

承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东
北沟排土场建设项目环境影响报告书
(报批版)

建设单位：承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司

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 1 章 概述	1
1.1 建设项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 环境影响评价工作过程	9
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	10
1.6 环境影响评价结论	10
第 2 章 总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价原则	17
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	18
2.4 环境影响评价等级与评价范围	20
2.5 相关政策及规范符合性分析	29
2.6 相关规划	29
2.7 主要环境保护目标	38
2.8 环境影响评价标准	39
第 3 章 建设项目工程分析	46
3.1 本项目情况	46
第 4 章 环境现状调查与评价	67
4.1 自然环境概况	67
4.2 环境保护目标调查	69
4.3 环境质量现状调查与评价	70
4.4 区域污染源调查	94
第 5 章 环境影响预测与评价	97
5.1 建设阶段环境影响分析	97
5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价	100
5.3 生态环境影响评价	141
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	147

6.1 废气污染防治措施可行性论证	147
6.2 废水环境保护措施可行性论证	147
6.3 声环境保护措施可行性论证	147
6.4 固体废物环境保护措施可行性论证	148
6.5 生态环境保护措施及其可行性论证	148
6.6 污染防治措施环保投入及其可行性论证	149
第 7 章 环境影响经济损益分析	151
7.1 社会效益分析	151
7.2 经济效益分析	151
7.3 环境效益分析	151
第 8 章 环境管理与监测制度	152
8.1 环境管理	152
8.2 环境监测计划	154
8.3 环保设施“三同时”验收清单	155
第 9 章 环境影响评价结论	157
9.1 结论	157
9.2 评价建议	160

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图；
- 附图 2 建设项目平面布置图；
- 附图 3 建设项目周边关系及监测布点图；
- 附图 4 建设项目评价范围及环保目标图；
- 附图 5 生态保护目标空间分布图；
- 附图 6 项目生态环境评价范围内土地利用现状图；
- 附图 7 项目生态环境评价范围内植被类型图；
- 附图 8 项目典型生态保护措施平面布置示意图；
- 附图 9 评价区域水文地质图；
- 附图 10 项目区域水文地质图；
- 附图 11 评价区域丰水期等水位线图；
- 附图 12 评价区域枯水期等水位线图；
- 附图 13 A-A'、B-B' 水文地质剖面图。

附件：

- 附件 1 项目备案证；
- 附件 2 《隆化县大昌矿业有限公司年处理低品位铁矿石 120 万吨选矿厂建设项目环境影响报告书》批复；
- 附件 3 《隆化县大昌矿业有限公司年处理低品位铁矿石 120 万吨选矿厂建设项目环境影响报告书》验收意见；
- 附件 4 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》批复；
- 附件 5 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》验收意见；
- 附件 6 采矿证；
- 附件 7 东北沟尾矿库予以销号的政府批复
- 附件 8 《佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目区域环境质量现状监测》（（辽鹏环测）字 PY2408625-001 号）；
- 附件 9 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物腐蚀性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503026）；

附件 10 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物危险废物浸出毒性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503027）；

附件 11 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物第I、II类一般工业固体废物鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503028）；

附件 12 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目有机质、水溶性盐总量检测检测报告》（ZXLN（T）202503030）；

附件 13 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目浸溶试验检测报告》（ZXLN（T）202503029）；

附件 14 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目区域环境质量现状检测报告》（ZXLN（T）202503025）；

附件 15 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目物料放射性核素活度浓度检测报告》（（辽鹏环测）字 PY2503078-001 号）。

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表。

第 1 章 概述

1.1 建设项目由来

承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司始建于 2003 年，公司位于隆化县韩麻营镇东兴村邓沙沟大石头沟。公司现有工程生产规模为：年处理铁矿石 120 万 t，年产铁精粉 20 万 t、磷精粉 10 万 t、砂石料 16 万 t，配套建设尾矿库和排土场各 1 座。项目环保手续履行情况如下：

2003 年 9 月 11 日，由承德市环境保护研究所编制完成《隆化县大昌矿业有限公司年处理低品位铁矿石 120 万吨选矿厂建设项目环境影响报告书》；2003 年 9 月 15 日取得承德市环境保护局《关于隆化县大昌矿业有限公司年处理低品位铁矿石 120 万吨选矿厂建设项目环境影响报告书的批复》，批复文号为“承市环保[2003]164 号”；2005 年 11 月 8 日，该项目取得承德市环境保护局的竣工环境保护验收意见，文号为“承环验（2005）043 号”。

2020 年 5 月，公司委托河北圣泓环保科技有限公司编制完成《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》，2020 年 6 月 19 日，承德市生态环境局隆化县分局出具了该项目环评批复，批复文号为“隆环评复[2020]4 号”。2024 年 8 月 23 日，公司组织完成该项目自主验收。

2021 年 5 月，承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司办理采矿权延续，有效期 5 年，自 2021 年 5 月 21 日至 2026 年 5 月 21 日。采矿许可证证号为 C1300002009112120042856，采矿权人为承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司，矿山名称为承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司龙王庙超贫磁铁矿，开采矿种为铁矿，开采方式为露天开采，开采能力为 240 万 t/a，矿区面积 1.2854km²，开采深度由 830m 至 600m。

根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿产资源开发利用方案》（2020 年 11 月），平均剥采比为 0.37: 1（t/t），废石混入率 5%，矿石年开采量为 240 万 t，则采区废石量为 76.8 万 t/a；根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书竣工环境保护验收报告》，砂石

料 16 万 t，近年砂石骨料市场逐渐饱和，选厂砂石骨料销售量下降，需要堆存至排土场，堆存量按产生量 100%考虑，即选厂废石堆存量为 16 万 t/a。公司采区废石和选厂废石总量为 92.8 万 t/a，为了满足废石堆存需求，公司拟建设东北沟排土场建设项目。

2024 年 7 月 2 日，隆化县数据和政务服务局对“承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目”进行了备案，备案编号：隆数政投资备(2024)41 号，详见附件 1。项目占地 0.39km²，总库容 700.4m³，建设挡石坝、拦碴坝、排渗设施、防排洪、监测设施及辅助设施。项目总投资 2172 万元。

2025 年 2 月，公司委托铜源国际工程设计研究有限公司编制完成《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场工程初步设计》（工程号：2024-SJ-042）、承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场工程安全设施设计》（工程号：2024-SJ-042），工程建设内容调整为：项目占地 0.39km²，建设 1 座排土场，排土场场底标高 670.0m，最终标高 808.0m，总堆置高度 138.0m，总排土容积约 652.8 万 m³，排土场等级为一级。建设挡石坝、拦碴坝、观测设施、排洪设施、安全警示标志及其他辅助设施，项目总投资 2495.5 万元。

1.2 建设项目特点

本项目在已闭库销号的东北沟尾矿库上建设，2023 年 2 月 17 日，隆化县人民政府出具《关于对承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟尾矿库予以销号的批复》，批复文号为“隆政字〔2023〕6 号”，详见附件 7。本次拟建排土场场底标高 670.0m，最终标高 808.0m，总堆置高度 138.0m，总排土容积约 652.8 万 m³，场地条件为不良，排土场等级为一级，建设 1 座挡石坝、1 座拦碴坝、1 座挡石墙。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规[2022]397 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（2022 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 1-1 项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类符合性分析

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	1000 01	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）	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业属于 B0810 铁矿采选行业，经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目所属行业未列入该清单中。	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	1000 02	《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)》，本项目不属于限制类、淘汰类，符合国家产业政策；项目于 2024 年 7 月 2 日取得隆化县数据和政务服务局备案；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	1000 03	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	经对项目位置进行主体功能区符合性分析，项目的建设符合区域主体功能区建设要求	符合

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目，项目符合相关产业政策要求。

1.3.2 “三线一单”符合性分析

（1）生态红线

项目选址位于河北省承德市隆化县韩麻营镇东兴村东北沟。根据承德市生态保护红线划分成果，项目矿区不在生态保护红线范围内，距离排土场场区最近生态保护红线位于其东北侧 1822m。项目环境影响评价范围内的生态保护红线类型为：水源涵养；红线命名为：燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线；生

态系统与植被类型为：森林生态系统，暖温带落叶阔叶林。

（2）环境质量底线

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）中隆化县环境空气常规现状监测统计资料，除O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数超标外，PM₁₀年均值、PM_{2.5}年均值、SO₂年均值、NO₂年均值、CO₂₄小时平均浓度第95百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，隆化县区域为不达标区。根据项目环境质量补充监测，TSP现状环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2023年承德市生态环境状况公报》，2023年武烈河水质总体为优，与2022年持平；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，地下水中石油类、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）中的表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》（GB36600-2018）表1中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染其他用地类型风险筛选值。

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。故项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目占地面积0.39km²，在已闭库东北沟尾矿库上建设，年用水量3300t/a；堆存区封场后进行覆土绿化，将恢复其生态环境。因此，本项目不属于高污染、高消耗型企业，不会达到资源利用上线。

(4) 负面清单

本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类和许可准入类项目。因此，项目建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关要求。

1.3.3 生态环境准入清单

2024 年 5 月 27 日，承德市人民政府发布了“关于发布《承德市生态环境分区管控准入清单(2023 年版)》的通知”，项目位于隆化县韩麻营镇东兴村东北沟，项目所在区域编号为 ZH13082530001、ZH13082510009，管控类别为一般管控单元、优先保护单元。

本项目选址与承德市环境管控单元图位置关系见下图：

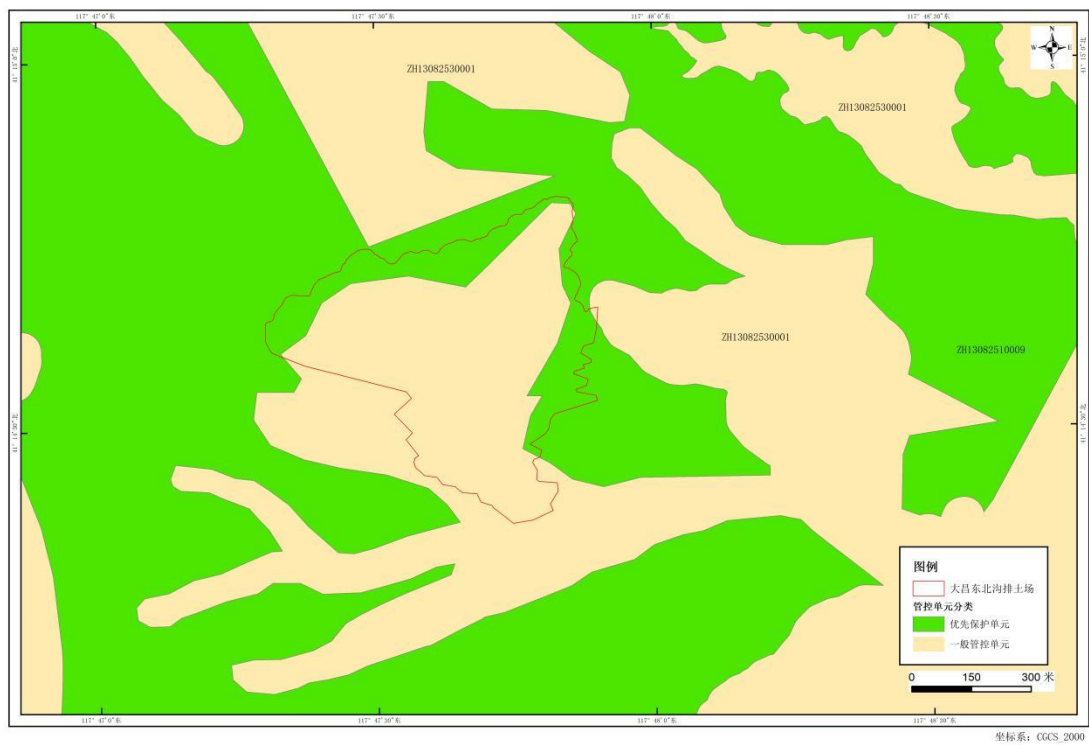


图1-1 项目与承德市环境管控单元图位置关系图

项目环境管控单元准入清单符合性分析判定内容如下表所示：

表 1-2 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	维度	管控措施	企业情况	符合性
ZH13082530001	一般管控单元	水环境其他区域大气	空间布局	1、在沙化土地范围内从事开发建设的，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	1、本项目不在沙化土地范围内。	符合

		一般管控区		关防沙治沙的内容。		
			污染物排放管控	1、贯彻实施国家、河北省大气污染物排放标准，完善脱硫、脱硝、除尘等污染治理设施，实现达标排放。	1、不涉及。	符合
			环境风险防控	1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。 2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。	1、企业依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，项目运营阶段及时进行生态恢复，服务期满后封场、生态恢复。 2、不涉及。	符合
			资源利用效率	1、按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜开展沙地治理。	1、本项目不在沙化土地范围内。	符合
ZH13082510009	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	空间布局	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，分析内容详见表 1-3； 2、本项目不在沙化土地范围内。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	1、加强危险废物全过程环境监管，尽快形成需求与能力相匹配、平常与应急相兼顾的危险废物处置网络。 2、完善生活垃圾收运处置体系，按照可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾分类标准，合理设置垃圾收集设施和棚亭、站点。 3、加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。 4、在沙化区按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜开展沙地治理。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、本项目不在沙化土地范围内。	/
			资源利用效率	1、在严格保护生态环境前提下，鼓励采取多样化模式和路径，科学合理推动生态产品价值实现。	1、不涉及。	符合

表 1-3 项目与一般生态空间符合性分析表

类别	管控要求	本项目情况	符合性
总体管控要求	1.承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙，重点执行河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求。	1.本项目符合河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求，分析内容详见表 1-4。	符合
水源涵养型	1.在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上，新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划的前提下，可适度进行合理有序的开发建设活动。 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；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则。 3.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.本项目服务期满后进行生态恢复，不影响区域主导生态功能，采取有效污染防治措施后不降低区域环境质量； 2.本项目废水不外排； 3.不涉及；	符合
防风固沙	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，构建乔灌木相结合的防护林体系，对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。 5.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。 6.加大退耕还林力度，恢复草原植被。 7.加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。	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； 7.不涉及。	符合
禁止开发建设活动的要求	1.一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜區、湿地公园）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。 2.在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻	1.不涉及； 2.不涉及。	符合

	璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。		
限制开发建设活动的要求	1.严格控制矿产资源开发范围。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目：在机场、国防工程设施圈定地区以内；重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等保护范围内，国家规定不得开采矿产资源的其他地区。矿产资源勘查实行最严格的生态环境保护制度，全面推行绿色勘查。矿产资源勘查项目应当严格落实国土空间规划和矿产资源总体规划，符合生态保护红线管控相关要求，充分考虑区域生态环境《承德市生态环境准入清单》（2021年版）承载能力，科学评估勘查作业可能对生态环境、水源涵养的影响。勘察设计方案应当落实绿色勘察理念，严格执行国家绿色勘察有关标准和规范。勘查单位应当严格按照地质矿产勘查规范、绿色勘查规范和勘查设计方案进行施工作业。严格控制露天矿山开采，对已有露天矿山推广先进适用的开采技术；露天矿山企业应当实行平台式开采，提高生产质量、生产效率，保障矿山采后高标准复垦复绿。	1.不涉及	符合

表 1-4 河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”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.本项目不属于无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等； 2.本项目废水不外排； 3.不涉及； 4.不涉及。	符合
	防风	空间布局	1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。	1.本项目占地范围不属于沙尘源区、沙	符合

	固沙	约束	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。 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。	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。	
--	----	----	--	--	--

本项目符合《关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》相关要求。

1.3.4 规划符合性分析

项目选址位于隆化县韩麻营镇东兴村东北沟，为燕山一太行山生态涵养区，属于省重点生态功能区、承德市燕山山地水源涵养重要区，项目为采区、选厂配套排土场，建设过程对排土场坡面及台阶进行绿化，服务期满后封场时，对排土场采取植树种草等生态恢复措施，提高植被覆盖率，减少水土流失，符合《河北省主体功能区规划》、《河北省生态功能区划》、《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划》（2016-2020年）、《隆化县国土空间总体规划（2021-2035年）》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》、《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》、《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关环保法律法规、政策的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-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”中的“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应编制环境影响报告书。

2025年2月，承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司委托承德升泰环保服务有限公司对该项目进行环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即成立项目组，对项目进行分析判定，收集建设单位提供的资料进行梳理，调查周边环境，同时

制定了《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目区域环境质量现状监测任务书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物 危险废物鉴别 腐蚀性鉴别任务书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物 危险废物鉴别 浸出毒性鉴别任务书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目第I、II类一般工业固体废物鉴别任务书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目物料放射性核素活度浓度检测任务书》等，并开展环境影响报告书的编制工作。

2025年3月3日，承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司采用网络平台公开的方式在“和合承德网”进行第一次环评信息公示。

2025年3月6日，辽宁卓信检验检测有限公司对废石进行放射性检测、腐蚀性鉴别、危险废物浸出毒性鉴别、第I、II类一般工业固体废物鉴别。

2025年3月6日，辽宁卓信检验检测有限公司对区域地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量进行现状监测。

2025年3月18日至3月31日，承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司于矿区范围及周边环境保护目标开展第二次环评信息公示，公示形式为“和合承德网”、承德日报刊，并在环境保护目标进行张贴公示，期间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2025年4月1日，承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司在和合承德网站发布了《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目环境影响评价公众参与信息公开》，进行第三次环评信息公示。

在以上工作的基础上，评价单位编制完成了《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目环境影响报告书》。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区，不在生态保护红线范围内，本次评价工作将重点关注环境空气、声环境、土壤环境的影响，项目施工期、营运期、服务期满后生态影响及生态恢复措施。

1.6 环境影响评价结论

本项目满足相关规划要求，建设内容满足国家及地方相关政策的要求。项目

采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置。经分析，本项目不会对环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境、生态环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受。根据建设单位开展的公众参与调查结论，公示期间均未收到反对意见。为此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起实行）；
- (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 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（自 2003 年 10 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (16) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

- (4) 《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);
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (6) 《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);
- (7) 《地下水管理条例》(自2021年12月1日起施行);
- (8) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);
- (9) 《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);
- (10) 《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日实施);
- (11) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4号);
- (12) 《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);
- (13) 《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录(2019年版)》(2019年12月24日发布并实施);
- (14) 《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);
- (15) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》(环发[2005]109号);
- (16) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发[2004]208号);
- (17) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规[2017]4号)。

2.1.2.2 地方环境保护法规规章文件

- (1) 《河北省土壤污染防治条例》(自2022年1月1日起施行);
- (2) 《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正);
- (3) 《河北省非煤矿山综合治理条例》(自2020年10月1日起施行);
- (4) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强滦河流域水资源保护和管理的决定》(2020年9月11日起施行);
- (5) 《河北省辐射污染防治条例》(2020年7月30日修正);

