组成，海拔高度一般为 1400~1800m，相对高度为 200m 左右，多为块状山和疏缓丘陵，在低缓山间有砾石层和黄土分布。

（2）侵蚀构造山地区

1) 侵蚀构造中山亚区，主要分布在黑山嘴西部—胡麻营—西官营一线西北接坝地区。北连坝上高原，南接冀北山地低山区，海拔高程由西北部的 1500m 向东南渐渐降至 1000m，相对高差在 200~500m 之间，山坡坡度一般为 30°~50°之间，沟谷主沟纵坡降较大，多呈 V 形谷或谷中谷地貌，地势起伏较大。

2) 侵蚀构造低山亚区，主要分布在丰宁满族自治县东南部，地势北高南低，比较低缓。海拔高程一般为 500~1000m，相对高差在 200~500m 之间，山坡坡度一般为 20°~35°之间，沟谷主沟纵坡降较小，沟谷形态多为 V 形谷或拓宽 U 形谷。

3) 构造剥蚀丘陵亚区，主要分布于黑山嘴、天桥一带，地势平缓。

4) 断陷盆地及河谷平原亚区，主要分布在潮白河、滦河宽河谷。因受构造和岩性影响，宽窄不一，弯曲扭转。

本项目场地属燕山山脉北部构造剥蚀中低山区，高程约为 510-1020m，整体地势东西高中间沟谷低，高差较大，项目区处于一条横断面呈“V”字型的沟谷内，沟谷平均坡度约为 10%-15%左右，区内植被较发育。

丰宁县地貌图见图 4.1-2。

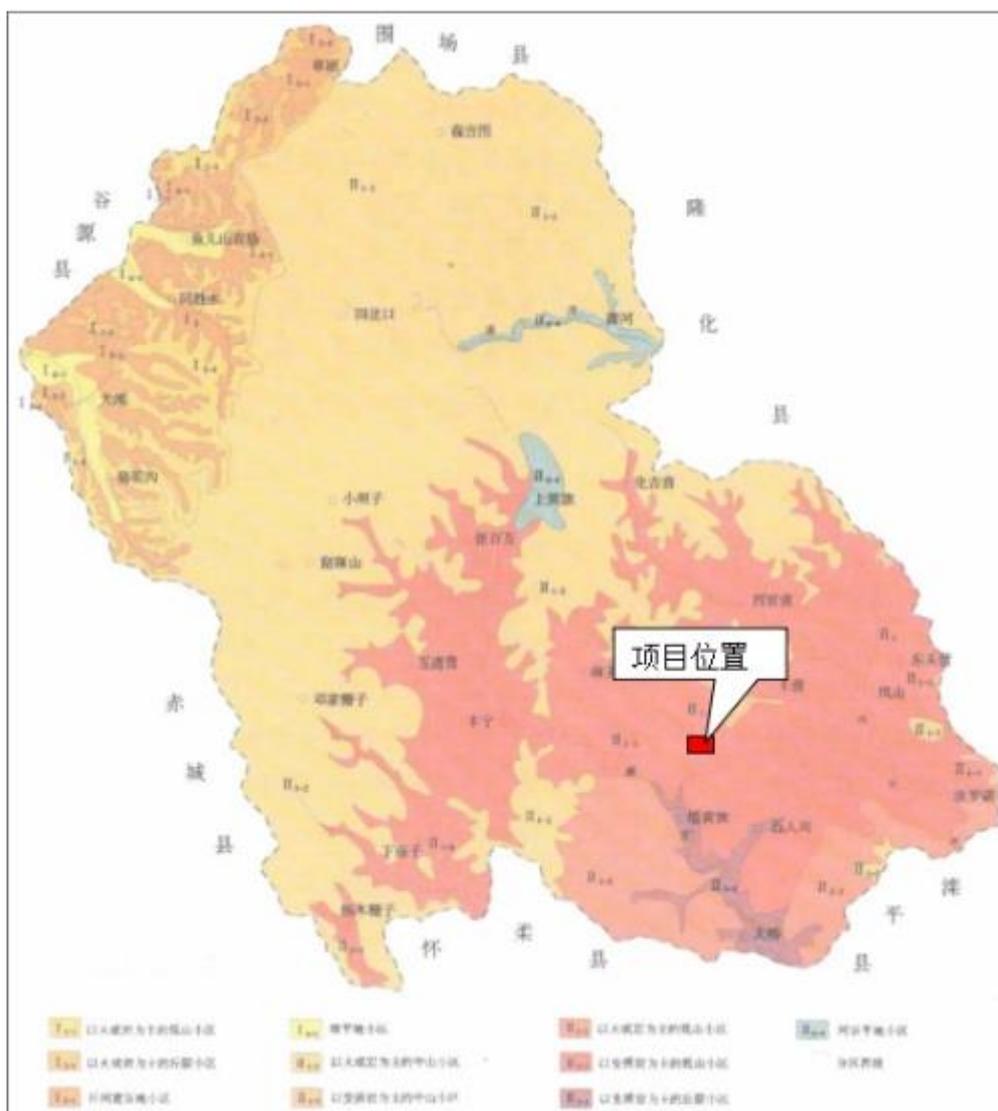


图 4.1-2 丰宁县地貌图

本项目所在区域属于构造剥蚀丘陵亚区中以变质岩为主的低山小区，总的地貌特征是沟谷断面呈“V”字形，左右坝肩斜坡基本对称，坡度在 35-40°之间，山坡

及沟谷表土覆盖，沟内腹地狭长无地表水。山体呈浑圆状，山体表面部分岩石裸露，露天良好，风化层及坡积覆盖层较薄，植被较发育。

4.1.3 气候特征

丰宁满族自治县位于河北省北部，根据丰宁气象站 2003~2022 年的观测数据统计，丰宁满族自治县近 20 年平均气压 933.76hPa，平均风速为 2.76m/s。平均气温 7.31℃。极端最高气温 38℃，极端最低气温-27.8℃。年平均相对湿度 54.08%。年平均降水量为 461.15 毫米。全年主导风向是 NNW，频率为 18.33%，年静风频率 6.1%。

4.1.4 区域地质条件

4.1.4.1 地层岩性

评价区出露地层较为简单，现将其由老至新分述如下：

太古界单塔子群凤凰咀组（Arf）：岩性主要为灰黑色、灰绿色斜长角闪岩，辉石斜长角闪岩夹黑云斜长变粒岩，透镜状大理岩及斜长透辉石岩等，局部经混合交代成均质混合岩。

太古界单塔子群刘营组（Ar1）：岩性主要为黑云角闪斜长变粒岩为主，局部为黑云角闪斜长片麻岩夹二云斜长变粒岩；

中生界侏罗系上统张家口组（J_{3z}）：岩性主要为灰色-灰紫色流纹质(少量英安质)含岩屑、玻屑或角砾的凝灰岩，夹紫红色粗面岩及流纹岩。底部为灰紫色角砾岩。

中生界白垩系下统西瓜园组（K_{1x}）：岩性主要为灰色、紫灰色、灰黄色砾岩夹含砾粗砂岩及砂岩。底部为灰绿色泥岩，顶部为流纹质凝灰岩。

第四系上更新统冲坡积层（Q_{3^{al+dl}}）：主要分布于河谷东侧，岩性主要为粉质黏土；

第四系全新统冲积层（Q_{4^{al}}）：主要分布于河谷及两侧沟谷中，岩性主要为砂砾石层。黄褐色，砾石主要为花岗岩、角闪石岩等，砾石一般粒径 0.2~4cm，最大 10cm，砾石以亚圆形、次棱角状为主，磨圆度、光洁度较差，砾石含量 30~70%，充填物为砂土及粉土。

第四系全新统冲积层（Q_{4^{ml}}）：主要分布于项目区东侧尾矿库内，主要成分

为尾矿砂。

4.1.4.2 地质构造

评价区所处大地构造单元为：I级构造单元中朝准台地（ I_2 ），II级构造单元燕山台褶带（ II_2^2 ），III级构造单元承德拱断束（ III_2^6 ），IV级构造单元大庙穹断束（ IV_2^{20} ）。

评价区内西南角出露一条走向北东向正断层，距项目区直线距离约 0.6km，评价区内东南角出露一条走向北东向正断层，距项目区直线距离约 3.5km。项目区北侧约 700m 处出露一条走向近东南向性质不明断层，项目区北侧约 600m 处出露一条走向近北东向性质不明断层。

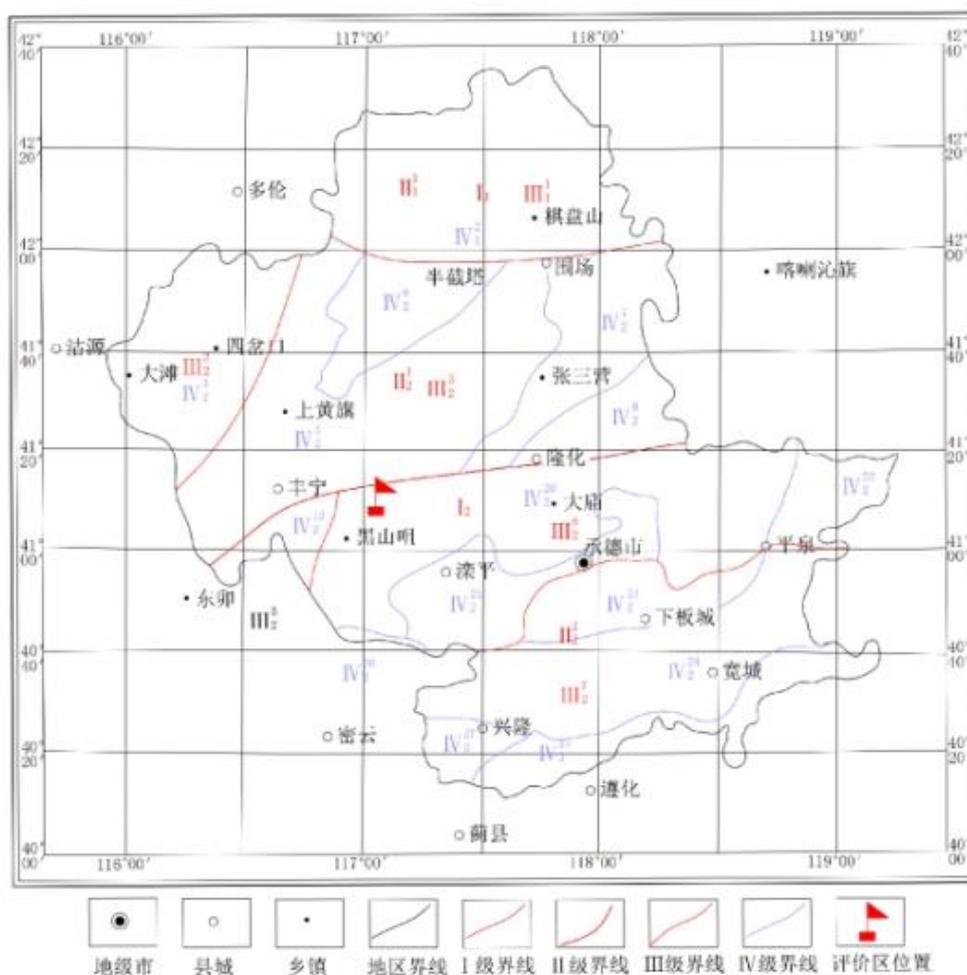


图 4.1-3 大地构造单元分区图

4.1.4.3 岩浆岩

区内岩浆岩主要为元古代晚期角闪石岩、元古代早期花岗闪长岩和元古代早

期变质闪长岩。

4.1.5 区域水文地质条件

4.1.5.1 含水层划分

根据区域水文地质分区的原则,在 1:50 万的区域水文地质图将承德地区划分为二个水文地质区。即燕山山地水文地质区(III)和坝上高原水文地质区(V),燕山山地水文地质区(III)又分为兴隆—平泉岩溶—裂隙水亚区(III₅)和龙关—隆化裂隙水亚区(III₆)。调查区位于龙关—隆化裂隙水亚区(III₆)区内。

4.1.5.2 区域含水层

区域内主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组两大类,现将其分述如下:

(1)第四系松散岩类孔隙含水岩组为第四系全新统人工堆积含水层、第四系全新统冲积含水层和第四系上更新统冲坡积含水层。

第四系全新统人工堆积含水层,主要分布项目区尾矿库范围内,岩性主要为尾矿砂,厚度约 5~10m,富水性因地而异,单井涌水量小于 100m³/d,属于水量贫乏区,受大气降水补给。

第四系全新统冲积含水层,主要分布在下游河谷和两侧沟谷中,岩性主要为砂砾石层,厚度约 4~10m,水位埋深 5.1~10.2m,富水性因地而异,由于潜水位埋藏较浅,容易接受大气降水的渗透补给,其动态随季节而变化,据区域资料水位变幅为 1.50~2.00m,单井涌水量在 100~1000m³/d 之间,属于水量中等区,为区内地下水的主要含水层。主要接受大气降雨补给。

第四系上更新统冲坡积含水层,主要分布在河谷东侧,岩性主要为粉质黏土,厚度约 2~5m,富水性因地而异,单井涌水量小于 100m³/d,属于水量贫乏区,受大气降水及基岩裂隙水补给。

(2)基岩裂隙含水岩组又可分为岩浆岩类裂隙含水层、变质岩类裂隙含水层和沉积岩类裂隙含水层三类,现将其分述如下:

岩浆岩类裂隙含水层,主要分布在图幅西北部及东部零散分布,岩性为角闪石岩和花岗岩。因岩性坚硬裂隙不发育,仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水,并常以下降泉的形式泄出地表,属于水量贫乏区。该含水

层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给。

变质岩类裂隙含水层，主要分布在区内西侧和东侧，岩性为斜长角闪岩、黑云角闪斜长变粒岩；因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给。

沉积岩类裂隙含水层，主要分布在区内东部及南部大面积分布，岩性为凝灰岩、砾岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给。

4.1.5.3 区域隔水层

区域内含水层底板为微风化基岩及新鲜岩石，含水层底板以下岩石为裂隙及构造不发育地层，透水性弱，可视为相对隔水层。岩性主要为角闪石岩、花岗岩、斜长角闪岩、黑云角闪斜长变粒岩、凝灰岩和砾岩。

4.1.5.4 地下水补、径、排

区域内地下水以大气降水为主要补给源，上游汇水面积属地下水的补给区，降雨通过基岩裸露山区的风化裂隙带和松散堆积物孔隙渗入地下，形成地下径流并以潜流的形式向下游排泄。地下水排泄方式主要为向下游排泄和人工开采。丰水期基岩裂隙含水层接受降雨补给，一部分排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分在沟谷斜坡陡峭处以泉的形式溢出地表；枯水期基岩风化裂隙含水层亦接受第四系冲洪积层孔隙含水层的地下水补给。

4.1.6 土壤植被

丰宁境内有大小河流 461 条，分属滦河、海河两大水系。滦河流域占 4579.8 平方公里，海河流域占 4185.2 平方公里，地表水总量 5.91 亿立方米，境内有潮河、滦河、兴州河等主要河流。

(1) 潮河

潮河属海河流域北系北三河的潮白河支流，潮河发源于丰宁满族自治县上黄旗哈拉海沟，经马道沟入滦平境，在古北口入北京市密云县境后注入密云水库。流域共涉及滦平县的 2 镇 9 乡（虎什哈、巴克什营镇、平坊、安纯沟门、五道营子、马营子、邓厂、付家店、火斗山、两间房、涝洼乡）。境内干流长 58.5 公里，

出境处以上流域面积 4788.7km²，占潮河总流域面积 69.2%。潮河为境外河流，其入境水量为 18958 万m³，自产水量为 12093 万m³，出境水量为 29338 万m³，潮河干流河谷宽窄不一，岗子、西红旗、三道河、六道河 4 处，河谷较宽，宽幅一般为 400-1000m，七道河以下河谷较窄，河床变幅一般为 70-250 m。

(2) 滦河

滦河发源于丰宁满族自治县大滩镇，经内蒙古又折回丰宁入隆化后，在东沟门入滦平境，在张百湾镇有兴洲河汇入，在滦河镇有伊逊河汇入，向东穿过滦平县流经承德县和宽城县，在潘家口进唐山市后入渤海。流域共涉及滦平县的 5 镇（滦平、长山峪、红旗、金沟屯、张百湾镇）、4 乡（大屯、小营、付营子、西沟乡）、处（中兴路街道办事处）。总流域面积 44750.0 km²，其中入境处以上流域面积 16036.3 km²，境内流域面积 1587.1 km²，出境处以上流域面积 17623.4 km²，占滦河总流域面积 39.4%。其中滦河干流区间河床宽度 0-200m，县内河长 70.5 km，平均坡降 0.22%，多年平均径流量 4.8 亿m³。据三道河水文站实测，滦河最大流量 1580 m³/s，发生在 1958 年 7 月 14 日，最小流量 0.33 m³/s，发生在 1990 年 5 月 24 日。多年平均流量为 19.3m³/s。入境处客水多年平均流量 18.1 m³/s，自产水平均流量 2.3 m³/s，出境处流量 18.5 m³/s。

(3) 兴洲河

兴洲河为滦河一级支流，发源于丰宁满族自治县选将营子川杨树底下，在张百湾镇东汇入滦河。滦平县境内流域面积 525.2 km²，入境处以上流域面积 1445.7 km²。流域共涉及滦平县的 2 镇 1 处 1 乡（滦平镇、长山峪镇、城关街道办事处、大屯乡），兴洲河境内河川幅度 400—901m，经大屯乡兴洲村后，在大屯村三岔口自然村处有牯牛河汇入，在滦平县张百湾镇张百湾村汇入滦河。牯牛河流域面积 335.8 km²，河口处多年平均流量为 1.2 m³/s，为兴洲河下游右支流。滦平县兴洲河流域水资源总量为 3822 万m³，其中地表水 3636 万m³，地下水 1803 万m³，两者的重复计算量（即：河川基流量）为 1617 万m³。兴洲河为境外河流，多年平均入境量为 8665 万m³。当计入入境量后多年平均水资源总量为 12487 万m³，入境量占水资源总量的 69.4%。多年平均出境量为 11556 万m³，占水资源总量的 92.5%。

4.1.7 土壤植被

丰宁满族自治县内土壤主要有亚高山草甸土、棕壤、褐土和草甸土 4 个土类，

因海拔高度不同而形成亚高山、中低山分布带。亚高山草甸土分布在海拔 1600m 以上，棕壤分布在海拔 75.50m 以上的山地，褐土分布在海拔 300~75.50m 之间的低山、丘陵、坡麓和河谷阶地，为区域的主要土壤类型，草甸土分布在沟谷、河滩低阶地。阴坡和半阴坡多为壤土和沙壤土，土层厚度为 30~60cm，阳坡为砂粒粗骨土，上层厚度在 20~30cm，pH 值 6.5~7.5，有机质含量比较丰富，一般表层土有机质含量 0.5~4.8%，最高可达 15%。

4.1.8 矿产资源

丰宁满族自治县矿产资源的特点是：矿种较为齐全，全县优势主导矿种是：铁、金、钼、银、铅、锌、萤石等，资源配套组合较为理想，黑色、有色、稀有及贵金属、能源矿产、建材非金属等类型齐全。丰宁处于中朝准地台北缘，地跨内蒙地轴与燕山台褶带两个 II 级大地构造单元，岩浆活动频繁强烈，蕴藏着丰富的矿产资源，已被列为华北地台北缘重点找矿突破区。丰宁满族自治县已有矿产包括油页岩、铁、岩金、钼、银、铜、萤石、磷、温泉、硅石、长石、珍珠岩、饰面花岗岩、水泥用大理岩、砖瓦用粘土、沸石、建筑用凝灰岩矿等 30 多种。

4.1.9 旅游资源

丰宁满族自治县地域辽阔，由南向北分别为坝下地区，接坝地区，坝上地区（内蒙古高原南缘）三个地貌单元。坝下地区群山绵亘，峡谷幽深，龙潭瀑布，景色宜人；接坝地区茫茫林海，鸟语花香，是采集和狩猎的天然王国；坝上地区天高地阔，水草丰美。夏季气候凉爽，繁花弥野，骏马奔驰，是理想的休闲避暑胜地；冬季玉树琼花，白雪皑皑，是理想的滑雪胜地。丰宁独特的旅游资源，优美的自然景观，凉爽气候，具有民族特色的人文文化，使丰宁赢得了“京北旅游明珠”称誉。

丰宁国家森林公园主要由京北第一草原、千松坝森林公园、汤河源、云雾庄园、白云古洞五大景区组成。公园内集森林、草原、峡谷、河流、天然洞穴等多种景观于一体，植被茂密、物种丰富，有植物 90 科 713 属 793 种，主要动物有陆生脊椎动物 5 纲 27 目 74 科 181 属 317 种，其中有国家级保护动物 45 种，国家级重点保护动物 6 种。丰宁的动植物资源和原始复杂的地貌特征，造就了景区如诗如画的奇特自然景观。春季万物峥嵘、山花烂漫；夏季山清水秀、绿海摩天；秋季枫叶流丹、层林尽染；冬季银装素裹、青松傲然。

本项目区域及评价区域无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

4.2 环境保护目标调查

根据现场调查，区域无自然保护区、风景名胜区、重要自然和文化遗产保护地及饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象；依据项目排污特征，结合项目区域情况，项目环境保护对象主要为：

(1) 项目大气环境影响评价等级为三级，不设置评价范围，不调查环境空气保护目标。

(2) 地表水环境评价范围内的保护对象为项目西侧 1760m 处的潮河。

(3) 声环境评价范围内的保护对象为项目西侧 100m 处的榆树沟村及区域声环境。

(4) 地下水评价范围内的保护对象为项目选厂场地及地下水径流下游方向的潜水含水层，以及各村的饮用水取水井。

(5) 生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染物环境空气质量及达标区判定

评价引用《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）中丰宁满族自治县环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状监测统计资料，来说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表。

表4-1 2023 年承德县环境空气质量监测结果表

污染物名称	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂
年均值	41	21	10	1.2	156	17
标准（二级）	70	35	60	4.0	160	40

注：表中 CO 浓度单位是 mg/m³，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 浓度单位是 μg/m³，CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。

区域环境空气质量现状评价表见下表：

表4-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	丰宁县		达标 情况
			现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	41	58.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	60	10	16.7	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	4 (mg/m^3)	1.2	30.0	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度	160	156	97.5	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	17	42.5	达标

由上表可见，项目所在区域环境空气中，PM₁₀年均值、PM_{2.5}年均值、SO₂年均值、NO₂年均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，丰宁满族自治县为环境空气质量达标区。

4.3.1.2 环境质量现状补充监测

根据工程分析，项目产生无组织排放的颗粒物（TSP）。辽宁鹏宇环境监测有限公司于 2024 年 8 月 28 日至 9 月 3 日对 TSP 环境质量现状进行补充监测，根据《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测》（（辽鹏环测）字 JPY2408452-001 号），监测情况如下。

- （1）监测点位布置：A1#——项目厂区东南方向老官沟村。
- （2）监测因子：总悬浮颗粒物。
- （3）监测日期与监测频次

监测日期：2024 年 8 月 28 日至 9 月 3 日。

监测频次：连续监测 7 天。

- （4）评价标准与评价方法

TSP 评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。通过分析最大质量浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率进行达标情况评价。

- （5）监测结果与统计

项目区域环境空气质量现状监测结果与统计情况见下表。

表4-3 环境空气质量现状监测结果与统计情况一览表

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	占标率 (%)	超标率 (%)
A1	TSP 24 小时平均浓度值	2024.08.28	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39.33	0
		2024.08.29	102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34.00	0
		2024.08.30	131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	43.67	0
		2024.08.31	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36.67	0
		2024.09.01	124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	41.33	0
		2024.09.02	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40.00	0
		2024.09.03	135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	45.00	0

(6) 监测结果评价

由上表可知，项目所在区域环境空气质量现状中，TSP 的 24 小时平均浓度值范围为 102~135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目区西侧 335m 为官木山沟河，该河流为石人沟河支流，为潮河二级支流，根据河北省水利厅、河北省环境保护厅《关于调整公布<河北省水环境功能区划的通知>》（冀水资[2017]127 号），潮河保护级别为地表水 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。本次评价引用《2023 年承德市生态环境状况公报》潮河的监测数据来说明项目所在区域的地表水环境质量状况，潮河共布设地表水常规监测断面 3 个，2023 年古北口断面水质为 I 类，丰宁上游、天桥断面水质均为 II 类，流域总体水质状况为优，与 2022 年相比持续保持优的水质。

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水质量现状，建设单位委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域地下水质量现状进行监测。

4.3.3.1 监测点位布置

共设置 5 个地下水水质监测点，10 个地下水水位监测点。具体位置详见项目监测点位布置图。

UW1#——刺榆沟水井（监测水质、水位）；

- UW 2#——选厂取水井（监测水质、水位）；
- UW 3#——老官沟水井（监测水质、水位）；
- UW 4#——亢家沟村西部水井（监测水质、水位）；
- UW 5#——木匠营村水井 1#（监测水质、水位）
- UW6#——刺榆沟北部水井（记录水位）；
- UW 7#——选厂西部农用井（记录水位）；
- UW 8#——老官沟东部水井（记录水位）；
- UW 9#——亢家沟村水井（记录水位）；
- UW10#——木匠营村水井 2#（记录水位）。

4.3.3.2 监测因子

水质因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钒、钛。

4.3.3.3 监测日期及监测频次

项目地下水质量现状监测于 2024 年 8 月 28 日进行，采样 1 次。

4.3.3.4 评价标准与评价方法

本次评价的评价因子与监测因子相同。

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，其中石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价方法采用标准指数法。

4.3.3.5 监测结果与统计

地下水质量现状监测结果与统计情况见下表。

表4-4 地下水质量现状监测结果与统计情况一览表

检测项目	标准值	单位	UW1#		UW2#		UW3#		UW4#		UW5#	
			检测值	标准指数								
色度	≤15	铂钴色度 单位	5L	/								
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/
浊度	≤3	NTU	0.3L	/								
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	/				
pH	6.5-8.5	无量纲	7.2	0.200	7.4	0.067	7.6	0.067	7.3	0.133	7.5	0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L	217	0.482	237	0.527	186	0.857	188	0.867	180	0.400
溶解性总固体	≤1000	mg/L	283	0.283	348	0.348	277	0.277	280	0.280	266	0.266
硫酸盐	≤250	mg/L	33.1	0.400	43.6	0.174	38.9	0.156	38.1	0.152	32.2	0.129
氯化物	≤250	mg/L	51.4	0.206	70.1	0.280	63.6	0.254	63.4	0.254	57.3	0.229
铁	≤0.3	mg/L	0.07	0.233	0.12	0.400	0.14	0.467	0.13	0.433	0.09	0.300
锰	≤0.1	mg/L	0.01L	/								
铜	≤1	ug/L	0.05L	/								
锌	≤1	mg/L	0.05L	/								
铝	≤0.2	mg/L	0.008L	/								
挥发酚（以苯酚计）	≤0.002	mg/L	0.0003L	/								
阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	0.050L	/								