- (6) 《河北省环境保护公众参与条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；
- (7) 《河北省生态环境保护条例》（自 2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《河北省扬尘污染防治办法》（自 2020 年 4 月 1 日起施行）；
- (9) 《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发<河北省 2022 年大气污染防治综合治理工作要点>的通知》（冀气领组[2022]2 号）；
- (10) 《河北省达标排污许可管理办法（试行）》（2019 年 12 月 28 日修改）；
- (11) 《河北省地下水管理条例》（自 2018 年 11 月 1 日起施行）；
- (12) 《河北省水污染防治条例》（自 2018 年 9 月 1 日起施行）；
- (13) 《河北省减少污染物排放条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (14) 《河北省陆生野生动物保护条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (15) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 12 月 1 日起施行）；
- (16) 《河北省自然资源厅关于印发<河北省 2021 年度矿山综合治理工作方案>的通知》（冀自然资发[2021]10 号）；
- (17) 《河北省人民政府办公厅关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》（冀政办字[2020]11 号）；
- (18) 《河北省人民政府办公厅关于转发河北省矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（冀政办字[2020]75 号）；
- (19) 《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》（冀环便函[2020]407 号）；
- (20) 《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发[2018]136 号）；
- (21) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71 号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《中共河北省委河北省人民政府关于印发<河北省水污染防治工作方案>的通知》（冀发[2015]28 号）；
- (24) 《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的

意见》(冀发[2017]7 号);

(25) 《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》(冀政发[2017]3 号);

(26) 《关于印发<建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)>的通知》(冀环办字函[2017]727 号);

(27) 《河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》;

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

(29) 《关于进一步做好矿山生态环境综合治理工作的通知》(承环办[2021]21 号);

(30) 《承德市人民政府办公室关于转发承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》(承市政办字[2020]50 号);

(31) 《关于印发<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>的通知》(承办发[2019]3 号);

(32) 《承德市大气污染防治工作领导小组办公室关于进一步加强扬尘精细化管理的通知》(承气领办(2018)26 号);

(33) 《中共承德市委承德市人民政府关于印发《承德市水污染防治工作方案》的通知》(承发(2016)13 号);

(34) 《承德市人民政府办公室关于印发承德市突发环境事件应急预案的通知》(2016 年 6 月 29 日发布并实施);

(35) 《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 日发布并实施);

(36) “关于发布《承德市生态环境分区管控准入清单(2023 年版)》的通知”。

2.1.3 环境影响评价技术导则、技术规范

(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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (10) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (12) 《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (14) 《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》(DB13/T2935-2019)；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (16) 《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450.2-2021)。

2.1.4 相关规划

- (1) 《河北省主体功能区规划》；
- (2) 《河北省生态功能区划》；
- (3) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划(2016-2020 年)》；
- (4) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》；
- (5) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤[2021]120 号)；
- (6) 《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》；
- (7) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》；
- (8) 《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2 号)；
- (9) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《隆化县国土空间总体规划(2021-2035 年)》。

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目可行性研究报告》(2024 年 6 月)；
- (2) 项目备案证；
- (3) 《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目初步设

计》（铜源国际工程设计研究有限公司，2025 年 2 月）；

（4）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目安全设施设计》（铜源国际工程设计研究有限公司，2025 年 2 月）；

（5）《隆化县大昌矿业有限责任公司年处理低品位铁矿石 120 万吨选矿厂建设项目环境影响报告书》、批复及验收手续；

（6）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》、批复及验收手续；

（7）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物腐蚀性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503026）；

（8）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物危险废物浸出毒性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503027）；

（9）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目第I、II类一般工业固体废物鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503028）；

（10）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目有机质、水溶性盐总量检测报告》（ZXLN（T）202503030）；

（11）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目物料放射性核素活度浓度检测报告》（（辽鹏环测）字 PY2503078-001 号）；

（12）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目区域环境质量现状检测报告》（ZXLN（T）202503029）；

（13）《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目浸溶试验检测报告》（ZXLN（T）202503029）

（14）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价原则

在贯彻执行国家和地方环境保护相关法律、法规、标准、政策、规划和区划等的基础上，运用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影
响，应用最新科技成果，优化项目建设，充分利用符合时效的数据资料及成果，
尽量减少重复工作，突出重点，结论明确。

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

根据项目工程特点，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，采用矩阵法对可能受项目影响的因素进行识别，污染影响、生态影响因素识别结果见下表。

表 2-1 污染影响因素识别结果表

时段	工艺类别	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
建设阶段	场地平整、拦石坝、排洪设施等施工	-1D	/	/	-1D	-1D
	道路施工	-1D	/	/	-1D	-1D
	车辆运输	-1D	/	/	-1D	/
生产运行阶段	废石运输	-1D	/	/	-1D	/
	废石堆存	-2C	/	-1C	-1C	-1C
服务期满后	封场阶段	-1D	/	-1D	-1D	/
	封场后	+1C	/	-1C	/	+1C

注：上表中：1—轻度影响；2—中等影响；3—重大影响；负号（-）为不利影响；正号（+）为有利影响；D 表示短期影响；C 表示长期影响。

表 2-2 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	距离项目最近生态保护红线位于东北侧 1822m，工程不新增占地，不破坏植被，不会影响生态保护红线功能（燕山水源涵养、生物多样性维护功能）	/	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

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
--------	------	--------------	---------------------------------	--------	------

由上表可知, 工程的建设对环境的影响是多方面的, 既存在短期、局部及可恢复的正、负影响, 也存在长期的或正或负的影响。

项目建设阶段将对环境空气、声环境、土壤环境和生态环境产生一定程度的不利影响, 该影响是局部的、短期的、可逆的, 随着施工期的结束影响也将消失; 生产运行阶段可能对环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境产生不同程度的负面影响, 该影响是长期的, 但通过采取有效的废气、废水、固体废物、噪声等污染控制措施, 可减轻其影响程度。项目服务期满封场后, 随着水土保持和生态恢复工程的实施, 占地范围内的生态环境得到较大恢复和改善, 其中水保工程和生物措施的综合治理, 可改善排土场的环境景观。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征, 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, 筛选确定评价因子。主要评价因子见下表。

表 2-3 环境影响评价因子

影响要素	阶段	评价因子
环境空气	现状调查	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	污染源	颗粒物 (TSP、PM ₁₀)
	影响评价	颗粒物 (TSP、PM ₁₀)
地表水环境	现状调查因子	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠杆菌、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰
	污染源	/
	影响评价	/
地下水环境	现状调查	(1) K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度 (2) pH、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、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、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钒、钛。
	污染源	Fe、耗氧量
	影响评价	Fe、耗氧量
声环境	现状调查	L _d 、L _n

	污染源	$L_A(r)$	
	影响评价	L_d, L_n	
土壤环境	现状评价	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、钒、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、水溶性氟化物、氨氮、铁、磷、钛
		农用地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	污染源	铁、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）	
	影响评价	铁、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）	
	污染源	废石	
固体废物	影响评价	废石	
生态环境	现状调查	植被、野生动物、水土流失、景观、土地利用、植被覆盖度、生物量等	
	影响评价	植被、野生动物、水土流失、景观、土地利用、植被覆盖度、生物量等	
环境风险	风险识别	/	
	风险评价		

2.4 环境影响评价等级与评价范围

2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》，大气环境影响评价工作程序进行评价。选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目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。

（1）预测因子及源强

根据工程分析各污染源的基本分布状况及排放特征，项目生产运行阶段废气为运输扬尘、堆存扬尘、封场覆土扬尘，污染因子为 TSP、 PM_{10} ，故选取预测因子为 TSP、 PM_{10} 。其中排土场堆场扬尘为主要污染物，故本次评价大气环境影响评价选取排土场堆场扬尘进行估算及等级判定。排土场堆至 795m 标高形成的平台面积最大，平台长度、宽度分别为 300m、20m，堆积高度为 105m。本项目无组织面源参数调查清单见下表。

表 2-4 无组织面源参数调查清单

序号	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/kg/h	
		X	Y							TSP	PM ₁₀
MF001	排土场	117°47'30.86145"	41°14'34.74852"	795	300	20	105	7920	正常工况	3.131	1.534

(2) 估算模型选取

本次评价采用预测软件 EIAPro2018（版本 V2.6.507）中 AERSCREEN 筛选计算及评价等级模块进行初步预测。确定评价等级时应说明估算模式计算参数和判定依据，相关内容与格式要求见《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 C 中 C.1，详见下表。

表 2-5 评价因子和评价标准筛选一览表

评价因子	平均时段	标准值(μg/m ³)	标准来源
TSP	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	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	

表 2-6 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		40.7°C
最低环境温度/°C		-28.2°C
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	√是□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	□是√否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：本项目各场地周边 3km 半径范围内为农村区域，农村占地范围在 50%以上，因此，

本项目估算模型计算选项选取农村。项目周边 3km 半径范围内土地利用类型主要为林地为主，占地范围在 50%以上，故本项目估算模型计算选项土地利用类型选取阔叶林。

(3) 估算结果

预测结果见下表。

表 2-7 面源估算结果一览表

下风向距离/m	排土场			
	TSP		PM ₁₀	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测浓度 (mg/m ³)	占标率%
10	0.0398	4.42	0.0195	4.33
25	0.0424	4.71	0.0208	4.62
50	0.0467	5.19	0.0229	5.09
75	0.0509	5.66	0.0249	5.54
100	0.0549	6.10	0.0269	5.98
125	0.0588	6.53	0.0288	6.40
150	0.0624	6.94	0.0306	6.80
175	0.0561	6.24	0.0275	6.11
200	0.0517	5.74	0.0253	5.63
225	0.0483	5.37	0.0237	5.26
250	0.0468	5.20	0.0229	5.09
275	0.0453	5.03	0.0222	4.93
300	0.0436	4.84	0.0214	4.75
325	0.0626	4.64	0.0205	4.55
350	0.0399	4.43	0.0195	4.34
375	0.0379	4.21	0.0186	4.13
400	0.0360	4.00	0.0176	3.92
425	0.0342	3.80	0.0168	3.73
450	0.0326	3.62	0.0160	3.55
475	0.0311	3.46	0.0152	3.39
500	0.0298	3.31	0.0146	3.25
525	0.0286	3.18	0.0140	3.12
550	0.0275	3.06	0.0135	2.99
575	0.0265	2.94	0.0130	2.88
600	0.0256	2.84	0.0125	2.78
...	...	...	...	...
2500	0.0085	0.95	0.0042	0.93
25000	0.0017	0.18	0.0008	0.18
最大浓度、出现的距离及占标率	0.0626(151m)	6.95	0.0307(151m)	6.81
D10% (m) 的最远距离	/		/	

由上表可知，本项目 TSP 下风向最大落地浓度为 $0.0626\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.95%； PM_{10} 下风向最大落地浓度为 $0.0307\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.81%，下风向最大浓度出现距离为 151m。

(4) 大气评价工作等级

大气评价工作分级判据见下表。

表 2-8 评价等级判别表

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

由上表可知，上述估算结果的浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，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。

(5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)5.4 评价范围确定原则，二级评价项目大气影响评价范围边长取 5km，本项目大气评价范围：以排土场场地中心点边长为 5km 矩形区域。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作分级判据如下：

(1) 项目废水产生排放情况

项目排土场场区内降雨下渗后产生淋滤废水，回用降尘，不外排。

(2) 地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 2-9 水污染影响型建设项目评价工作等级判定表

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

由上表可知，本项目废水不排放到外环境，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为**三级 B**。水污染型**三级 B**评价可不进行水环境影响预测，评价仅对水污染进行控制，并对水环境影响减缓措施有效性进行评价。

2.4.3 地下水环境

(1) 地下水环境影响评价等级

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，依据“建设项目行业分类”和“地下水环境敏感程度”分级确定项目的地下水环境影响评价等级。

②建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A--地下水环境影响评价行业分类表，项目属“G 黑色金属-42、采选（含单独尾矿库）”中排土场，项目类别为 I 类。

③地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。根据对项目所处区域水文地质情况分析，项目所处水文地质单元北侧、南侧、西侧边界为山脊，南侧为兴隆河。根据本次工作所取得的资料及现场调查情况，地下水环境评价范围内村民饮用水取自各村或各户的分散式饮用水水源井，无集中式饮用水源。据此，项目评价区域地下水环境敏感程度分级为“较敏感”区域。

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 2-10 评价工作等级分级表

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

根据以上分析，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**一级评价**。

(2) 地下水环境评价范围

本项目地下水环境评价范围为：北侧、南侧、西侧以山脊为零流量边界，东侧以兴隆河为定水头边界，评价面积为 4.38km²。

2.4.4 声环境

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分级判据如下：

(1) 声环境功能区：项目选址地处工业活动较多的农村地区，属于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：本项目主要噪声为工业噪声，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，项目建设前后周边环境敏感目标噪声级增量 $<3\text{dB}(\text{A})$ 。

(3) 受影响人口数量变化：项目建设前后无明显新建、迁出情况，受噪声影响人数无明显变化。

(4) 声评价工作等级

综上分析，按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定本项目的声环境影响评价等级为二级。

(5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)评价范围确定原则，本项目评价范围为场界外 200m。

2.4.5 土壤环境

(1) 土壤环境影响类型识别

①影响类型及途径

本项目为排土场，不会引起土壤盐化。根据废石危险废物及I、II类一般工业固体废物鉴别试验结果可知，废石属于第I类一般工业固体废，废石浸出液 pH 为 7.83；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准， $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 时土壤无酸化或碱化，故浸出液进入土壤后不会导致土壤酸化或碱化，即排土场不会引起周边土壤酸化或碱化。综上所述，本项目不会造成《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中规定的土壤环境生态影响，故项目不属于生态影响型。本项目运营期主要为废石的填埋，

排土场区域降雨产生的淋滤废水通过裂隙渗入土壤，进而影响土壤环境，因此本项目类型主要为土壤污染影响型。

②影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果如下：

表 2-11 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排土场	废石堆存	大气沉降	Fe	Fe	正常工况
	废石堆存	垂直入渗	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	降雨产生的淋滤废水入渗

③项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A-表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，项目土壤环境影响评价项目参照“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，项目类别为II类。

（2）污染影响型土壤评价等级

根据建设项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定项目污染影响型土壤影响评价的工作等级。

①占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目永久占地分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积 39hm^2 ，即本项目占地规模为“中型”。

②土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度分级表，建设项目各工业场地所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2-12 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目评价范围内不存在耕地、居民区等，土壤敏感程度分级为不敏感。

③土壤评价工作等级

污染影响型土壤评价工作分级判据见下表。

表 2-13 污染影响型土壤评价工作分级判据一览表

敏感程度	评价工作等级	占地规模			I类			II类			III类		
		大	中	小	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。

由上表可知，本项目为II类项目，占地规模为中型，土壤环境敏感程度属于不敏感，因此，本项目污染影响型土壤评价等级为三级。

(4) 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型土壤环境调查评价范围判定依据见下表。

表 2-14 土壤调查评价范围

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

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

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

本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为三级，土壤调查评价范围为场界外 50m 范围；本项目涉及大气沉降途径影响，主导风向下风向的最大落地浓度点距离为 151m。综上，本项目土壤调查评价范围为场界外 151m 范围。

2.4.6 生态环境

(1) 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价等级按排土场工程判定。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园；不涉及生态保护红线；本项目不涉及水文要素型地表水影响；本项目地下水环境影响评价等级为一级，地下水评价范围：北侧、南侧、西侧以山脊为零流量边界，东侧以兴隆河为定水头边界，评价面积为 4.38km²，土壤影响评价范围：场界外 151m 范围，该范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目占地面积 0.39km²<20km²，评价等级为三级。

综上，本项目生态环境评价等级为三级。

(2) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目生态环境影响评价范围：项目占地范围。

2.4.7 环境风险

(1) 环境风险潜势初判

本项目为铁矿采选企业配套排土场。项目铁矿石所含的金属以铁元素为主，其他金属含量较低，且多为稳定态化合物，本项目排土场接纳的废石属一般固体废物。因此，不存在风险物质，本项目环境风险潜势为I。

(2) 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。按照下表确定评价工作等级。

表 2-15 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价为简单分析。

根据项目特点，排土场在运行过程可能存在一定的环境风险，如排土场溃坝、强降雨、危险废物混入等，故需要对上述环境风险因素进行简单分析。

2.4.8 环境影响评价范围

根据建设项目整体实施后可能对环境造成的影响范围，结合各环境要素和专题环境影响评价技术导则的要求，确定项目的评价范围，详见下表及附图。

表 2-16 评价等级及评价范围一览表

专题	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以排土场场地中心点边长为 5km 矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	一级	北侧、南侧、西侧以山脊为零流量边界，东侧以兴隆河为定水头边界，评价面积为 4.38km ²
声环境	二级	场界外 200m 范围
土壤环境	污染影响型二级	场界外 151m 范围
生态环境	三级	项目占地范围
环境风险	简单分析	/

2.5 相关政策及规范符合性分析

根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 29 号），项目为排土场工程，不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目。2024 年 7 月 2 日，隆化县数据和政务服务局对“承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目”进行了备案，备案编号：隆数政投资备〔2024〕41 号。因此项目建设符合国家、地方产业政策。

2.6 相关规划

2.6.1 主体功能规划

2.6.1.1 《河北省主体功能区规划》

《河北省主体功能区规划》指出：本规划的优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动。对农产品主产区，鼓励农业开发，并提供生态产品、服务产品及部分工业品；对重点生态功能区，允许一定程度的能源和矿产资源开发，并提供一定的农产品、工业品及服务产品。将一些区域确定为限制开发区域并不是限制发展，而是为了更好地保护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。

项目所在的承德市隆化县韩麻营镇，属于限制开发区域（农产品主产区）。功能定位为：国家农业生产重点建设区和农产品供给安全保障的重要区域；现代农业建设重点区，农产品加工、生态产业和县域特色经济示范区，新农村建设先行示范区。本项目排土场为采区、选厂配套环保设施工程，符合该规划要求。

2.6.2 生态功能规划

2.6.2.1 《河北省生态功能区划》

根据《河北省生态功能区划》，河北省生态功能分区分为 4 个生态区、10 个生态亚区、31 个生态功能区。本区保护措施和发展方向为：①本区应大力实施封山育林育草，在中酸性土壤上可种植华北落叶松、油松、栎树和山杨，在石灰岩山地可种侧柏、栎树。在河滩地可种柳、杨、槐、榆等；②加大退耕还林还草力度，保护现有天然林，营造水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、经济林相结合，乔灌木相结合，发展生态农业、生态林业；③恢复生态系统功能，维持生物多样性；④加强工业污染治理，控制生产生活污水排放，保护滦河水质；⑤加强矿山环境保护管理，落实生态恢复措施；⑥适度发展生态旅游，减轻自然环境的压力。

本项目排土场最终封场后全部覆土绿化，有利于生态环境保护，符合该规划的相应要求。

项目与河北生态功能区划图位置关系见下图所示：

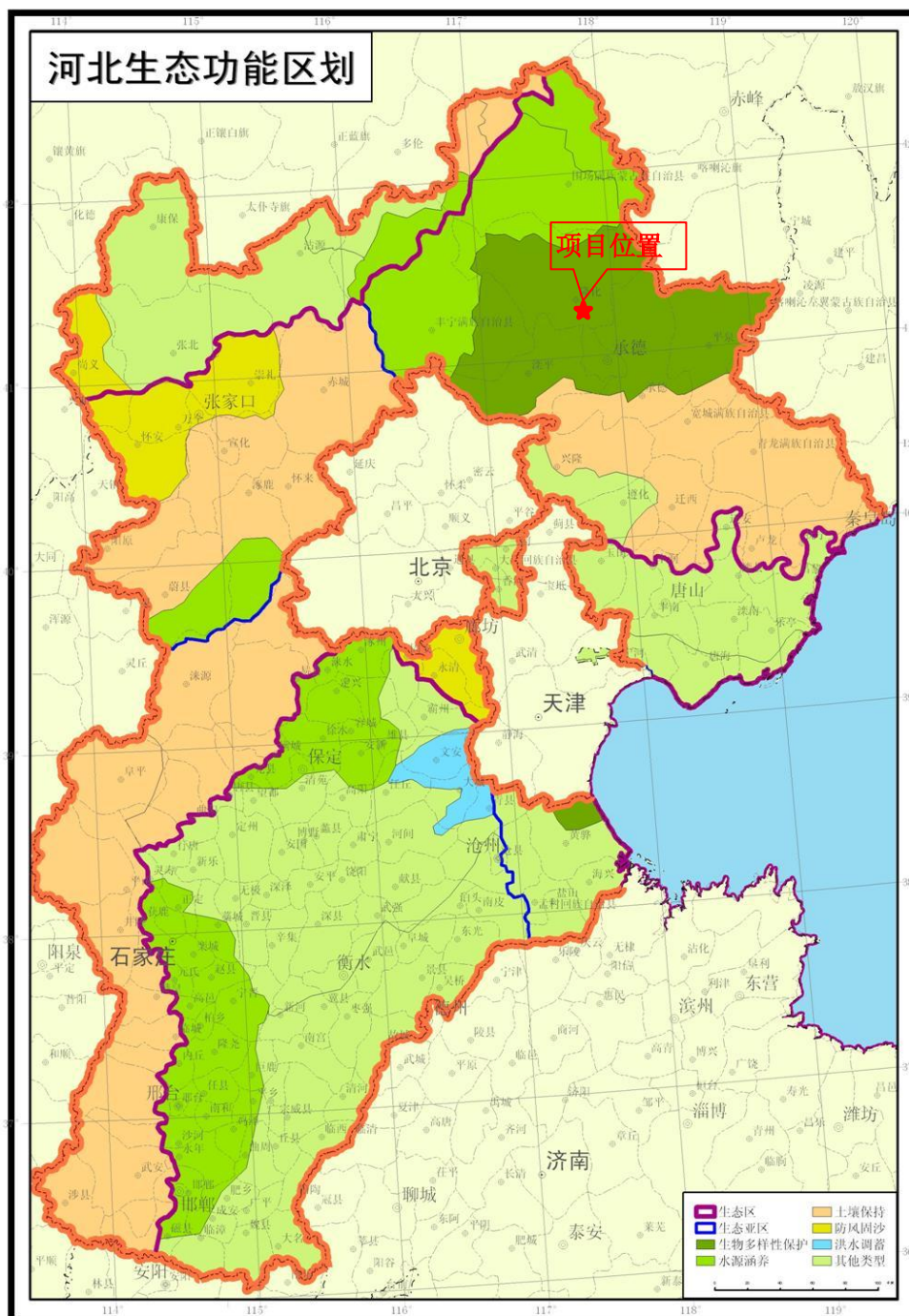


图 2-1 河北生态功能区划图

2.6.2.2 《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划（2016-2020 年）》

该规划要求构建“一核、四区、多廊、多心”生态安全格局，其中“一核”为京津保中心区生态过渡带，“四区”为坝上高原生态防护区、燕山—太行山生态涵养区、低平原生态修复区和海岸海域生态防护区。其中“燕山—太行山生态涵养区”主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲，主要任务是加快京津风沙源治理、太行山绿化、退耕还林、水土保持等生态工程建设，大力营造水源

涵养林和水土保持林，推进潘家口、大黑汀等重要水源地保护工程和生态清洁小流域建设。恢复矿山生态环境，建设生态经济型防护林，发展林下经济，帮助农民脱贫致富。

本项目位于燕山—太行山生态涵养区，本项目建设过程对排土场坡面及台阶进行绿化，服务期满后封场时，对排土场采取植树种草等生态恢复措施，可提高项目占地范围内的植被覆盖率，减少水土流失；本项目不涉及露天矿山开采等问题。综上，本项目的建设运营符合该规划的要求。

2.6.2.3 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

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），项目位于承德市隆化县韩麻营镇东兴村东北沟，韩麻营镇属于承德市京津水源地水源涵养重要区，属于承德市燕山山地水源涵养重要区。位置关系示意图详见下图。

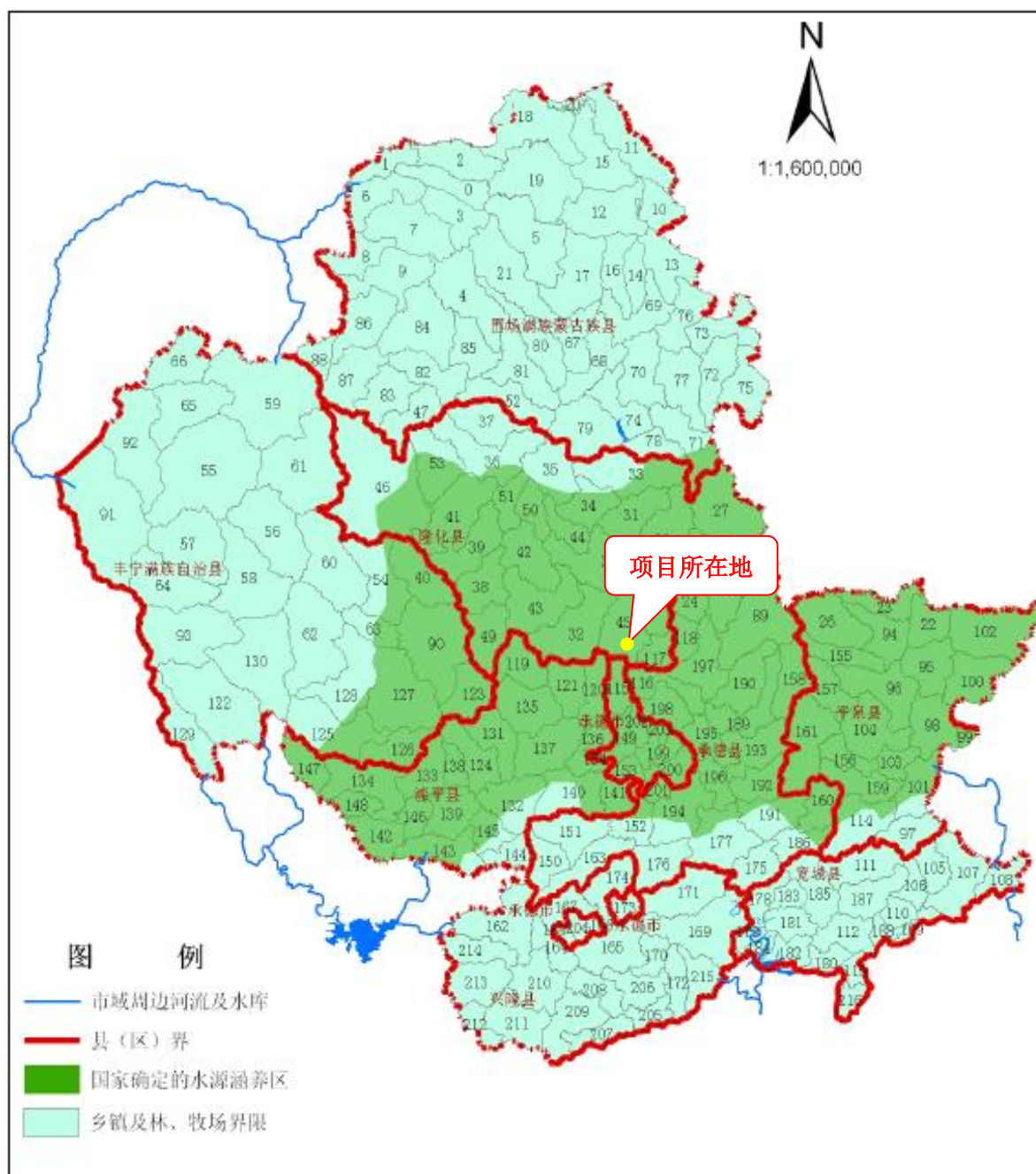


图 2-2 项目与承德市京津水源涵养重要区规划的关系示意图

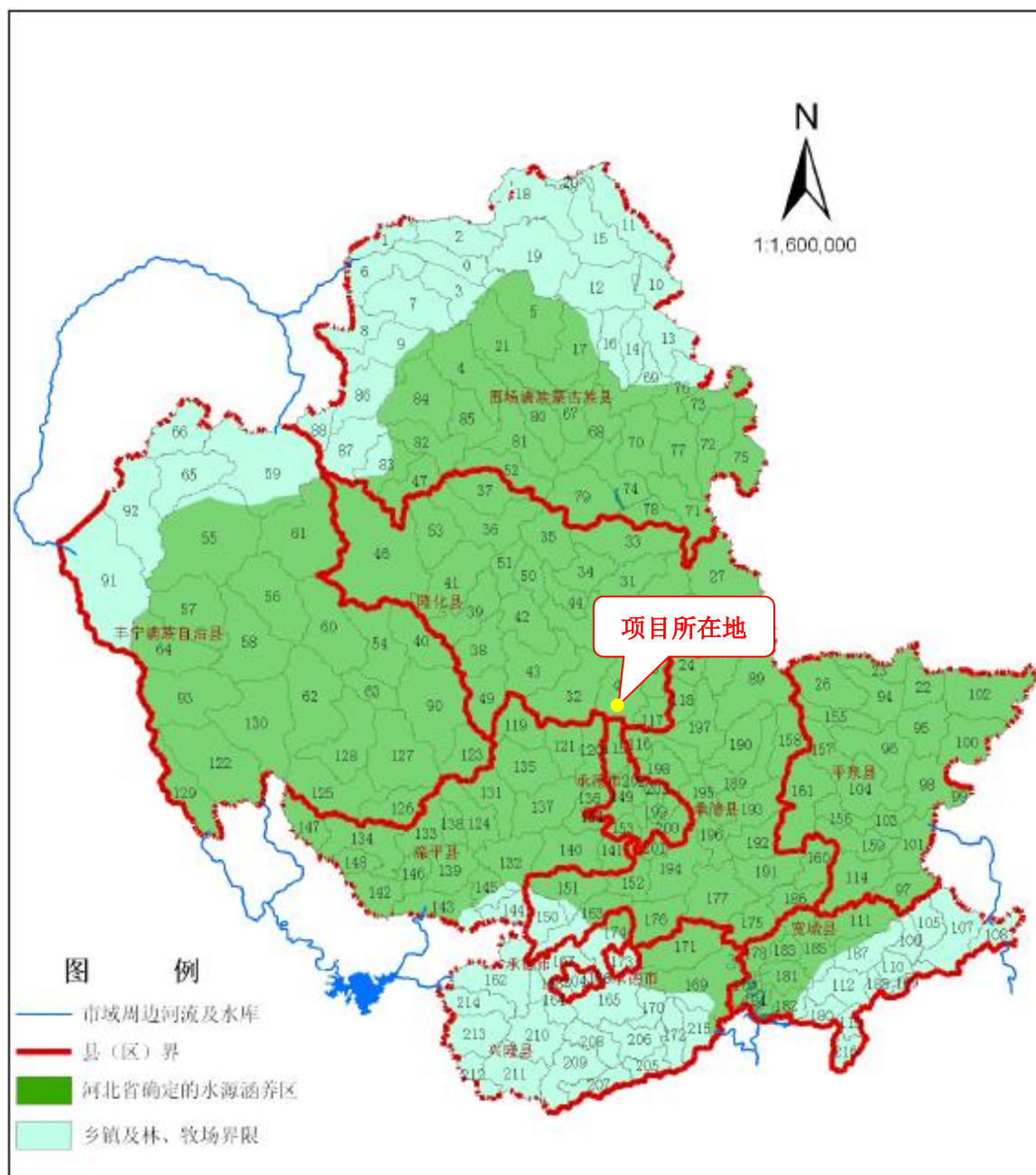


图 2-3 项目与承德市燕山山地水源涵养重要区规划的关系示意图

2.6.3 生态环境保护“十四五规划”

2.6.3.1 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》

本项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]1120号)、《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析见下表。

表 2-17 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》和《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》符合性一览表

规划要求	本项目	
	对应内容	结论
加强土壤污染防治：①防范工矿企业新增土壤污染，严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。②深入实施耕地分类管理，切实加大保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	①项目目前正在进行环境影响评价工作，环评文件提出了土壤污染防治措施，并按要求定期进行土壤自行监测，后续将严格按照环评文件的要求进行落实。②项目占地不涉及永久基本农田。	符合
加强地下水污染防治：①落实地下水防渗和监测措施：督促“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测；②强化地下水型饮用水水源保护，规范地下水型饮用水水源保护区环境管理；加强地下水型饮用水水源补给区保护。	①项目不涉及；项目设置地下水监测井，地下水及土壤按照规范要求进行跟踪监测。②本项目不涉及饮用水水源保护区及补给区。	符合

根据上表可知，项目建设符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]1120号)、《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》相关要求。

2.6.3.2 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》

根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》：将全省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山—太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。燕山—太行山生态涵养区位于燕山和太行山山地，包括张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸市的 56 个县（市、区），作为京津冀生态安全屏障，主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。

“规划”要求：筑牢燕山和太行山”两山“生态安全屏障。依托“两山“天然生态屏障功能，重点开展风沙源治理、太行山绿化、退耕还林等生态工程建设，推动潘家口、大黑汀等重要水源地保护工程，加强矿产资源开发管理与矿山修复，推进植被修复和水土流失防治，发挥水源涵养、水土保持作用。

“规划”提出：高标准推动承德可持续发展。持续强化污染治理，实施水源

涵养能力提升行动。创新水源涵养功能区生态保护补偿长效机制,将承德建成“涵养水产流、阻沙保土、永续利用”的京津冀水源涵养功能区。

本项目位于燕山一太行山生态涵养区,属于采区、选厂配套的排土场,本项目封场期将对排土场坡面及台阶进行绿化,采用植树种草等生态恢复措施,可提高项目占地范围内的植被覆盖率,减少水土流失,满足规划中“推进植被修复和水土流失防治,发挥水源涵养、水土保持作用”的要求,符合该规划。

2.6.3.3 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

本项目与《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2号)符合性分析见下表。

表 2-1 项目与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性一览表

规划要求	本项目	
	对应内容	结论
①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;	本项目作业过程中喷淋或喷雾降尘,保持废弃土石料的湿度,倾卸物料时不随意扬撒。	符合
②推进露天矿山生态修复和绿色矿山建设,深入实施采煤沉陷区治理;	本项目符合绿色矿山建设标准的各项要求。	符合
③加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等污染源对地表水的环境风险管控;	排土场区域降雨产生的淋滤废水全部蒸发或通过下渗损耗,排土场表面不形成雨水径流,不会对地表水产生污染影响。	符合
④完善环境风险全过程监管:以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点,健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系,严格落实企业主体责任。鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量,依法严厉打击违法违规排放尾矿的行为。坚持“一库一策”,实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程。	企业拟编制《突发环境事件应急预案》,健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系。	符合
⑤推动重金属污染综合防控:强化涉重金属工业园区和重点工矿企业的重金属污染物排放及周边大气、水体和土壤环境中的重金属监测,加强环境风险隐患排查。开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估,建立尾矿库分级分类环境管理制度。	企业定期开展环境质量监测。	符合

根据上表可知,项目符合《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2号)的相关要求。

2.6.3.4 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

根据《承德市生态环境保护“十四五”规划》:建立健全固体废物监管体系,

强化源头减量及废物利用。持续开展非法和不规范堆存渣场排查整治，建立排污单位工业固体废物管理台账。推行生产企业“逆向回收”等模式，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推进高品质生态文明建设，持续加强生态保护和修复，积极争创国家生态文明示范市（县）和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

本项目为采区、选厂配套的排土场，封场期将对排土场坡面及台阶进行绿化，采用植树种草等生态恢复措施，可提高项目占地范围内的植被覆盖率，减少水土流失，符合该规划要求。

2.6.4 《隆化县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

根据《隆化县国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求：加强矿产资源的综合管理，优化矿山开发利用结构和布局，提升矿产资源集约利用度，实现矿业全面转型升级和绿色发展。

本项目为采区、选厂配套的排土场，解决废石去向，项目建设符合《隆化县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

2.6.5 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据 2016 年 12 月《承德市环境空气质量功能区划技术报告》（承德市环境保护局），大气环境功能区划定范围为承德市市域范围，未对本项目所在区域进行划分。参照《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相关规定：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）及其修改单中的二级标准。

（2）地表水环境功能区划

区域地表径流为兴隆河，武烈河一级支流，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127 号）的要求，武烈河保护级别为地表水Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

（3）地下水环境功能区划

区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，区域地下水质量为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

(4) 声环境功能区划

项目区域无声环境功能区划，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为居住、工业混杂区，因此本项目占地范围处于2类声环境功能区，其声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

2.7 主要环境保护目标

根据环境影响因素识别结果、项目工程特点及周围环境特征，确定本工程主要环境保护目标，项目主要环境保护目标详见下表。

表 2-18 环境空气保护目标一览表

环境要素	名称	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
		E/°	N/°						
环境空气	东兴村	117.8147028	41.24027601	居住区	居民	二类区	E	908	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	黑石头	117.8097246	41.22628561	居住区	居民	二类区	SE	1188	
	小乌苏沟村	117.8148744	41.22349611	居住区	居民	二类区	SE	2180	
	东台	117.8187583	41.22173658	居住区	居民	二类区	SE	2619	
	杨家沟	117.8027079	41.22819534	居住区	居民	二类区	SE	1125	
	龙王庙村	117.7988885	41.22956863	居住区	居民	二类区	S	1104	
	石灰窑沟	117.7825162	41.22242323	居住区	居民	二类区	SW	1954	
	大西沟	117.7736542	41.25580064	居住区	居民	二类区	NW	1382	