检测项目	标准值	单位	UW1#		UW2#		UW3#		UW4#		UW5#	
			检测值	标准指数								
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3	mg/L	1.33	0.443	1.45	0.477	1.20	0.400	1.36	0.453	1.27	0.423
氨氮 (以 N 计)	≤0.5	mg/L	0.191	0.382	0.142	0.284	0.180	0.360	0.172	0.344	0.199	0.398
硫化物	≤0.02	mg/L	0.003L	/								
总大肠菌群	≤3	CFU ^o / 100mL	未检出	/								
菌落总数	≤100	CFU/mL	35	0.35	32	0.32	26	0.26	42	0.42	37	0.37
亚硝酸盐氮 (以 N 计)	≤1	mg/L	0.003L	/								
硝酸盐氮 (以 N 计)	≤20	mg/L	7.50	0.375	7.02	0.351	6.28	0.314	6.70	0.335	7.11	0.356
氰化物	≤0.05	mg/L	0.002L	/								
氟化物	≤1	mg/L	0.34	0.34	0.23	0.23	0.20	0.20	0.26	0.26	0.22	0.22
汞	≤1	ug/L	0.04L	/								
砷	≤10	ug/L	0.3L	/								
硒	≤10	ug/L	0.4L	/								
镉	≤5	ug/L	0.05L	/								
六价铬	≤50	ug/L	0.004L	/								
铅	≤10	ug/L	0.09L	/								
石油类	≤0.3	mg/L	0.01L	/								
三氯甲烷	≤60	ug/L	0.02L	/								

检测项目	标准值	单位	UW1#		UW2#		UW3#		UW4#		UW5#	
			检测值	标准指数								
四氯化碳	≤2.0	ug/L	0.03L	/								
苯	≤10	ug/L	2L	/								
甲苯	≤700	ug/L	2L	/								
总磷	≤200	μg/L	19.6L	/								
钒	≤50	μg/L	0.01L	/								
钛	≤100	μg/L	0.46L	/								
Ca ²⁺	--	mg/L	56.6	/	66.8	/	59.0	/	58.6	/	55.6	/
Mg ²⁺	--	mg/L	18.2	/	16.8	/	9.34	/	10.1	/	9.80	/
CO ₃ ²⁻	--	mg/L	5L	/								
HCO ₃ ⁻	--	mg/L	193	/	221	/	148	/	154	/	158	/
Cl ⁻	--	mg/L	53.6	/	70.2	/	63.2	/	63.5	/	57.6	/
SO ₄ ²⁻	--	mg/L	33.8	/	43.2	/	38.7	/	38.6	/	32.5	/
Na ⁺	--	mg/L	22.5	/	38.6	/	30.4	/	30.1	/	28.7	/
K ⁺	--	mg/L	1.25	/	1.55	/	1.06	/	1.10	/	1.16	/

地下水质量现状监测结果统计分析结果详见下表：

表4-5 地下水质量现状监测结果与统计情况一览表

检测项目	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
------	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----

检测项目	采样点位	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
色度		≤15	铂钴色度单位	/	/	/	/	0	0
臭和味		无	/	/	/	/	/	0	0
浊度		≤3	NTU	/	/	/	/	0	0
肉眼可见物		无	/	/	/	/	/	0	0
pH		6.5-8.5	无量纲	7.6	7.2	7.4	0.141	100%	0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）		≤450	mg/L	237	180	201.6	21.841	100%	0
溶解性总固体		≤1000	mg/L	348	266	290.8	29.171	100%	0
硫酸盐		≤250	mg/L	43.6	32.2	37.18	4.159	100%	0
氯化物		≤250	mg/L	70.1	51.4	61.16	6.341	100%	0
铁		≤0.3	mg/L	/	/	/	/	0	0
锰		≤0.1	mg/L	/	/	/	/	0	0
铜		≤1	mg/L	/	/	/	/	0	0
锌		≤1	mg/L	/	/	/	/	0	0
铝		≤0.2	mg/L	/	/	/	/	0	0
挥发酚（以苯酚计）		≤0.002	mg/L	/	/	/	/	0	0
阴离子合成洗涤剂		≤0.3	mg/L	/	/	/	/	0	0
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）		≤3	mg/L	1.45	1.2	1.322	0.084	100%	0
氨氮（以 N 计）		≤0.5	mg/L	0.382	0.142	0.1768	0.020	100%	0
硫化物		≤0.02	mg/L	/	/	/	/	0	0
总大肠菌群		≤3	CFUe/100mL	/	/	/	/	0	0
菌落总数		≤100	CFU/mL	42	26	34.4	5.314	100%	0
亚硝酸盐氮（以 N 计）		≤1	mg/L	/	/	/	/	0	0

检测项目 \ 采样点位	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
硝酸盐氮（以 N 计）	≤20	mg/L	7.5	6.28	6.922	0.410	100%	0
氰化物	≤0.05	mg/L	/	/	/	/	0	0
氟化物	≤1	mg/L	0.34	0.2	0.25	0.049	100%	0
碘化物	≤0.08	mg/L	/	/	/	/	0	0
汞	≤0.001	ug/L	/	/	/	/	0	0
砷	≤0.01	ug/L	/	/	/	/	0	0
硒	≤0.01	ug/L	/	/	/	/	0	0
镉	≤0.005	ug/L	/	/	/	/	0	0
六价铬	≤0.05	ug/L	/	/	/	/	0	0
铅	≤0.01	ug/L	/	/	/	/	0	0
石油类	≤0.3	mg/L	/	/	/	/	0	0
三氯甲烷	≤60	ug/L	/	/	/	/	0	0
四氯化碳	≤2.0	ug/L	/	/	/	/	0	0
苯	≤10	ug/L	/	/	/	/	0	0
甲苯	≤700	ug/L	/	/	/	/	0	0
总磷	≤0.2	mg/L	/	/	/	/	0	0
钒	≤50	μg/L	/	/	/	/	0	0
钛	≤100	μg/L	/	/	/	/	0	0
Ca ²⁺	--	mg/L	66.8	55.6	59.32	3.945	100%	0
Mg ²⁺	--	mg/L	18.2	9.34	12.848	3.832	100%	0
CO ₃ ²⁻	--	mg/L	/	/	/	/	0	0
HCO ₃ ⁻	--	mg/L	221	148	174.8	27.924	100%	0

检测项目 \ 采样点位	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
Cl ⁻	--	mg/L	70.2	53.6	61.62	5.659	100%	0
SO ₄ ²⁻	--	mg/L	43.2	32.5	37.36	3.840	100%	0
Na ⁺	--	mg/L	38.6	22.5	30.06	5.139	100%	0
K ⁺		mg/L	1.55	1.06	1.224	0.175	100%	0

项目区域地下水化学类型的判定，采用国内常用的舒卡列夫分类法，经计算统计，各现状监测点地下水化学类型如下表所示。

表4-6 各监测点位离子当量浓度及当量浓度百分比统计表（单位：meq/L）

序号	监测因子	UW1		UW2		UW3		UW4		UW5	
		当量浓度	当量百分比%								
1	K ⁺	0.032	0.598	0.040	0.615	0.027	0.535	0.028	0.552	0.030	0.610
2	Na ⁺	0.978	18.261	1.678	25.987	1.322	26.033	1.309	25.618	1.248	25.600
3	Ca ²⁺	2.830	52.828	3.340	51.719	2.950	58.102	2.930	57.355	2.780	57.035
4	Mg ²⁺	1.517	28.312	1.400	21.679	0.778	15.330	0.842	16.476	0.817	16.755
5	重碳酸根	3.164	62.684	3.623	59.601	2.426	52.345	2.525	53.251	2.590	56.623
6	硫酸根	0.352	6.975	0.450	7.403	0.403	8.697	0.402	8.481	0.339	7.401
7	Cl ⁻	1.531	30.341	2.006	32.996	1.806	38.958	1.814	38.268	1.646	35.976
8	碳酸根	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表4-7 地下水化学类型统计一览表

位置	矿化度 TDS (g/L)	舒卡列夫分类	备注
UW1#	0.283	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ Mg ²⁺ 型水
UW2#	0.348	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水
UW3#	0.277	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水

位置	矿化度 TDS (g/L)	舒卡列夫分类	备注
UW4#	0.280	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水
UW5#	0.266	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水

经统计，项目区域地下水矿化度较低，均低于 1.5g/L；化学类型主要为 HCO₃⁻Cl⁻—Ca²⁺型水。

表4-8 水井参数表

监测点位	记录信息	地面高程 (m)	水位埋深 (m)	井深 (m)	水位高程 (m)	井径 (m)	结构功能
UW1#	刺榆沟水井	555.3	12.4	15.3	552.4	1.5	圆形水泥；食用水
UW2#	选厂取水井	545.0	72.3	85.5	531.8	0.4	圆形铁管；食用水
UW3#	老官沟水井	547.3	60.1	80.2	527.2	0.4	圆形铁管；食用水
UW4#	亢家沟村西部水井	532.8	9.1	13.3	528.6	1.5	圆形水泥；生活饮用
UW5#	木匠营村水井 1#	508.4	5.1	20.3	493.2	0.7	圆形水泥；生活饮用
UW6#	刺榆沟北部水井	545.8	8.3	12.4	541.7	0.6	圆形水泥；食用水
UW7#	选厂西部农用井	545.5	72.1	85.3	532.3	0.4	圆形铁管；生活饮用
UW8#	老官沟东部水井	547.2	55.1	80.2	522.1	0.8	圆形铁管；生活饮用
UW9#	亢家沟村水井	539.8	10.2	15.4	534.6	1.5	圆形铁管；生活饮用
UW10#	木匠沟村水井 2#	511.2	5.1	20.2	496.1	0.7	圆形水泥；生活饮用

4.3.3.6 监测结果评价

由监测结果可知，各监测因子均无超标现象，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；石油类、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；钒、钛满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域声环境质量现状，建设单位委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域声环境质量现状进行监测。

4.3.4.1 监测点位布置

共设置监测点位 5 个。

N1#——东厂界；

N2#——南厂界；

N3#——西厂界；

N4#——北厂界；

N5#——选厂北侧亢家沟村榆树沟自然村民宅。

4.3.4.2 监测因子

监测因子：昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）。

4.3.4.3 监测日期及监测频次

声环境质量现状监测于2024年8月28日进行，分别在昼、夜两个时段测量，各监测点同步测量。

4.3.4.4 评价标准与评价方法

本次评价的评价项目与监测项目相同。评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

4.3.4.5 监测结果与统计

项目区域声环境质量现状监测结果见下表。

表4-9 项目区域声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测结果		标准限值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1#	48.3	40.2	60	50	达标
N2#	50.9	43.0	60	50	达标
N3#	48.5	40.7	60	50	达标
N4#	50.4	38.3	60	50	达标
N5#	48.9	39.2	60	50	达标

4.3.4.6 监测结果评价

由上表可知，各监测点噪声昼间、夜间值均不超标，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目区域声环境质量现状，建设单位委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域土壤环境质量现状进行监测。

4.3.5.1 监测点位布置

共设置5个监测点位，其中表层样点4个，柱状样点1个。

Tr1#（表层样）——厂区空地；

Tr2#（表层样）——原料场处；

Tr3#（柱状样）——生产车间处（柱状样点）。

Tr4#（表层样）——厂区北部刺榆沟村农地；

Tr5#（表层样）——厂区南部农地。

4.3.5.2 监测因子

①建设用地监测因子（Tr1~Tr3）

pH、砷、镉、六价铬、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]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃、水溶性氟化物、氨氮、磷、钛、铁。

②农用地监测因子（Tr4~Tr5）

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钛、铁。

4.3.5.3 监测日期及监测频次

土壤环境质量现状监测于2024年8月28日进行，单次采样结果。

4.3.5.4 评价标准

厂区建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，其中氨氮、水溶性氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1建设用地土壤污

染风险筛选值。农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1筛选值“其他”标准。

4.3.5.5 土壤理化性质调查

本次土壤环境质量现状调查，通过现场取样和试验室测定相结合的方式，对区域土壤理化性质进行了调查，调查结果列表如下：

表 4-8 土壤理化特性调查表 1

检测点位名称 及样品编号	Tr1#（表层样） ——厂区空地 0.2m 2408452TR001	Tr2#（表层样） ——原料场 处 0.2m 2408452TR002	Tr3#（柱状样） ——生产车间 处 0.5m 2408452TR003	Tr3#（柱状样） ——生产车间 处 1.25m 2408452TR004
层次（m）	0.2	0.2	0.5	1.25
颜色	暗棕	黑	暗棕	暗棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量（%）	7	3	4	4
其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系	无植物根系
阳离子交换量 （cmol ⁺ /kg）	26.2	29.4	26.8	25.2
氧化还原电位（mV）	331	324	312	327
渗透率（cm/s）	5.68×10 ⁻⁴	5.59×10 ⁻⁴	6.31×10 ⁻⁴	3.78×10 ⁻⁴
容重（g/cm ³ ）	1.14	1.20	1.29	1.27
孔隙度（%）	37	48	54	37

表 4-9 土壤理化特性调查表 2

检测点位名称 及样品编号	Tr3#（柱状样）—— 生产车间处 2.5m 2408452TR005	Tr4#（表层样）—— 厂区北部刺榆沟村 农地 0.2m 2408452TR006	Tr5#（表层样）—— 厂区南部农地 0.2m 2408452TR007
层次（m）	2.5	0.2	0.2
颜色	暗棕	暗栗	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量（%）	3	2	2
其他异物	无植物根系	少量植物根系	无植物根系
阳离子交换量 （cmol ⁺ /kg）	27.7	28.2	25.9
氧化还原电位（mV）	338	315	308
渗透率（cm/s）	6.23×10 ⁻⁴	2.99×10 ⁻⁴	4.21×10 ⁻⁴
容重（g/cm ³ ）	1.32	1.40	1.20

检测点位名称 及样品编号	Tr3# (柱状样) —— 生产车间处 2.5m 2408452TR005	Tr4# (表层样) —— 厂区北部刺榆沟村 农地 0.2m 2408452TR006	Tr5# (表层样) —— 厂区南部农地 0.2m 2408452TR007
孔隙度 (%)	54	61	52

4.3.5.6 监测结果与统计

监测结果以及标准指数法计算结果详见下表。

项目区域土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 4-10 项目建设用地土壤环境质量现状监测结果

检测项目	单位	筛选值	Tr1# (0.2m)		Tr2# (0.2m)		Tr3# (0.2m)		Tr3# (1.25m)		Tr3# (2.5m)	
		第二类用地	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
砷	mg/kg	60	3.13	0.052	1.84	0.031	4.01	0.067	2.59	0.043	3.19	0.053
镉	mg/kg	65	0.17	0.003	0.20	0.003	0.19	0.003	0.17	0.003	0.16	0.002
六价铬	mg/kg	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	mg/kg	18000	30	0.002	41	0.002	43	0.002	49	0.003	44	0.002
铅	mg/kg	800	30	0.038	36	0.045	43	0.054	33	0.041	43	0.054
汞	mg/kg	38	0.211	0.006	0.038	0.001	0.326	0.009	0.051	0.001	0.195	0.005
镍	mg/kg	900	28	0.031	45	0.050	42	0.047	46	0.051	33	0.037
硝基苯	mg/kg	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯苯酚	mg/kg	15	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	mg/kg	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/

检测项目	单位	筛选值	Tr1# (0.2m)		Tr2# (0.2m)		Tr3# (0.2m)		Tr3# (1.25m)		Tr3# (2.5m)	
		第二类用地	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
萘	mg/kg	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	mg/kg	260	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
四氯化碳	mg/kg	2.8	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
氯仿	mg/kg	0.9	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
氯甲烷	mg/kg	37	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
二氯甲烷	mg/kg	616	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯	mg/kg	53	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/

检测项目	单位	筛选值	Tr1# (0.2m)		Tr2# (0.2m)		Tr3# (0.2m)		Tr3# (1.25m)		Tr3# (2.5m)	
		第二类用地	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
苯	mg/kg	4	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
氯苯	mg/kg	270	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
乙苯	mg/kg	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	mg/kg	1290	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	mg/kg	1200	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
邻二甲苯	mg/kg	640	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
石油烃	mg/kg	4500	64	0.014	50	0.011	55	0.012	36	0.008	30	0.067
总磷	mg/kg	/	242	/	209	/	267	/	250	/	241	/
钛	g/kg	/	0.42	/	0.38	/	0.45	/	0.44	/	0.35	/
铁	%	/	1.24	/	1.34	/	1.27	/	1.36	/	1.34	/
氨氮	mg/kg	1200	15.4	0.013	15.8	0.013	16.3	0.014	16.0	0.014	15.4	0.013
氟化物	mg/kg	10000	2.4	0.0002	3.0	0.0003	3.5	0.0004	2.5	0.0003	1.8	0.0002

表 4-11 项目农用地土壤环境质量现状监测结果

检测项目	单位	筛选值	Tr4#		Tr5#	
		农用地基本项目	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	/	6.5<pH≤7.5	7.18	0.18	7.29	0.29
砷	mg/kg	30	1.85	0.062	2.59	0.086
镉	mg/kg	0.3	0.16	0.533	0.18	0.600
铬	mg/kg	200	29	0.145	22	0.110
铜	mg/kg	100	22	0.220	24	0.240
铅	mg/kg	120	37	0.308	46	0.383
汞	mg/kg	2.4	0.241	0.100	0.138	0.058
镍	mg/kg	100	19	0.190	25	0.250
锌	mg/kg	250	20	0.080	22	0.088
铁	%	/	1.22	/	1.16	/
钛	g/kg	/	0.33	/	0.41	/

4.3.5.7 监测结果评价

由上表统计结果分析可知，Tr1~Tr3 建设用地土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）相应标准；Tr4#-Tr5#农用地土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相应标准。

4.3.6 包气带污染现状评价

4.3.6.1 监测点位布置

项目共设置监测点位 3 个。

B1#——厂区西部空地（0-20cm 埋深范围内取 1 个样品）；

B2#——车间周边（0-20cm 埋深范围内取 1 个样品）；

B3#——原堆料场（0-20cm 埋深范围内取 1 个样品）。

4.3.6.2 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钒、钛。

4.3.6.3 监测日期与监测频次

包气带环境质量现状监测于2024年8月28日进行，监测1日，日采样1次。

4.3.6.4 评价标准与评价方法

评价因子与监测因子相同，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，其中石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4.3.6.5 监测结果

项目包气带污染现状监测结果见下表。

表 4-12 包气带污染现状监测结果

检测项目	单位	标准值	监测值		
			B1	B2	B3
pH	--	6.5-8.5	7.7	7.8	7.6
总硬度	mg/L	450	230	243	254
溶解性总固体	mg/L	1000	336	354	366
硫酸盐	mg/L	250	38.3	42.4	41.4
氯化物	mg/L	250	53.8	47.9	49.6
铁	mg/L	0.3	0.07	0.10	0.12
锰	mg/L	0.10	0.01L	0.01L	0.01L
铜	ug/L	1.00	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	1.00	0.05L	0.05L	0.05L
铝	mg/L	0.20	0.008L	0.008L	0.008L
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.050L	0.050L	0.050L
耗氧量	mg/L	3.0	1.63	1.50	1.36
氨氮	mg/L	0.50	0.161	0.199	0.180
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	0.003L	0.003L
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	100	48	42	36
亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐氮	mg/L	20.0	7.65	7.19	6.45
氰化物	mg/L	0.05	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	1.0	0.24	0.30	0.21
碘化物	mg/L	0.08	0.002L	0.002L	0.002L
汞	ug/L	0.001	0.04L	0.04L	0.04L
砷	ug/L	0.01	0.3L	0.3L	0.3L
镉	ug/L	0.005	0.05L	0.05L	0.05L
六价铬	mg/L	0.05	0.004L	0.004L	0.004L
铅	ug/L	0.01	0.09L	0.09L	0.09L
三氯甲烷	ug /L	60	0.02L	0.02L	0.02L
四氯化碳	ug/L	2.0	0.03L	0.03L	0.03L

检测项目	单位	标准值	监测值		
			B1	B2	B3
苯	ug /L	10.0	2L	2L	2L
甲苯	ug/L	700	2L	2L	2L
石油类	mg/L	0.3	0.01L	0.01L	0.01L
总磷	mg/L	0.2	19.6L	19.6L	19.6L
钒	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	0.01L
钛	μg/L	≤100	0.46L	0.46L	0.46L

4.3.6.6 监测结果评价

由上表监测结果可知，包气带环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

项目为工业类改扩建项目，在现有工程占地范围内建设，不新增占地。项目生态环境现状调查范围为项目厂区。

4.3.7.1 动植物资源调查

1、植物资源

项目所在区域在《中国植被》的区划是属于泛北极植物区（1），中国---日本森林植物亚区（1E），华北地区（1E_n），华北平原地区、山地亚区（1E₁₁₍₆₎）。

区域地处冀东北山区，该地区属于华北植物区系，植被在分区上属于暖温带落叶林区，地带性植被类型为暖温带落叶和针叶林。

经现场调查，本项目区域植被现状多为灌木、杂草、荆条、野草等；乔木稀疏，有槐树、榆树、杨树、松树等。

选厂占地范围内，大部分植物资源已经被破坏。尚未占用的区域，植被覆盖率一般，分布有灌木和草本植物等。根据现场调查，占地范围内无珍稀濒危植物分布。

2、野生动物资源

通过对当地居民的调查了解，受人群活动、工业生产等影响，项目评价范围内无大型动物出没，区域内存在的野生动物主要以当地北方山地常见的小型哺乳类、爬行类和鸟类动物为主，如：野兔、蛇、山鸡、麻雀、喜鹊等。

4.3.7.2 生态系统调查

生态系统一般可分为自然生态系统和人工生态系统。自然生态系统还可进一步分为水域生态系统和陆地生态系统。人工生态系统则可以分为农田、城市等生态系统。

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡，所在区域主要生态系统以低山森林、低山灌丛生态系统、农田生态系统为主。

4.3.7.3 水土流失现状调查

项目区受气候和地形影响，水土流失的类型主要有面蚀和沟蚀。自然植被稀疏的荒坡存在鳞片状面蚀，沟蚀主要为浅沟侵蚀，遇到大雨，切沟侵蚀和冲沟侵蚀多会发生，但面积不大。人为因素造成的水土流失主要是陡坡开荒、不采取防治措施的选矿、修路等工程。

4.3.7.4 现状主要生态环境问题

项目占地范围内地表植被以灌木和杂草为主，区域植被覆盖率一般。项目区域水土流失类型以水力侵蚀为主，不存在沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等生态问题。

4.3.7.5 生态调查结果评价

通过收集区域相关生态背景资料和现场调查：项目占地区域生态环境质量一般，区域主要以低山森林、低山灌丛生态系统为主，区域植物资源和野生动物资源丰富，区域水土流失程度较轻，生态环境质量现状一般。

4.4 环境功能区划

项目所在区域尚未划分环境功能区，参考各环境要素质量标准及功能区划分有关技术规范，本次评价项目区域环境功能按以下标准执行：

(1) 项目占地范围处于大气环境质量功能区分类中的二类区，其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其修改单二级标准；

(2) 声环境质量功能区分类中的2类区，其声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；

(3) 区域河流为官木山沟河，属于潮河二级支流，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省地面水环境功能区划表》的要求，潮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

(4) 区域地下水主要功能是农村居民饮用水和工农业用水，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

4.5 项目区域污染源调查

根据现场调查可知，项目所在区域属于工业、农业混杂的山区农村环境。项目评价范围内有多家工矿企业，主要情况见下表。

表 4-13 项目区域污染源调查情况一览表

序号	企业名称	方位	距离 m	主要污染物	生产现状
1	丰宁满族自治县达意矿业有限公司	南	800	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、危险废物	运行
2	丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司	南	1000	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂和危险废物	运行
3	丰宁奥翔矿业集团有限公司	南	2540	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂和危险废物	运行

第五章 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响预测与评价

5.1.1 建设阶段大气环境影响分析

建设阶段大气污染物主要为扬尘，包括场地土地平整、填埋等施工过程中产生的扬尘，建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘，建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运引起的道路扬尘。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查，建设阶段无组织扬尘源强约为 $4-6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过采取以下措施降低扬尘产生量：

(1) 施工场地四周设置防尘围挡，高度不低于 2.5m，降低施工扬尘对区域大气环境的影响；

(2) 土地挖掘、平整及施工建设过程中采用洒水措施，及时向易产生扬尘的施工场地、路面洒水，大风天增加洒水量及洒水次数，减少扬尘产生；

(3) 建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运过程中，运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾采用篷布遮盖，以避免沿途洒落，对运输道路及时进行清扫，减少运输扬尘；

(4) 施工时减少土地开挖面积，降低开挖土量，施工后及时回填，可有效地减少施工扬尘量；

(5) 合理布设料场位置，建筑材料专用堆放地用篷布遮挡，定期洒水抑尘，及时清运建筑垃圾避免长时间堆存，减少建筑材料在堆放时由于风力作用产生的扬尘；

(6) 施工现场进出口设置冲洗、排水、泥浆沉淀池，建立冲洗制度，配备专职人员负责对进出车辆冲洗保洁，严禁带泥上路。

通过采取上述措施，施工场地周界外扬尘浓度最高点 $\leq 80\text{ug}/\text{m}^3$ ，符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值要求。随着建设阶段的结束以及厂区内的硬化和绿化，施工扬尘影响也将结束。

5.1.2 建设阶段水环境影响分析

项目建设阶段废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程，产生量较少，其

主要污染因子为 SS，项目施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀澄清后回用于建设施工或用于施工场地洒水降尘，不外排。

施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮等，水质简单，用于施工场地洒水抑尘，不外排。

通过以上保护措施后，项目建设阶段废水全部利用，不外排，对区域地表水环境的影响较小。

5.1.3 建设阶段声环境影响分析

(1) 噪声源及其预测

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，建设阶段主要噪声源强如下表所示。

表5-1 项目建设阶段施工机械产噪值情况一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)
1	装载机	95
2	挖掘机	95
3	推土机	90
4	运输车辆	80

(2) 环境噪声影响分析

建设阶段噪声影响预测采用点声源距离衰减预测模式，预测各施工机械噪声不同距离衰减后的噪声值，并据此分析建设阶段噪声对周围环境影响。采用的声级衰减模式为：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20Lg(r/r_0)$$

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，(m)；

r_0 ——参考位置距声源的距离，(m)。

按上述模式预测建设阶段机械噪声在不同距离衰减后的贡献值见下表。

表5-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

名称	源强	不同距离处的噪声贡献值 dB(A)									
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	180m	300m	400m	500m
推土机	90	64	58	54	52	50	46	44.9	40	38	36
装载机	95	69	63	59	57	55	51	49.9	45	43	41
挖掘机	95	69	63	59	57	55	51	49.9	45	43	41
运输车辆	80	54	48	44	42	40	36	34.9	30	28	26

由上表噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可知，由于装载机、挖掘机、推土机、运输车辆噪声源噪声值较高，昼间最大在距离噪声源20m以外可符合标准限值，夜间最大在100m以外可符合标准限值。

采取的措施为：

①定期对设备保养维护，保持设备处于良好的运转状态。闲置设备及时关闭，定时检修；

②合理安排施工时间，夜间22:00~次日早6:00不建设，高噪声设备尽量避开敏感时段，噪声值大的设备分散使用；

③在需连续建设施工的特殊工段，首先做好区域协调工作，然后经过有关部门批准，办理相应手续后，公告，在征得同意后实施；

④对于运输建筑材料、土石方等物料的车辆，不在敏感时段运输，加强管理，车辆减速、不鸣笛，场地内运输车辆不长时间行驶；

⑤加强建设阶段的环境管理工作。

以上措施均在建筑施工单位的工程实际中广泛采用，应用实践表明以上措施切实可行，采用后能较好地减轻建筑施工噪声对周围环境的影响。在采取上述措施后，项目建设阶段施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，达标排放，对周围声环境影响较小。

5.1.4 建设阶段固体废物环境影响分析

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。项目土建工程量小，建筑垃圾以及废弃土石能利用的进行利用，不能利用的运往建筑垃圾填埋场进行填埋。生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