表 2-19 其他环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对场区		环境质量标准
		相对方位	相对距离/m	
地表水环境	兴隆河	NW	3680	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)II类标准
地下水环境	区域地下水	项目场地及地下水径流下游方向的潜水含水层		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	东兴村	E	908	
	韩三沟门村	NE	2819	
	韩麻营镇政府	NE	5181	
	金三角嘉园	NE	5375	
声环境	区域声环境	场界外 200m 范围内		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区标准
土壤环境	场界外 151m 范围的建设用地			《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)风险筛选值要求及《建设用地土壤污染风险筛选

			值》(DB13/T 5216-2022)中第二类 用地筛选值要求
	场界外 151m 范围的山林		《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 中筛选值标准
生态环 境	生态系统及自然资 源	项目占地范围	/

2.8 环境影响评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,详见下表。

表 2-20 环境空气质量标准一览表

类别	污染物名称		标准值	单位	标准来源
环境空气	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单 中二级标准
		24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM ₁₀	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5}	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10	mg/m^3	
	O ₃	日最大 8 小时均 值	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准,详见下表。

表 2-21 地表水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	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	
	化学需氧量（COD）	≤15 mg/L	
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤3 mg/L	
	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5 mg/L	
	总磷（以 P 计）	≤0.1 mg/L	
	总氮	≤0.5 mg/L	
	铜	≤1.0 mg/L	
	锌	≤1.0 mg/L	
	氟化物	≤1.0 mg/L	
	硒	≤0.01 mg/L	
	砷	≤0.05 mg/L	
	汞	≤0.0005 mg/L	
	镉	≤0.005 mg/L	
	铬（六价）	≤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	
	粪大肠杆菌数	≤2000 个/L	

(3) 地下水环境

地下水环境质量执行《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）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准，钒、钛参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，详见下表。

表 2-22 地下水环境质量标准

类别	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	≤450 mg/L	
	溶解性总固体	≤1000 mg/L	
	硫酸盐	≤250 mg/L	
	氯化物	≤250 mg/L	
	铁	≤0.3 mg/L	
	锰	≤0.1 mg/L	
	铜	≤1.0 mg/L	
	锌	≤1.0 mg/L	
	铝	≤0.2 mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002 mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3 mg/L	
	耗氧量	≤3 mg/L	
	氨氮	≤0.5 mg/L	
	硫化物	≤0.02 mg/L	
	钠	≤200mg/L	
	总大肠菌群	≤3.0 CFU/100 mL	
	菌落总数	≤100 CFU/mL	
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1 mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）	≤20 mg/L	
	氰化物	≤0.05 mg/L	
	氟化物	≤1.0 mg/L	
	碘化物	≤0.08 mg/L	
	汞	≤0.001 mg/L	
	砷	≤0.01 mg/L	
	硒	≤0.01 mg/L	
	镉	≤0.005 mg/L	
	六价铬	≤0.05 mg/L	
	铅	≤0.01 mg/L	
	三氯甲烷	≤60 μg/L	
	四氯化碳	≤2.0 μg/L	
	苯	≤10.0 μg/L	
	甲苯	≤700 μg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	总磷	≤0.2mg/L	
	钒	≤0.05mg/L	
	钛	≤0.1mg/L	

(4) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，详见下表。

表 2-23 声环境质量标准

类别	污染物名称	标准值	标准来源
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	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)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)限值要求,本项目工程占地范围执行第二类用地筛选值限值要求;林地参考农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染其他用地类型风险筛选值详见下表。

表 2-24 建设用地土壤环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	(GB36600-2018)表 1 第二类用地 筛选值标准	单位
土壤环境	砷	60	mg/kg
	镉	65	mg/kg
	铬(六价)	5.7	mg/kg
	铜	18000	mg/kg
	铅	800	mg/kg
	汞	38	mg/kg
	镍	900	mg/kg
	四氯化碳	2.8	mg/kg
	氯仿	0.9	mg/kg
	氯甲烷	37	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
	二氯甲烷	616	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
	四氯乙烯	53	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
	三氯乙烯	2.8	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg

	氯乙烯	0.43	mg/kg
	苯	4	mg/kg
	氯苯	270	mg/kg
	1,2-二氯苯	560	mg/kg
	1,4-二氯苯	20	mg/kg
	乙苯	28	mg/kg
	苯乙烯	1290	mg/kg
	甲苯	1200	mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
	邻二甲苯	640	mg/kg
	硝基苯	76	mg/kg
	苯胺	260	mg/kg
	2-氯酚	2256	mg/kg
	苯并[a]蒽	15	mg/kg
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
	苯并荧[k]蒽	151	mg/kg
	蒽	1293	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
	萘	70	mg/kg
	钒	752	mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg
	污染物名称	(DB13/T5216-2022) 第二类用地的 筛选值标准	单位
	锌	10000	mg/kg
	钼	2418	mg/kg
	硒	2393	mg/kg
	铊	4.8	mg/kg
	钡	5460	mg/kg
	银	2418	mg/kg
	锡	10000	mg/kg
	氟化物 (可溶性)	10000	mg/kg
	氨氮	1200	mg/kg

表 2-25 农作地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值
			pH>7.5
1	镉	其他	0.6
2	汞	其他	3.4
3	砷	其他	25

4	铅	其他	170
5	铬	其他	250
6	铜	其他	100
7	镍	其他	190
8	锌	其他	300

2.8.2 污染物排放标准

(1) 建设阶段

建筑施工场地扬尘的排放执行《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；

建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中噪声限值。

建设阶段污染物排放标准详见下表。

表 2-26 建设阶段污染物排放标准

阶段	类别	适用范围	污染物名称	标准值	达标判定依据	标准来源
建设阶段	废气	施工扬尘	PM ₁₀ *	≤80μg/m ³	≤2 次/天	《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
	噪声	施工噪声	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)

备注：PM₁₀排放标准为监测点浓度限值，指监测点 PM₁₀小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM₁₀小时平均浓度值大于 150μg/m³时，以 150μg/m³计。

(2) 生产运行阶段

①废气：颗粒物无组织排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 7 无组织排放浓度限值，详见下表。

表 2-27 大气污染物排放标准

类别	适用范围	污染物名称	标准值	标准来源
废气	排土场粉尘	无组织颗粒物	≤1.0mg/m ³	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 无组织排放监控浓度限值

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)中 2 类区标准，详见下表。

表 2-28 噪声污染排放标准

类别	适用范围	污染物名称	标准值	标准来源
噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准值

2.8.3 污染物控制标准

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》(GB18599-2020)中的相关规定。

第3章 建设项目工程分析

3.1 本项目情况

3.1.1 基本情况

项目名称：承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目

建设单位：承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司

建设性质：新建

项目投资：项目总投资 2495.5 万元，环保投资 200 万元，占比 8%。

建设地点：承德市隆化县韩麻营镇东兴村东北沟，排土场中心地理位置坐标为 E117°47'38.06737"、N41°14'34.20675"，项目地理位置详见附图 1。

四邻关系：项目四面环山，北侧 136m 处为隆化县双盈矿业有限公司大东沟尾矿库，东北侧 100m 处为拟建的隆化县鸿源矿业有限责任公司佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目，东侧紧邻澄沙沟后沟排土场，东侧 523m 处为大昌矿业现有选厂、908m 处为东兴村，南侧 755m 处为大昌矿业龙王庙超贫磁铁矿采区。项目四邻关系详见附图 3。

占地面积：排土场总占地面积为 39hm²。

建设规模及服务年限：排土场场底标高 670.0m，最终标高 808.0m，总堆置高度 138.0m，总排土容积约 652.8 万 m³，服务年限为 11.3a，排土场等级为一级。建设挡石坝、拦碴坝、观测设施、排洪设施、安全警示标志及其他辅助设施。

职工人数：员工由现有厂区调配，本项目不新增劳动定员。

工作制度：年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时，年运行 7920h。

工程实施计划：项目预计 2025 年 7 月开工建设，于 2026 年 5 月运行。

3.1.2 建设内容

项目主要工程组成内容见下表。

表 3-1 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	排土场	排土场场底标高 670.0m，最终标高 808.0m，总堆置高度 138.0m，总排土容积约 652.8 万 m ³ 。
	挡石坝	新建 1 座挡石坝，均采用透水堆石结构。 挡石坝坝底标高 670.0m，坝顶标高 690.0m，坝高 20.0m，顶宽 5.0m，

		内边坡比均为 1: 1.6, 外边坡比均为 1: 1.8, 基础开挖深度约 3~14m。
	拦碴坝	新建 1 座拦碴坝, 采用浆砌石结构, 主体采用 M7.5 浆砌石。坝底标高 664.0m, 坝顶标高 668.0m, 最大坝高 4.0m, 坝顶宽 2.0m, 外边坡坡比 1: 0.8, 内边坡坡比 1: 0.2, 坝长约 110.0m, 拦碴坝底部埋设 700mm 预制管。
	挡石墙	新建 1 座挡石墙, 采用浆砌石结构, 主体采用 M10 浆砌石。坝底标高 804.0m, 坝顶标高 810.0m, 最大坝高 6.0m, 坝顶宽 2.0m, 外边坡坡比 1: 0.8, 内边坡坡比 1: 0.2, 坝长约 20.0m。
	排渗设施	在排渗层下部沿沟底走向布置排渗盲沟, 排渗盲沟长度约 18.0m, 盲沟采用倒梯形断面, 底宽 6m, 高度 0.5m, 两侧坡比 1: 1, 盲沟可采用筛选的 D=20~100mm 采区剥离级配废石料填充, 外包一层 500g/m ² 土工布作为反滤层, 盲沟内埋设 2 道φ300 的透水盲管。在排土地表排弃 5~10m 的大块废石, 形成排渗层。在续接预制管两侧铺设筛选的 D=20~100mm 采区剥离级配废石料进行排渗。
	排洪设施	现状尾矿库排洪系统采用排水斜槽~消力池型式。在排土场使用前, 新建排洪沟-截水沟排洪, 建成后对尾矿库排洪系统进行全线封堵。排土场使用时, 在排土标高未超过尾矿库坝顶标高 788.0m 前, 东北沟尾矿库采用排洪沟-截水沟排洪, 排土场采用坡面排水沟、截水沟排洪; 当排土标高达到 788.0m、尾矿库被覆盖后, 排土场整体采用排水沟、截水沟排洪。
	监测设施	排土场设置表面位移监测、降雨量监测和视频监控。在排土场设置 16 个位移监测点位, 每个点位设置 1 个在线位移监测点和 1 个人工位移监测点; 在 760.0m 山脊平台布设 1 降雨量监测点; 在排土场周边山坡高处共设置 10 个视频监控。
储运工程	运输道路	采区至排土场依托利用承围支线至选厂, 选厂至排土场依托利用尾矿库现有 1 条进场公路, 道路长 600m; 本次新建运输道路总长 1646m, 采用露天矿三级道路标准, 双车道路面宽度采用 6.5 米, 单车道路面宽度采用 4.0 米, 道路最大纵坡 9%, 曲线转弯半径最小 15 米。
	采区废石运输	采区产生的废石由运输车辆直接运至排土场堆存区。
	选厂废石运输	选厂废石由运输车辆直接运至排土场堆存区。
公用工程	供水	项目用水依托厂区现有自备井。
	供电	项目用电依托厂区现有供电系统。
环保工程	扬尘治理	排土作业, 控制台阶高度和作业区范围, 及时覆土绿化, 减少裸露面积; 运输车辆减速慢行、排土场和进场道路洒水降尘、合理安排生产。
	噪声治理	采用先进的低噪声机械, 并加强管理、及时维护保养; 绿化降噪、加强车辆管理等。
	废水治理	排土场区域降雨产生的淋滤废水回用降尘, 不外排。
	生态破坏治理	在生产运营阶段和服务期满后及时覆土绿化。

3.1.3 排土场设计

3.1.3.1 容积、服务年限及等级

本项目排土场场底标高 670.0m, 最终标高 808.0m, 总堆置高度 138.0m, 总排土容积约 652.8 万 m³。采区废石量为 76.8 万 t/a, 选厂废石量为 16 万 t/a,

即堆存废石总量为 92.8 万 t/a，废石密度按 1.6t/m^3 计，废石年堆存体积为 58 万 m^3 ，则排土场服务年限为 11.3a。排土场场地条件为不良，排土场等级为一级。

3.1.3.2 挡石坝

新建 1 座挡石坝，采用透水堆石结构。

挡石坝坝底标高 670.0m，坝顶标高 690.0m，坝高 20.0m，顶宽 5.0m，内边坡比均为 1: 1.6，外边坡比均为 1: 1.8，基础开挖深度约 3~14m。

外坡设一层 400mm 厚块石护坡。在上游坡面设置一层 500g/m^2 的土工布作为反滤层，为防止土工布被刺破，土工布两侧均设置 100mm 厚碎石保护层，其中碎石直径为 10~40mm。保护层外侧设一层 400mm 厚块石护坡。筑坝石料粒径 5~50cm 为宜，中值粒径 $D_{50}=40\sim200\text{mm}$ ，不均匀系数 $\zeta=30\sim150$ ，小于 1cm 细颗粒含量不大于 5%，岩石饱和抗压强度大于 30MPa，软化系数大于 0.80。挡石坝碾压后的孔隙率不大于 30%，坝体堆筑前应根据施工条件进行碾压试验，确定施工参数。

3.1.3.3 拦碴坝

新建 1 座拦碴坝，采用浆砌石结构，主体采用 M7.5 浆砌石。坝底标高 664.0m，坝顶标高 668.0m，最大坝高 4.0m，坝顶宽 2.0m，外边坡坡比 1: 0.8，内边坡坡比 1: 0.2，坝长约 110.0m。基础应坐落于角砾层上。拦碴坝底部埋设 700mm 预制管。

3.1.3.4 挡石墙

新建 1 座挡石墙，采用浆砌石结构，主体采用 M10 浆砌石。坝底标高 804.0m，坝顶标高 810.0m，最大坝高 6.0m，坝顶宽 2.0m，外边坡坡比 1: 0.8，内边坡坡比 1: 0.2，坝长约 20.0m。基础应坐落于中风化层上。

3.1.3.5 排渗设施

在排渗层下部沿沟底走向布置排渗盲沟，排渗盲沟长度约 18.0m，盲沟采用倒梯形断面，底宽 6m，高度 0.5m，两侧坡比 1: 1，盲沟可采用筛选的 $D=20\sim100\text{mm}$ 采区剥离级配废石料填充，外包一层 500g/m^2 土工布作为反滤层，盲沟内埋设 2 道 $\phi 300$ 的透水盲管。在排土地表排弃 5~10m 的大块废石，形成排渗层。

在续接预制管两侧铺设筛选的 $D=20\sim100\text{mm}$ 采区剥离级配废石料进行排渗。

3.1.3.6 排洪设施

现状尾矿库排洪系统采用排水斜槽~消力池型式。在排土场使用前，新建排

洪沟-截水沟排洪，建成后对尾矿库排洪系统进行全线封堵。排土场使用时，在排土标高未超过尾矿库坝顶标高 788.0m 前，东北沟尾矿库采用排洪沟-截水沟排洪，排土场采用坡面排水沟、截水沟排洪；当排土标高达到 788.0m、尾矿库被覆盖后，排土场整体采用排水沟、截水沟排洪。

项目新建排洪系统如下：

1、排洪沟

在大昌东北沟尾矿库滩面新建排洪沟，排洪沟采用 C30 钢筋混凝土结构，长度约 415.0m，净断面尺寸为 1.3m（宽）×1.3m（高），壁厚 250mm，顶板厚度 250mm，底板厚 250mm。新建排洪沟与二区截水沟连接。排洪沟在基建期完成。

2、截水沟

为减轻暴雨对排土场的影响，减少排土场外部山坡汇水渗入排土场，在排土场场区外侧修建截水沟。截水沟分五个区建设，具体尺寸见下表 3-2。截水沟采用钢筋混凝土结构，壁厚 250mm。

3、坡面排水沟

为了拦截平台表面及坡面汇水，减小雨水对坡面的冲刷，避免排土场内部汇水渗入排土场，设计在 690.0m、705.0m、720.0m、735.0m、750.0m、765.0m、780.0m、795.0m 平台间坡脚设置坡面纵向排水沟，并且每个平台台阶要保持整体平整，并留有 2%~5%的反坡，保证平台汇水流入坡面纵向排水沟。坡面排水沟接入截水沟，垂直于坡面纵向排水沟设置坡面竖向排水沟，坡面排水沟均采用钢筋混凝土结构，断面规格为 1.0m（宽）×1.0m（高），壁厚 250mm，坡度按 0.5%设置。坡面排水沟应在每个平台形成后修建完成。

4、竖向排水沟

垂直于坡面排水沟布设竖向排水沟，采用钢筋混凝土结构，断面规格为 1.0m（宽）×1.0m（高），壁厚 250mm，坡度按 0.5%设置。

5、临时排洪沟

每年雨季前，要在排土场工作台阶高度修建临时排洪沟把洪水疏导入主排洪沟，临时排洪沟可以采用毛沟结构，断面 1.3m（宽）×1.3m（高）。

6、消力池

在挡石坝下游建设 1 个消力池。消力池大小为 8.0m（长）×5.0m（宽）×3.0m（高）。雨水在消力池沉淀后利用消力池外排水沟将雨水导至下游河道。

7、场顶排水沟

为了减轻排土场顶部汇水对排土场的影响，在排土场的最终标高平台布设场顶排水沟，场顶排水沟采用钢筋混凝土结构，断面规格为 1.3m（宽）×1.3m（高），壁厚 250mm，坡度按 1.0%设置。

8、续接预制管

在尾矿库排洪系统出口处续接预制管。预制管内径 700mm，将排洪系统处渗水导向下游。预制管底部铺设 150mm 的Ⅱ型砂石，压实系数不小于 0.85，Ⅱ型砂石上铺设 123mm 的Ⅰ型砂石，压实系数不小于 0.93，砂石采用级配砂石、碎石、石屑、中粗砂，其最大粒径不宜大于 25mm，Ⅰ型砂石上预制管两侧铺设 717mm 厚的碎石排渗，铺设 D=20~100mm 采区剥离级配废石料进行排渗。