在采取上述措施后，项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

5.1.5 建设阶段生态环境影响分析

项目建设过程中，土方挖填、土地平整等，扰动土壤面积较小，降低了地表水土保持功能，容易造成水土流失，通过采取建设阶段临时措施，将水土流失降到最低。项目建设完毕后，进行地面硬化、项目区及周围的绿化工作，有利于缓解水土流失现象，改善区域的景观形象。因此，项目的建设对生态环境影响较小。

采取的生态保护措施为：

(1) 根据相关技术规范要求进行工程施工，减少土地开挖面积；运送设备、物料的车辆不碾压规划道路以外的植被，在保证顺利建设的前提下，控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，缩小施工作业带宽度，减少对区域地表的碾压，减少对生态环境的影响；

(2) 项目建设结束后做好生态的恢复工作，在厂区内及厂界周边合适位置进行绿化工作，种植当地常见树种等以及常见花草灌木等，改善景观条件。

采取上述措施后，项目的建设对生态环境的影响较小。

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

5.2.1 生产运行阶段大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 废气达标排放论证

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为原料尾砂库、产品库、尾泥库及道路运输产生的颗粒物，均为无组织排放，各无组织面源与厂界的最近距离如下表。

表5-3 各无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	距厂界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
原料尾砂库	15	100	80	160
产品库	55	150	80	60
尾泥库	30	150	90	65

表5-4 采用估算模式计算主要无组织排放的废气结果表

污染源	污染因子	厂界落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
原料尾砂库	TSP	0.3816	0.1288	0.1560	0.1128
产品库	TSP	0.0921	0.0557	0.0795	0.0903
尾泥库	TSP	0.000	0.000	0.000	0.000
背景值 (mg/m^3)		0.135	0.135	0.135	0.135
叠加值 (mg/m^3)		0.1355	0.1352	0.1352	0.1352
排放标准 (mg/m^3)		1.0	1.0	1.0	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标

由上表预测结果分析可知，厂界颗粒物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中大气污染物排放浓度限值要求。

5.2.1.2 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，经核算，项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，项目不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.3 大气污染物年排放量

按照导则附录C的基本图表要求，本次评价根据项目污染源源强核算结果，汇总项目的无组织污染物排放量，详见下表：

表5-5 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/ (mg/m^3)	
1	MF0001	原料尾砂库	颗粒物	封闭库房洒水抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中大气污染物排放浓度限值要求	1.0	0.067
2	MF0002	产品库	颗粒物	封闭库房洒水抑尘		1.0	0.061
3	MF0003	尾泥库	颗粒物	封闭库房洒水抑尘		1.0	0.003
4	/	道路	颗粒物	洒水降尘、地面硬化、车辆苫盖		1.0	0.250
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物				0.381	

表5-6 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0
2	NO ₂	0
3	颗粒物	0.381

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

综上所述，项目的生产运行产生的大气环境影响可接受。

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表详见下表：

表5-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) <input checked="" type="checkbox"/> 其他污染物 (TSP) <input checked="" type="checkbox"/>			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	贡献值			
正常排放 年均浓度 贡献值	一类 区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 10\% \square$		$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 10\% \square$
	二类 区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 30\% \square$		$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 30\% \square$
非正常排 放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\% \square$
保证率日 均浓度和 年平均浓 度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \square$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \square$	
区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\%$	
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子 (颗粒物)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子 ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接收 <input type="checkbox"/>		
	大气环境 防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年 排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.381) t/a VOCs: (0) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.2 生产运行阶段地表水环境影响分析

根据前述“2.4.2 地表水环境影响评价等级”章节的分析，判定项目地表水环境影响评价等级为**三级 B 评价**，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价，并说明依托的污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目生产运行阶段废水主要为生产废水和洗车废水。

生产过程产生的废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产；洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

经上述措施，项目废水均实可实现综合利用或循环使用，均不排入外环境中，且上述措施为本地区大部分选厂采取的普遍的循环水处理、利用的方式，技术可行，措施有效。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

1、高位水池设置合理性

生产废水主要为选矿废水，尾矿浆排入浓密池，浓密池上清液全部泵入选厂高位水池，再打回生产车间，循环使用，不外排。

企业设置一座高位水池，总容积 600m³，混凝土防渗池体。根据核算，本项目建设完成后，全厂经高位水池返回选矿厂的循环回水量约为 3662.7m³/d。

高位水池设回水泵，泵机连续不断作业，保证循环水能返回选厂循环使用。在选矿厂 24h 作业条件下，上述日循环水量折合为小时水量约 152.6m³/h。在此回水量的情况下，高位水池能保证至少供给选矿厂约 4h 的生产循环水，保证选矿厂稳定运行。

因此，项目高位水池可满足生产回水、供水需要，设置合理。

2、事故池的环境可行性

根据调查同类型选厂运行情况，事故状态下主要存在：

- (1) 生产系统溢流；
- (2) 矿浆输送管道溢流。

上述过程均可能存在矿浆事故排放情况。因此，针对上述可能存在事故排放的情形，厂区共设事故池 2 座，车间内设置低位排水沟，车间内事故跑冒的尾矿浆，收集后汇入事故池，事故池同时接收事故时排尾管道中的尾矿浆。

项目最终的尾矿出干排车间后利用管道输送至高位水池，预计建设管道长度 60m，管道直径 30cm。

参考《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90），其中，选矿厂排出的尾矿浆正常流量可按下式计算：

$$Q_k = W(1/\rho_g + m/\rho_s) \cdot 1/86400$$

$$m = 1/P - 1$$

式中：Q_k—尾矿浆正常流量，m³/s；

W—尾矿固体量，t/d；

ρ_g—尾矿颗粒密度，t/m³；

ρ_s—水的密度 t/m³；

m—矿浆中水重与尾矿固体重的比值（水固比）；

P—矿浆的重量浓度。

结合项目实际情况，上述参数选取列表如下：

表5-8 参数选取结果

参数	符号	单位	结果选取
尾矿固体量	W	t/d	933.3
尾矿颗粒密度	ρ_g	t/m ³	1.5
水的密度	ρ_s	t/m ³	1
矿浆质量浓度	P	%	30

按照上述参数进行计算，得出矿浆水固比 m 为 2.3，尾矿浆正常流量 Q_k 为约 0.032m³/s。

由选砂车间输送至浓密池的尾矿管路按 60m，管道直径 30cm，尾矿充填度按 0.8 考虑，则管道有效容积经计算约为 5.3m³。

参考《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90），事故池的容积按 10~20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和确定。其中：经前述计算项目排尾管道有效容积 5.3m³，假设矿浆输送管道回流矿浆占比 15%，则倒空管回流尾矿浆最大 0.8m³；按尾矿浆流量 0.032m³/s 计，20 分钟的尾矿的输送量 38.4m³。则倒空管回流尾矿与正常矿浆量合计 39.2m³。企业设置事故池容积 60m³，满足事故状态下尾矿浆收集。尾矿浆输送管道破裂时管道内放空尾矿浆可通过管道直接返排至选厂事故池收集。待事故排除后，原矿浆泵入磨选工序重磨，尾矿浆重新泵送至浓缩机。

因此，项目事故池可满足项目矿浆事故处理，具有环境可行性。

3、浓密池及回水水质

项目浓密池为圆锥体结构，浓密池内设斜板，为浅池沉淀池。根据《室外排水设计手册》（GB50014-2021）中污泥浓缩池设计要求，项目浓密的矿浆的固体通量一般可取 30-60（kg/m²·h），项目每天需浓缩的污泥总质量为 100t/d，项目浓密池为斜板式浅池沉淀池，内设多组斜板，按一般工程经验，单一平面的单组斜板式沉淀池比一般沉淀池的处理能力可提高 3-5 倍。

选矿废水主要污染物为 SS（尾矿砂），由于选磷工艺添加浮选药剂，尾矿回水水质中含有 COD 等污染物，但污染物含量较低，根据调查同类型选厂情况，尾矿回水不影响现有选厂工艺要求，可回用于现有选厂。

5.2.2.3 地表水环境影响评价结论

综上，项目生产废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产；洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，均不排入外环境。项目拟采取的水污染控制措施合理、有效，项目的生产运行期产生的地表水环境影响可接受。

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表详见下表：

表5-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		（）	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ；近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目环境影响报告书

		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（）		（）
		（NH ₃ -N）	（）		（）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）

承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目环境影响报告书

	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 生产运行阶段地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域环境水文地质条件概况

区域内主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组两大类,现将其分述如下:

(1)第四系松散岩类孔隙含水岩组为第四系全新统人工堆积含水层、第四系全新统冲积含水层和第四系上更新统冲坡积含水层。

第四系全新统人工堆积含水层,主要分布尾矿库范围内,岩性主要为尾矿砂,厚度约 5~10m,富水性因地而异,单井涌水量小于 100m³/d,属于水量贫乏区,受大气降水补给。

第四系全新统冲积含水层,主要分布在下游河谷和两侧沟谷中,岩性主要为砂砾石层,厚度约 4~10m,水位埋深 5.1~10.2m,富水性因地而异,由于潜水位埋藏较浅,容易接受大气降水的渗透补给,其动态随季节而变化,据区域资料水位变幅为 1.50~2.00m,单井涌水量在 100~1000m³/d 之间,属于水量中等区,为区内地下水的主要含水层。主要接受大气降雨补给。

第四系上更新统冲坡积含水层,主要分布在河谷东侧,岩性主要为粉质黏土,厚度约 2~5m,富水性因地而异,单井涌水量小于 100m³/d,属于水量贫乏区,受大气降水及基岩裂隙水补给。

(2)基岩裂隙含水岩组又可分为岩浆岩类裂隙含水层、变质岩类裂隙含水层和沉积岩类裂隙含水层三类,现将其分述如下:

岩浆岩类裂隙含水层,主要分布在图幅西北部及东部零散分布,岩性为角闪石岩和花岗岩。因岩性坚硬裂隙不发育,仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水,并常以下降泉的形式泄出地表,属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露,主要接受大气降水补给。

变质岩类裂隙含水层,主要分布在区内西侧和东侧,岩性为斜长角闪岩、黑云角闪斜长变粒岩;因岩性坚硬裂隙不发育,仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水,并常以下降泉的形式泄出地表,属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露,主要接受大气降水补给。

沉积岩类裂隙含水层,主要分布在区内东部及南部大面积分布,岩性为凝灰岩、砾岩。因岩性坚硬裂隙不发育,仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地

带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给。

区域内含水层底板为微风化基岩及新鲜岩石，含水层底板以下岩石为裂隙及构造不发育地层，透水性弱，可视为相对隔水层。岩性主要为角闪石岩、花岗岩、斜长角闪岩、黑云角闪斜长变粒岩、凝灰岩和砾岩。

区域内地下水以大气降水为主要补给源，上游汇水面积属地下水的补给区，降雨通过基岩裸露山区的风化裂隙带和松散堆积物孔隙渗入地下，形成地下径流并以潜流的形式向下游排泄。地下水排泄方式主要为向下游排泄和人工开采。丰水期基岩裂隙含水层接受降雨补给，一部分排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分在沟谷斜坡陡峭处以泉的形式溢出地表；枯水期基岩风化裂隙含水层亦接受第四系冲洪积层孔隙含水层的地下水补给。

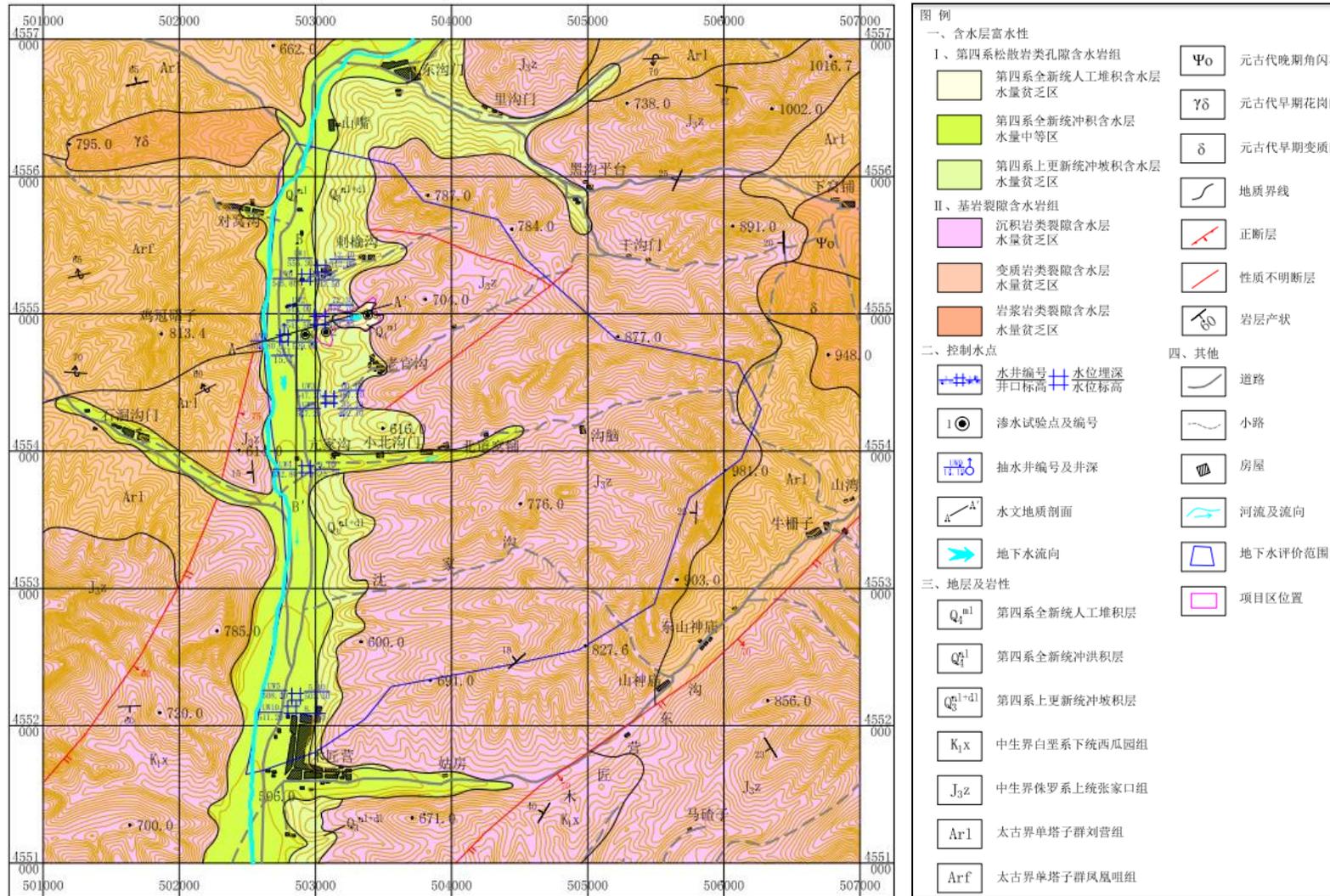


图 5-1 评价区水文地质图

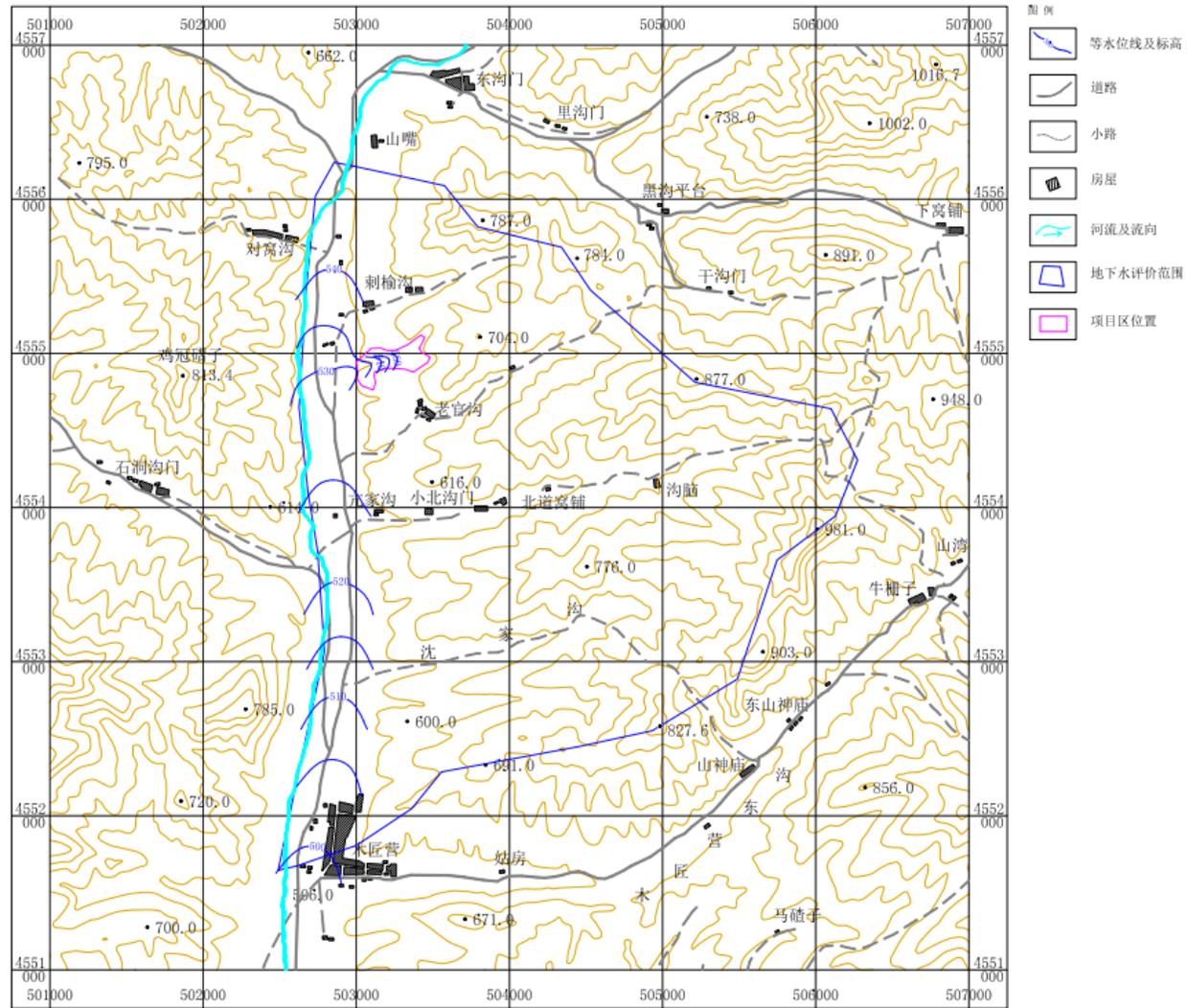


图 5-2 评价区等水位线图

5.2.3.2 项目场地水文地质条件

(1) 地形地貌

项目区位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村老官沟和刺榆沟中间的沟谷内，属燕山山脉北部构造剥蚀中低山区，区内地势东高西低，海拔高度约为545~595m，相对高差约50m。项目区处于一条横断面呈“V”字型的沟谷内，沟谷平均坡度约为10%-15%左右，植被欠发育，大部分基岩裸露。属燕山山地水文地质区龙关—隆化裂隙水亚区。

(2) 地层岩性

场地出露地层较为简单，现将其分述如下：

太古界单塔子群凤凰咀组（Arf）：岩性主要为灰黑色、灰绿色斜长角闪岩，辉石斜长角闪岩夹黑云斜长变粒岩，透镜状大理岩及斜长透辉石岩等，局部经混合交代成均质混合岩。

太古界单塔子群刘营组（Arl）：岩性主要为黑云角闪斜长变粒岩为主，局部为黑云角闪斜长片麻岩夹二云斜长变粒岩；

中生界侏罗系上统张家口组（J_{3z}）：岩性主要为灰色-灰紫色流纹质(少量英安质)含岩屑、玻屑或角砾的凝灰岩，夹紫红色粗面岩及流纹岩。底部为灰紫角砾岩。

第四系上更新统冲坡积层（Q₃^{al+dl}）：主要分布于河谷东侧，岩性主要为粉质黏土；

第四系全新统冲积层（Q₄^{al}）：主要分布于河谷及两侧沟谷中，岩性主要为砂砾石层。黄褐色，砾石主要为花岗岩、角闪石岩等，砾石一般粒径0.2~4cm，最大10cm，砾石以亚圆形、次棱角状为主，磨圆度、光洁度较差，砾石含量30~70%，充填物为砂土及粉土。

第四系全新统冲积层（Q₄^{ml}）：主要分布于项目区东侧尾矿库内，主要成分为尾矿砂。

(3) 地质构造

项目区北侧约700m处出露一条走向近东南向性质不明断层，项目区北侧约600m处出露一条走向近北东向性质不明断层。

(4) 岩浆岩

项目区内未见岩浆岩出露。

(5) 包气带岩性、厚度、渗透系数

场地范围内包气带岩性主要为强风化凝灰岩、尾矿砂、粉质黏土和砂砾石层。强风化凝灰岩厚度约 3~5m, 渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-5}\text{cm/s}$; 尾矿砂厚度约 5~20m, 通过现场渗水试验可得渗透系数为 $K=1.05\times 10^{-3}\text{cm/s}$; 粉质黏土层厚度约 2~5m, 通过现场渗水试验可得渗透系数为 $K=1.58\times 10^{-4}\text{cm/s}$; 砂砾石层厚度约 5.1~10.2m, 通过现场渗水试验可得渗透系数为 $K=3.88\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。

(6) 含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

图幅内含水层有第四系全新统人工堆积含水层、第四系全新统冲积含水层、第四系上更新统冲坡积含水层沉积岩类裂隙含水层和变质岩类裂隙含水层四类, 现将其分述如下:

①第四系全新统人工堆积含水层, 主要分布项目区尾矿库范围内, 岩性主要为尾矿砂, 厚度约 5~10m, 富水性因地制宜, 单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$, 属于水量贫乏区, 受大气降水补给。

②第四系全新统冲积含水层, 主要分布在下游河谷和两侧沟谷中, 岩性主要为砂砾石层, 厚度约 4~10m, 水位埋深 5.1~10.2m, 富水性因地制宜, 通过对 UW9 号井单井抽水试验确定渗透系数为 $K=28.3\text{m/d}$ 。由于潜水位埋藏较浅, 容易接受大气降水的渗透补给, 其动态随季节而变化, 据区域资料水位变幅为 1.50~2.00m, 单井涌水量在 $100\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ 之间, 属于水量中等区。主要接受大气降雨补给。

③第四系上更新统冲坡积含水层, 主要分布在河谷东侧, 岩性主要为粉质黏土, 厚度约 2~5m, 富水性因地制宜, 单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$, 属于水量贫乏区, 受大气降水及基岩裂隙水补给。

④沉积岩类裂隙含水层, 主要分布在场区东侧和西南部, 岩性为凝灰岩。风化带厚度 5-15m。因岩性坚硬裂隙不发育, 仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水, 并常以下降泉的形式泄出地表, 属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 该含水层基岩裸露, 主要接受大气降水补给。

⑤变质岩类裂隙含水层, 主要分布在场区西侧, 岩性为斜长角闪岩、黑云角闪斜长变粒岩。风化带厚度 8-20m。因岩性坚硬裂隙不发育, 仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水, 并常以下降泉的形式泄出地表, 属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=6\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 该含水层基岩裸露, 主要接受大气

降水补给。

(7) 隔水层岩性、厚度、渗透系数

场地内含水层底板为微风化基岩及新鲜岩石,含水层底板以下岩石垂向上风化裂隙减弱、构造不发育,透水性弱,可视为相对隔水层,岩性主要为凝灰岩,渗透系数经验值为 $5 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

(8) 地下水补、径、排条件

第四系松散岩类孔隙水:补给源主要为大气降水垂直入渗补给,其次为侧向径流补给。山区河谷内的汇流汇水地形使第四系孔隙水接受河谷两侧基岩裂隙水的侧向补给。第四系孔隙水径流与岩性组成和地貌关系密切,山区河谷的第四系孔隙水径流条件通常较好,径流方向一般与河流方向一致。地下水的排泄方式主要为向下游方向的径流排泄和区内人工开采,人工开采主要为当地工、农业生产及生活提供水源。

基岩裂隙水:主要靠大气降水垂直入渗补给,裸露山区大气降水通过裂隙入渗补给地下水,补给量的大小取决于地表裂隙发育程度和有利的地形地貌条件。基岩上有第四系覆盖时,则通过松散堆积物间接渗透补给。基岩裂隙水接受大气降水补给后,顺势径流汇集在地势低洼部位以泉的形式排泄,或者以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

(9) 地下水动态特征

地下水水位动态是地下水均衡的外部表现,它同时受地形地貌、地层岩性、地质构造、水文气象、人类活动等因素的共同影响。区内地下水的年变幅为 1.50~2.00m,水位年变化与气象要素的周期性变化有关,一般情况下地下水位升高滞后于降雨 10~15 天。

山间沟谷型地下水水位动态变化受大气降水的影响十分显著,其高水位期、低水位期与雨季、旱季基本一致,其主要原因分析如下:1)山间沟谷地区含水层多由坡积物、洪积物组成,其分选性差,与大气联通性好,因此降水可较为顺畅的入渗、补给潜水;2)山间沟谷地区松散岩层厚度较薄,降水由地表渗入含水层路程近,时间短;3)山间沟谷地区潜水含水层一般以基岩面为底板,其倾角受山势影响偏大,加之坡积、洪积形成的含水层渗透性好,在雨季过后,水位很快就会下降。以上三点是形成山间沟谷型地下水水位动态变化特征的主要原因。

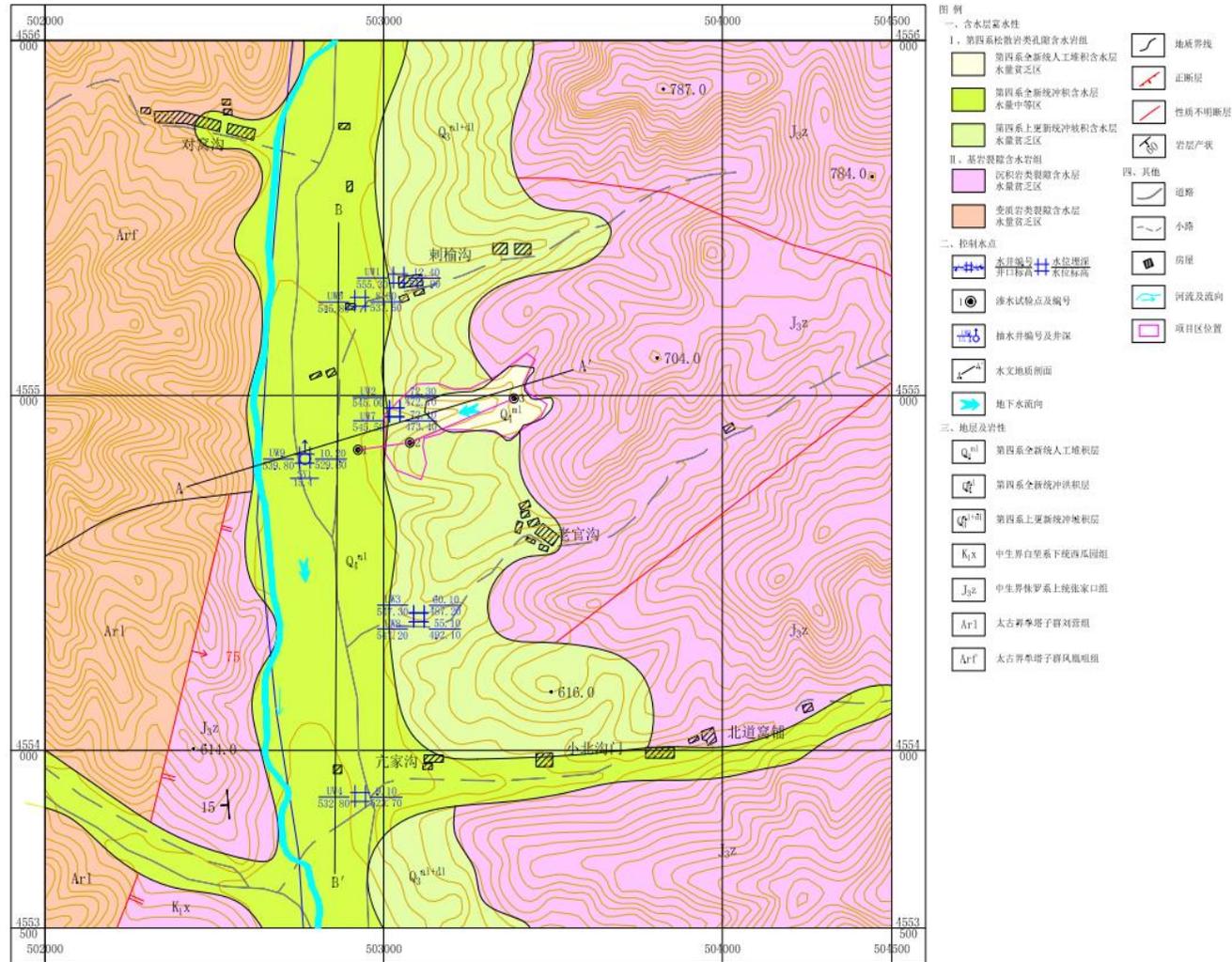


图 5-3 场地水文地质图

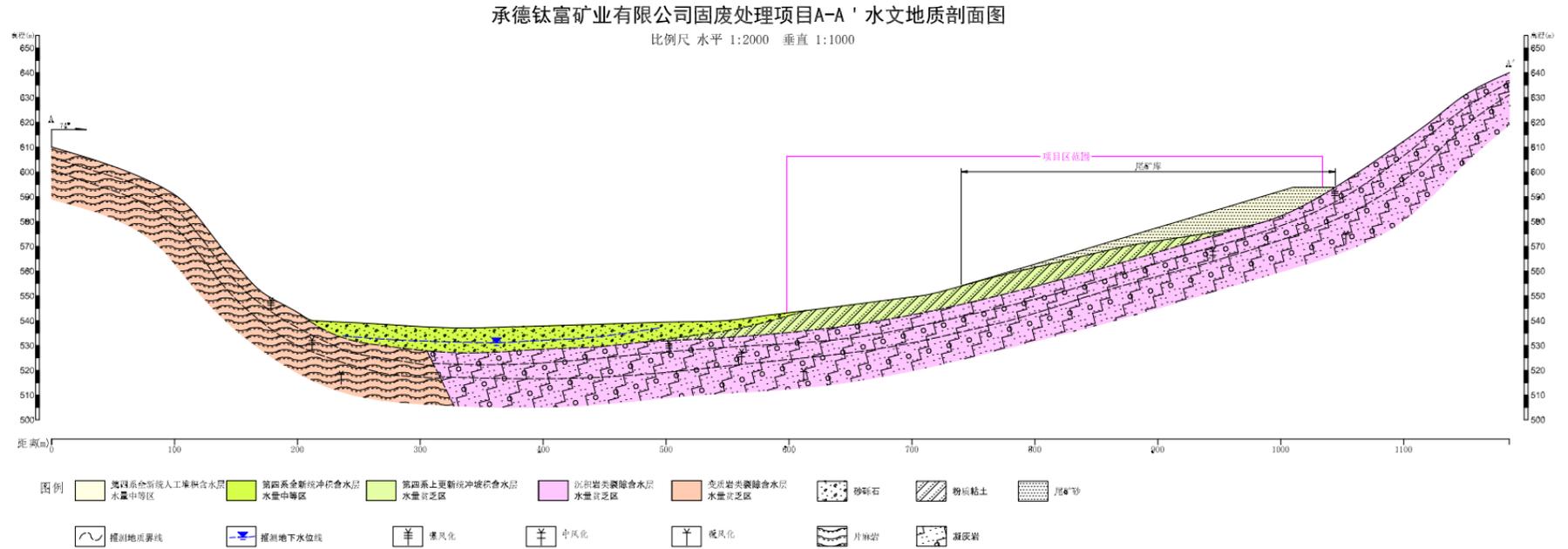


图 5-4 A-A'水文地质剖面图

承德钛富矿业有限公司固废处理项目B-B' 水文地质剖面图

比例尺 水平 1:5000 垂直 1:1000

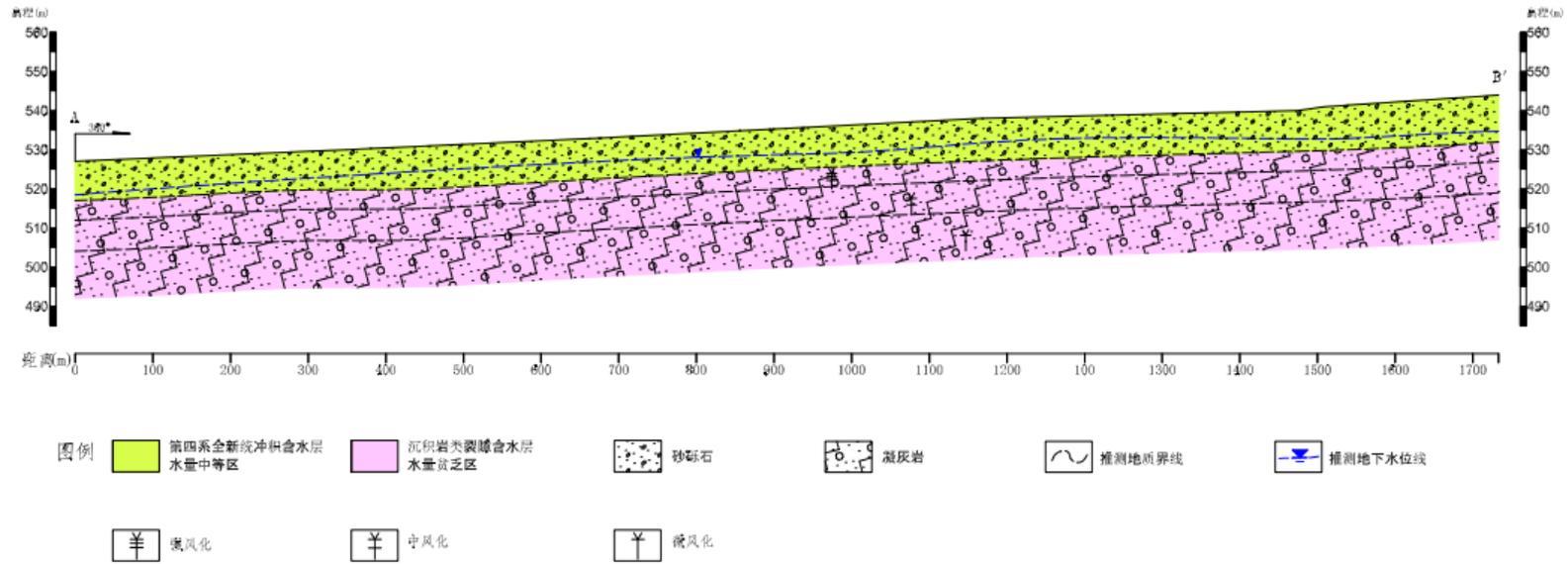


图 5-5 B-B'水文地质剖面图

5.2.3.3 项目场地水文参数

(1) 含水层渗透系数的确定

场地含水层主要为第四系全新统冲积含水层，岩性主要为砂砾石层，含水层渗透系数通过抽水试验获取。

抽水试验的目的是为了获得抽水孔的特性曲线和实际涌水量，评价含水层的富水性，推断和计算井孔的最大涌水量与单位涌水量。确定含水层水文地质参数，了解地下水与地表水的水力联系等，为评价地下水资源，确定供水井的数量及布局提供依据。抽水试验为单孔抽水，抽水机械是采用不同规格的潜水泵进行抽水，抽水顺序采用正向抽水，每次抽水降深稳定时间 24 小时。抽水时流量测定用流量计测定，水位测量用水位计测量，水位与涌水量误差符合规范要求。

在现场 UW9 号井做单井抽水试验，计算公式及成果如下：

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：K—渗透系数（m）

R—影响半径（m）

r—抽水孔半径（m）

S—水位降深（m）

Q—涌水量（m³/d）

H—含水层厚度（m）

h—含水层抽水时厚度（m）

通过计算抽水试验成果见表 5-10，UW9 号井抽水试验综合成果图见图 5-6、图 5-7 和图 5-8。

表 5-10 UW9 号井抽水试验成果表

抽水井编号	井深(m)	井径(m)	含水层岩性	含水层厚度(m)	涌水量 Q(m ³ /h)	降深(m)	渗透系数 K(m/d)	渗透系数平均值 K(m/d)
SY1	15.4	1.5	砂砾石	5.2	9.6	1.01	26.7	28.3
					18.5	2.84	29.9	

根据现场 UW9 号井抽水试验成果确定场地砂砾石层渗透系数 K=28.3m/d。

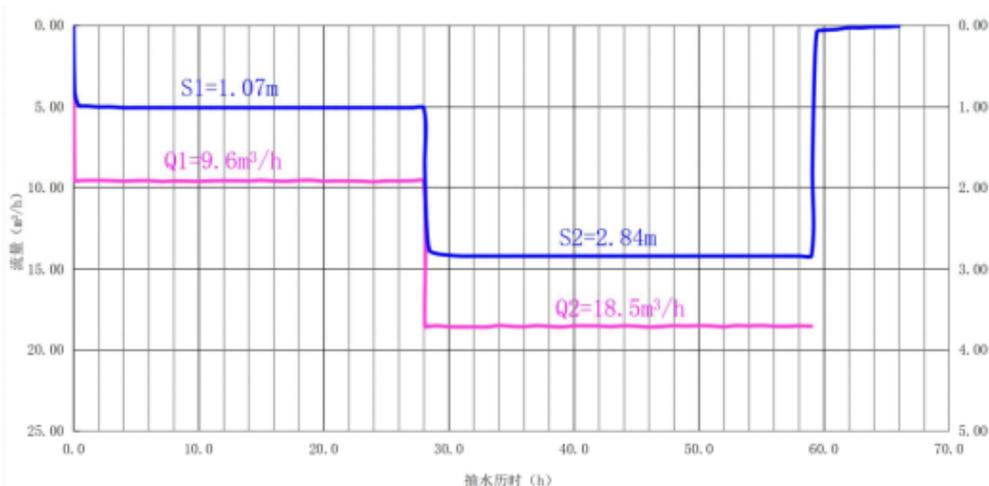


图 5-6 抽水试验 Q·S-t 曲线图

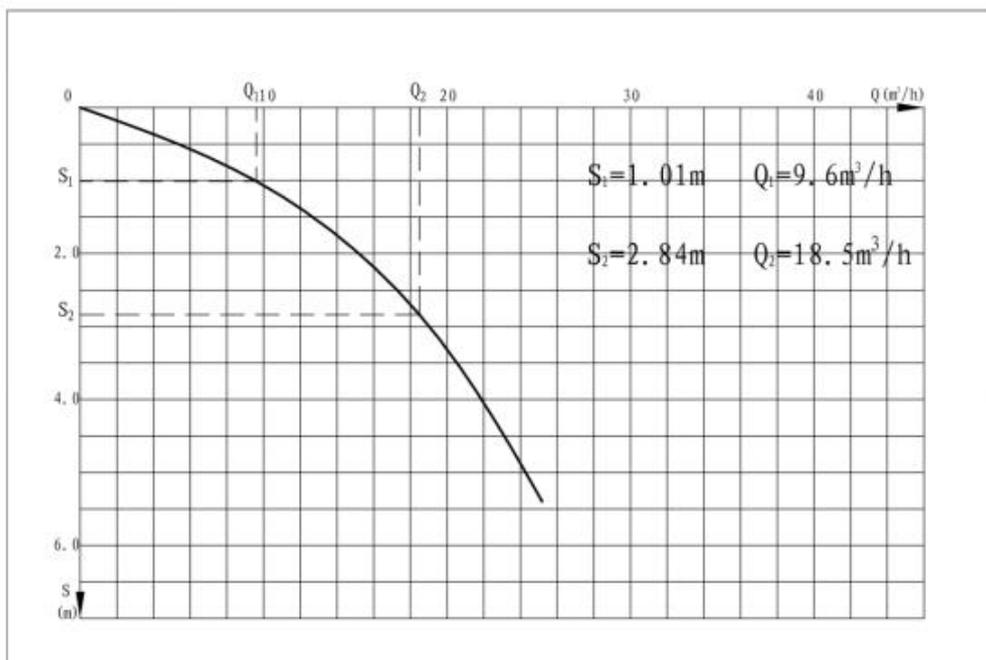
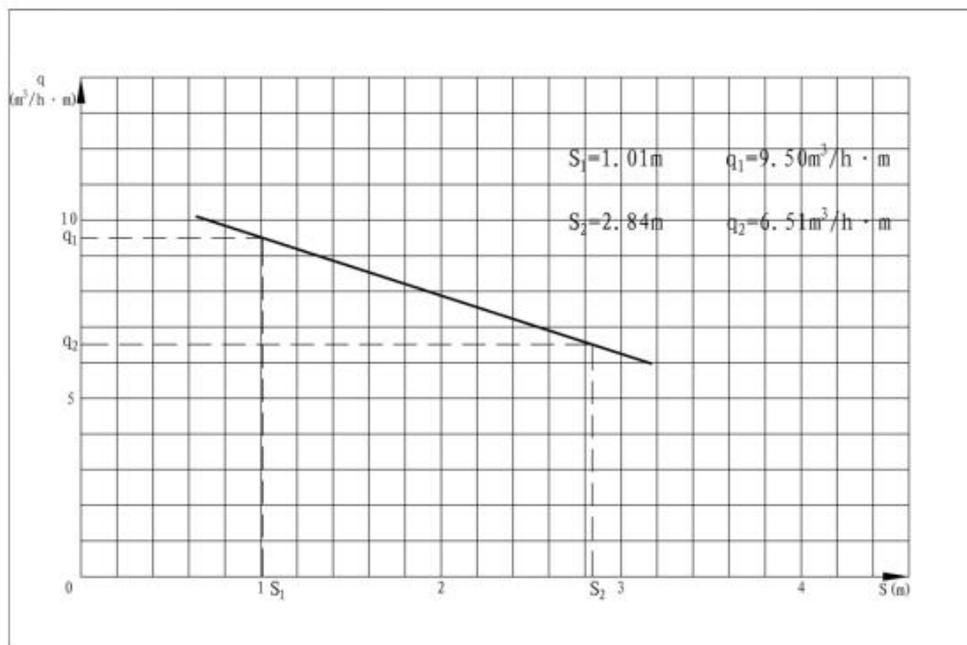


图 5-7 抽水试验 Q-s 曲线图

图 5-8 抽水试验 $q-s$ 曲线图

(2) 包气带渗透系数的确定

场地包气带岩性主要为强风化凝灰岩、尾矿砂、粉质黏土和砂砾石。

强风化凝灰岩厚度约 3~5m，根据“水文地质手册”，渗透系数经验值为 $K=5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

尾矿砂、粉质黏土和砂砾石通过现场渗水试验计算包气带渗透系数，试验采用单环法渗水试验，是试坑底嵌入一个高 20 厘米，直径 35.75 厘米的铁环，该铁环圈定的面积为 1000 平方厘米。铁环压入坑底部 10 厘米深，环壁与土层要紧密封接触，环内铺 2~3 厘米的反滤粗砂。在试验开始时，用马利奥特瓶控制环内水柱，保持在 10 厘米高度上。试验一直进行到渗入水量 Q 固定不变为止，就可以按下式计算渗透速度： $v=Q/F$ ，所得的渗透速度即为该松散层、岩层的渗透系数值。

在场地内做 3 次渗水试验，渗水试验点位置坐标见下表：

表 5-11 渗水试验点位置坐标

渗水点号	直角坐标		
	X	Y	Z
1	4554847	502924	539.2
2	4554867	503077	565.5
3	4554991	503384	594.8

渗水试验成果见下表 5-3、图 5-4、图 5-5：

表 5-12 渗水试验成果表

实验点编号	地层岩性	实验深度 (cm)	内环底面积 (cm ²)	计算公式	稳定流量 (L/min)	渗透系数 K (cm/s)
1	砂砾石层	50	1000	$K=Q/F$	0.233	3.88×10^{-3}
2	粉质黏土	50	1000	$K=Q/F$	0.0095	1.58×10^{-4}
3	尾矿砂	50	1000	$K=Q/F$	0.063	1.05×10^{-3}

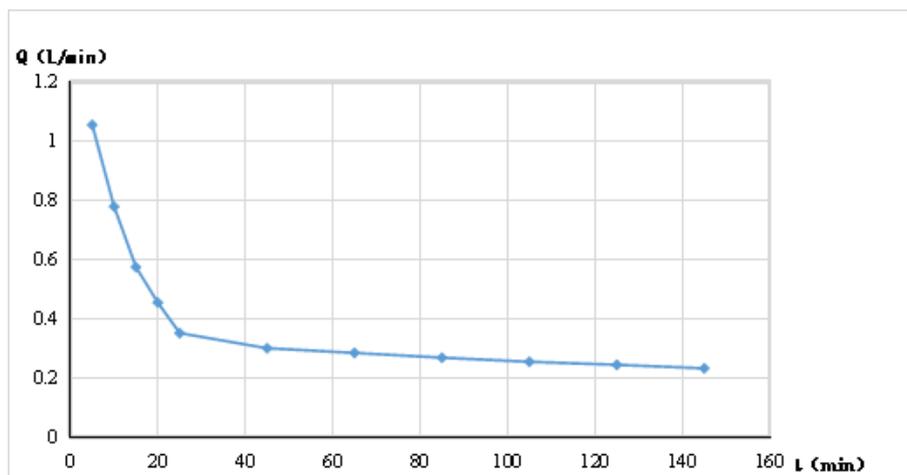


图 5-9 1 号点渗水试验渗透速度历时曲线图

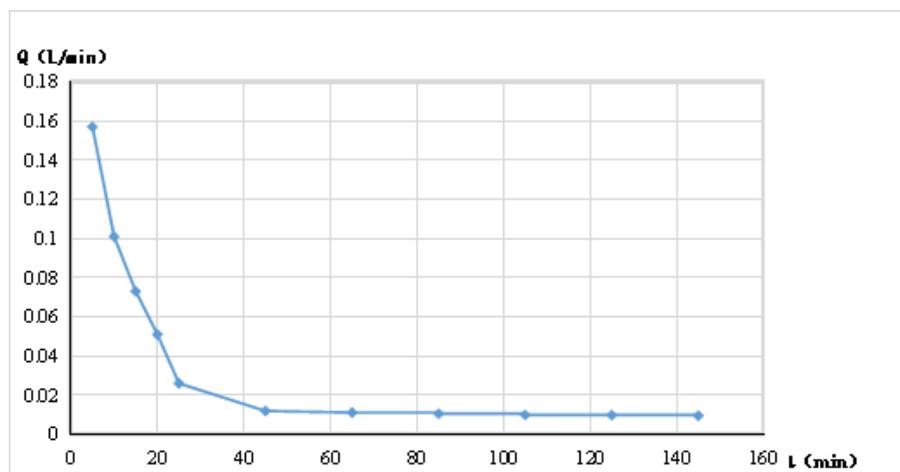


图 5-10 2 号点渗水试验渗透速度历时曲线图

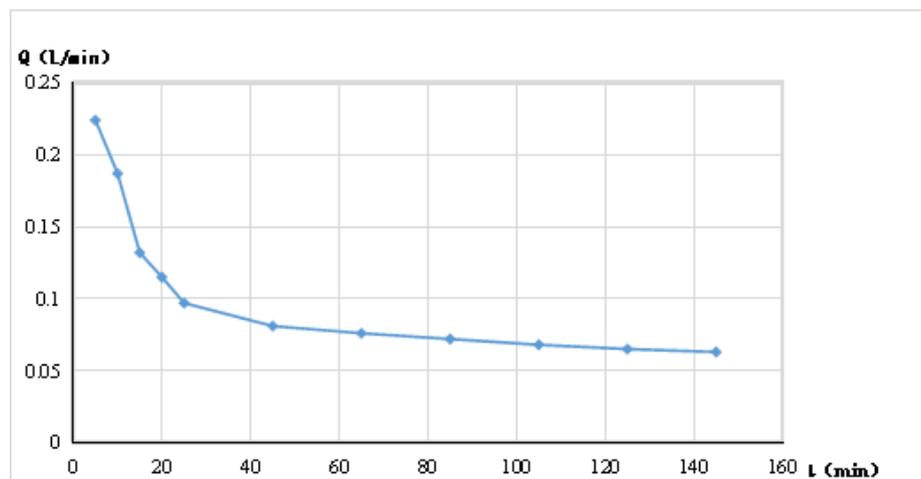


图 5-11 3 号点渗水试验渗透速度历时曲线图

通过试验结果确定：尾矿砂渗透系数 $K=1.1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；粉质黏土渗透系数 $K=1.6 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；砂砾石渗透系数 $K=3.9 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

(3) 隔水层渗透系数的确定

场地内隔水层岩性主要为微风化及新鲜凝灰岩，根据“水文地质手册”，其渗透系数经验值为 $5 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

(4) 其他水文地质参数

项目区沟谷平均水力坡度为 0.07，下游河谷平均水力坡度为 0.01。根据收集已有资料提供如下参数经验值：

孔隙度经验值：尾矿砂为 35%，粉质黏土为 35%，砂砾石为 30%，强风化凝灰岩为 20%

给水度经验值：尾矿砂为 0.25，粉质黏土为 0.18，砂砾石为 0.30，强风化凝灰岩为 0.15。

5.2.3.4 水文地质条件概化

5.2.3.4.1 地下水模拟区域概化

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关调查范围的规定：“以能说明地下水环境的基本状况为原则，并能满足环境影响预测和评价要求”。经过现场调查、分析项目所在区域环境水文地质条件可知，项目东、南、北侧最近分水岭作为零流量边界，将西侧 335m 的官木山沟河作为定水头边界。评价范围面积 10.05km^2 。

5.2.3.4.2 含水层概化

根据对区域水文地质调查资料的分析可知，区域含水层有第四系全新统人工堆积含水层、第四系全新统冲积含水层、第四系上更新统冲坡积含水层沉积岩类裂隙含水层和变质岩类裂隙含水层四类，场地含水层主要为第四系全新统冲积含水层，岩性主要为砂砾石层。本次模拟的对象将场地含水层岩性视为评价区整体含水层岩性，在模型中概化为单一含水层，即将评价区含水层均视为砂砾石层。

5.2.3.4.3 隔水层概化

含水层以下基岩风化裂隙带下部的完整新鲜基岩可视为相对隔水层。

5.2.3.4.4 边界条件概化

侧向边界：评价将项目所在东、南、北侧最近分水岭作为零流量边界，将西侧官木山沟河作为定水头边界。

垂向边界：模型上边界取浅层水自由水面，整个系统通过这个边界主要接受大气降水的入渗补给及境外地下水的侧向补给。

下边界：模型下边界含水层以下基岩风化裂隙带下部的完整新鲜基岩为边界，作为隔水层，概化为隔水底板。

5.2.3.4.5 水力特征概化

从空间上看，模拟区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，根据评价区水文地质条件可知，区域地下水流向基本符合地形走向，但总体水力坡度变化不大，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律。

5.2.3.5 污染源概化

5.2.3.5.1 情景设置

(1) 正常工况

正常状况下，项目车间、库房以及各池体均进行防渗设计，防渗指标满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB/50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB/50268-2012）；危废间防渗处理，防渗指标符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物难以下渗，可从源头上得到控制。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行

正常状况情景下的预测。

(2) 非正常工况

车间、池体防渗层存在老化进而破损的可能，尾矿浆泄漏将对地下水环境造成不利影响，故在非正常工况下，设备、池体中的尾矿浆的泄漏应设置为本项目地下水预测情景。

5.2.3.5.2 地下水预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的预测因子选取要求，筛选如下：

1、按照重金属、持久性有机污染物、其他类别对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大者。

预测因子的选取“应根据建设项目污废水成分、液体物料成分、固废浸出液成分等确定”。本次地下水预测因子参照选磷选钛后尾砂I、II类固体废物鉴别结果进行选取。

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司《承德钛富矿业有限公司固废处理项目第I、II类一般工业固体废物鉴别检测》（（辽鹏环测）字 PY2408455-001 号），评价选取选磷选钛后的尾矿第I、II类一般工业固体废物鉴别结果中出现监测结果的数据（不考虑未检出因子）与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值进行对照，详见下表。

表 5-13 项目选磷选钛后尾矿第I、II类一般工业固体废物鉴别检测结果表与 GB/T 14848-2017 标准值对照表

检测项目	单位	选磷选钛后的尾矿砂	GB/T 14848-2017 标准值 (III类)	标准指数
pH	--	7.4	6.5-8.5	0.200
氟化物	mg/L	0.22	1.0	0.022
化学需氧量	mg/L	31	3.0 (耗氧量)	10.333
五日生化需氧量	mg/L	7.7	/	0.385
石油类	mg/L	0.57	0.05	11.400
氨氮	mg/L	0.249	0.5	0.498
总锰	mg/L	0.07	0.10	0.700
铁	mg/L	0.17	0.30	0.567
总磷	mg/L	0.32	0.2	1.60

注：总磷、石油类标准参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

2、现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新

增加的特征因子。

3、污染场地已查明的主要污染物，根据项目地下水质量现状监测结果，无污染物超标。项目区不属于污染场地。

4、国家或地方要求控制的污染物，主要为汞、砷、镉、六价铬、铅，其中，项目汞、砷、镉、六价铬、铅的检测结果均低于检出限。因此，上述因子不作为本次预测因子。

综上，确定项目预测因子为：石油类、锰、耗氧量、总磷。

5.2.3.5.3 预测源强

本项目选矿废水经浓密、压滤后均由沉淀池澄清后返回高位水池，且沉淀池为与地面相接处的钢混结构池体，因此，为定量评价项目运行可能造成对地下水环境产生的影响，本次评价将沉淀池作为污染源，假设沉淀池破损，对其非正常状况下泄漏的污染物进行预测与评价。

参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），正常状况下，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。非正常状况下，污水下渗量设定为正常状况下的 10 倍，即泄漏量为 $20L/(m^2 \cdot d)$ ，项目沉淀池底面积为 $60m^2$ ，因此，泄漏量为 $1.2m^3/d$ 。

由于项目地下水监控周期按每半年一次进行，非正常状况发生泄漏后 180d 才发现并进行修复切断渗漏源，则泄露时长选取 180d，循环水泄露量 $1.2m^3/d \times 180d = 216m^3$ 。渗漏的尾矿废水概化为瞬时注入。

在非正常状况下，地下水污染预测源强见下表。

表 5-14 地下水污染源强一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度(mg/L)	渗漏量 (g)	泄漏特征
非正常状况	沉淀池	锰	0.07	15.12	瞬时
		石油类	0.57	123.12	
		耗氧量	31	6696	
		总磷	0.32	69.12	