表 3-2 排水设施汇总表

区域	结构型式	尺寸（宽×深）（m）	坡度（%）	长度（m）
排洪沟	钢筋混凝土	1.3×1.3	1.0	283.0
一区截水沟	钢筋混凝土	1.1×1.1	1.0	277.0
二区截水沟	钢筋混凝土	1.5×1.5	8.0	859.0
三区截水沟	钢筋混凝土	1.1×1.1	1.0	1108.0
四区截水沟	钢筋混凝土	1.4×1.4	6.0	451.0
五区截水沟	钢筋混凝土	1.4×1.4	15.0	595.0
场顶排水沟沟	钢筋混凝土	1.3×1.3	1.0	520.0
坡面排水沟	钢筋混凝土	1.0×1.0	0.5	2890.0
竖向排水沟	钢筋混凝土	1.0×1.0	33.3	561.0

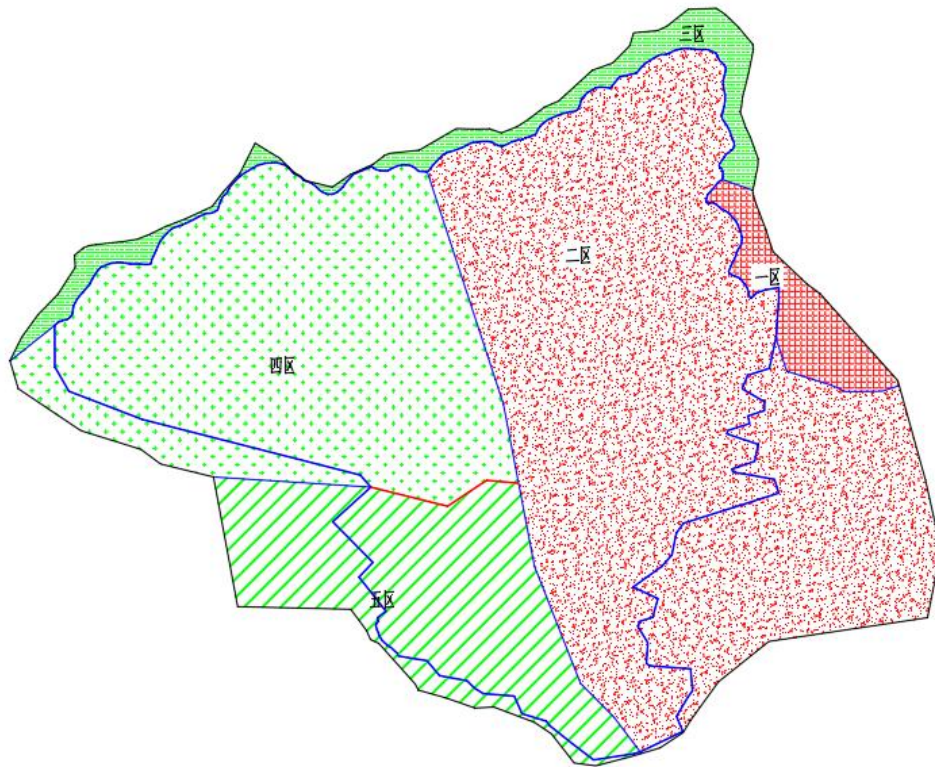


图 3-1 截水沟对应分区图

3.1.3.7 监测设施

排土场设置表面位移监测、降雨量监测和视频监控。在排土场设置 16 个位移监测点位，每个点位设置 1 个在线位移监测点和 1 个人工位移监测点；在 760.0m 山脊平台布设 1 降雨量监测点；在排土场周边山坡高处共设置 10 个视频监控。

3.1.3.8 封场工程

(1) 运营期生态恢复

生产期内，采用单台阶作业，下台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶同时工作，及时对台阶及坡面进行覆土绿化。使用机械设备对排土场进行平整作业，消除高低不平和乱石堆积，形成适宜的土地表面。对于复垦绿化区域，先覆盖不小于 40cm 的土层，通过施加有机肥、种植绿肥植物、客土等方式，改善土壤的肥力和结构。选择适宜的植被进行种植，采用灌草结合的方式栽植灌木、播撒草籽，灌木植被可种植沙棘、棉槐等，及时恢复排土场的生态环境。

(2) 服务期满后生态恢复

排土场达到设计标高时，对排土场最终平台及坡面进行绿化。使用机械设备对排土场进行平整作业，消除高低不平和乱石堆积，形成适宜的土地表面。对

于复垦绿化区域，先覆盖不小于 40cm 的土层，通过施加有机肥、种植绿肥植物、客土等方式，改善土壤的肥力和结构。选择适宜的植被进行种植，最终平台种植乔木、灌木，并播撒草籽，坡面采用灌草结合的方式栽植灌木、播撒草籽，乔木可种植油松、山杏、山楂等，灌木植被可种植沙棘、棉槐等，恢复排土场占地区域的生态环境。

3.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-3 主要设备表

序号	设备名称	单位	数量	型号
1	装载机	辆	1	SW955K-S
2	推土机	辆	1	SD17T-GLGP
3	压实机	台	1	/
4	自卸汽车	辆	3	临工 MT96LF
5	洒水车	辆	1	/

3.1.5 主要能源消耗

本项目主要能源消耗见下表。

表 3-4 主要能源消耗表

名称	年耗量	单位	来源
水	3300	t/a	依托厂区自有水井
电	10	万 kW·h/a	依托厂区现有供电系统

3.1.6 废石来源及废石性质

本项目排土场堆存废石来源为承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司采区废石、选厂废石。根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿产资源开发利用方案》（2021 年 2 月），平均剥采比为 0.37: 1（t/t），废石混入率 5%，矿石年开采量为 240 万 t，则采区废石量为 76.8 万 t/a；根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书》、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司矿山废弃资源综合利用项目环境影响报告书竣工环境保护验收报告》，选厂废石产量为 16 万 t/a，需要堆存至排土场，堆存量按产生量 100% 考虑，即选厂废石堆存量为 16 万 t/a。综上所述，项目废石总量为 92.8 万 t/a。

2025 年 3 月 6 日，辽宁卓信检验检测有限公司于对本项目堆存废石混合样

浸出毒性、腐蚀性进行鉴别，进行了第I、II类一般工业固体废物鉴别，同时对有机质和水溶性盐总量进行监测，并出具检测报告，具体检测结果如下。

①危险性鉴别

本次评价对废石进行腐蚀性鉴别、浸出毒性鉴别，根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物腐蚀性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503026）、《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物危险废物浸出毒性鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503027），鉴别结果况见下表：

表 3-5 固体废物腐蚀性、浸出毒性实验结果一览表

监测因子	单位	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	废石	
				监测结果	是否超标
pH	/	pH≥12.5或pH≤2.0	/	7.85	不具有腐蚀性
铜	mg/L	/	100	<0.02	否
锌	mg/L	/	100	<0.06	否
镉	mg/L	/	1000	<0.0012	否
铅	mg/L	/	5000	<0.0042	否
总铬	mg/L	/	15	0.018	否
六价铬	mg/L	/	5	<0.004	否
烷基汞	甲基汞	ng/L	不得检出 ^①	<10	否
	乙基汞	ng/L		<20	否
汞	mg/L	/	100	<0.00002	否
铍	mg/L	/	20	<0.0007	否
钡	mg/L	/	100	<0.0018	否
镍	mg/L	/	5	<0.03	否
银	mg/L	/	5	<0.0029	否
砷	mg/L	/	5000	<0.0001	否
硒	mg/L	/	1000	<0.0001	否
氟化物	mg/L	/	100	0.293	否
氰化物	mg/L	/	5000	<0.0001	否

由上表可知，根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），废石不具有腐蚀性，废石浸出实验各项因子均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的限值，废石为一般工业固体废物。

②第I、II类一般工业固体废物鉴别

本次评价对废石进行淋溶实验，进一步判定废石的类别，根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目固体废物第I、II类一般工业固体废物鉴别检测报告》（ZXLN（T）202503028），检验结果况见下表。

表 3-6 固体废物第 I、II 类一般工业固体废物实验结果一览表

项目		单位	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 最高允许排放 浓度	废石	
				监测结果	是否超标
第一类污染物					
总汞		mg/L	0.05	0.00004L	否
烷基汞	甲基汞	ng/L	<10	10L	否
	乙基汞	ng/L	<20	20L	否
总镉		mg/L	0.1	0.00005L	否
总铬		mg/L	1.5	0.004L	否
六价铬		mg/L	0.5	0.004L	否
总砷		mg/L	0.5	0.0003L	否
总铅		mg/L	1	0.00009L	否
总镍		mg/L	1	0.05L	否
苯并[α]芘		mg/L	0.00003	0.000004L	否
总铍		mg/L	0.005	0.00004L	否
总银		mg/L	0.5	0.00004L	否
总α放射性		Bq/L	1	0.043L	否
总β放射性		Bq/L	10	0.036L	否
第二类污染物（一级标准）					
pH 值		/	6~9	7.9	否
色度		度	50	5	否
五日生化需氧量		mg/L	20	11.1	否
化学需氧量		mg/L	100	41	否
石油类		mg/L	5	4.23	否
挥发酚		mg/L	0.5	0.01L	否
硫化物		mg/L	1	0.01L	否
氨氮（以 N 计）		mg/L	15	0.077	否
氟化物		mg/L	10	0.33	否
磷酸盐		mg/L	0.5	0.11	否
总铜		mg/L	0.5	0.05L	否

总锌	mg/L	2	0.05L	否
总锰	mg/L	2	0.01L	否
元素磷	mg/L	0.1	0.061	否

由上表可知，废石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）最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9，由此判定废石为第 I 类一般工业固体废物。

③有机质和水溶性盐总量

本次评价对废石有机质和水溶性盐总量进行监测，根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目浸溶试验检测报告》（ZXLN（T）202503029），检验结果况见下表。

表 3-7 I 类场的一般工业固体废物入场要求

检测项目	单位	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	检测结果	
			监测值	是否达标
有机质	%	2	1.6	是
水溶性盐总量	%	2	0.6	是

由上表可知，本项目废石有机质含量、水溶性盐总量均小于 2%，满足 I 类场入场要求。

④辐射鉴别

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），本项目属于铁选项目，在《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）内。

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。

为此，公司委托辽宁卓信检验检测有限公司对废石进行了放射性核素活度浓度检测，根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目物料放射性核素活度浓度检测报告》（（辽鹏环测）字 PY2503078-001 号），检验结果见下表：

表 3-8 放射性核素活度浓度检测结果一览表

监测项目	检测结果			
	单位	Ra ²²⁶	Th ²³²	总 U
采区废石	Bq/g	1.0×10^{-2}	9.2×10^{-3}	0
选厂废石	Bq/g	1.1×10^{-2}	7.8×10^{-3}	0

由上表可知，本项目的废石单个核素活度浓度均未超过 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）项目不用组织编制辐射环境影响评价专篇。

综上所述，本项目堆存的废石不属于危险废物、不属于伴生放射性固体废物，为第 I 类一般工业固体废物。

3.1.7 公用工程

（1）给水工程

本项目用水为排土场抑尘用水和道路抑尘用水，抑尘用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ （ $3300\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）排水工程

项目排土场场区内降雨下渗后产生淋滤废水，排土场表面不形成雨水径流。

隆化县年平均降水量 480.5mm 排土场面积为 39hm^2 ，产生的雨水量约为 $187395\text{m}^3/\text{a}$ ，雨水经地表植被截留 35%，蒸发 60%，淋溶废水产生量为 $9369.8\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ 。淋溶废水回用降尘，不外排。

（3）供电工程

本项目用电设施主要为照明设施、监控设施，依托厂区现有供电系统。

3.1.8 生产工艺流程

3.1.8.1 建设阶段工艺流程

项目工程施工内容主要为场地平整、新建挡石坝、拦碴坝、排渗设施、排洪设施等工程，包括：清除植被、清除尾砂、场地平整、建筑物地基挖掘及施工等。施工过程中将会产生扬尘、废水、噪声及固体废物。

建设阶段产污环节见下表。

表 3-9 建设阶段产污环节一览表

类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	场地平整	扬尘	颗粒物	施工场地出入口明显位置设置公示牌；施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区进行硬化处理，并保持地面整洁；使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；施工工地内堆放易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；建筑垃圾应当及时清运，运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾及土方时应采用蓬布遮盖；建施工单位加强监管。
	工程施工	扬尘	颗粒物	
	车辆运输	扬尘	颗粒物	
废水	工程施工	施工废水	SS	沉淀池沉淀后回用。
	施工人员	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等	施工场地洒水降尘。
噪声	工程施工	噪声	Leq(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、加强施工管理。
	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛。
固体废物	工程施工	剥离的表土	表土	贮存于本项目排土场占地内，单独堆存，表层进行遮盖，防止流失。
		废弃土石方	废弃土石方	用于场地整理、挡石坝建设等。
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，定期由当地环卫部门清运。

3.1.8.2 生产运行阶段生产工艺流程

(1) 排土方式

该排土场为沟谷型排土场，排土堆置方式为压坡脚式，要求每一台阶排放要保持平整，排土线采用由沟里侧向沟外侧推进。排土作业中，采用碾压机械及重载车辆对废石进行碾压。

(2) 排土工艺

在废石排弃前应对挡石坝堆筑区域进行清表，并将尾矿库堆积坝外坡面植被清除。设计排土场顶标高808.0m，排土过程中分690.0m、705.0m、720.0m、735.0m、750.0m、765.0m、780.0m、795.0m、808.0m共计9个平台，先由690.0m平台排放，不实行多台阶同时排放。排土场底部、各平台边坡排放力学性质良好的废石，排土过程中应尽量保证细颗粒堆积至沟内侧，粗颗粒堆积至沟外侧。

(3) 最终边坡角

要求严格按照设计堆存顺序进行排土作业，企业不得私自变更排土顺序。排

放时堆场外坡阶段坡比为1: 1.5，形成堆积坡角33.7°；最后一阶阶段坡比为1: 3.0，形成堆积坡角18.4°。阶段坡比均小于其自然安息角34°，在每隔15.0m高差设置22.5m宽平台，最终形成堆积坡角18.4°。

(4) 排土作业过程

采用汽车-推土机排土方式，自下而上的顺序分层排土作业，排土堆置方式为覆盖式，单台阶排土高度不大于15.0m，下一个台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶同时作业，要求每一平台排放要保持平整，排土线采用由沟里侧向沟外侧推进。排土作业中，采用碾压机械及重载车辆对废石进行碾压。

具体工艺流程如下：

①废石运输

废石由汽车进行转运至排土场作业平台，采用汽车运输时应覆盖篷布，严禁敞开式运输；为防止物料撒落路面引起二次扬尘，车辆严禁超载，运输道路定时洒水抑尘；

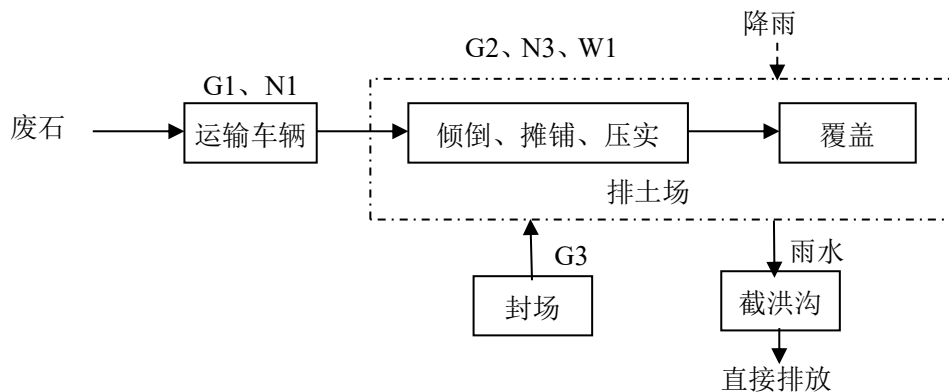
②倾倒、摊铺、压实

废石运至作业平台后在现场人员的指挥下运送至指定位置有组织倾倒，倾倒后废石用推土机摊平，然后压实。倾倒、摊铺、压实过程中均采取洒水抑尘措施。

③复垦

对排土场最终平台及坡面进行植被绿化。生产期内，对排土已到位的平台宜在生产过程中先进行复垦。对于复垦绿化区域，先覆盖不小于40cm的山皮土，再进行植草、撒种绿化，绿化宜优先采用当地耐旱植物。

本项目生产运行阶段工艺流程及产排污节点见下图、下表。



图例：G：废气；N：噪声；W：废水

图 3-2 项目生产运行阶段工艺流程及产排污节点图

表 3-10 本项目生产运行阶段主要排污节点一览表

类型	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	治理措施
废气	G1	废石运输	运输扬尘	颗粒物	间断，线源	运输车辆减速慢行，采用篷布遮盖，进场道路定期洒水降尘。
	G2	排土作业	堆存扬尘	颗粒物	间断、面源	在堆置废石过程中，对台阶尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖；倾卸土石时洒水抑尘。
	G3	封场覆土	封场覆土扬尘	颗粒物	间断	配备洒水车辆降尘。
废水	W1	排土场	淋滤废水	SS	间断	淋溶废水回用降尘，不外排。
噪声	N1	废石运输	运输噪声	Leq(A)	间断	车辆减速慢行，限制鸣笛。
	N2	排土作业	设备噪声		间断	采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养、排土场周边绿化。
固废	S1	排土作业	废石	废石	连续	置于排土场内。

3.1.9 污染影响因素分析及源强核算

3.1.9.1 建设阶段污染影响因素分析及源强核算

本项目施工过程中将会产生一定量的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固体废物。

(1) 废气污染源源强核算

项目建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于土地平整、场地清理，土方开挖填埋等过程；物料的装卸、搬运、堆存和使用，以及运输车辆的出入等。扬尘无组织排放浓度为 $4\text{--}6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减少扬尘产生量，建设单位积极采取如下控制措施：施工场地四周设置围挡、施工场地硬化、及时洒水、多尘物料进行遮盖、运输车辆减速慢行等措施。严格落实《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》及《承德市人民政府办公室关于印发承德市建筑施工现场管理暂行办法的通知》（承市政办字[2010] 150 号）相关要求。

通过采取以上措施后，对施工扬尘的总体控制效率 $>85\%$ ，可实现工程施工场地及运输道路外的 PM_{10} 小时平均浓度与隆化县 PM_{10} 小时平均浓度的差值小于 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值。

(2) 废水主要污染源源强核算

项目建设阶段废水主要为建筑材料搅拌、砂石料冲洗等过程产生的土建施工废水，土建废水产生量极少，其主要污染因子为 SS；施工人员产生的生活污水，

主要污染因子为 SS、COD、BOD₅、氨氮；施工场地雨季地表径流。

通过在施工场地修建废水沉淀池，将土建施工废水和施工场地雨季地表径流最大限度的收集沉淀后重复利用；施工人员在建设阶段内使用项目现有生活设施，生活污水经简易沉淀后用于洒水降尘。