本次预测不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。

5.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.5.1 模型的选取

本次地下水评价选取《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的预测模式进行预测分析。

本次地下水评价选取《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的预测模式进行预测分析。

评价采用一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型，解析公式如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂浓度，mg/L

W——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

根据现场 UW9 号井抽水试验成果确定场地砂砾石层渗透系数 K=28.3m/d；项目区下游河谷平均水力坡度为 0.01；根据地勘结果，砂砾石孔隙度 n_e 为 30%。由此计算地下水水流速度为 u=KI/n_e=28.3m/d×0.01/0.3=0.94m/d。

据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，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。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中弥散度 α_L 选用 1m。纵向弥散度对观测尺寸、数据根据可靠性如下图所示。

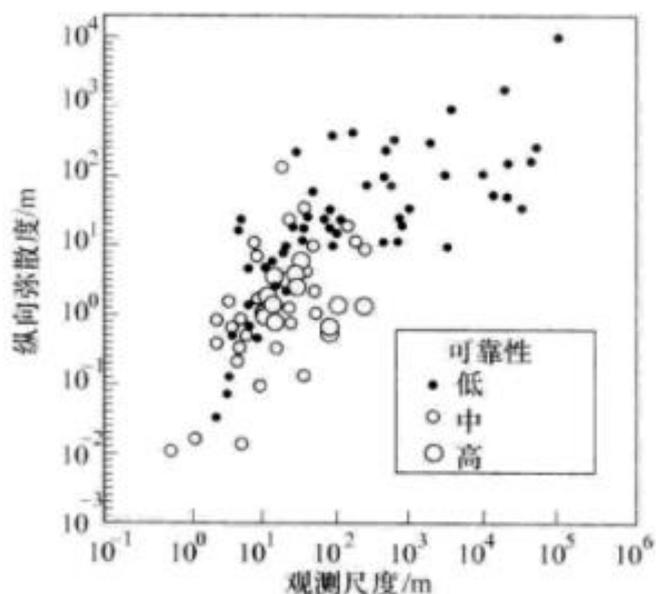


图 5-12 纵向弥散度对观测尺寸、数据根据可靠性分类

由此计算场址含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times u = 1\text{m} \times 0.94\text{m/d} = 0.94\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.2.3.5.3 预测时段

《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至少选取污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据区域环境特点，地下水流向自西向东流出沟谷后向南侧扩散，高位水池与西侧厂界距离约 140m，与下游居民分散式饮用水井最近距离约 1100m。

因此，本次评价选取污染发生后的 100d、1000d 作为预测时段，选取下游厂界（140m）、最近敏感目标（1100m）作为固定距离进行预测。

5.2.3.5.4 预测结果与分析

1、总锰

(1) 泄漏 100d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 100d 预测结果见下表。

表 5-15 泄漏 100d 总锰预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.10	达标
70	0.0018	未检出	0.0018	0.10	达标
80	0.0050	未检出	0.0050	0.10	达标
90	0.0081	未检出	0.0081	0.10	达标

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
100	0.0077	未检出	0.0077	0.10	达标
110	0.0043	未检出	0.0043	0.10	达标
120	0.0014	未检出	0.0014	0.10	达标
130	0.0003	未检出	0.0003	0.10	达标
140	0	未检出	0	0.10	达标

预测结果如下图所示。

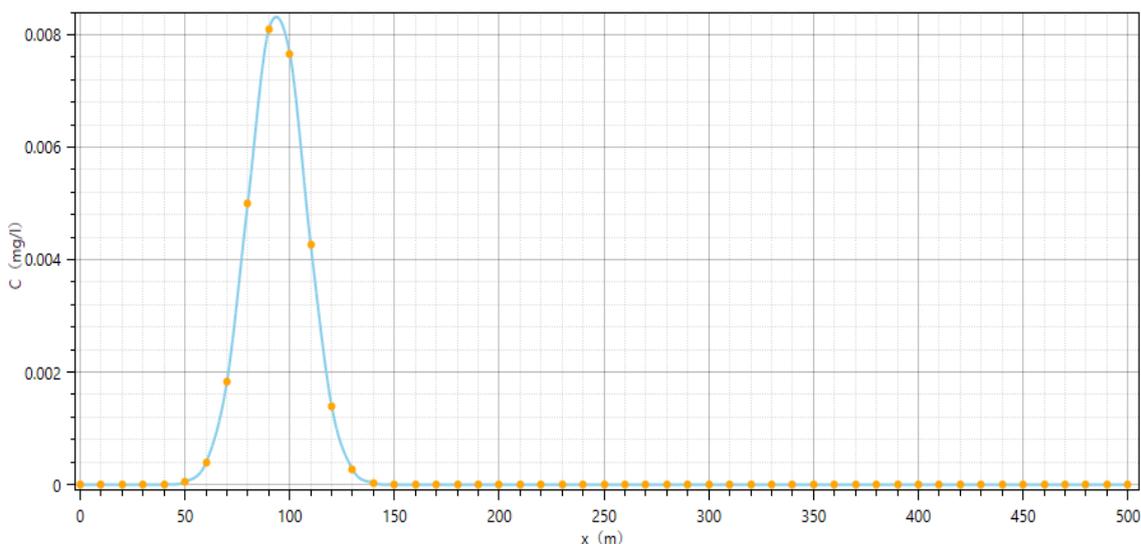


图 5-13 在 100d 范围内总锰浓度随距离变化情况图

(2) 泄漏 1000d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 1000d 预测结果见下表。

表 5-16 泄漏 1000d 总锰预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.10	达标
880	0.0010	未检出	0.0010	0.10	达标
890	0.0014	未检出	0.0014	0.10	达标
900	0.0017	未检出	0.0017	0.10	达标
910	0.0021	未检出	0.0021	0.10	达标
920	0.0024	未检出	0.0024	0.10	达标
930	0.0026	未检出	0.0026	0.10	达标
940	0.0027	未检出	0.0027	0.10	达标
950	0.0026	未检出	0.0026	0.10	达标
960	0.0024	未检出	0.0024	0.10	达标
970	0.0021	未检出	0.0021	0.10	达标
980	0.0017	未检出	0.0017	0.10	达标
990	0.0014	未检出	0.0014	0.10	达标
1000	0.0010	未检出	0.0010	0.10	达标

预测结果如下图所示。

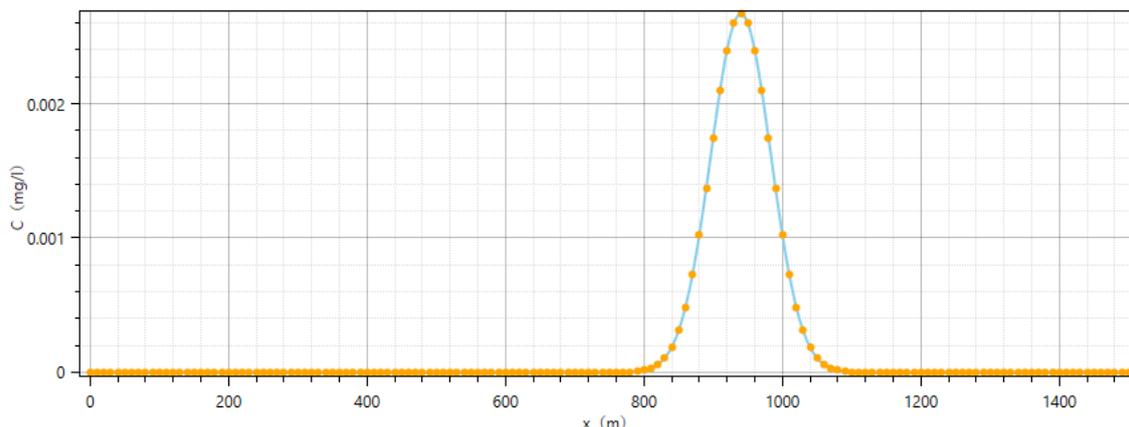


图 5-14 在 1000d 范围内总锰浓度随距离变化情况图

(3) 泄漏后厂界处预测结果

沉淀池泄漏发生后厂界预测结果见下表。

表 5-17 泄漏后厂界处总锰预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.10	达标
120	0.0003	未检出	0.0003	0.10	达标
130	0.0015	未检出	0.0015	0.10	达标
140	0.0037	未检出	0.0037	0.10	达标
150	0.0059	未检出	0.0059	0.10	达标
160	0.0067	未检出	0.0067	0.10	达标
170	0.0056	未检出	0.0056	0.10	达标
180	0.0036	未检出	0.0036	0.10	达标
190	0.0019	未检出	0.0019	0.10	达标
200	0.0009	未检出	0.0009	0.10	达标

预测结果如下图所示。

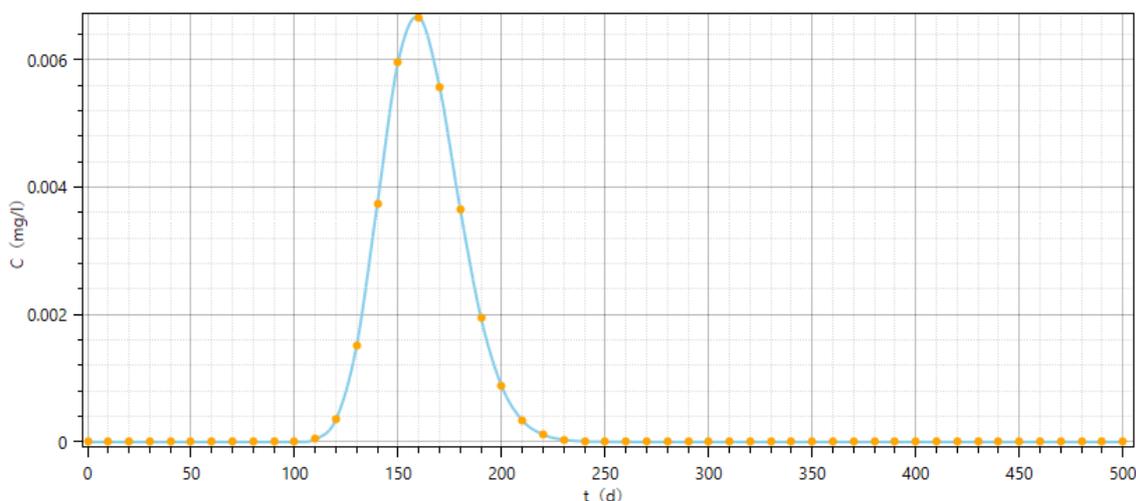


图 5-15 泄漏后厂界处 500d 内总锰浓度随时间变化情况图

(4) 泄漏后下游最近民井处预测结果

沉淀池泄漏发生后下游最近民井预测结果见下表。

表 5-18 泄漏后下游最近民井处总锰预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.10	达标
1050	0.0001	未检出	0.0001	0.10	达标
1100	0.0009	未检出	0.0009	0.10	达标
1110	0.0012	未检出	0.0012	0.10	达标
1120	0.0015	未检出	0.0015	0.10	达标
1130	0.0018	未检出	0.0018	0.10	达标
1140	0.0021	未检出	0.0021	0.10	达标
1150	0.0023	未检出	0.0023	0.10	达标
1160	0.0024	未检出	0.0024	0.10	达标
1170	0.0025	未检出	0.0025	0.10	达标
1180	0.0024	未检出	0.0024	0.10	达标
1190	0.0023	未检出	0.0023	0.10	达标
1200	0.0020	未检出	0.0020	0.10	达标
1210	0.0017	未检出	0.0017	0.10	达标
1220	0.0014	未检出	0.0014	0.10	达标
1300	0.0001	未检出	0.0001	0.10	达标

预测结果如下图所示。

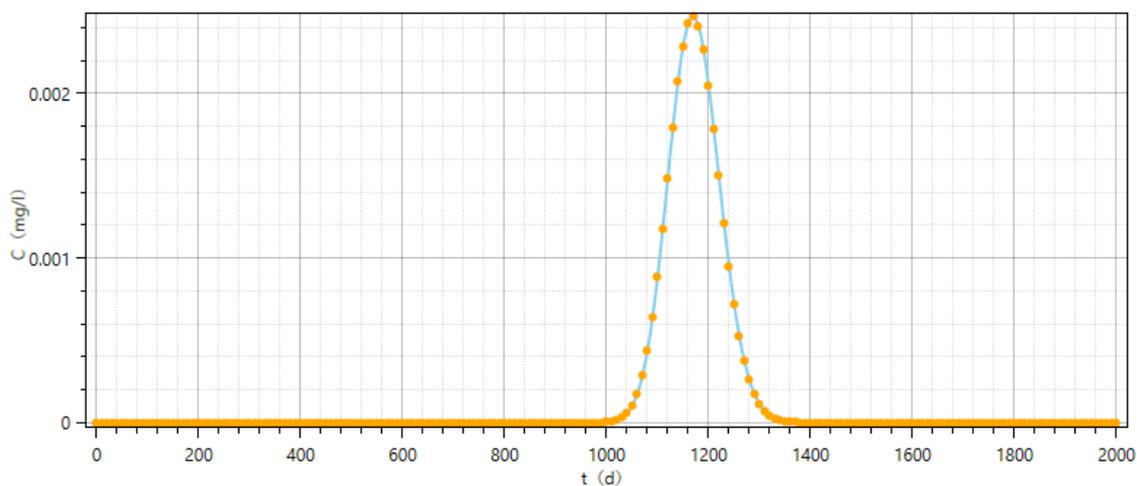


图 5-16 泄漏后下游最近民井处 2000d 内总锰浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

总锰在泄露100d后，在距离污染源90m处浓度达到最高值0.0081mg/L，现状监测结果总锰为未检出，预测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）限值要求；在泄露1000d后，在距离污染源940m处浓度达到最高值0.0027mg/L，现状监测结果总锰为未检出，预测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

限值要求；厂界处总锰最大预测结果为0.0067mg/L，下游最近民井处总锰最大预测结果为0.0025 mg/L，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）限值要求。

2、石油类

(1) 泄漏 100d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 100d 预测结果见下表。

表 5-19 泄漏 100d 石油类预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.05	达标
50	0.0004	未检出	0.0004	0.05	达标
60	0.0031	未检出	0.0031	0.05	达标
70	0.0147	未检出	0.0147	0.05	达标
80	0.0405	未检出	0.0405	0.05	达标
90	0.0654	未检出	0.0654	0.05	不达标
100	0.0621	未检出	0.0621	0.05	不达标
110	0.0345	未检出	0.0345	0.05	达标
120	0.0113	未检出	0.0113	0.05	达标
130	0.0021	未检出	0.0021	0.05	达标
140	0.0002	未检出	0.0002	0.05	达标

预测结果如下图所示。

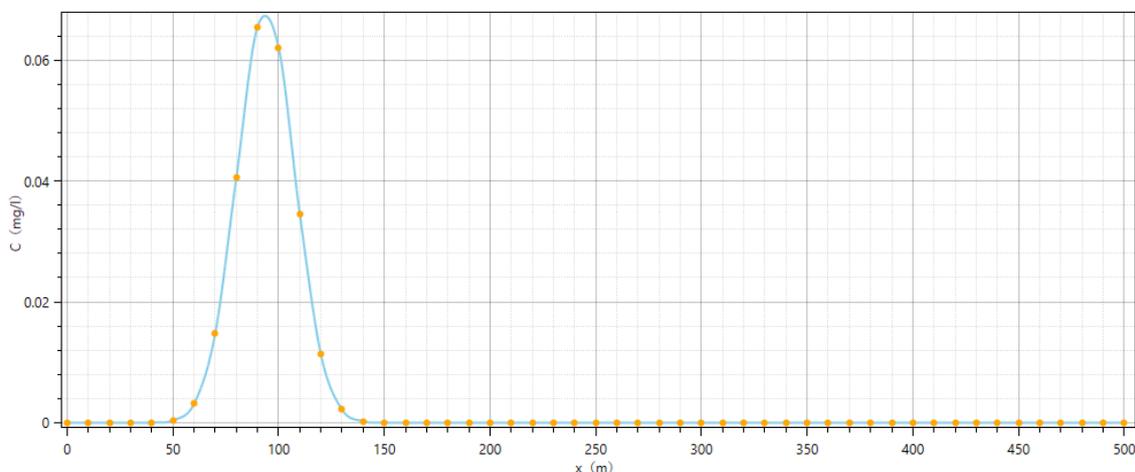


图 5-17 在 100d 范围内石油类浓度随距离变化情况图

(2) 泄漏 1000d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 1000d 预测结果见下表。

表 5-20 泄漏 1000d 石油类预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.05	达标
850	0.0025	未检出	0.0025	0.05	达标

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
900	0.0141	未检出	0.0141	0.05	达标
920	0.0194	未检出	0.0194	0.05	达标
930	0.0210	未检出	0.0210	0.05	达标
940	0.0216	未检出	0.0216	0.05	达标
950	0.0210	未检出	0.0210	0.05	达标
1000	0.0082	未检出	0.0082	0.05	达标

预测结果如下图所示。

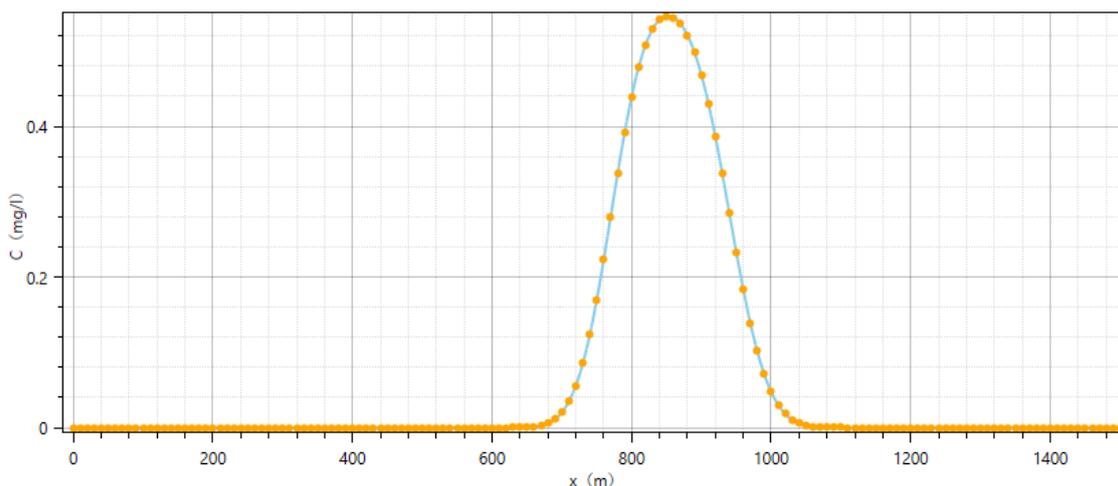


图 5-18 在 1000d 范围内石油类浓度随距离变化情况图

(3) 泄漏后厂界处预测结果

沉淀池泄漏发生后厂界预测结果见下表。

表 5-21 泄漏后厂界处石油类预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.05	达标
120	0.0026	未检出	0.0026	0.05	达标
130	0.0111	未检出	0.0111	0.05	达标
140	0.0274	未检出	0.0274	0.05	达标
150	0.0436	未检出	0.0436	0.05	达标
160	0.0488	未检出	0.0488	0.05	达标
170	0.0407	未检出	0.0407	0.05	达标
200	0.0064	未检出	0.0064	0.05	达标

预测结果如下图所示。

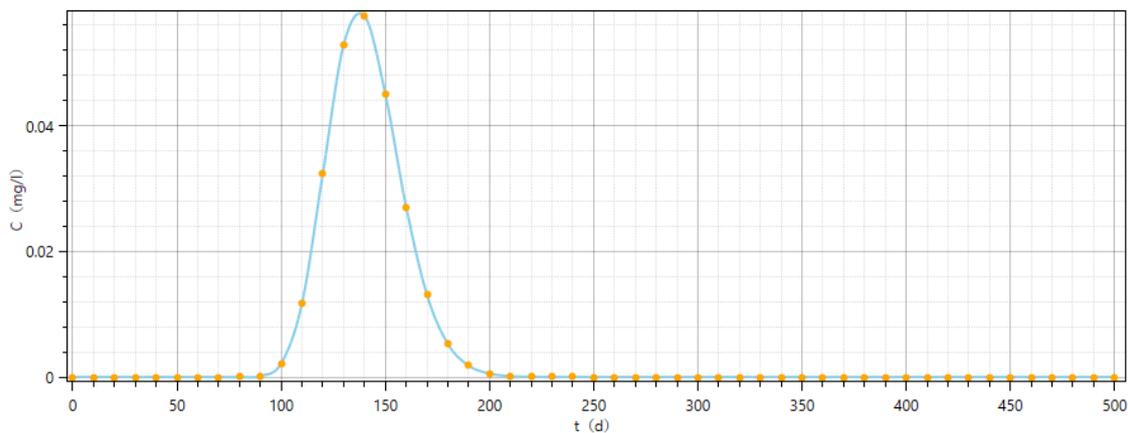


图 5-19 泄漏后厂界处 500d 内石油类浓度随时间变化情况图

(4) 泄漏后下游最近民井处预测结果

沉淀池泄漏发生后下游最近民井预测结果见下表。

表 5-22 泄漏后下游最近民井处总锰预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.05	达标
1080	0.0035	未检出	0.0035	0.05	达标
1150	0.0185	未检出	0.0185	0.05	达标
1160	0.0196	未检出	0.0196	0.05	达标
1170	0.0199	未检出	0.0199	0.05	达标
1180	0.0195	未检出	0.0195	0.05	达标
1190	0.0183	未检出	0.0183	0.05	达标
1200	0.0165	未检出	0.0165	0.05	达标
1240	0.0070	未检出	0.0070	0.05	达标
1270	0.0030	未检出	0.0030	0.05	达标
1300	0.0009	未检出	0.0009	0.05	达标
1500	0.0003	未检出	0.0003	0.05	达标

预测结果如下图所示。

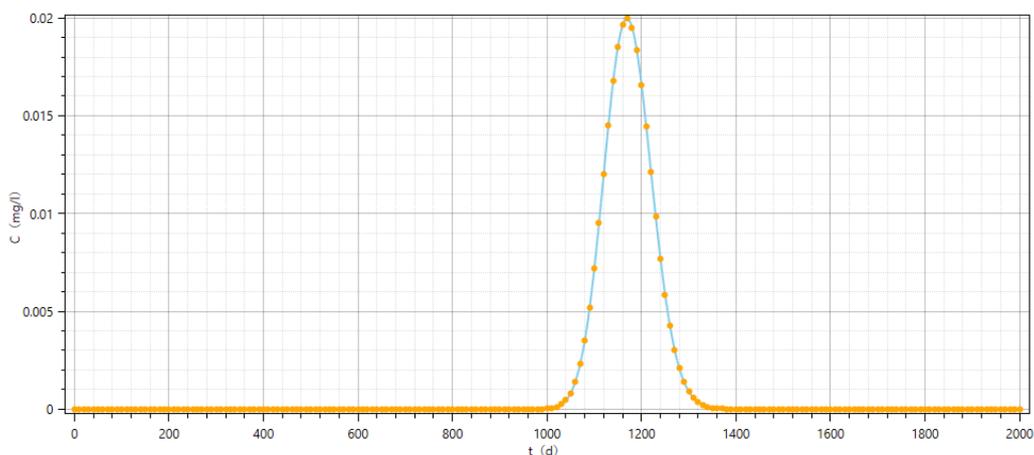


图 5-20 泄漏后下游最近民井处 2000d 内石油类浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

石油类在泄露100d后，在距离污染源90m处浓度达到最高值0.0654mg/L，超过参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，最大超标范围为100m，超标区域控制在厂区范围内；石油类在泄露1000d后，在距离污染源940m处浓度达到最高值0.0216mg/L，符合参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；根据厂界固定距离预测结果，厂界处在泄漏发生后160天达到峰值浓度，即0.0488 mg/L，符合参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；下游最近民井处石油类最大预测结果为0.0199 mg/L，符合参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3、耗氧量

(1) 泄漏 100d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 100d 预测结果见下表。

表 5-23 泄漏 100d 耗氧量预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	1.45	1.45	3.0	达标
50	0.018	1.45	1.468	3.0	达标
60	0.150	1.45	1.6	3.0	达标
70	0.702	1.45	2.152	3.0	达标
80	1.928	1.45	3.378	3.0	不达标
90	3.112	1.45	4.562	3.0	不达标
100	2.956	1.45	4.406	3.0	不达标
110	1.644	1.45	3.094	3.0	不达标
120	0.538	1.45	1.988	3.0	达标
130	0.103	1.45	1.553	3.0	达标
140	0.012	1.45	1.462	3.0	达标

预测结果如下图所示。

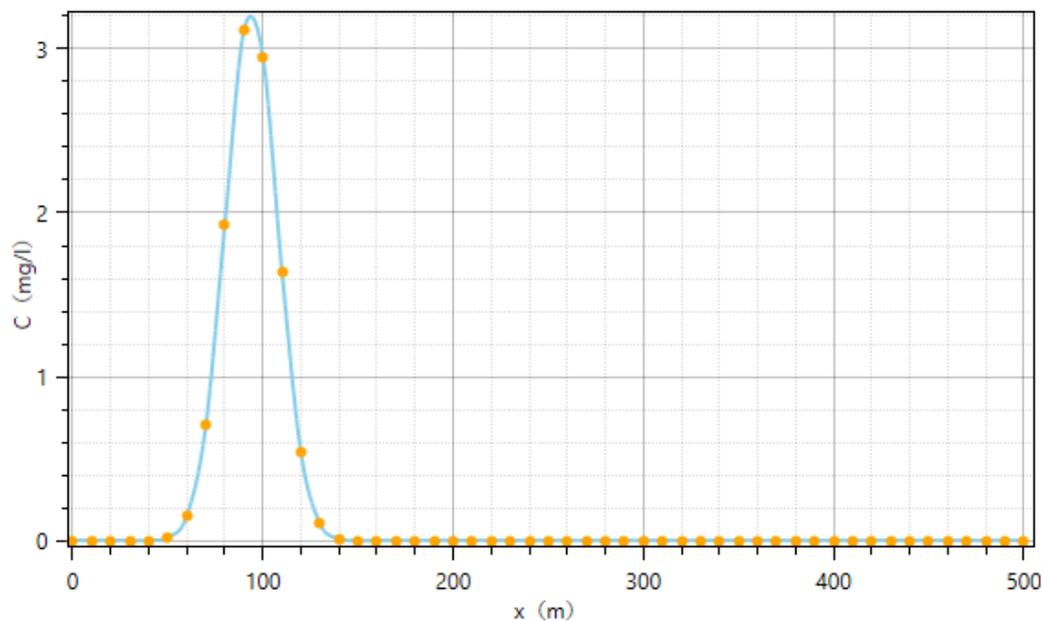


图 5-21 在 100d 范围内耗氧量浓度随距离变化情况图

(2) 泄漏 1000d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 1000d 预测结果见下表。

表 5-24 泄漏 1000d 耗氧量预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	1.45	1.45	3.0	达标
850	0.119	1.45	1.569	3.0	达标
900	0.671	1.45	2.121	3.0	达标
920	0.923	1.45	2.373	3.0	达标
930	1.000	1.45	2.45	3.0	达标
940	1.027	1.45	2.477	3.0	达标
950	1.000	1.45	2.45	3.0	达标
1000	0.394	1.45	1.844	3.0	达标

预测结果如下图所示。

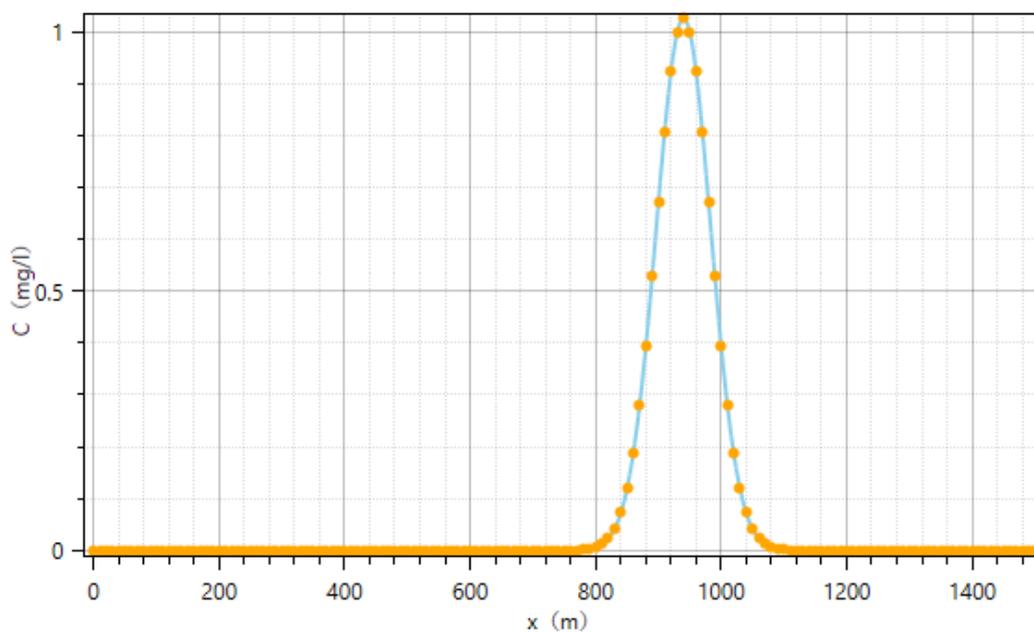


图 5-22 在 1000d 范围内耗氧量浓度随距离变化情况图

(3) 泄漏后厂界处预测结果

沉淀池泄漏发生后厂界预测结果见下表。

表 5-25 泄漏后厂界处耗氧量预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	1.45	1.45	3.0	达标
120	0.268	1.45	1.718	3.0	达标
130	0.694	1.45	2.144	3.0	达标
140	1.118	1.45	2.568	3.0	达标
150	1.233	1.45	2.683	3.0	达标
160	1.000	1.45	2.450	3.0	达标
170	0.628	1.45	2.078	3.0	达标
200	0.005	1.45	1.455	3.0	达标

预测结果如下图所示。

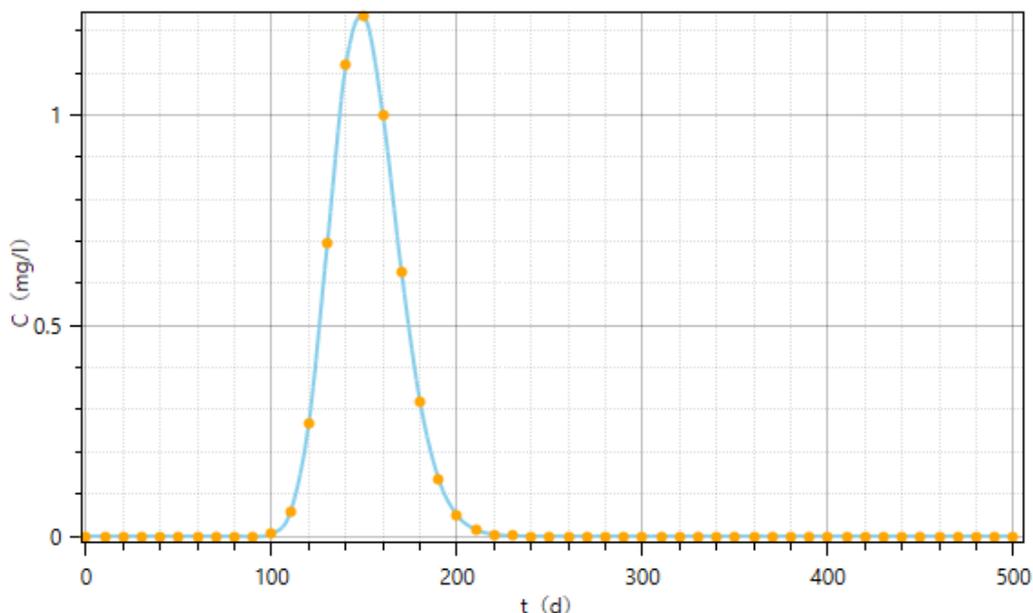


图 5-23 泄漏后厂界处 500d 内耗氧量浓度随时间变化情况图

(4) 泄漏后下游最近民井处预测结果

沉淀池泄漏发生后下游最近民井预测结果见下表。

表 5-26 泄漏后下游最近民井处总锰预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	1.45	1.45	3.0	达标
1080	0.432	1.45	1.882	3.0	达标
1150	0.410	1.45	1.860	3.0	达标
1160	0.435	1.45	1.885	3.0	达标
1170	0.442	1.45	1.892	3.0	达标
1180	0.432	1.45	1.882	3.0	达标
1190	0.406	1.45	1.856	3.0	达标
1200	0.367	1.45	1.817	3.0	达标
1240	0.171	1.45	1.621	3.0	达标
1270	0.067	1.45	1.517	3.0	达标
1300	0.002	1.45	1.452	3.0	达标
1500	0	1.45	1.45	3.0	达标

预测结果如下图所示。

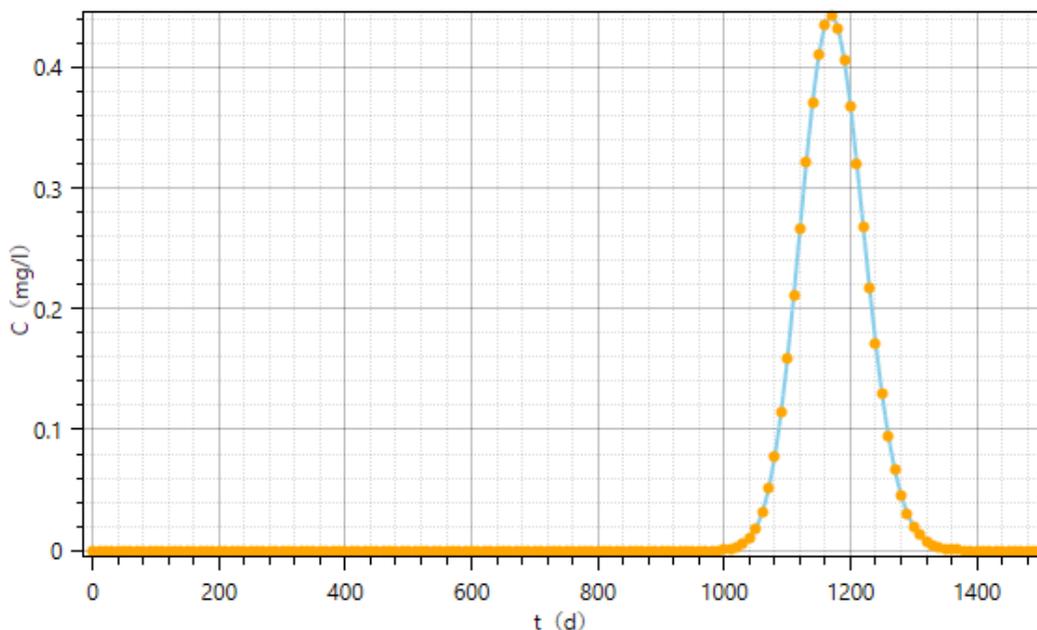


图 5-24 泄漏后下游最近民井处耗氧量浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

耗氧量在泄露100d后，在距离污染源90m处浓度达到最高值4.562mg/L，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，最大超标范围为110m，超标区域控制在厂区范围内；耗氧量在泄露1000d后，在距离污染源940m处浓度达到最高值2.477mg/L，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；根据厂界固定距离预测结果，厂界处在泄漏发生后150天达到峰值浓度，即2.683mg/L，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；下游最近民井处耗氧量最大预测结果为1.892mg/L，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4、总磷

(1) 泄漏 100d 预测结果

总磷泄漏发生后 100d 预测结果见下表。

表 5-27 泄漏 100d 总磷预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.2	达标
50	0.0002	未检出	0.0002	0.2	达标
60	0.0015	未检出	0.0015	0.2	达标
70	0.0072	未检出	0.0072	0.2	达标
80	0.0199	未检出	0.0199	0.2	达标
90	0.0321	未检出	0.0321	0.2	达标
100	0.0304	未检出	0.0304	0.2	达标

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
110	0.0169	未检出	0.0169	0.2	达标
120	0.0055	未检出	0.0055	0.2	达标
130	0.0011	未检出	0.0011	0.2	达标
140	0.0001	未检出	0.0001	0.2	达标

预测结果如下图所示。

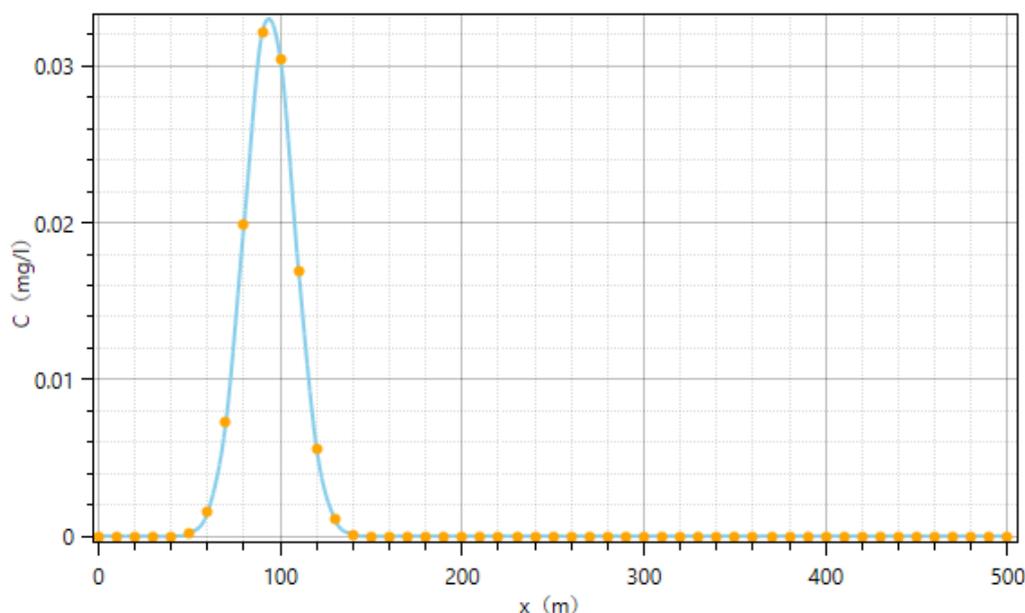


图 5-25 在 100d 范围内总磷浓度随距离变化情况图

(2) 泄漏 1000d 预测结果

沉淀池泄漏发生后 1000d 预测结果见下表。

表 5-28 泄漏 1000d 总磷预测结果表

距离 (m)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.2	达标
850	0.0012	未检出	0.0012	0.2	达标
900	0.0069	未检出	0.0069	0.2	达标
920	0.0095	未检出	0.0095	0.2	达标
930	0.0103	未检出	0.0103	0.2	达标
940	0.0105	未检出	0.0105	0.2	达标
950	0.0103	未检出	0.0103	0.2	达标
1000	0.0040	未检出	0.0040	0.2	达标

预测结果如下图所示。

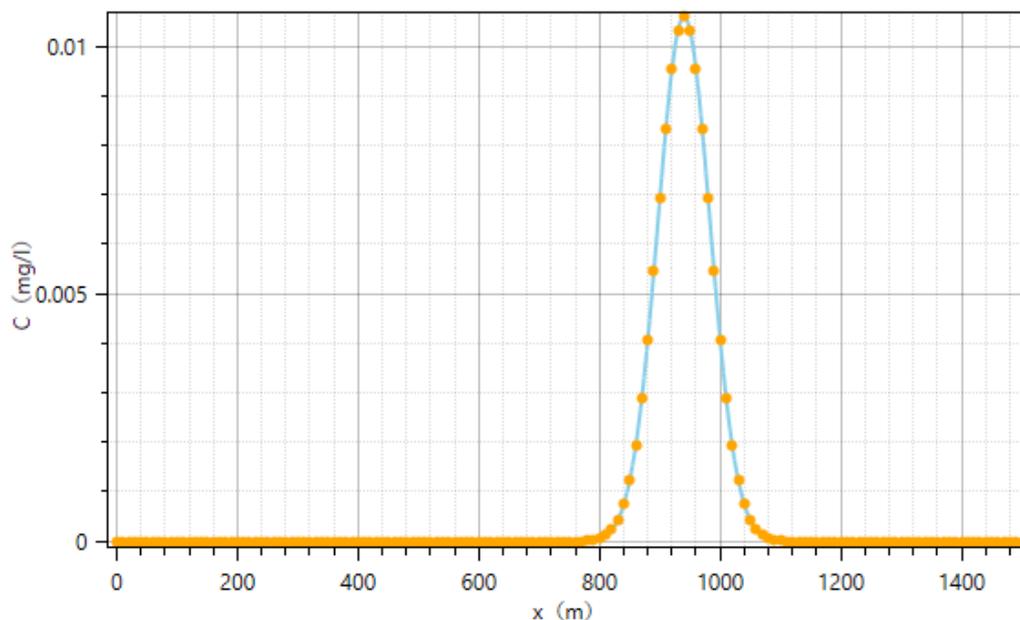


图 5-26 在 1000d 范围内总磷浓度随距离变化情况图

(3) 泄漏后厂界处预测结果

沉淀池泄漏发生后厂界预测结果见下表。

表 5-29 泄漏后厂界处总磷预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.2	达标
120	0.0059	未检出	0.0059	0.2	达标
130	0.0153	未检出	0.0153	0.2	达标
140	0.0247	未检出	0.0247	0.2	达标
150	0.0273	未检出	0.0273	0.2	达标
160	0.0221	未检出	0.0221	0.2	达标
170	0.0139	未检出	0.0139	0.2	达标
200	0.0011	未检出	0.0011	0.2	达标

预测结果如下图所示。

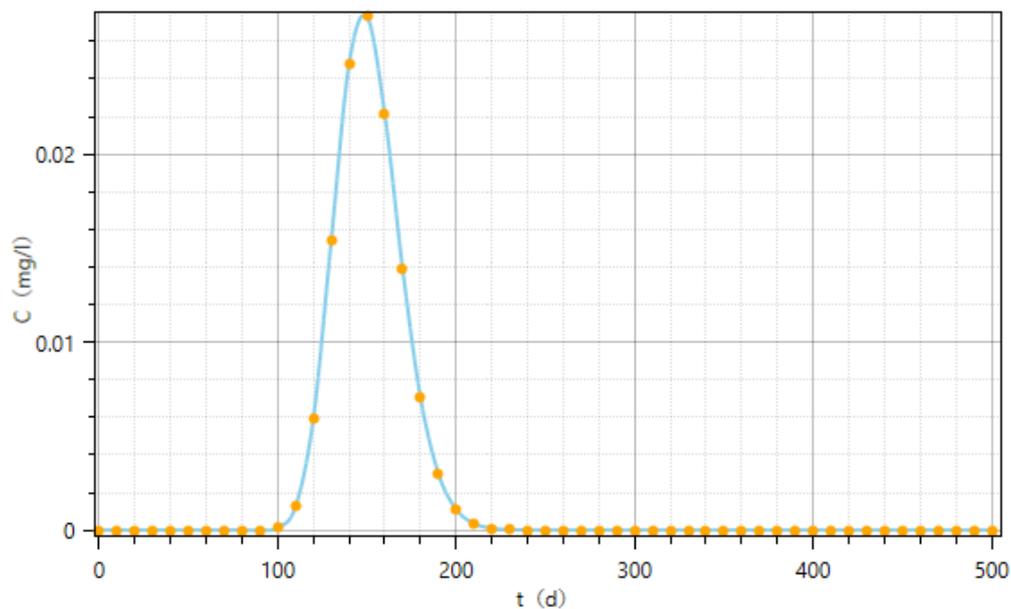


图 5-27 泄漏后厂界处 500d 内总量浓度随时间变化情况图

(4) 泄漏后下游最近民井处预测结果

沉淀池泄漏发生后下游最近民井预测结果见下表。

表 5-30 泄漏后下游最近民井处总磷预测结果表

时间 (天)	贡献浓度 (mg/L)	背景浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
0	0	未检出	0	0.05	达标
1080	0.0017	未检出	0.0017	0.05	达标
1150	0.0090	未检出	0.0090	0.05	达标
1160	0.0096	未检出	0.0096	0.05	达标
1170	0.0097	未检出	0.0097	0.05	达标
1180	0.0095	未检出	0.0095	0.05	达标
1190	0.0089	未检出	0.0089	0.05	达标
1200	0.0081	未检出	0.0081	0.05	达标
1240	0.0037	未检出	0.0037	0.05	达标
1270	0.0014	未检出	0.0014	0.05	达标
1300	0.0004	未检出	0.0004	0.05	达标
1500	0	未检出	0	0.05	达标

预测结果如下图所示。

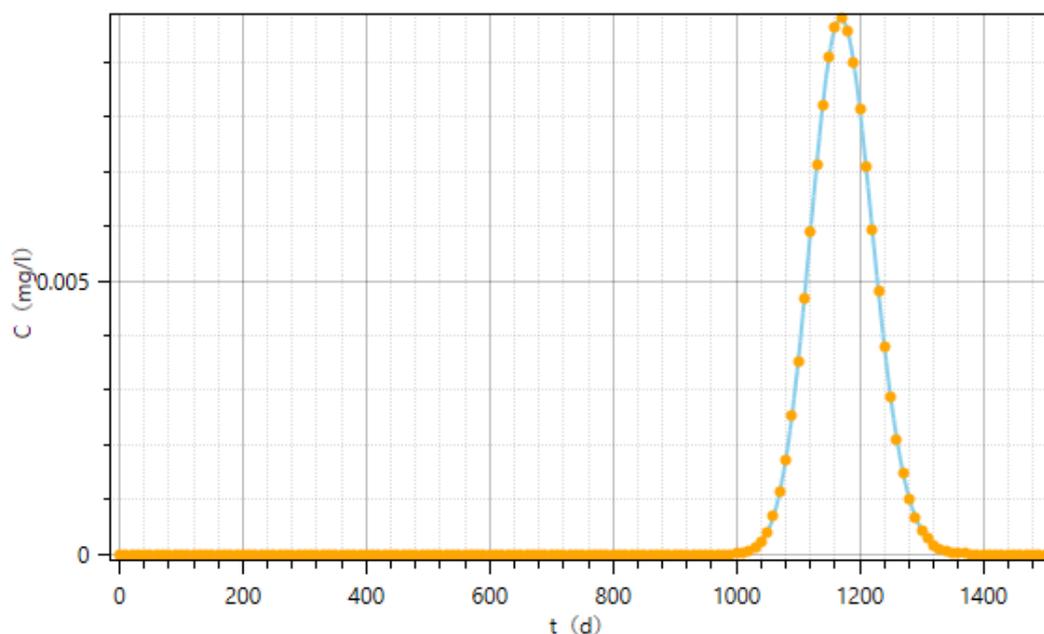


图 5-28 泄漏后下游最近民井处总磷浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

总磷在泄露100d后，在距离污染源90m处浓度达到最高值0.0321mg/L，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；耗氧量在泄露1000d后，在距离污染源940m处浓度达到最高值0.0105mg/L，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；根据厂界固定距离预测结果，厂界处在泄漏发生后150天达到峰值浓度，即0.0273mg/L，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；下游最近民井处耗氧量最大预测结果为0.0097mg/L，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.2.3.5.4 预测结论

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求，防渗系统完好。正常状况下，不会产生渗漏，对地下水环境无明显影响。

项目在发生非正常状况情形下：总锰、总磷在泄漏发生后100d、1000d预测结果以及厂界和下游民井处预测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；石油类泄漏100d预测结果出现小幅超标，超标区域控制在厂界范围内，石油类在泄漏发生后1000d预测结果以及厂界和下游民井处预测结果均符合参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；耗氧量泄漏100d预测结果出现小幅超标，超标区域控制在厂界范围内，在泄漏发生后1000d预

测结果以及厂界和下游民井处预测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

综上，本项目地下水环境影响可接受。

5.2.3.6 地下水环境保护措施与对策

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

1、源头控制措施

（1）工艺设计时，采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，合理安排取水量，确保废水全部循环使用；

（2）加强对工艺、管道、设备、池体及构筑物等防渗措施有效性的定期检修，根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低跑、冒、滴、漏，减少非正常状况的泄露概率。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗等级的划分依据，项目厂区进行分区防渗。

（1）天然包气带防污性能分级

场地包气带岩性主要为强风化凝灰岩、尾矿砂、粉质黏土和砂砾石。项目占地区域不涉及尾矿砂层，渗透系数按最不利情况考虑，选取砂砾石层渗透系数，即 $K=3.9 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 5-31 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

（2）污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，分级情况见下表。

表 5-32 污染物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渗漏后，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渗漏后，可及时发现和处理

本项目厂区各项设备运行过程中，厂区内高位水池、事故池等底部防渗层破裂发生污染物泄漏后，不能及时发现和处理，因此污染控制难易程度属于“难”。

(3) 场地防渗分区确定

表 5-33 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

参照上表，结合项目实际，项目厂区分区防渗情况如下：

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。

表 5-34 地下水污染防治分区表

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区类别
1	原料库房	弱	易	其他类型	一般防渗区
2	产品库	弱	易	其他类型	
3	尾泥库	弱	易	其他类型	
4	生产车间	弱	易		
5	事故水池	弱	难	其他类型	一般防渗区
6	高位水池	弱	难	其他类型	
7	道路	弱	易	无明显污染途径	简单防渗区
8	生活区	弱	易		

9	危废间	/	/	/	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB-18597-2023)
---	-----	---	---	---	---------------------------------

项目厂区地下水污染防渗分区示意图如下图所示：

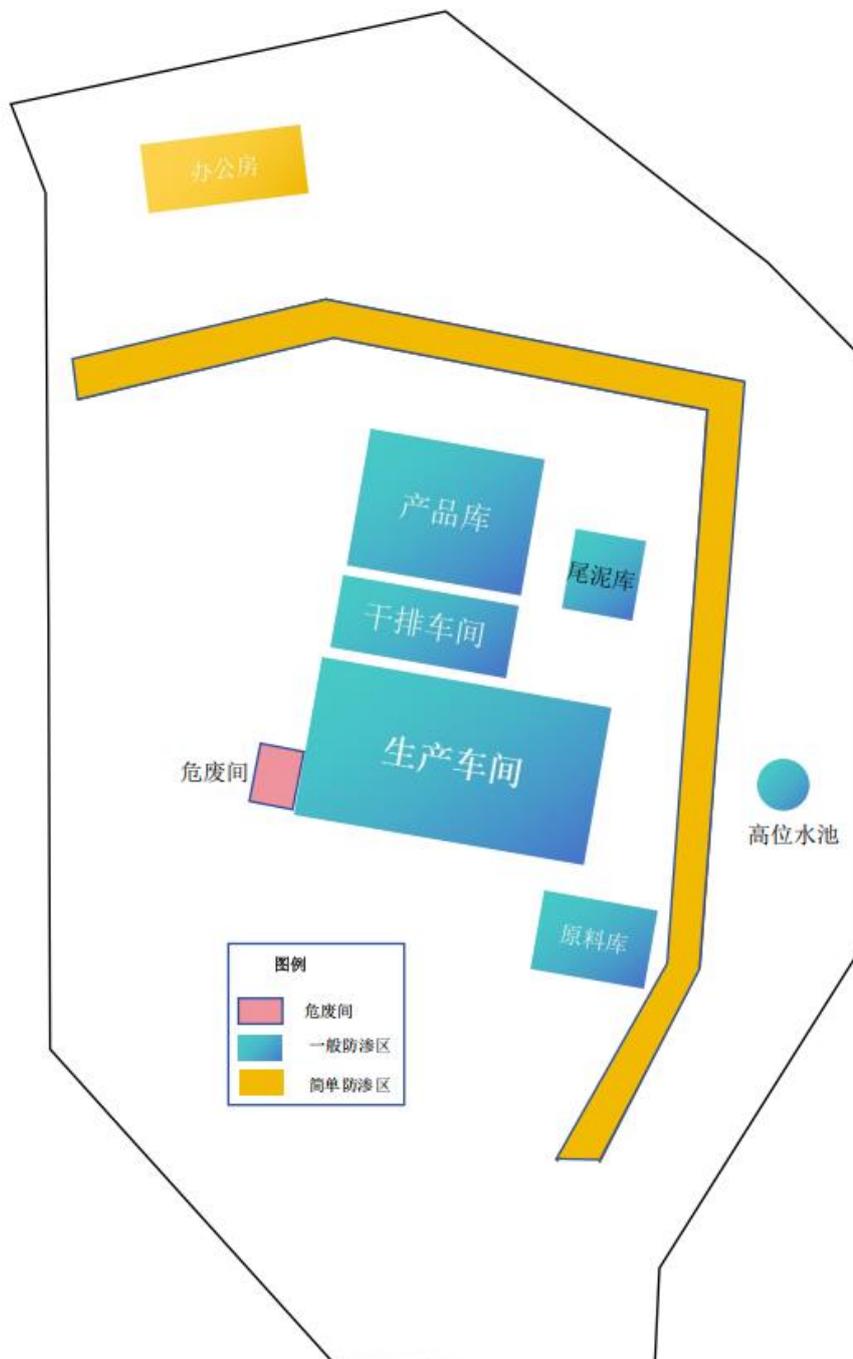


图 5-29 分区防渗图

3、污染监控与日常管理

为监测项目对地下水产生的影响，项目生产车间上游设1个对照井，下游沿地下水水流方向设个监测井，定期监测地下水水质情况，动态掌握项目工程对地下水

的影响情况。

表 5-35 地下水监测井信息表

编号	方位	位置	功能	井结构	监测层位
J1	厂区东侧	上游刺榆沟民井	背景监测井	水泥井管	孔隙潜水
J2	厂区地下水下游	车间下游	跟踪监测井		



图 5-30 地下水跟踪监测点位图

4、应急响应

(1) 根据监测方案定期监测地下水，动态掌握项目生产循环用水对地下水的污染情况，如遇发现监测井水质变差的情况，采取有效补救措施立即启动应急预案。

(2) 对已被污染的地下水采用人工补给或强烈抽水的方法，使污染的地下水得到稀释或净化，加速水的交替循环，以达到改善水质的目的。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

综上所述，项目通过采取严格、有效的地下水防控措施，加强设施的日常维护和管理，有利于降低项目的运行对厂区及周边区域地下水水质造成的污染影响。

在综合考虑项目区域环境水文地质条件、地下水环境影响预测与评价结果，并采取合理的措施的前提下，项目对地下水的环境影响可以接受。

5.2.4 生产运行阶段声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测基础数据

1、预测声源数据

项目生产运行阶段噪声主要为球磨机、浮选机、过滤机、水泵等设备噪声和运输车辆噪声。生产设备噪声源强范围在 70-90dB(A)。主要产噪设备的声源数据来源为《矿山环评中噪声源强的确定》（化工矿山技术，1992 年，21 卷第 1 期）。其他低噪声设备的声源数据来源为类比分析。