本项目建设阶段废水不外排，不会对附近地表水体产生直接影响。

(3) 噪声主要污染源源强核算

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声，其中设备噪声主要来源于施工机械运转，源强一般在 75-95dB（A）；运输噪声源于运输车辆，源强一般为 85dB（A）。

表 3-11 项目建设阶段主要机械设备噪声源强

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	装载机	90
2	挖掘机	95
3	推土机	85
4	夯土机	95
5	运输车辆	70-85

通过选用低噪声设备，规范设备操作，加强设备养护，晚 22:00-早 06:00 禁止施工。采取以上措施后，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）的要求，与本项目施工场地最近的村落为距排土场东南侧厂界 292m 处的山环村居民，项目施工产生的噪声在村庄处的贡献值较小。建设阶段机械噪声对周边居民影响较小。

(4) 固体废物主要污染源源强核算

项目建设阶段固体废物主要为剥离表土、废石、清除尾砂和生活垃圾。

排土场建设过程土石方总量为 12000m³，表土、废石产生量分别为 3800m³、8200m³，剥离的表土贮存于本项目排土场内，表土堆场四周建设围堰，表层进行遮盖，防止流失，备用于排土场阶段性绿化和生态恢复工程；废石用于场地整理、挡石坝建设等。

生活垃圾集中收集于固定的垃圾收集点，定期交由当地环卫部门处置。

项目建设阶段固体废物最大限度的实现资源化利用，少量无回用价值的合理处置，不排入外环境。对区域环境影响较小。

3.1.9.2 生产运行阶段污染影响因素分析及源强核算

(1) 大气污染源强核算

项目生产运行阶段废气为运输扬尘、堆存扬尘、封场覆土扬尘，污染因子为 TSP、PM₁₀。

①运输扬尘

采区至排土场依托利用承围支线至选厂，选厂至排土场依托利用尾矿库现有 1 条进场公路，本次新建运输道路总长 1646m，路宽 6.5m。此道路为排土设备、运输车辆及工作人员进出场的道路。道路扬尘主要为：路面表层干化浮土在车轮的冲击、碾压和尾气排气筒的冲击下激起的二次扬尘。

运输道路扬尘按照下列公式计算，运输车辆重量按 50t/车计，车速按 20km/h 计，P 按 0.003kg/m² 计：

$$Q_i = 0.0097V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

式中：Q_i：每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m²

经计算得每辆汽车行驶扬尘量为：0.082kg/km·辆，本项目路长 1646m，每天往返共 64 车次，则运输扬尘为 8.65kg/d，即为 2.856t/a。

运输过程的主要污染为沿路抛洒和道路扬尘。因此，建设单位拟采取以下治理措施：①运输车辆采取苫盖，限制汽车超载，避免车辆沿路抛洒；②对厂内道路进行清扫和洒水，保持路面的湿度和清洁度；③对场区进出口道路两侧进行绿化并将道路硬化，减少起尘量。采取以上措施后，除尘效率一般在75%以上，采取措施后扬尘排放量为0.714t/a。

②堆场扬尘

堆场扬尘根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部 2021 年第 24 号公告）中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》核算。

①颗粒物产生量核算公式：

$$P = ZC_y + FC_y = \{ N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S \} \times 10^{-3}$$

式中：P—指颗粒物产生量(单位：t)；

ZC_y—指装卸扬尘产生量(单位：吨)；

FC_y —指风蚀扬尘产生量(单位: 吨);

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) —指装卸扬尘概化系数(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, 参考块矿的概化系数, 取 0.0064。

E_f —指堆场风蚀扬尘概化系数(单位: 千克/平方米), 参考块矿的风蚀概化系数, 取值 0。

S —指堆场占地面积(单位: 平方米)。

经计算, 颗粒物产生量为 165.313t/a。

②颗粒物排放量核算公式:

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

式中: P —指颗粒物产生量(单位: 吨);

U_c —指颗粒物排放量(单位: 吨);

C_m —指颗粒物控制措施控制效率(单位: %);

T_m —指堆场类型控制效率(单位: %);

表 3-12 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%
3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

表 3-13 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	99%
3	半敞开式	60%

在堆置废石过程中, 对台阶尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖; 倾卸土石时洒水抑尘, 结合项目实际抑尘情况, 降尘效率取值85%。经计算, 颗粒物排放量为24.797t/a。固体物料堆场颗粒物中TSP、PM₁₀的产生、排放量参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》施工扬尘源中粒径系数进行计算(参考粒径系数: TSP为1、PM₁₀为0.49, 则排土场扬尘颗粒物中TSP、PM₁₀排放量分别

为：24.797t/a、12.150t/a。

③封场覆土扬尘

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；

排土场场区覆土绿化过程为装卸过程，可不考虑风蚀扬尘（即风蚀扬尘产生量为 0），本次计算覆土绿化过程仅考虑装卸扬尘。

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，项目覆土绿化过程的覆土参照表土的概化系数，取 0.0151。

本项目封场后覆土绿化，覆土厚度为 400mm，填埋场覆土绿化面积按填埋场总面积 1/3 计算，即为 13hm²，填埋场覆土绿化共需表土 33333.3m³（核 28888.9t）。

表 3-14 颗粒物产生量参数取值及计算结果

类别	a	b	运输车辆载重（D）t/车	装卸次数（Nc）	p（t）
覆土绿化过程	0.001	0.0151	50	370	1.913

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，取值 0.74；

T_m ——堆场类型控制效率，%，取值 0。

表 3-15 覆土绿化过程颗粒物排放量一览表

类别	p (t)	C _m (%)	T _m (%)	U _c (t)
覆土绿化过程	1.913	74	0	0.497

经计算，项目服务期满后覆土绿化过程颗粒物排放量为 0.497t/a。TSP、PM₁₀ 排放量分别为：0.497t/a、0.244t/a

⑤项目废气源强汇总

本项目废气源强核算见下表。

表 3-16 本项目废气源强核算情况一览表

序号	污染物名称	排放方式	污染因子	产生情况		去除效率 (%)	排放情况	
				速率 (kg/h)	量 (t/a)		速率 (kg/h)	量 (t/a)
G1	运输扬尘	无组织	TSP	0.361	2.856	75	0.090	0.714
G2	堆存扬尘	无组织	TSP	20.873	165.313	85	3.131	24.797
			PM ₁₀	10.228	81.003	85	1.534	12.150
G3	封场覆土扬尘	无组织	TSP	/	1.913	74	/	0.497
			PM ₁₀	/	0.937	74	/	0.244

(2) 废水源强核算

本项目生产运行阶段废水主要为堆存区淋滤废水，产生量为 9369.8m³/a，合计 28.4m³/d。由于雨水通过排土场垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，对地下水环境造成影响，为定量评价其可能造成对地下水环境产生的影响，按标准指数法对浸溶实验中的成分进行排序，选取标准指数最大的因子作为本次地下水评价的预测因子。

(3) 噪声源强核算

项目生产运行阶段产生的噪声为运输噪声和设备噪声。

项目主要噪声源为自卸汽车、装载机、压实机、洒水车等，噪声源强见下表。

表 3-17 主要噪声源一览表

序号	位置	污染源	数量	源强 (dB (A))	降噪措施
1	进场道路、排土场	自卸汽车	3 辆	80	减速慢行
2	排土场	装载机	1 台	85	购置低噪声设备，设备定期检修
3		推土机	1 台	80	
4		压实机	1 台	80	

5		洒水车	1 辆	80	减速慢行
---	--	-----	-----	----	------

(4) 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废石，置于排土场内，废石堆存量为 92.8 万 t/a。

3.1.10 主要污染物排放情况汇总

本项目生产运行阶段污染物排放情况汇总见下表。

表 3-18 本项目生产运行阶段污染物排放情况汇总

项目	污染源	污染物	污染因子	产生量	治理措施	排放量
废气	废石运输	运输扬尘	TSP	2.856t/a	运输车辆减速慢行，采用篷布遮盖，进场道路定期洒水降尘。	0.714t/a
	排土作业	堆存扬尘	TSP	165.313t/a	在堆置废石过程中，对台阶尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖；倾卸土石时洒水抑尘。	24.797t/a
			PM ₁₀	81.003t/a		12.150t/a
	封场覆土	封场覆土扬尘	TSP	1.913t/a	配备洒水车辆降尘。	0.497t/a
			PM ₁₀	0.937t/a		0.244t/a
	废水	排土场	淋滤废水	Fe、SS 等	9369.8m³/a	淋溶废水回用降尘，不外排。
噪声	废石运输	运输噪声	设备噪声	80dB(A)	车辆减速慢行，限制鸣笛。	昼间：≤60 dB(A)； 夜间：≤50 dB(A)。
	排土作业	设备噪声	运输汽车	80-85dB(A)	采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养、排土场周边绿化。	
固废	排土作业	废石	废石	92.8 万 t/a	置于排土场内。	0

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

隆化县位于承德市中部，七老图山脉西侧，地处 $N41^{\circ}08'-41^{\circ}50'$ ， $E116^{\circ}47'-117^{\circ}19'$ ，总面积为 5473.45km^2 ，北和东北与围场县、内蒙古相邻，南接承德市、滦平县、承德县，西邻丰宁县，县政府驻隆化镇，距承德市 60km ，距北京市 280km ，距天津港 430km ，距承德机场仅 40km 。隆化县区位优势，位于环首都、环渤海、京津冀三个国家发展战略经济圈的交汇地带。京通铁路，张承、承赤高速公路穿越而过。境内铁路贯通，公路成网，京通、承隆铁路境内分布 10 个站点。承赤、承围、韩郭、隆凤、张隆等七条国省公路干线通车里程 591km 。承赤、承张高速公路跨境通过，形成了北接辽蒙，南通京津的交通网络。

本项目位于隆化县韩麻营镇东兴村东北沟，项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

隆化处在冀北山区，山地古老，近似丘陵，河谷平川，尤以伊逊河两岸河谷较为宽阔。地面平坦，土质肥沃，庙宫水库建成后，两岸稻谷飘香，阡陌纵横。县域除河谷、狭窄平川外大部为低山丘陵，有“八山一水一分田”之称。燕山余脉在县域自西北向东南斜向延伸，形成西北高东南低的地势。

隆化县平均海拔 750m 。境内主要有燕山及其余脉，七老图山脉绵延在东部县境，成为该县与内蒙古喀喇沁旗的分界线。最高峰位于北部和围场县交界处的敖包山，海拔 1852m 。最低点为鸛鹑河（上游为武烈河）最南边界处河谷，高程约 423m 。区内可分为主要地貌单元：

中山地貌单元：在大窝铺—隆化—姚吉营一线的北部地区。区内一般高程在 $1000—1500\text{m}$ ，部分山峰超过 1500m 。

低山地貌单元：在大窝铺—隆化—姚吉营一线的南部地区。本区一般高程为 $600\text{m}—1000\text{m}$ ，但也有较高山峰，河流分水岭地带，如滦河与伊逊河之间的娘子沟山高程为 1079.6m 。伊逊河与鸛鹑河之前的东山高程为 1090.8m 。大营子山高程为 1122.3m 。

河谷阶地地貌单元：区内的滦河、蚂蚁吐河及伊逊河，都分布着狭长的第四

系堆积物，形成河漫滩与阶地。由于地势平缓，形成了河流曲折开阔的地形。区内分布着四条河流，西部为滦河，中部为伊玛图河和伊逊河，东部为武烈河（包括鸛鹑河、茅沟河）均属滦河水系。

4.1.3 气候特征

隆化县属于半湿润半干旱大陆性季风型山地气候，主要特征为：冬季寒冷少雪；春季干旱少雨；夏季温和多雷阵雨；秋季凉爽，四季分明，昼夜温差大，垂直差异大于水平差异，根据隆化气象站观测数据统计，隆化近 20 年平均气压 950.4hPa，平均风速为 1.5m/s，最大风速为 17.8m/s。平均气温 7.6℃，最冷的 1 月份平均气温-10.6℃，而最热的 7 月份平均气温为 23.6℃。极端最高气温 40.7℃，极端最低气温-28.2℃。年平均相对湿度 56%。年平均降水量为 480.5mm，最大年降水量为 612.1mm，最小年降水量为 325.9mm。年均日照时数 2557.2h。全年无主导风向，最多风向是NW，频率为 9%，年静风频率 29%。

4.1.4 河流水系

隆化县境内主要河流有四条：滦河、伊玛图河（别名蚂蚁吐河）、伊逊河、武烈河（支流包括兴隆河、茅沟河）。滦河在县境内长 101km，途经 10 个乡镇，流域面积 1746.1m²，正常流量为 20m³/s，最大洪峰流量为 3140m³/s，该河上游地势平缓，植被良好且多湿地，水土流失轻微。伊玛图河（别名蚂蚁吐河）自围场半截塔乡流入境内，过境长度 68km，流经 9 个乡镇，流域面积 1012.48m³/s。该河流量不稳，枯水季节几乎干涸，汛期漫滩汹涌。年平均流量 4.4m³/s，最大洪峰流量为 567m³/s。伊逊河是滦河的一大支流，由唐三营镇石片村入境，贯穿中部，向南流经唐三营、张三营、汤头沟等乡镇，在隆化镇山咀与伊玛图河汇流。境内流程 80km，流域面积 15528km²。河水蜿蜒如带四级长流不息，枯水期流量为 1m³/s，历史上最大洪峰流量 2486m³/s。由于上游有庙宫水库调节，水资源利用程度较高。武烈河有三条支流：兴隆河、鸛鹑河、茅沟河，总流域面积 1180.42km²，属于季节性河流。

项目西北侧 3680m 为兴隆河，为武烈河一级支流。

4.1.5 水文地质

区域水文地质分区的原则，依据各水文地质分区的特征、边界条件、地下水的补给径流及排泄条件。

区域水文地质分区，尤其是潜水分区应以地形地貌条件为主要依据，即以地

表汇水流域划分水文地质单元是区域水文地质分区的基本原则，地层岩性及水文地质特征是进一步划分副区及小区的依据。一般可采用三级分区制，一级区以气象带为主要标志，二级区以地貌单元为主要标志，三级区以水文地质特征为主要标志，按照上述原则，在 1:50 万的区域水文地质图将承德地区划分为两个水文地质区。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，根据区内地下水类型又可进一步划分为变质岩、火山岩、火山沉积岩含水岩组（Ⅲ6-1）及河谷孔隙潜水含水岩组（Ⅲ6-2）。

本项目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，形成地下径流以潜流的形式向下游排泄，补给下游地表河流，地下水排泄方式主要为向下游排泄和人工开采。

4.1.6 土壤植被

隆化县土壤分为棕壤、褐土和草甸土三大土类，包括九个亚类 54 个土属，100 个土种。棕壤面积最大占全县总面积的 60%，主要分布海拔 800m 以上的山地，植被较好，土壤肥力高；褐土面积占全县总面积的 31%，多分布在海拔 800m 以下的低山、丘陵及河谷地带，褐土分布带植被破坏较早，土壤肥力及覆盖力较低；草甸土面积占全县总面积的 3%，分布于河谷地带，土层深厚湿润，适宜种植水稻。

4.2 环境保护目标调查

根据现场调查，区域内无自然保护区、集中式饮用水水源地、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，依据本项目排污特征，结合项目区域情况，项目环境保护对象主要为：

- （1）项目区域环境空气评价范围内的保护对象主要为村庄，功能为居住。
- （2）声环境评价范围内的保护对象为村庄。
- （3）地表水环境保护对象为兴隆河。
- （4）地下水评价范围内的保护对象为区域地下水潜水含水层及居民饮用水井。

(5) 生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境。排土场占用区域植被覆盖率一般,分布有裸子植物、草本植物等,占地范围内无珍稀濒危野生动植物分布,项目区域内存在的野生动物主要以当地土著哺乳类、爬行类和鸟类动物为主。

4.3 环境质量现状调查与评价

2025年3月6日,辽宁卓信检验检测有限公司对项目区域地下水、声环境质量、土壤环境质量现状进行了监测。

4.3.1 环境空气质量现状评价

本评价通过引用《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)中隆化县大气常规污染物现状监测统计资料和《佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目区域环境质量现状监测》((辽鹏环测)字PY2408625-001号)中监测数据,来说明拟建地区的环境空气质量。

4.3.1.1 环境质量公报

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2023年1月至12月隆化县环境空气中的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 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 年隆化县环境空气质量监测结果表

污染物名称	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$	SO_2	CO	O_3	NO_2
年均值	45	21	15	1	166	21
标准(二级)	70	35	60	4.0	160	40
占标率(%)	64.29	60	25	25	103.75	52.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	不达标	达标

注:表中 CO 浓度单位是 mg/m^3 , PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 浓度单位是 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为24小时平均第95百分位数, O_3 为日最大8小时平均第90百分位数。

由上表可见,项目所在区域环境空气中,除 O_3 日最大8小时平均浓度第90百分位数超标外, PM_{10} 年均值、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值、 SO_2 年均值、 NO_2 年均值、 CO 24小时平均浓度第95百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求,隆化县区域为不达标区。

4.3.1.2 环境质量现状监测

(1) 监测点位:1个。

Dq1#: 尾矿库内。

(2) 监测因子: TSP。

(3) 监测时间及频次: 监测时间 2024 年 8 月 24 日 8 月 30 日, 全期监测 7d, TSP 为 24 小时平均值。

(4) 评价因子与评价标准: 本次评价因子同监测项目, 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。

(5) 评价分析方法: 对照《环境影响评价技术导则 大气环境》, 以最大浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

$$C_{\max} \text{ 占标率} = C_{\max} / C_s$$

式中: $C_{\max}$ 占标率——污染物最大浓度占标率;

$C_{\max}$ ——污染物实测最大浓度值, mg/Nm^3 ;

C_s ——污染物浓度标准值, mg/Nm^3 。

(6) 监测结果统计

表 4-2 引用环境空气质量监测结果统计表

项目	测点	日均值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大日均值 占标率 (%)	超标率 (%)
TSP	Dq1#	121-142	200	71	0

(7) 监测结果分析

项目区域监测点位监测的 TSP 的 24 小时均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。

4.3.1.3 环境空气质量评价结论

综上所述, 项目所在区域环境空气中, TSP 日均值、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 PM_{10} 年均浓度、 SO_2 年均浓度、 NO_2 年均浓度和 CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数和 O_3 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》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求, 项目所在区域为达标区。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

区域地表径流为兴隆河, 为武烈河支流, 依据《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127 号), 武烈河保护级别为地表水 III 类。根据《2023 年承德市生态环境状况公报》, 武烈河共布设地表常规监测断面 1 个, 2023 年甸子断面水质类别为 II 类。2023 年武烈河流域总体水质状况为优, 水质总体为优, 与 2022 年持平。