2、环境数据

(1) 项目所在区域年平均风速约 1.9m/s，年主导风向为 NNW。多年平均气温 7.5℃。

(2) 项目声源和预测点之间的地形条件基本一致，高差约 0~40m。

(3) 障碍物主要是生产车间、部分山体、地表植被等，其中，山体高约 20m，地附着植被主要为多年生灌木，灌木高度为 0.5-1.0m 左右。

(4) 声源和预测点之间，主要地面植被覆盖包括地表植被等。地表植被主要为多年生灌木；厂区与预测点之间地面主要为荒草地、土质地面。

5.2.4.2 预测方法及预测模型

本次评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式预测项目噪声影响。

1、室外声源在预测点产生的声级计算

(1) 基本公式

预测点的声级计算，可按下式：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

无指向性点声源几何发散衰减基本公式，可按下列式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减，可按下列式：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减，可按下列式：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

(5) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

(6) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算

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

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

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

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

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(2) 然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

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

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

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

(4) 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、工业企业噪声计算

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级即为噪声预测值 (L_{eq})，可按下列式计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.3 声环境影响预测结果分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5-35，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5-36。

表 5-35 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	厂界线最大值空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧厂界	150.76	28.70	1.2	昼间	46.20	60	达标
	150.76	28.70	1.2	夜间	46.20	50	达标
南侧厂界	28.52	-8.16	1.2	昼间	39.85	60	达标
	28.52	-8.16	1.2	夜间	39.85	50	达标
西侧厂界	4.93	66.68	1.2	昼间	41.42	60	达标
	4.93	66.68	1.2	夜间	41.42	50	达标
北侧厂界	101.61	182.33	1.2	昼间	33.81	60	达标
	101.61	182.33	1.2	夜间	33.81	50	达标

表 5-36 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	榆树沟村	48.90	39.20	60	50	25.16	25.16	48.92	39.37	0.02	0.17	达标	达标

项目生产运行阶段声级等值线（贡献值）分布如下图所示：



图 5-31 项目生产运行阶段噪声贡献值分布图

由上表可知，项目厂界噪声最大贡献值为 46.20dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)2 类标准，项目声环境保护目标噪声预测值为昼间 48.92dB(A)，夜间 39.37dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

5.2.4.4 小结

由上述预测结果可知，项目生产运行阶段声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，各厂界噪声均达标排放。

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

表 5-37 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>

评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

5.2.5 生产运行阶段固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况

项目生产运行阶段产生的固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。

5.2.5.2 危险废物贮存场所（设施）

建设单位新建危废间1座，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置。具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③危废间应设置双人双锁制；危废间应做到全封闭，应设置防盗门；危废间须设置通风口（安装排风扇）及防爆灯；危废间应设置收集池（根据企业产生危废量建设收集池尺寸）及导流渠；危废间进出口应设置拦挡，高度要求20cm至30cm。

④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合；不同贮存分区之间应采取隔离措施，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

⑤危废间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑥危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。

⑦危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑧贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）。

⑨危险废物暂存场所设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志。

⑩危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑪应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

项目危险废物贮存间基本情况列表如下：

表 5-38 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所 (设施) 名称	废物名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危险废物 贮存间	废润滑油	HW08	900-217-08	厂区	40m ²	桶装	2t/a	1 年
2		废油桶	HW08	900-249-08			/	0.5t/a	1 年
3		含油抹布 及手套	HW08	900-249-08			/	0.5t/a	1 年

5.2.5.3 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输由建设单位委托有资质单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

5.2.5.4 危险废物收集、储存、转运过程应急预案

危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

5.2.5.5 委托利用或处置的环境影响分析

1、一般工业固体废物

①尾泥处置

本项目一般工业固体废物主要为干排尾泥，根据第I、II类一般工业固体废物

鉴别报告，干排尾泥均属于第I类一般工业固体废物。

项目尾泥交由丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司处理（协议附后），丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该厂建有170米隧道窑1座，年处理炉渣52500吨、尾矿砂45000吨、污泥18750吨、脱硫石膏12750吨、建筑垃圾11250吨、工程渣土9750吨，通过破碎、搅拌、成型、隧道窑烧结等工序，年产烧结砖4000万块。本项目年产生尾泥3.0万吨，可作为尾矿砂或污泥的替代材料使用，依托处理能力满足项目尾泥处置需要。

丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司成立于2013年1月6日，公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该公司原为丰宁凤山镇砖厂，始建于1989年，为集体所有，生产规模为年产1500万块粘土砖。2013年企业进行改制，更名为丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司。2016年丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司按照《河北省开展关停取缔实心粘土砖瓦窑专项行动实施方案》（冀气领办〔2015〕（36号）要求，决定投资3340万元对原有工程进行改建，2016年5月24日在丰宁满族自治县发展改革局备案了年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目，备案编号为“丰发改投资备字〔2016〕27号”；丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司于2016年6月委托北京中地泓科环境科技有限公司编制了《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目环境影响报告表》，2016年7月26日取得原丰宁满族自治县环境保护局审批意见，编号为“丰环审〔2016〕140号”，该项目于2017年6月开始开工建设，根据环评文件及其审批意见中分期建设要求，项目一期年产4000万块烧结砖生产线于2017年12月完成建设并投入试生产，2018年1月8日取得了河北省排放污染物许可证，证书编号为PWX-130826-0078-18，有效期限为2018年1月8日至2019年1月7日，2021年9月16日取得了排污许可证，证书编号为9113082606045571XR001V，有效期限为自2021年9月16日至2026年9月15日止，2018年1月委托承德升泰环保服务有限公司编制了丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目（一期）竣工环境保护验收报告，并于2018年1月取得了丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司年产8000万块隧道窑烧结砖厂改建项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见，二期年产4000万块烧结砖生产线至今未进行建设。2023年2月，丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司委托承德永清环保工程有限公司

编制完成了《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》，并于2023年3月10日取得了承德市生态环境局丰宁满族自治县分局出具的《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》审批意见，文号：承环丰审〔2023〕7号。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司于2023年10月31日取得了由承德市行政审批局颁发的排污许可证，证书编号为9113082606045571XR001V，有效期限自2023年10月31日至2028年10月30日止。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目于2024年10月31日通过环境保护设施竣工验收（验收意见附后）。

该烧结砖厂可利用尾矿、污泥等进行烧结砖生产，年尾矿和污泥用量 63750 吨，本项目尾泥年产生 30000 吨，可作为尾矿和污泥的替代原料，可实现全部消纳。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司所在的凤山镇与本项目所在地石人沟乡为相邻乡镇，运输便利。

同时，建设单位与丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司签订处置协议，作为尾泥备用处置公司。丰宁满族自治县雅群新型建材制造有限公司位于石人沟乡两间房村，以尾矿砂等为原料，通过搅拌、隧道窑烧结等工序，年产标准烧结砖0.4亿块。该烧结砖厂可年尾矿用量6万吨，本项目尾泥年产生2.8万吨，可作为尾矿替代原料，可实现全部消纳。该烧结砖厂与本企业运距1.2km，运输便利。《环保型尾矿页岩砖厂建设项目环境影响报告表》于2016年5月16日由原丰宁满族自治县环境保护局以“丰环审[2016]102号”予以批复，于2018年8月11日通过环境保护设施竣工验收。

综上所述，项目产生的干排尾泥外售建材厂家可行，一般工业固体废物可妥善处置。此外，一旦上述两家协议厂家出现同时停产情况，本项目应及时停止生产，根据项目产品贮存能力，项目库房产品贮存周期最短为 14 天，收到下游委托处置单位停产通知后，本项目需在 14 天内完成停产，确保不出现产品或固体废物超过贮存能力的情况出现。

②砂石骨料

项目砂石骨料委托丰宁满族自治县志东商砼有限公司处理（协议附后），丰宁满族自治县志东商砼有限公司在石人沟乡木匠营村建设有混凝土搅拌站，本项目砂石骨料可作为该搅拌站生产原料使用。《丰宁满族自治县志东商砼有限公司

混凝土搅拌站项目环境影响报告表》于 2017 年 11 月 15 日由承德市生态环境局丰宁满族自治县分局以“丰环审〔2017〕49 号”予以批复，于 2024 年 11 月 8 日通过环境保护设施竣工验收。

2、危险废物

建设单位拟与承德双然环保科技有限公司签订协议。根据承德市生态环境局“关于同意承德双然环保科技有限公司危险废物收集试点投入运营的函（承环函[2021]21 号）”，承德市生态环境局同意该公司开展危险废物收集经营活动。该公司经营类别包括：HW03 废药物、药品；HW04 农药废物；HW05 木材防腐剂废物；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物（可处理本项目废润滑油 900-217-08）；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物；HW22 含铜废物；HW23 含锌废物；HW29 含汞废物；HW34 废酸；HW35 废碱；HW36 石棉废物；HW37 有机磷化合物废物；HW46 含镍废物；HW48 有色金属采矿和冶炼废物；HW49 其他废物（可处理本项目废油桶 900-041-49）；HW50 废催化剂。收集经营规模：22000 吨/年（HW08 类 12000 吨/年、其他类危废 10000 吨/年）。承德双然环保科技有限公司收集经营规模包含本项目产生的危险废物，可充分接纳本项目所产生的危险废物。

承德双然环保科技有限公司与万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司签订了危险废物委托处置合同，该公司年度核准经营规模为 59869t/a（其中含汞废物处置 2000 吨，焚烧处置 19700 吨，物化处置 16955 吨，固化填埋处置 21214 吨），可处置承德双然环保科技有限公司收集的 HW08、HW49 等类危险废物。

综上所述，项目生产运行阶段固体废物均能得到妥善处置。

5.2.6 生产运行阶段生态环境影响分析与评价

5.2.6.1 生态环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，开展项目生态环境影响预测与评价工作。

根据前述“2.4.6 生态环境影响评价等级”章节的分析，判定项目生态环境影响评价等级为简单分析。

5.2.6.2 生态环境影响途经分析

项目属于在原有厂区建设，该地块区域已处于人类活动范围内，无珍贵植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。项目的运行会影响区域动植物的生境，改变原有的自然地表景观，并损坏和压埋原有植被，地表裸露，地表抗侵蚀能力降低，遇到降水时易产生水土流失，加大原地表水土流失量，破坏周边生态环境，对自然景观造成较大影响。

5.2.6.3 对动、植物影响分析

区域植被分布以灌木、杂草以及少量杨树、松树等种类为主，这些受到破坏或影响的植物均为分布较为常见的种类，且分布较均匀。因此，项目的建设会造成原有植被的局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成评价区域范围某一物种的消失。

项目区域内的动物多是鸟类、爬行类、昆虫等常见物种。少量鸟类如麻雀、燕子等；爬行类如蛇、蜥蜴等；其他类如蜘蛛、蝙蝠等以及昆虫类如蚂蚱、蝴蝶、蜻蜓等。区域范围内未见存在有其他国家和地方特殊保护类的野生动物，均为常见小型动物，适应性强。项目不新增工业用地，对区域动物影响体现在在小范围内，但不会使评价区动物群落的种类组成发生变化，也不会造成评价区范围某一物种的消失。

5.2.6.4 土地利用影响分析

本次改扩建项目位于原工业用地内进行建设，不新增工业用地，不改变土地利用性质。

5.2.6.5 水土流失影响分析

项目建设过程中，土方挖填、土地平整等扰动土壤，降低了地表水土保持功能，容易造成水土流失，通过采取建设阶段临时措施，将水土流失降到最低。项目建设完毕后，进行地面硬化、项目区及周围的绿化工作，有利于缓解水土流失现象，改善区域的景观形象。

5.2.6.6 生态保护措施

建设过程中在规划范围内施工，不碾压范围外的植被，采取绿色施工工艺，注意周围防护，减少土地开挖面积；对不稳定边坡进行统一治理，落实水土保持，修筑截排水沟；加强厂区绿化，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，通

过绿色植物的呼吸作用，改善区域的小气候，净化空气，消除污染，维护环境生态平衡，尽量减少生产运行阶段对生态环境的破坏。

5.2.6.7 生态环境影响分析结论

项目评价范围无珍稀濒危动植物分布，项目建设不会对地表植被、动物及其生境造成大面积损毁，对该区域整体区域景观生态格局和功能的影响较小。项目建设阶段将破坏占地范围内的地表植被，降低区域植物量，加重水土流失程度，对区域生态环境产生一定的不利影响。通过采取上述建设阶段和生产运行阶段有效的生态环境保护措施，完善厂区生态环境保护与生态恢复的前提下，能有效保持与恢复当地的生态环境，因此，项目的建设对区域生态环境影响较小。从生态影响角度分析，建设项目可行。

5.2.6.8 生态环境影响评价自查表

项目生态环境影响评价自查表详见下表。

表 5-39 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input checked="" type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(0.216) km ² ；水域面积：(0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.7 生产运行阶段环境风险预测与评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险评价工作要求与程序进行评价。

5.2.7.1 环境风险识别

根据工程分析，项目生产运行阶段的风险物质为废润滑油，最大贮存量为 0.4t，全部存储于危险废物贮存间内。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.00016$ ， $Q<1$ 。

表 5-40 物质危险性一览表

序号	物质	物质特性	易燃易爆性	毒性和级别
1	废润滑油	主要成分为矿物油，稍有粘稠的黄、红色液体。稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃性、活性金属粉末。	可燃液体	/

项目产生的环境风险类型主要是废润滑油、选矿药剂等可能发生泄露事故，造成区域大气环境、地表水环境、地下水的环境污染事故，以及油类等可能发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。

5.2.7.2 环境风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，油类物质的危险物质临界量 Q_1 为 2500t，按照导则附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值（ Q ）的计算方法进行计算，得出 Q 值计算结果为： $Q=0.00016$ ， $Q<1$ ，则根据导则附录 C 的规定，当 $Q<1$ 时，项目的环境风险潜势为 I。

5.2.7.3 环境风险评价等级的确定

根据前述分析，结合“章节 2.4.6 环境风险评价等级”的论述，确定项目的环

境风险评价工作等级为简单分析。

5.2.7.4 环境风险分析

项目废润滑油发生泄漏事故时，预计事故在未及时采取对策措施的情况下，对区域水环境可能造成影响。项目采取设置危险废物贮存间对废润滑油进行贮存，委托有资质单位处理的废物处置方式。废润滑油位于危废暂存间内，当废润滑油发生泄漏时，短时间内溢流将存于危废暂存间内，当危废间围堰措施和防渗措施失效且长时间未发现时才溢流到危废间外，短时间不会对环境造成污染。当事故发生短时间内及时对油污使用耐酸耐腐蚀的吸附性材料进行围堵，采用专门的收集装置进行收集，交由资质单位处理。

项目选矿药剂为袋装，加入搅拌槽进行溶解后送入选矿工序，搅拌槽及生产设施一旦出现泄漏，可能导致选矿药剂入渗地下水，对地下水环境造成不利影响。选矿药剂存储区域以及选矿设施均位于主厂房内，车间地面防渗处理，定期对地下水进行监测，一旦发现泄漏事故，及时停止生产，对防渗系统进行排查，修缮泄漏位置。

5.2.7.5 环境风险防范措施及应急要求

5.2.7.5.1 风险源风险防范

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关规范、标准的要求，建设合规的危险废物贮存间，对项目产生的危险废物暂存；

危险废物贮存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间的状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形。

使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；

定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；

按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品管理办法》、等有关法律、法规的要求。

5.2.7.5.2 环境影响途经风险防范

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；

加大对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输；

根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；

提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄漏事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；

执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄漏事故，控制事故的蔓延和扩大；

项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

5.2.7.5.3 环境风险敏感目标风险防范

对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。

5.2.7.6 环境风险分析结论

上述环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途径及环境敏感目标三个方面有效的对风险事故进行了防范，合理，有效。项目产生的环境风险可防控。

5.2.7.7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5-41 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目			
建设地点	(河北)省	(承德)市	(丰宁)县	胡麻营镇河东村
地理坐标	经度	116°55'49.370"	纬度	41°5'50.280"
主要危险物质及分布	废润滑油： 项目设置危险废物贮存间对废润滑油进行贮存，委托承德双然环保科技有限公司处理。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	项目产生的环境风险类型主要是废润滑油发生泄漏事故，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油泄露发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。			
风险防范措施要求	<p>风险源风险防范：按照相关规范、标准的要求，建设合规的危险废物贮存间，对项目产生的危险废物暂存；危险废物贮存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间的状况。同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形；使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品管理办法》、等有关法律、法规的要求。</p> <p>环境影响途经风险防范：制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输；根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄漏事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄漏事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，并进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。</p> <p>环境敏感目标风险防范：对厂区临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	通过采取有效的环境风险防范措施，项目产生的环境风险可防控。			

5.2.7.8 环境风险影响评价自查表

项目环境风险影响评价自查表列表如下。

表 5-42 建设项目环境风险评价自查表

		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废润滑油			
		存在总量/t	0.4			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人	5km 范围内人口数 6970 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)	_____人		
		地表水	地表水功能敏感	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
重点风险防范措施	<p>风险源风险防范: 按照相关规范、标准的要求, 建设合规的危险废物贮存间, 对项目产生的危险废物暂存; 同时定期安排专人巡检, 进一步降低环境风险事故情形; 使用危险品、管理危险品的相关人员, 必须经过专业知识培训, 熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识, 持证上岗, 同时, 必须配备有关的个人防护用品; 定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查, 一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报, 防患于未然; 按照章程、规定办事, 严格执行《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品管理办法》、等有关法律、法规的要求。</p> <p>环境影响途经风险防范: 制定合规的操作规程和维修规程, 减少操作人员与有害物质直接接触的机会; 作业操作人员必须经过严格培训, 经过考核后持证上岗; 装置和班组设有专职或兼职的人员, 负责日常的环境管理监督工作; 加大</p>					

	<p>对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输；根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄漏事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄漏事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，并进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。</p> <p>环境敏感目标风险防范：对厂区临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。</p>
评价结论与建议	环境风险可防控
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

5.2.8 生产运行阶段土壤环境影响分析与评价

5.2.8.1 土壤环境影响识别

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，开展项目土壤环境影响预测与评价工作。

项目生产运行阶段库房等产生的颗粒物无组织排放后，在风力作用下，通过大气沉降作用，进入下风向的土壤中。项目生产运行阶段在选磷车间尾矿浆发生泄露的情况下，尾矿浆中的污染物可能通过垂直入渗途径渗透进入土壤环境中，上述颗粒物的无组织排放和尾矿浆事故工况下泄露均导致污染物进入土壤环境，对土壤环境质量造成一定的影响，故此判定本项目属于土壤污染影响型建设项目。

因此，通过识别，项目土壤环境影响评价类型为“污染影响型”。

5.2.8.2 土壤环境影响评价等级判定

根据前述“土壤环境影响评价等级”章节的分析，判定项目土壤环境影响评价等级为“污染影响型”三级评价。

5.2.8.3 土壤环境影响预测评价范围

建设项目土壤“污染影响型”三级评价项目现状调查范围为：占地范围内全部、占地范围外 0.05km 范围。按照导则的要求，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。因此，项目土壤环境影响预测评价范围确定为：项目占地范围内全

部、占地范围外 0.05km 范围。

5.2.8.4 土壤环境影响预测评价时段

根据工程分析，项目可能造成的土壤影响时段为建设阶段、生产运行阶段。结合项目特征，本次评价重点预测项目生产运行阶段土壤环境影响。

5.2.8.5 土壤环境影响评价标准

《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）；

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

5.2.8.6 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定型描述或类比分析法进行预测”。本次评价采用定性描述法进行评价。

5.2.8.7 情景设置与污染影响途经分析

项目为尾矿综合利用生产磷精粉项目，项目长期运行，通过一定时间的积累后，精粉库、建筑用砂库等无组织排放的颗粒，在风力作用下，通过大气沉降作用，进入下风向的土壤中，尾矿浆中污染物也可能通过垂直入渗途径渗透进入土壤环境中，从而造成土壤环境在一定范围、一定程度上的理化性质等方面特性发生小范围的改变，导致项目选址及附近区域土壤环境质量在一定程度上发生恶化。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径表列表如下：

表 5-43 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				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								
生产运行阶段	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

5.2.8.8 土壤环境影响源及影响因子识别

根据项目工程特点，结合项目工程分析与土壤环境质量现状监测结果，本次评价项目土壤环境影响的影响源与影响因子见下表：

表 5-44 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	备注
原料尾砂库、产品库、尾泥库	物料储存	大气沉降	颗粒物	/
车间、浓密池、高位水池、消防水池	选矿	垂直入渗	锰、铁、石油类	事故工况

5.2.8.9 生产运行阶段土壤环境影响分析

(1) 大气沉降影响分析

项目产生的磷精粉、钛精粉、砂石料、干排尾泥均进入封闭的库房暂存，库房的建设满足“防风、防雨、防晒”的要求。根据大气污染源源强核算结果，项目颗粒物排放量较少，经大气沉降至土壤表面后，经累积作用，虽对土壤产生一定的影响，但其影响较小，因此项目运营后经大气沉降途径对区域土壤环境的影响可接受。

(2) 垂直入渗影响分析

项目选矿车间、各池体等若没有适当的防漏、防渗措施，其中的有害组分（锰、铁、石油类）渗出进入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。

项目产生的尾矿浆中含有锰、铁、石油类等污染因子，企业严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。选厂选矿车间、各池体等涉及尾矿浆的构筑物均应进行地面防渗。

尾矿系统各水池均防渗处理，正常工况下无泄漏，不存在入渗土壤影响。在非正常工况下，厂区车间、各池体、管道等防渗系统老化破损，导致少量泄漏，造成部分污染物进入土壤。由于各区域每日有专人进行巡检，泄漏事故可及时发现并修复防渗层，非正常工况泄漏量可得到有效控制。

5.2.8.10 保护措施与对策

(1) 源头控制措施

本项目原料尾砂库、产品库、干排尾泥库封闭，同时进行洒水降尘，减少颗粒物的无组织排放，废气治理严格按照规定执行，满足排放标准要求，最大限度降低大气沉降对土壤环境影响。

(2) 过程控制措施

本项目已将车间、各池体等区域采取相应的防渗措施，有效控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。

5.2.8.11 土壤环境影响评价结论

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的影响途径为大气沉降、垂直入渗，通过影响分析及预测分析可知，项目各阶段各预测污染因子对场区内土壤和场区外土壤环境敏感目标影响均满足相应标准要求，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受。

5.2.8.12 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见下表：

表 5-45 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			III类项目	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(2.16) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、锰、铁、石油类				
	特征因子	颗粒物、锰、铁、石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	2	0	0-0.2m	
		柱状样点数	1	0	0-3m	
现状监测因子	GB36600-2018 基本因子、pH; DB13/T5216-2022 中氨氮、氟化物					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB13/T5216-2022)				
	现状评价结论	区域建设用地土壤满足相应标准, 污染风险较低				
影响预测	预测因子	颗粒物、锰、铁、石油类				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围 (√) 影响程度 (√)			大气沉降、垂直入渗	
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	相应标准指标	/		
信息公开指标	/					
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设阶段环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 建设阶段大气环境保护措施及其可行性论证

建设阶段大气污染物主要为扬尘，包括场地土地平整、填埋等施工过程中产生的扬尘，建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘，建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运引起的道路扬尘。采取的主要措施包括四周设置防尘围挡，土地挖掘、平整及施工建设过程中采用洒水措施，运输建筑垃圾采用篷布遮盖、运输道路及时进行清扫，减少土地开挖面积，进出车辆冲洗等。

上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，措施落实后，施工场地颗粒物排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值的要求。项目建设阶段周期较短，工程量较小，在采取有效措施后，颗粒物实现达标排放，大气污染物随建设阶段的结束而消失，对区域环境空气质量和环境保护目标影响较小，措施经济、技术合理、环境友好、措施可行。

6.1.2 建设阶段水环境保护措施及其可行性论证

项目建设阶段废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程，产生量较少，其主要污染因子为 SS，项目施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀澄清后回用于建设施工或用于施工场地洒水降尘，不外排。施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮等，水质简单，用于施工场地洒水抑尘，不外排。

上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，建设阶段废水不外排，措施经济、技术合理、环境友好、措施可行。

6.1.3 建设阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，主要采取规范设备操作、加强设备养护、控制施工时间、车辆经过沿途居民区减速慢行，车辆不鸣笛等措施。

上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，措施落实后施

工场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。项目建设阶段周期较短，工程量较小，在采取有效措施后能够实现噪声达标排放，噪声污染随建设阶段的结束而消失，对区域声环境质量和环境保护目标影响较小。措施经济、技术合理、环境友好、措施可行。

6.1.4 建设阶段固体废物处置措施及其可行性论证

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。项目土建工程量小，建筑垃圾以及废弃土石能利用的进行利用，不能利用的运往建筑垃圾填埋场进行填埋。生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

在采取上述措施后，项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

上述措施投入较少，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

6.2 生产运行阶段环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 生产运行阶段大气环境保护措施及其可行性论证

（1）原料尾砂库、产品库、干排尾泥库等粉尘治理措施可行性

原料尾砂库、产品库、干排尾泥库均建设封闭的库房，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面长期湿润，可有效地减少库内起尘量。措施合规有效，简单易行。

经大气环境影响分析，项目无组织排放的颗粒物排放量较小，排放浓度较低，各无组织面源产生的颗粒物在各厂界处浓度最高点均 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中大气污染物排放浓度限值要求，达标排放。

（2）车辆运输等过程扬尘治理措施可行性

物料的运输会有一些扬尘产生，运输道路地面硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖，有效减小运输道路粉尘的无组织排放，其抑尘效率可达70%以上。

上述治理措施简单易行，无复杂的污染治理措施，可长期有效的运行，且采取的大气污染防治措施均为当地同类型企业采取的常规有效的污染防治设施，类

比地区大量的同类型企业，上述污染防治设施可满足长期稳定达标排放要求，经济可行、技术合理、环境友好。

6.2.2 生产运行阶段地表水环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段废水主要为生产废水和洗车废水。

(1) 生产废水

生产过程产生的废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产，不外排。由于选磷工艺添加浮选药剂，尾矿回水水质中含有铁、锰、磷、石油类等污染物，但污染物含量较低，类比同类选厂，尾矿回水不影响选铁选钛工序的工艺要求，尾矿回水可回用于选厂进行磨选使用。

根据上述分析，项目选矿废水处置工艺合理，去向稳定，可满足长期稳定达标的处理要求。

(2) 洗车废水

洗车水经沉淀后循环使用，不外排。

类比同类型建设项目，采用以上废水处理措施，项目产生的废水全部综合利用，不外排，措施可行。

另外，项目高位水池设回水泵，泵机连续不断作业，保证循环水能返回选厂循环使用。在选矿厂 24h 作业条件下，高位水池能保证至少供给选矿厂 3h 的生产循环水，保证选矿厂稳定运行。

企业设置事故池容积 60m³，满足事故状态下尾矿浆收集。尾矿浆输送管道破裂时管道内放空尾矿浆可通过管道直接返排至选厂事故池收集。待事故排除后，原矿浆泵入磨选工序重磨，尾矿浆重新泵送至浓缩机。

6.2.3 生产运行阶段地下水环境保护措施及其可行性论证

1、源头控制措施

(1) 工艺设计时，采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，合理安排取水量，确保废水全部循环使用；

(2) 加强对工艺、管道、设备、池体及构筑物等防渗措施有效性的定期检修，根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低跑、冒、滴、漏，减少非正常状况的泄露概率。

2、分区防控措施

(1) 危险废物贮存间

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB-18597-2023)进行防渗处理:贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

(2) 原料尾砂库、产品库、尾泥库、生产车间、事故水池、高位水池均为一般防渗区,等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$,渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$;

(3) 办公生活区和厂内道路等为简单防渗区,进行一般水泥地面硬化。

3、污染监控与日常管理

为监测项目对地下水产生的影响,项目生产车间上游设1个对照井,下游沿地下水流方向设1个监测井,定期监测地下水水质情况,动态掌握项目工程对地下水的影响情况。

4、应急响应

(1) 根据监测方案定期监测地下水,动态掌握项目生产循环用水对地下水的污染情况,如遇发现监测井水质变差的情况,采取有效补救措施立即启动应急预案。

(2) 对已被污染的地下水采用人工补给或强烈抽水的方法,使污染的地下水得到稀释或净化,加速水的交替循环,以达到改善水质的目的。

5、污染防治措施可行性

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

项目在采取了严格的地下水防控措施后,地下水影响范围小、可控,项目的地下水污染防治措施是可行的。

6.2.5 生产运行阶段固体废物处理措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。

本项目一般工业固体废物主要为干排尾泥,根据第I、II类一般工业固体废物

鉴别报告，干排尾泥均属于第I类一般工业固体废物。

项目尾泥交由丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司处理，已签订委托协议（见附件），丰宁满族自治县腾达新型建材有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇东关村，该厂建有170米隧道窑1座，年处理炉渣52500吨、尾矿砂45000吨、污泥18750吨、脱硫石膏12750吨、建筑垃圾11250吨、工程渣土9750吨，通过破碎、搅拌、成型、隧道窑烧结等工序，年产烧结砖4000万块。本项目年产生尾泥3.0万吨，可作为尾矿砂或污泥的替代材料使用，依托处理能力满足项目尾泥处置需要。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目于2023年3月10日取得了承德市生态环境局丰宁满族自治县分局出具的《丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目环境影响报告表》审批意见，文号：承环丰审〔2023〕7号。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司于2023年10月31日取得了由承德市行政审批局颁发的排污许可证，证书编号为9113082606045571XR001V，有效期限自2023年10月31日至2028年10月30日止。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司一般固废综合利用项目于2024年10月31日通过环境保护设施竣工验收（验收意见附后）。

该烧结砖厂可利用尾矿、污泥等进行烧结砖生产，年尾矿和污泥用量63750吨，本项目尾泥年产生30000吨，可作为尾矿和污泥的替代原料，可实现全部消纳。丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司所在的凤山镇与本项目所在地石人沟乡为相邻乡镇，运输便利。项目产生的干排尾泥外售丰宁满族自治县腾达新型建材制造有限公司可行，一般工业固体废物可妥善处置。

危险废物由承德双然环保科技有限公司转运，承德双然环保科技有限公司收集经营规模包含本项目产生的危险废物，可充分接纳本项目所产生的危险废物。

通过类比其他企业，项目采用以上固体废物处置措施，项目固体废物全部综合利用或妥善处置，固体废物处理和利用措施可行。

6.2.4 生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段噪声主要为隔渣筛、球磨机、浮选机、过滤机、水泵等设备噪声和运输车辆噪声。生产设备噪声源强较大，强度范围在70-100dB(A)。通过采取封闭车间厂房隔声、设备基础减震等措施，降低项目设备运行产生的噪声。通过采取车辆减速慢行，不鸣笛的措施，降低车辆行驶噪声。

根据声环境影响评价预测结果可知，项目生产运行阶段厂界的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 2 类标准，各厂界噪声均达标排放。

类比同类项目产噪设备采取以上降噪措施的降噪效果，项目采取的降噪措施可行。

6.2.6 生产运行阶段生态环境保护措施及其可行性论证

建设过程中在规划范围内施工，不碾压范围外的植被，采取绿色施工工艺，注意周围防护，减少土地开挖面积；对不稳定边坡进行统一治理，落实水土保持，修筑截排水沟；加强厂区绿化，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，通过绿色植物的呼吸作用，改善区域的小气候，净化空气，消除污染，维护环境生态平衡，尽量减少生产运行阶段对生态环境的破坏。

上述生态环境影响减缓措施合理有效，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

6.2.7 环境风险防范措施及其可行性论证

6.2.7.1 风险源风险防范

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关规范、标准的要求，建设合规的危险废物贮存间，对项目产生的危险废物暂存；危险废物贮存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间的状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形；使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。

6.2.7.2 环境影响途经风险防范

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理，用有运输

危险物品资质的单位组织运输；根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄漏事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄漏事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

6.2.7.3 环境风险敏感目标风险防范

对临近项目区域公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。

6.2.7.4 措施可行性

项目可能发生润滑油泄漏事故，造成区域地下水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。在项目建设阶段、生产运行阶段遵守国家有关规定，同时采取以上环境风险防范措施和应急措施，有利于进一步降低项目环境风险。

上述环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途经及环境敏感目标三个方面有效的对风险事故进行了防范，合理，有效。

综上，项目采取的风险事故防范措施，措施合理，有效，产生的环境风险可防控。

6.2.8 土壤环境保护治理措施及其可行性论证

本项目土壤环境影响主要通过大气沉降和垂直入渗两种途径。

(1) 源头控制措施

本项目磷精粉库、建筑用砂库、干排尾泥库封闭，同时进行洒水降尘，减少颗粒物的无组织排放，废气治理严格按照规定执行，满足排放标准要求，最大限度降低大气沉降对土壤环境影响。

(2) 过程控制措施

本项目已将选磷车间、各池体等区域采取相应的防渗措施，有效控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。

经过土壤环境影响预测，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受，项目采取的土壤环境影响减缓控制措施，合理有效，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 项目建设前后区域环境质量变化情况

根据《2023年承德市生态环境状况公报》，项目位于环境空气质量达标区。项目所在区域河流水体属于潮河水系，2023年潮河总体水质为优，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据环境质量现状监测结果，地下水质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求。土壤各监测因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准，氨氮和氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）中表1中第二类用地筛选值标准。

项目运行后，通过对生产运行阶段的环境影响预测可知，项目大气污染物排放浓度较低，不改变区域大气环境质量级别；项目生产废水循环使用不外排，去向合理，对区域水环境质量影响较小；建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物难以下渗，可从源头上得到控制；项目建设后噪声贡献值较低，不改变区域声环境质量。

综上，项目建设前后对区域环境质量影响较小。

7.2 社会效益分析

（1）促进区域经济的发展

本项目利用尾矿进行钛精粉、磷精粉、砂石料生产，同时回收部分粗铁粉。项目的实施提高了矿产资源的附加值，可推动该行业的发展，带动周边地区运输业等相关行业的发展，进一步提升矿产资源的利用效率和资源价值，使区域矿产资源优势更大限度的转化为经济发展优势，促进区域经济的发展。同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进区域建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

（2）提高当地就业率

项目的实施，为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

7.3 经济效益分析

项目总投资为 2000 万元，其中环保投资估算为 120 万元，占总投资的比例为 6%。根据对建设项目污染物排放情况分析，建设项目环保投资的分配使用符合工程实际。

通过建设环保设施，可实现项目各类污染物的达标排放，把建设项目对周边居民生活以及区域环境质量的影响降到最低。

7.4 环境效益分析

项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求。分析结果表明，项目的建设具有良好的社会效益，采取必要的生态防护和污染防治措施后，区域环境受到的影响较小，项目的综合效益远大于对环境的影响。

7.5 环境经济效益损益分析

综上所述，项目投产后将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益、环境效益，同时由于项目采取了严格的污染防治措施和较好的生态恢复措施，减少了污染物的排放量，对建设阶段对生态环境的影响给予补偿；并注重对资源的回收利用，创造了经济效益，同时也创造了客观的环境效益，项目的建设较好地实现了三效的和谐统一。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理体系是企业生产管理体系的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展生产的同时提高清洁生产水平，控制污染物排放，减小对环境的影响，为企业创造良好的社会效益、经济效益和环境效益。

环境管理计划是在充分了解项目执行过程中的特点，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。环境管理计划贯穿项目建设的全过程，包括管理机构的建立、项目建设阶段、生产运行阶段等全过程。

8.1.1 建设阶段环境管理

8.1.1.1 建设阶段环境管理机构

建设阶段的环境管理由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，并由地方生态环境主管部门负责监督。

主要内容包括：依照国家环境保护法律、法规，对施工中可能产生污染的环节进行规范化管理，定期或不定期的检查；督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施，整改措施，以减轻对环境的污染。

8.1.1.2 建设阶段环境管理机构职责

(1) 贯彻执行环境保护法律、法规和标准；根据国家有关施工管理条例和施工操作规范，制定施工环保管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派专人监督施工单位对条例的执行情况；

(2) 对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期检查；检查建设阶段环境保护设施运行情况；

(3) 推广应用施工环境保护先进技术；

(4) 组织开展必要的环境保护专业技能培训，提供施工人员的环境保护意识；

(5) 听取生态环境主管部门和周围居民对施工中生态环境保护方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理。

8.1.1.3 建设阶段环境管理内容

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定项目建设阶段环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标。

(2) 当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘治理情况检查，及时掌握项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改。

(3) 建筑施工单位在办理完招投标手续后，在项目开工十五日前，携带施工合同等有关资料到承德市生态环境局丰宁县分局进行施工备案。

8.1.2 生产运行阶段环境管理

8.1.2.1 生产运行阶段环境管理机构

为贯彻执行有关环境保护法规，正确处理发展经济与保护环境的关系，实现工程项目社会效益、环境效益和经济效益的统一，掌握污染防治和控制措施的效果，了解项目及其周围地区的环境质量变化，企业设立环境管理负责人，负责全厂的环境管理、污染源治理和监测管理工作。

8.1.2.2 生产运行阶段环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2) 建立完善企业的环境保护管理制度，经常监督检查各部门执行环保法规的情况；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 提高技术培训，提高工作素质；
- (6) 组织全厂的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定各排污点的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

8.1.2.3 生产运行阶段环境管理计划

根据项目的具体情况，项目生产运行阶段的环境保护管理计划见下表。

表 8-1 项目生产运行阶段环境保护管理工作计划一览表

项目	内容
企业环境管理	1.根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 (1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；(2) 开工前，履行“三同时”手续；(3) 加强施工质量把关，按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。

项目	内容
生产阶段环境管理	2.完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 多方技术论证, 完善工艺方案; (2) 加强施工设计管理, 保证工程质量; (3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡; (4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作, 确保环保设施的同步运行; (5) 监测污染物排放情况, 确保各污染物达标排放。
生产运行阶段环境管理	3.加强环保设备运行检查, 确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理; (2) 对各项环保设施操作、维护定量考核, 建立环保设施运行档案; (3) 合理利用能源、资源、节水、节能; (4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作; (5) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	4.反馈监督数据, 加强群众监督, 改进污染治理工作
	(1) 建立奖惩制度, 保证环保设施正常运转; (2) 归纳整理监督数据, 技术部门配合进行工艺改进; (3) 聘请附近居民和职工为监督员, 收集附近居民和职工的意见; (4) 配合环保部门的检查验收。

8.2 排污许可衔接

8.2.1 污染物排放清单

根据工程分析, 项目生产运行产生的污染物排放清单列表如下:

表 8-2 污染物排放清单一览表

类型	排放源	污染因子	产生量	治理措施	排放量
废气	原料尾砂库	颗粒物	25.470t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.067t/a
	产品库	颗粒物	26.628t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.061t/a
	干排尾泥库	颗粒物	1.0t/a	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	0.003t/a
	道路运输	颗粒物	7.89t/a	道路硬化, 定期洒水, 及时清扫, 进出车辆清洗, 运输车辆苫盖	0.25t/a
废水	生产工艺用水	SS	3662.7m ³ /d	经浓密、压滤后, 溢流水及滤液全部返回高位水池, 作为生产用水循环使用	循环使用, 不外排
	洗车废水	SS、石油类	1.4m ³ /d	沉淀后重复使用	循环使用, 不外排
	洗车废水	SS	4.48m ³ /d	经沉淀池沉淀后循环使用, 不外排	循环使用, 不外排
噪声	生产设备	噪声	70~90dB(A)	封闭车间厂房隔声、设备基础减震、车辆减速慢行, 不鸣笛	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
	车辆运输				
固体废物	尾矿干排工序	干排尾泥	2.8 万 t/a	暂存于干排尾泥库, 外售建材厂家作为烧结砖生产原料使用	委托处置

类型	排放源	污染因子	产生量	治理措施	排放量
物	设备维修	含油抹布及手套	0.02t/a	暂存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处置	0.02t/a
		废润滑油	0.4t/a		0.4t/a
		废油桶	0.2t/a		0.2t/a

8.2.2 污染物排放总量指标

根据工程分析，项目实施后，建设单位对各工序污染源均采取了相应有效的治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效地控制了各类污染物的排放量。结合项目的排污状况，建议不给出污染物总量控制指标。项目特征污染物为颗粒物，总排放量为 0.381t/a。

8.2.3 排污口规范化内容

8.2.3.1 排污口规范化设计要求

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、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，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（3）按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

（4）标示牌的设置应按《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）中的相关规定实施，统计所有排污口的名称、位置、数量，以及排放

的污染物名称、数量等内容上报当地环保部门，以便进行验收和排污口的规范化管理。图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

(5) 设置标志牌要求

对企业废气处理装置的排口设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称。

8.2.3.2 排污口规范化内容

(1) 根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的相关要求，结合项目污染物排放情况，为便于生态环境行政主管部门对项目废气排放口、噪声排放源的监督管理，排污单位需对排污口进行规范化建设。

废气排放口和噪声排放源应以图形标志和警告图形符号的形式给出。

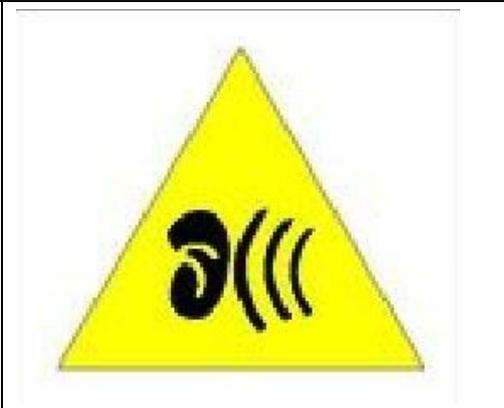
	
<p>噪声排放源提示图形符号</p>	<p>噪声排放源警告图形符号</p>
	
<p>废气排放口提示图形符号</p>	<p>废气排放口警告图形符号</p>

图 8-1 排污口图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表：

表 8-3 排污口标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

排污口标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

(2) 根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的相关要求,结合项目固体废物产生、储存与处置情况,为便于生态环境行政主管部门对项目固体废物的监督管理,排污单位需对固体废物贮存场所进行规范化建设。

固体废物贮存场所应以图形标志和警告图形符号的形式给出。

	
一般固体废物贮存场所提示图形符号	一般固体废物贮存场所警告图形符号
/	
/	危险废物贮存场所警告图形符号

图 8-2 固体废物贮存场所图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表：

表 8-4 固体废物贮存场所标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

固体废物贮存场所标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

8.2.4 排污许可证核发

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号，2019年12月20日），本次评价项目所属行业类别为“六、非金属矿采选业 08—7 石棉及其他非金属矿采选 109—其他”，该类别为实施登记管理的行业。建设单位应按照相关规定的要求进行固定污染源排污许可登记。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的

项目生产运行过程中可能会引发一系列的环境问题：如环境空气污染、水资源污染、噪声污染、地表破坏等，这些均会对当地的环境产生一定影响。因此，进行环境监测，掌握项目污染物排放情况是必须的。通过对项目运行中的环保设施进行监控，掌握废气、噪声等排放是否符合国家或地方排放标准要求，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证其正常运行。

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。

按照国家有关规定和监测规范，对污染物进行监测，并保存原始监测记录，及时了解项目的污染状况，掌握变化趋势，提供依据，制定对策。

8.3.2 环境监测内容及监测计划

监测工作中涉及监测点位布设、监测时段、采样方法、化验室分析、质量控制、数据统计等方面的内容，结合《环境影响评价技术导则》、《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》及其他有关的环境标准规定要求进行。

表 8-5 环境监测计划一览表

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
废气	厂界	颗粒物	每年一次	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中大气污染物排放浓度限值要求
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准
地下水	上游背景监测井 (依托刺榆沟民井)	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类、总磷	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准
	下游跟踪监测井 (厂区西南侧新增1口)	基本因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅	每年一次	
		特征因子：铁、锰、耗氧量、氨氮、石油类、总磷	半年一次	

8.4 环保设施“三同时”验收指标

环保设施“三同时”验收清单见下表。

表 8-6 环保设施“三同时”验收指标

类型	排放源	治理措施	功能	验收标准
废气	原料尾砂库	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润	减少颗粒物无组织排放量	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中大气污染物排放浓度限值要求
	产品库	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润		
	干排尾泥库	封闭库房、洒水降尘、保持库内地面长期湿润		
	运输扬尘	道路硬化, 定期洒水, 及时清扫, 进出车辆清洗, 运输车辆苫盖		
废水	生产废水	生产废水经浓密、压滤后泵入高位水池, 返回生产车间循环使用。	循环利用, 不外排	循环使用不外排
	洗车废水	厂区的出口处设置洗车平台, 洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用, 不	循环利用, 不外排	循环使用不外排

类型	排放源	治理措施	功能	验收标准
		外排		
地下水污染防治	分区防渗	危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准防渗处置	防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料,渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。	
		原料尾砂库、产品库、尾泥库、高位水池、事故水池一般防渗处理	防渗层为至少 1.5 m 厚黏土层,渗透系数不大于 10^{-7} cm/s	
		办公区、道路硬化处理	水泥硬化	
	地下水监测井	设置地下水对照井 2 座,跟踪监测井座,定期监测地下水质量	定期监测地下水质量	
噪声	生产设备 及运输车辆	封闭车间厂房隔声、设备基础减震; 车辆减速慢行,不鸣笛	治理设备噪声与运输噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	尾矿干排工序	干排尾泥暂存于干排尾泥库,外售建材厂家作为生产原料	合理处置	妥善处置
	设备维护	废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等危废于危险废物贮存间暂存后,定期交由承德双然环保科技有限公司处置,危险废物暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行建设	危险废物贮存、处置	
原有遗留问题整改	生产车间	修缮厂房,实现厂房封闭生产	隔声、抑尘	建成封闭式厂房
	遗留尾砂区整治	可利用的尾砂作为项目生产原料进行消纳。将尾砂堆存区分区进行复垦,覆土并恢复植被。	降低扬尘和生态影响。	边坡修整,恢复植被
生态环境	----	厂区绿化;采取水土保持措施	水土保持,改善生态环境	完善厂区绿化

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 工程分析结论

承德钛富矿业有限公司固废综合利用技改工程项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡亢家沟村，原丰宁满族自治县力宏矿业有限公司院内，依托原有生产车间和办公区，新建固体废物处理生产线。项目以周边铁选企业尾矿为原料，年产砂石骨料 25 万吨、磷精粉 5 万吨、钛粉 5 万吨、副产铁精粉 8000 吨。

9.1.2 环境质量现状调查与评价结论

根据《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号），丰宁满族自治县 PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，丰宁满族自治县为环境空气质量达标区。辽宁鹏宇环境监测有限公司于 2024 年 8 月 28 日至 9 月 3 日对 TSP 环境质量现状进行补充监测，根据《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测》（（辽鹏环测）字 JPY2408452-001 号），项目所在区域环境空气质量现状中，TSP 的 24 小时平均浓度值范围为 102~135μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

项目区西侧 335m 为官木山沟河，该河流为石人沟河支流，为潮河二级支流，根据河北省水利厅、河北省环境保护厅《关于调整公布<河北省水环境功能区划的通知>》（冀水资〔2017〕127 号），潮河保护级别为地表水 II 类水体，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》潮河的监测数据，潮河共布设地表水常规监测断面 3 个，2023 年古北口断面水质为 I 类，丰宁上游、天桥断面水质均为 II 类，流域总体水质状况为优，与 2022 年相比持续保持优的水质。

根据《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测》（（辽鹏环测）字 JPY2408452-001 号），各监测点噪声昼间、夜间值均不超标，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

根据《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测》（（辽鹏环

测)字 JPY2408452-001 号),各地下水监测因子均无超标现象,能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准;石油类、总磷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准;钒、钛、钴满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

项目共设置5个土壤监测点位,其中表层样点4个,柱状样点1个。根据《承德钛富矿业有限公司固废处理项目环境质量现状监测》((辽鹏环测)字 JPY2408452-001号),厂区建设用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值,其中氨氮、水溶性氟化物符合《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1建设用地土壤污染风险筛选值,农用地符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1筛选值“其他”标准。

9.1.3 建设阶段环境影响评价及措施可行性结论

1、大气环境

建设阶段大气污染物主要为扬尘,包括场地土地平整、填埋等施工过程产生的扬尘,建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘,建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运引起的道路扬尘。采取的主要措施包括四周设置防尘围挡,土地挖掘、平整及施工建设过程中采用洒水措施,运输建筑垃圾采用篷布遮盖、运输道路及时进行清扫,减少土地开挖面积,进出车辆冲洗等。

采取上述措施后,施工场地颗粒物排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中表1施工场地扬尘排放浓度限值的要求。建设阶段大气环境影响可接受。

2、水环境

项目建设阶段废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程,产生量较少,其主要污染因子为SS,项目施工场地设置沉淀池,施工废水沉淀澄清后回用于建设施工或用于施工场地洒水降尘,不外排。施工人员主要来自当地,生活污水产生量较少,主要污染因子为pH、SS、COD、BOD₅、氨氮等,水质简单,用于施工场地洒水抑尘,不外排。

采取上述措施后,废水不排入外环境,建设阶段水环境影响可接受。

3、声环境

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，主要采取规范设备操作、加强设备养护、控制施工时间、车辆经过沿途居民区减速慢行，车辆不鸣笛等措施。

采取上述措施后，噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设阶段噪声达标排放。

4、固体废物

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。项目土建工程量小，建筑垃圾以及废弃土石能利用的进行利用，不能利用的运往建筑垃圾填埋场进行填埋。生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

采取上述措施后，建设阶段固体废物均能妥善处置。

5、生态环境

项目建设阶段对区域生态环境的影响主要体现在各类工程建设占用土地，地表植被被铲除，地表裸露，失去植被保护，地表蓄水保土功能削弱，受雨水冲刷，容易造成水土流失，从而破坏区域生态环境和自然景观。项目建设过程中注意周围防护，采用合理的水土保持措施，项目建设后通过采取绿化等措施进行生态补偿，降低生态环境影响。

采取上述措施后，建设阶段生态环境影响可接受。

9.1.4 生产运行阶段环境影响评价及措施可行性结论

1、大气环境

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为原料尾砂库、产品库、干排尾泥库及道路运输产生的颗粒物。各库房均采用封闭结构，库内设置洒水抑尘设施，保持库内地面长期湿润。厂区道路硬化，定期洒水，及时清扫，进出车辆清洗，运输车辆苫盖。

采取上述措施后，厂界无组织颗粒物符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中大气污染物排放浓度限值要求，生产运行阶段大气环境影响可接受。

2、水环境

项目生产运行阶段废水主要为生产废水和洗车废水。生产过程产生的废水经浓密、压滤后返回高位水池，回用于选厂生产，不外排；洗车废水经沉淀池沉淀

后循环使用，不外排。

采取上述措施后，项目无废水外排，生产运行阶段地表水环境影响可接受。

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求，防渗系统完好。正常状况下，不会产生渗漏，对地下水环境无明显影响。项目在发生非正常状况情形下，总锰在泄漏发生后 100d、1000d 预测结果以及厂界和下游民井处预测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；石油类预测泄漏 100d 预测结果出现小幅超标，超标区域控制在厂界范围内，石油类在泄漏发生后 1000d 预测结果以及厂界和下游民井处预测结果均符合参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

3、声环境

通过采取封闭车间厂房隔声、设备基础减震等措施，降低项目设备运行产生的噪声。通过采取车辆减速慢行，不鸣笛的措施，降低车辆行驶噪声。采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，生产运行阶段噪声达标排放。

4、固体废物

项目生产运行阶段产生的固体废物主要为干排尾泥、废润滑油、废油桶、含油抹布及手套等。本项目一般工业固体废物主要为干排尾泥，属于第Ⅰ类一般工业固体废物。项目尾泥交由建材厂家进行处置，本项目尾泥年产生 2.8 万吨，可作为尾矿替代原料，可实现全部消纳。废润滑油、废油桶、含油抹布及手套收集后储存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处置。

采取上述措施后，生产运行阶段固体废物均得到妥善处置。

5、生态环境

建设过程中采取绿色施工工艺，注意周围防护，减少土地开挖面积；对不稳定边坡进行统一治理，落实水土保持，修筑截排水沟；加强厂区绿化，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，通过绿色植物的呼吸作用，改善区域的小气候，净化空气，消除污染，维护环境生态平衡，尽量减少生产运行阶段对生态环境的破坏。

采取上述措施后，生产运行阶段生态环境影响可接受。

6、环境风险

项目可能发生润滑油泄漏事故，造成区域地下水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降低至最低，生产运行阶段环境风险影响可防控。

7、土壤环境

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，环境影响途径为“大气沉降”和“垂直入渗”两种。本项目库房等封闭，同时进行洒水降尘，减少颗粒物的无组织排放，废气治理严格按照规定执行，满足排放标准要求，最大限度降低大气沉降对土壤环境影响。将生产车间、各池体等区域采取相应的防渗措施，有效控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。采取上述措施后，生产运行阶段土壤环境影响可接受。

9.1.5 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号）的相关规定，在项目环评期间开展建设项目环境影响评价公众参与。第一次公示为项目环评委托编制后7个工作日内，公示形式为当地媒体网站平台；第二次公示为项目征求意见稿编制完成后，公示期为10个工作日，公示形式为当地媒体网站平台、公众易于接触的报纸及项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告。公示期间，均未收到任何群众或单位对项目的质询和反对意见。

9.1.6 环境经济损益分析结论

项目建设前后对区域环境影响较小，不会影响区域环境功能要求；项目的建设能够促进区域经济的发展，提高当地就业率，具有较好的社会效益；项目实施后，投资回报率高，具有较好的经济效益；项目通过建设环保设施，可实现项目各类污染物的达标排放，把建设项目对周边居民生活以及区域环境质量的影响降到最低，通过建设生态恢复工程，还可以提高建设区域的植被覆盖率，改善生态环境质量，降低水土流失影响，具有较好的环境经济效益。

9.1.7 环境管理与监测计划结论

为切实加强企业的环境保护工作，实现企业的可持续发展，建设单位设置专

门的环境保护管理负责人。

项目建设阶段污染防治措施均属于环境工程管理范围，根据生态环境部关于建设项目环境管理的有关要求，项目建设阶段开展建设项目环境管理。

项目建设完成后，建设单位依据环保设施“三同时”验收内容进行建设项目竣工环境保护验收。

项目投入运行后，按照管理要求，建立本单位环境管理台账，并按年度申请核发排污许可证。

项目生产运行期间，建设单位应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的污染物和可能影响的区域进行监测，并保存原始监测记录。

9.1.8 环境影响可行性结论

项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范要求，符合“三线一单”控制要求，符合国家及地方相关的产业政策要求。项目通过各项污染防治措施，各类污染物满足达标排放要求，对区域环境质量影响较轻。

综上，从环境保护的角度分析，该项目可行。

9.2 建议

(1) 加强对职工人员的安全、环保教育，提高安全、环保意识。采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识。

(2) 切实做好各项污染治理工作，保证各项污染物达标排放。