4.3.3 地下水环境质量现状评价

(1) 监测布点

本项目地下水环境影响评价工作等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级为一级时，根据现状监测点的布设原则，“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个”，项目共设有 7 个有效地下水水质监测点位，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求。

本项目引用《佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目区域环境质量现状监测》（（辽鹏环测）字 PY2408625-001 号）中地下水监测数据，监测时间为 2024 年 8 月 24 日，为近 3 年内监测数据，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。

该区域监测点位布置情况见下表。

表 4-3 地下水监测点位布置一览表

序号	监测点位	监测时间	备注
Dx1#	兰家沟尾矿库坝址下游	2024.8.24	引用《佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目区域环境质量现状监测》
Dx2#	佰布沟尾矿库坝址下游	2024.8.24	
Dx3#	东兴村	2024.8.24	
Dx4#	东兴村下游	2024.8.24	
Dx5#	韩三沟门村上游处	2024.8.24	
Dx6#	韩三沟门村下游处	2024.8.24	
Dx7#	东兴村西侧	2025.3.6	本项目布设

(2) 监测因子

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

②色（铂钴色度单位）、嗅和味、浊度/NTU^a、肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、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、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷。

(3) 监测时间和频次

监测时间为 2025 年 3 月 6 日，监测 1 日，每日采样 1 次。

(4) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子，评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准。

(5) 评价方法

本次评价采用单项标准指数法评价。

单项水质参数 i 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/L；

pH 值污染指数用下式：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中：

S_{PHj} ——单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数；

pH_j ——j 点的 PH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(6) 监测结果统计

地下水环境质量现状监测与统计结果见下表。

表 4-4 八大离子监测结果数据表 单位: mg/L

序号	监测项目	Dxs1#	Dxs2#	Dxs3#	Dxs4#	Dxs5#	Dxs6#	Dxs7#
1	K ⁺	1.51	1.47	1.52	1.56	1.06	1.08	1.87
2	Na ⁺	37.7	38.5	37.0	39.3	32.7	32.5	26
3	Mg ²⁺	18.1	17.1	17.0	17.8	10.8	9.64	19.9
4	Ca ²⁺	69.3	66.1	66.3	67.2	59.6	59.4	64.0
5	CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
6	HCO ₃ ³⁻	224	212	207	231	164	158	192
7	Cl ⁻	70.1	71.6	69.1	69.1	63.8	63.0	66.4
8	SO ₄ ²⁻	44.4	43.5	43.0	44.7	39.3	39.4	50.4

表 4-5 地下水现状评价结果一览表

采样点位 检测项目	标准值	Dx1#		Dx2#		Dx3#		Dx4#		Dx5#		Dx6#		Dx7#		最大值	最小值	均值	标准差	检出率 %	超标率 %
		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数						
色度 (度)	15	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	/	/	/	/	0	0
臭和味	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	/	/	/	/	0	0
浑浊度 (NTU)	3	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	/	/	/	/	0	0
肉眼可见物	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	/	/	/	/	0	0
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.6	0.40	7.5	0.33	7.4	0.27	7.8	0.53	7.5	0.33	7.6	0.40	7.7	0.13	7.8	7.4	7.6	0.13	100	0
总硬度 (mg/L)	450	254	0.56	240	0.53	237	0.53	249	0.55	201	0.45	186	0.41	245	0.54	254	186	230.3	28.86	100	0

溶解性总固体 (mg/L)	1000	356	0.36	347	0.35	340	0.34	358	0.36	293	0.29	255	0.26	335	0.34	358	255	326.3	41.20	100	0
硫酸盐 (mg/L)	250	45.1	0.18	43.4	0.17	42.8	0.17	44.2	0.18	39.7	0.16	39.1	0.16	50.6	0.20	50.6	39.1	43.6	2.39	100	0
氯化物 (mg/L)	250	70.7	0.28	72	0.29	68.8	0.28	69.2	0.28	63.7	0.25	63.2	0.25	66.9	0.27	72	63.2	67.8	3.57	100	0
铁 (mg/L)	0.3	0.2	0.67	0.22	0.73	0.14	0.47	0.16	0.53	0.12	0.40	0.14	0.47	0.03L	/	0.22	0.12	0.16	0.04	85.7	0
锰 (mg/L)	0.1	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	/	/	/	/	0	0
铜 (mg/L)	1	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	/	/	/	/	0	0
锌 (mg/L)	1	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	/	/	/	/	0	0
铝 (mg/L)	0.2	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	/	/	/	/	0	0
挥发酚类 (mg/L)	0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	/	/	/	/	0	0
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	/	/	/	/	0	0
耗氧量 (mg/L)	3	1.08	0.36	1.42	0.47	1.26	0.42	1.13	0.38	1.52	0.51	1.6	0.53	1.46	0.49	1.67	1.08	1.35	0.23	100	0
氨氮 (mg/L)	0.5	0.109	0.22	0.103	0.21	0.14	0.28	0.115	0.23	0.123	0.25	0.128	0.26	0.139	0.28	0.14	0.091	0.122	0.02	100	0
硫化物 (mg/L)	0.02	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0	0	/	/	0	0
钠 (mg/L)	200	37.7	0.19	38.5	0.19	37	0.19	39.3	0.20	32.7	0.16	32.5	0.16	26	0.13	39.3	30.7	34.8	3.43	100	0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	/	/	/	/	0	0
菌落总数 (CFU/mL)	100	33	0.33	41	0.41	36	0.36	34	0.34	25	0.25	41	0.41	35	0.35	41	25	35	5.56	100	0
亚硝酸盐氮 (mg/L)	1	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	/	/	/	/	0	0
硝酸盐氮 (mg/L)	20	7.16	0.36	6.48	0.32	7.11	0.36	6.34	0.32	6.75	0.34	7.41	0.37	7.1	0.36	7.41	5.65	6.91	0.60	100	0
氰化物 (mg/L)	0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0	0	/	/	0	0

氟化物 (mg/L)	1	0.2	0.20	0.25	0.25	0.32	0.32	0.23	0.23	0.19	0.19	0.33	0.33	0.26	0.26	0.33	0.19	0.25	0.06	100	0
碘化物 (mg/L)	0.08	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0	0	/	/	0	0
汞 (μg/L)	1	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0	0	/	/	0	0
砷 (μg/L)	10	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0	0	/	/	0	0
硒 (μg/L)	10	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0	0	/	/	0	0
镉 (μg/L)	5	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0	0	/	/	0	0
六价铬 (mg/L)	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0	0	/	/	0	0
铅 (μg/L)	10	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0	0	/	/	0	0
三氯甲烷 (μg/L)	60	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0	0	/	/	0	0
四氯化碳 (μg/L)	20	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0	0	/	/	0	0
苯 (μg/L)	10	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	0	0	/	/	0	0
甲苯 (μg/L)	700	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	0	0	/	/	0	0
石油类 (mg/L)	0.05	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0	0	/	/	0	0
总磷 (mg/L)	0.2	0.14	0.70	0.12	0.60	0.16	0.80	0.15	0.75	0.13	0.65	0.16	0.80	0.0196L	/	0.16	0.12	0.14	0.02	85.7	0
钴 (μg/L)	50	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0	0	/	/	0	0
镍 (μg/L)	20	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0	0	/	/	0	0

注：以上检测结果中“<+数值”代表小于检出限，其数值为该项目检出限。

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	监测点位		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1	dxs1#	当量浓度	0.04	1.57	3.47	1.51	3.67	1.97	0.93
		当量浓度百分比 (%)	0.59	23.86	52.64	22.91	55.88	30.05	14.08
2	dxs2#	当量浓度	0.04	1.60	3.31	1.43	3.48	2.02	0.91
		当量浓度百分比 (%)	0.59	25.18	51.87	22.36	54.32	31.52	14.16
3	dxs3#	当量浓度	0.04	1.54	3.32	1.42	3.39	1.95	0.90
		当量浓度百分比 (%)	0.62	24.42	52.52	22.44	54.42	31.21	14.37
4	dxs4#	当量浓度	0.04	1.64	3.36	1.48	3.79	1.95	0.93
		当量浓度百分比 (%)	0.61	25.11	51.53	22.75	56.82	29.21	13.97
5	dxs5#	当量浓度	0.03	1.36	2.98	0.90	2.69	1.80	0.82
		当量浓度百分比 (%)	0.52	25.86	56.55	17.08	50.68	33.88	15.44
6	dxs6#	当量浓度	0.03	1.35	2.97	0.80	2.59	1.77	0.82
		当量浓度百分比 (%)	0.54	26.27	57.61	15.58	49.95	34.22	15.83
7	dxs7#	当量浓度	0.83	0.05	3.20	1.66	3.15	1.05	1.87
		当量浓度百分比 (%)	14.52	15.34	55.76	28.90	51.87	17.30	30.82

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
Dxs1#	0.254	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水
Dxs2#	0.24	25-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Na ⁺ Ca ²⁺ 型水
Dxs3#	0.237	22-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ 型水
Dxs4#	0.249	25-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Na ⁺ Ca ²⁺ 型水
Dxs5#	0.201	25-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Na ⁺ Ca ²⁺ 型水
Dxs6#	0.186	25-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Na ⁺ Ca ²⁺ 型水
Dxs7#	0.33	23-A	TDS<1.5g/L 的 HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ —Ca ²⁺ Mg 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⁺型水及 HCO₃⁻Cl⁻—Na⁺Ca²⁺型水。

(7) 监测结果分析

通过对各监测点位的水质分析可知,各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求,石油类、总磷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的Ⅲ类标准。监测因子标准指数均小于1,区域地下水环境质量较好。

4.3.4 声环境质量现状评价

(1) 监测布点

本次声环境现状监测设 4 个监测点位。

Zs1#——北侧场界；

Zs2#——东侧场界；

Zs3#——南侧场界；

Zs4#——西侧场界。

(2) 监测因子：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 3 月 6 日，监测 1 日，昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 评价因子与评价标准

评价因子与监测因子相同，四厂界采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(5) 监测频次及监测结果

项目声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-8 项目厂界声环境质量监测结果 单位：dB(A)

监测点位		昼间监测结果			夜间监测结果		
序号	名称	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
Zs1#	北侧厂界	51.5	60	达标	39.2	50	达标
Zs2#	东侧厂界	51.2	60	达标	39.6	50	达标
Zs3#	南侧厂界	50.6	60	达标	40.1	50	达标
Zs4#	西侧厂界	51.8	60	达标	39.8	50	达标

(6) 监测结果评价

根据监测结果可知，厂界声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目为污染影响型项目，土壤评价等级为三级，根据三级评价项目现状监测点的布设原则：“占地范围内土壤监测点不少于 3 个表层样，涉及入渗途径影响的，主要产

污装置区应设置柱状样监测点；涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点”。

①占地范围内：本次在排土场占地范围内共设 1 个柱状样、2 个表层样，均为建设用地，柱状样第一层均在 0-0.2m 取样可作为表层样分析。

②占地范围外：本次在排土场占地范围外共布设 2 个表层样。

综上所述，本项目共布设 5 个土壤监测点位，包括 1 个柱状样、4 个表层样，土壤采样深度按照实际土壤深度，监测点位布设情况见下表。

表 4-9 土壤监测点位一览表

类型	监测点位		取样深度
占地范围内	Tr1#-柱状样	排土场内北部区域	0.2m、1.0m、2.2m、3.1m
	Tr2#-表层样	排土场内东北部区域	0.2m
	Tr3#-表层样	排土场内西南部区域	0.2m
占地范围外	Tr4#-表层样	排土场外西北侧山林	0.2m
	Tr5#-表层样	排土场外南侧山林	0.2m

(2) 监测因子及评价标准

本项目土壤监测因子及评价标准见下表。

表 4-10 土壤监测因子及评价标准一览表

点位	标准	监测因子
Tr1#、Tr2#、Tr3#	《GB36600-2018》	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、钒、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	《DB13/T5216-2022》	水溶性氟化物、氨氮
	特征因子	铁、磷
Tr4#、Tr5#	（GB15618-2018）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(3) 监测时间、频次：监测时间为 2025 年 3 月 6 日，监测 1 日，采样 1 次。

(4) 评价因子及评价方法

评价因子同监测因子，评价方法参考单项水质因子标准指数法。

单项水质参数 i 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

C_{si}——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/l；

（5）监测结果统计：建设用地土壤环境质量现状监测与统计结果见下表。

表 4-11 建设用地 Tr1 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

监测项目	单位	第二类用地筛选值	Tr1#（柱状样）							
			0.2m		1.0m		2.2m		3.1m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	60	5.11	0.085	3.88	0.065	2.32	0.039	2.21	0.037
镉	mg/kg	65	0.24	0.004	0.26	0.004	0.25	0.004	0.26	0.004
铬（六价）	mg/kg	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	mg/kg	18000	39	0.002	35	0.002	32	0.002	24	0.001
铅	mg/kg	800	32	0.040	28	0.035	30	0.038	25	0.031
汞	mg/kg	38	0.268	0.007	0.256	0.007	0.251	0.007	0.204	0.005
镍	mg/kg	900	56	0.062	50	0.056	45	0.050	44	0.049
四氯化碳	mg/kg	2.8	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
氯仿	mg/kg	0.9	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/
氯甲烷	mg/kg	37	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³	/
二氯甲烷	mg/kg	616	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/

1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
四氯乙烯	mg/kg	53	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	$<1.4 \times 10^{-3}$	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	$<1.0 \times 10^{-3}$	/
苯	mg/kg	4	$<1.9 \times 10^{-3}$	/	$<1.9 \times 10^{-3}$	/	$<1.9 \times 10^{-3}$	/	$<1.9 \times 10^{-3}$	/
氯苯	mg/kg	270	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	$<1.5 \times 10^{-3}$	/
乙苯	mg/kg	28	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
苯乙烯	mg/kg	1290	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	$<1.1 \times 10^{-3}$	/
甲苯	mg/kg	1200	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
邻二甲苯	mg/kg	640	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	$<1.2 \times 10^{-3}$	/
硝基苯	mg/kg	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	mg/kg	260	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	mg/kg	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/

苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	mg/kg	1293	<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	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘	mg/kg	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
钒	g/kg	752	13.2	0.018	14.5	0.019	14.9	0.020	14.5	0.019
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	13	0.003	11	0.002	16	0.004	14	0.003
氟化物(水溶性)	mg/kg	10000	1.8	0.000	1.8	0.000	1.9	0.000	2	0.000
氨氮	mg/kg	1200	15.5	0.013	15.2	0.013	14.5	0.012	15	0.013
总磷	g/kg	/	0.298	/	0.336	/	0.221	/	0.373	/
钴	mg/kg	/	25.2	/	27.5	/	28.2	/	27.2	/
铁	g/kg	/	41.1	/	39.7	/	42.0	/	42.6	/

注：以上检测结果中“<+数值”代表小于检出限，其数值为该项目检出限。

表 4-12 建设用地 Tr2、Tr3 土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/kg)

监测项目	单位	第二类 用地筛 选值	Tr2# (表层样)		Tr3# (表层样)	
			0.2m		0.2m	
			监测值	标准指 数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	60	0.060	2.18	0.036	0.060
镉	mg/kg	65	0.004	0.21	0.003	0.004
铬 (六价)	mg/kg	5.7	/	<0.5	/	/
铜	mg/kg	18000	0.003	43	0.002	0.003
铅	mg/kg	800	0.036	28	0.035	0.036
汞	mg/kg	38	0.007	0.268	0.007	0.007
镍	mg/kg	900	0.074	67	0.074	0.074
四氯化碳	mg/kg	2.8	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
氯仿	mg/kg	0.9	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/
氯甲烷	mg/kg	37	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³	/
二氯甲烷	mg/kg	616	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
四氯乙烯	mg/kg	53	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	<1.0×10 ⁻³	/	<1.0×10 ⁻³	/
苯	mg/kg	4	<1.9×10 ⁻³	/	<1.9×10 ⁻³	/
氯苯	mg/kg	270	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³	/
乙苯	mg/kg	28	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
苯乙烯	mg/kg	1290	<1.1×10 ⁻³	/	<1.1×10 ⁻³	/
甲苯	mg/kg	1200	<1.3×10 ⁻³	/	<1.3×10 ⁻³	/
间二甲苯+对二甲 苯	mg/kg	570	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/
邻二甲苯	mg/kg	640	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³	/

硝基苯	mg/kg	76	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	mg/kg	260	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	mg/kg	2256	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	<0.1	/	<0.1	/
蒽	mg/kg	1293	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	<0.1	/	<0.1	/
萘	mg/kg	70	<0.09	/	<0.09	/
钒	g/kg	752	14.7	0.020	14.2	0.019
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	17	0.004	15	0.003
氟化物 (水溶性)	mg/kg	10000	1.8	0.000	2.0	0.000
氨氮	mg/kg	1200	15	0.013	14.2	0.012
总磷	g/kg	/	0.415	/	0.343	/
钴	mg/kg	/	27.6	/	26.8	/
铁	g/kg	/	37.6	/	40.5	/

注：以上检测结果中“<+数值”代表小于检出限，其数值为该项目检出限。

表 4-13 农用地土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/kg)

监测项目	风险筛选值 (pH>7.5)	Tr4# (表层样 0.2m)		Tr5# (表层样 0.2m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	/	7.97	/	7.68	/
镉	0.6	0.20	0.37	0.25	0.38
汞	3.4	0.252	0.07	0.256	0.06
砷	25	2.13	0.13	3.33	0.11
铅	170	30	0.19	33	0.27
铬	250	49	0.14	39	0.13
铜	100	29	0.28	25	0.34
镍	190	53	0.13	53	0.14
锌	300	49	0.07	45	0.10

表 4-14 土壤理化特性调查表

监测点位	Tr1#				Tr2#	Tr3#	Tr4#	Tr5#
地理坐标	E117.792955339°、 N41.245650236°				E117.796552183°、 N41.24659035°	E117.793481053°、 N41.240533922°	E117.790934294°、 N41.245927844°	E117.796180696°、 N41.239034567°
层次 (m)	0.2m	1.0m	2.2m	3.1m	0.2	0.2	0.2	0.2
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	暗栗	黄棕	黄棕	黄棕

场 记 录	结构	团粒结 构体	团粒结 构体	团粒结 构体	团粒结 构体	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	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含 量	12	9	7	5	15	7	10	7
	其他异 物	石子	石子	石子	石子	石子	石子	石子	石子
试 验 室 测 定	pH 值	27.3	26.2	26.8	23.8	25.3	25.6	24.3	23.9
	阳离子交 换量 (Cmol/kg (+))	348	314	351	325	363	382	369	347
	氧化还原 电位(mV)	1.14× 10-3	1.16× 10-3	1.13× 10-3	1.15× 10-3	1.12×10-3	1.10×10-3	1.11×10-3	1.10×10-3
	饱和导水 率 (cm/s)	1.20	1.08	1.21	1.22	1.07	1.21	1.09	1.11
	土壤容重 (kg/m³)	46	48	45	46	48	45	58	40
	孔隙度 (%)	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	暗栗	黄棕	黄棕	黄棕

(6) 土壤环境质量现状评价

根据监测结果可知,各建设用地区域监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地区域土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）相关标准要求，各农用地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（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，项目区域土壤环境质量较好。

4.3.6 生态环境质量现状评价

4.2.6.1 调查方法及评价内容

(1) 调查范围

本项目生态现状调查范围为：排土场占地范围，调查面积为 0.39km²。

(2) 调查时间

本次生态现状调查使用遥感影像来源 2024 年 7 月高分辨率卫星影像。

(3) 调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合项目实际情况，本次调查主要通过基础资料收集、调查走访等方式，并充分利用遥感、全球定位系统（GPS）以及信息系统软件等技术手段进行评价范围内的生态环境现状的调查工作。

1) 资料收集

收集评价范围内非生物因子特征(气候、土壤、地形地貌、水文地质等)、动植物类型及分布、植被类型及分布、土壤侵蚀、生态功能区划、土地利用等资料,分析各生态要素现状情况,结合现场调查,得出评价范围内物种种群分布、植被类型分布、土地利用及水土流失等现状情况。

2) 卫星遥感影像解译

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术,进行地面类型的数字化判读,完成数字化的植被图和土地利用类型图,进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型,必需在地面调查和历史植被基础上进行综合判读,才能最终赋予生态学的含义。生态环境现状遥感信息提取将以 2024 年高分辨率卫星影像作为主要数据源进行评价范围内土地利用/土地覆被现状解析(包括数据几何校正、地表覆盖分类判读等)。

根据评价区生态环境特征,结合遥感手段的优势,对构成生态环境的某一专题要素进行信息提取,分析其现状、变化及趋势。结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息,对植被图进行目视解译校正,得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上,进一步合并有关地面类型,得到土地利用现状类型图。

4.2.6.2 生态系统调查与评价

1、地形地貌

隆化处在冀北山区,山地古老,近似丘陵,河谷平川,尤以伊逊河两岸河谷较为宽阔。地面平坦,土质肥沃,庙宫水库建成后,两岸稻谷飘香,阡陌纵横。县域除河谷、狭窄平川外大部为低山丘陵,有“八山一水一分田”之称。燕山余脉在县域自西北向东南斜向延伸,形成西北高东南低的地势。隆化县平均海拔 750m。境内主要有燕山及其余脉,七老图山脉绵延在东部县境,成为该县与内蒙古喀喇沁旗的分界线。最高峰位于北部和围场县交界处的敖包山,海拔 1852m。最低点为鸛鹑河(上游为武烈河)最南边界处河谷,高程约 423m。

2、生态系统类型及特征

(1) 生态系统组成与生境质量现状

根据遥感影像解译和实地调查,评价区内主要生态系统为森林生态系统。生态系统类型及特征见下表。

表 4-15 本项目生态环境评价范围内植被类型一览表

序号	生态系统类型	主要物种/内容	分布
1	森林生态系统	乔木林地及林下：油松、蒙古栎、杏树、榆树、酸枣、荆条、胡枝子、绣线菊、平榛、蒿类等	呈片状、带状分布

根据现场踏勘，森林生态系统的植被类型主要为落叶阔叶林、针叶林，植被类型包括油松、蒙古栎、杏树、榆树等，林下灌丛植被类型主要包括酸枣、荆条、胡枝子、绣线菊、平榛等，林下草本植被主要为蒿类、针茅、狗尾巴草等。

评价范围内林地生态系统面积较大，主要为油松、蒙古栎、杏树、榆树等林地植被，少量河北杨、柳树、小叶鼠李等，呈片状大面积分布。现场踏勘调查过程中未发现大型陆生生物，部分野生鸟类在该区域觅食活动。

(2) 景观结构

在景观生态结构单元中，通常分为三种基本组分，即斑块(patch)、廊道(corridor)和基质(matrix)。斑块（或拼块）泛指与周围环境在外貌或性质上不同，并具有一定内部均质性的空间单元，斑块可以是植物群落、农田等等。廊道是指生态系统中与相邻两边环境不同的线性或条带结构，如河流、道路、峡谷等。基质（模地或基底）则是指生态系统中分布最广、连续性最大的背景结构，常见如森林基底、农田基底等。基质是生态系统的背景地域类型，是一种重要的生态系统结构单元类型，在很大程度上决定了生态系统的性质，对生态系统的动态起着主导作用。项目工程评价区内景观现状以自然景观为主。

3、土地利用

评价范围土地利用现状分类系统按照全国土地利用分类系统标准，采用卫星 TM 影像数据，通过 GPS 定位，建立地面解译标志和线路调查等方法，解译遥感影像，编绘土地利用现状图，在 ArcGIS10.8 软件支持下，进行数据采集、编辑、分析、编绘成图。在此基础上，分析评价范围土地利用现状。

(1) 现场调查

经实地调查，土地利用类型主要是有乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地。

(2) 遥感影像解译

经过遥感影像解译得到的土地利用现状图详见下表。

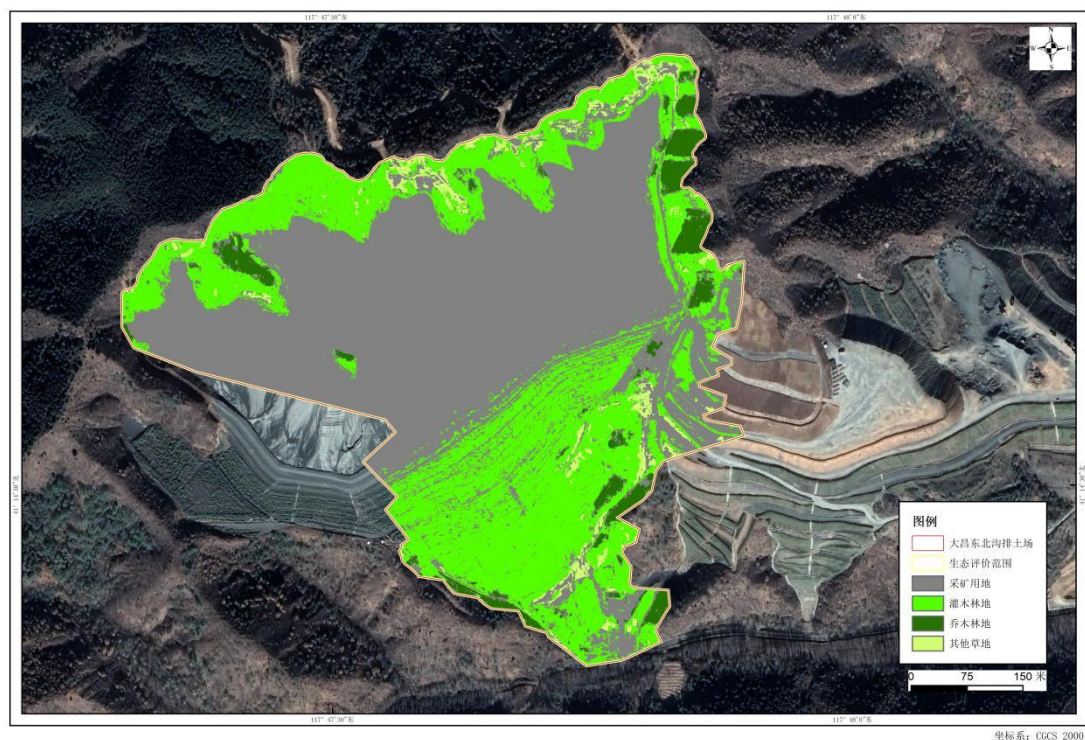


图 4-1 项目生态环境评价范围内土地利用现状图

表 4-16 本项目土地利用现状调查情况一览表

序号	土地类型	占地面积 (hm ²)	占比 (%)
1	乔木林地	1.65	4.23
2	灌木林地	14.63	37.52
3	其他草地	1.08	2.77
4	采矿用地	21.64	55.48
合计		39.00	100

评价范围内土地总面积为 39hm²，在土地利用构成中，采矿用地占比最大，占比为 55.48%；其次是灌木林地，占比为 37.52%；占比第三的为乔木林地，占比为 4.23%；其他草地占比较小。

4.2.6.3 植物资源现状调查与评价

(1) 植物区系概况

根据《河北植被》，河北省地处温带与暖温带地区，地貌单元位于内蒙古高原与华北平原的过渡带，且处于欧亚大陆中纬度的东侧，属于温带大陆性季风气候，有四季分明的气候特点，植被区系的分布也有交替明显的特征。在全国植被区划中，冀北高原属温带草原区域中的温带草原地带；高原以下山地平原属暖温带落叶阔叶林区域中的暖温带落叶阔叶林地带。本项目位于河北北部承德市隆化县，对照《河北植被》中的植物区系图，属于暖温带落叶阔叶林区。

(2) 植被类型概况

参考《中国植被》、《河北植被》等资料和文献, 结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌, 以及群落的环境生态与地理分布特征等分析, 项目区域主要植被群落详见下表。

表 4-17 评价区植物群落调查结果统计表

植被 型组	植被 型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占地面积 (hm ²)	占用比例 (%)
针叶 林	寒温 性针 叶林	寒温性常 绿针叶林	油松林	评价范围内阴坡区域	1.91	5.51
灌草 和灌 草丛	落叶 阔叶 灌丛	温性落叶 阔叶灌丛	野山枣	调查范围内部分山区区域	27.09	78.15
			荆条	调查范围内部分山区区域		
			绣线菊	调查范围内部分山区区域		
			平榛	调查范围内部分山区区域		
			沙棘	调查范围内部分山区区域		
			胡枝子	调查范围内部分山区区域		
	灌草 丛	温性灌草 丛	狗尾草草丛	调查范围内大部分区域	5.67	16.35
			野艾蒿草丛	调查范围内大部分区域		
			鬼针草丛	调查范围内大部分区域		
			针毛草丛	调查范围内大部分区域		

调查区域为丘陵地区, 经现场调查, 乔木植被在调查范围内分布广泛, 多分布在山区阴坡、阳坡, 是调查范围内山地森林的基本组成成分, 构成了基本的山地森林景观, 优势树种为油松树等, 影响着森林生态系统中灌木层、草本层和乔木层中其他种类植物的分布; 灌丛在阴坡、阳坡都有分布, 主要种类包括荆条、野山枣、荆条、绣线菊、平榛、沙棘等; 草地的组成种类包括狗尾草、野艾蒿、鬼针草、针毛草、大籽蒿等。

(3) 植物类型现状调查

① 植被类型面积统计

项目评价范围内植被覆盖率高、种类组成丰富, 评价区植被类型见下图表。

表 4-18 本项目植被类型调查情况一览表

序号	植被类型	占地面积 (hm ²)	占比 (%)
1	寒温性针叶林	1.91	5.51
2	落叶阔叶灌丛	27.09	78.15

3	草甸	5.67	16.35
合计		34.66	100

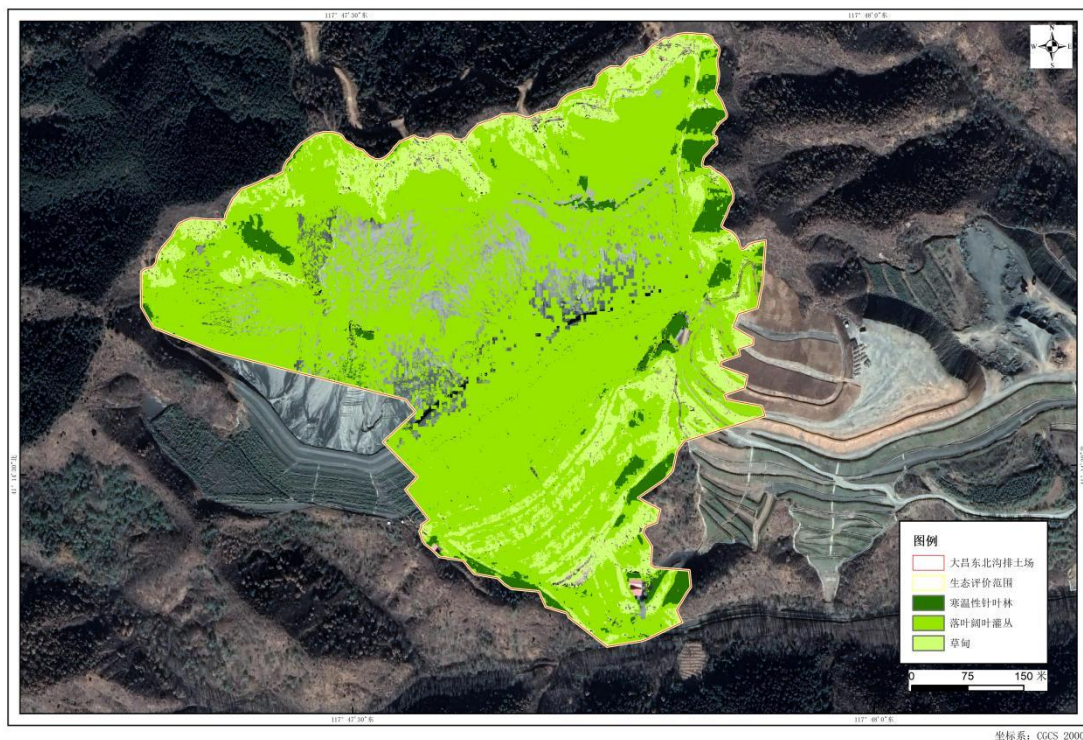


图 4-2 项目生态环境评价范围内植被类型图

②植物资源现状评价

根据解译结果，并结合现场探勘可知，评价区域内植被类型以寒温带常绿针叶林（油松）为主，区域内植被状况较好，包括乔木、灌木和草本三类。乔木树种有油松树等，灌木植物主要包括荆条、野山枣、荆条、绣线菊、平榛、沙棘等，草本植物有狗尾草、野艾蒿、鬼针草、针毛草、大籽蒿等。

4.2.6.4 动物资源现状调查与评价

（1）动物区系概况

动物界组成丰富，所产陆栖脊椎动物约 2000 多种，占世界全部种数的 10% 左右。其中鸟类所占比例最大，兽类其次，两栖类及爬行类居后。特产种类多，如鸟类中的马鸡、丹顶鹤、长尾雉、鸳鸯；兽类中的金丝猴、羚牛、毛冠鹿和梅花鹿，还有大熊猫、野马、野生双峰驼、白暨豚等较古老或珍稀的种类。中国现存陆栖脊椎动物区系的历史，按目前的化石材料至少追溯到第三纪后期的上新世。至全新世初期，中国动物区系的地理分布基本上已与现代接近。区系及生态的地理变化明显。

中国大陆的动物区系分属于东洋界和古北界。在两大界之下，可再分为3亚界（东北亚界、中亚亚界、中印亚界），7区（东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区和华南区）。项目位于河北北部承德市隆化县，评价范围内的动物地理区划位于华北区，属于丘陵地形地貌，变化较小。本区动物区系一方面与东北森林有密切关系，特有的种类比较少。

由于遭到人类活动的影响，全县许多珍贵野生动物已经绝迹，县内常见鸟类主要有麻雀、喜鹊、大山雀、啄木鸟、布谷鸟等；两栖动物主要有青蛙、雨蛙、蟾蜍等；爬行动物主要有蛇、蜥蜴、壁虎等；哺乳类动物主要有野兔、刺猬等。其中野生动物中野兔、刺猬、布谷鸟等属于“三有动物”（即有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物）。

（2）野生动物调查

项目占地现状为林地、灌木地、荒草地。经现场走访，当地村民反映评价区域内无国家及地方重点保护的重要物种，发现山中常见鸟类乌鸦、麻雀等在林间觅食、飞翔，以及大仓鼠等。春季、夏季、秋季动物活动频繁，冬季动物活动相对减少。

①鸟类

根据资料查阅、现场访问，在本区活动的鸟类主要为北方农田常见鸟类如乌鸦、麻雀、山雀、布谷鸟等，均为常见种，无珍稀濒危野生动物。

②哺乳动物：由于人为活动频繁，工程沿线无大型哺乳类野生动物生存；最普遍的是田野生活的小型啮齿动物，如黑线仓鼠、大仓鼠、黑线姬鼠、小家鼠和褐家鼠、食虫小兽麝鼯等，分布广泛，各地的差异主要是数量的多少；还有野兔等。

③两栖类：花背蟾蜍、大蟾蜍、金线蛙、黑斑蛙等两栖纲类。

④爬行类：大多为广泛见于我国季风区或北方的种类，其中黄脊游蛇和白条锦蛇为古北型的代表。除上述两种古北型代表，还有丽斑麻蜥、无蹼壁虎和虎斑颈槽蛇等。

根据查阅资料及现场调查，评价范围内常见野生动物物种名录见下表。

表 4-19 评价区主要常见动物名录表

序号	中文名	拉丁名	纲名	科名	属名	保护级别	特有种(是/否)
1	山鸡	<i>Lophura swinhoii</i>	鸟纲	雉科	雉属	/	否
2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	鸟纲	文鸟科	麻雀属	/	否
3	黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>	爬行纲	游蛇科	游蛇属	/	否
4	白条锦蛇	<i>Elaphedione</i>	爬行纲	游蛇科	锦蛇属	/	否
5	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	爬行纲	游蛇科	颈槽蛇属	/	否
6	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	爬行纲	蜥蜴科	麻蜥属	/	否
7	无蹼壁虎	<i>Gekkoswinhonis</i>	爬行纲	壁虎科	壁虎属	/	否
8	螳螂	<i>Mantodea</i>	昆虫纲	螳螂科	/	/	否
9	蝉	<i>Cicadida</i>	昆虫纲	蝉科	/	/	否
10	黑线仓鼠	<i>CricetulusBarabensis</i>	哺乳纲	仓鼠科	仓鼠属	/	否
11	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	哺乳纲	鼠科	姬鼠属	/	否
12	大仓鼠	<i>Cricetulus tyiton</i>	哺乳纲	仓鼠科	仓鼠属	/	否
13	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	哺乳纲	鼠科	鼠属	/	否
14	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	哺乳纲	鼠科	大鼠属	/	否
15	食虫小兽 麝鼯	<i>Scaptochirus moschatus</i>	哺乳纲	鼯科	缺齿鼯属	/	否
16	野兔	<i>Lepus sinensis</i>	哺乳纲	兔科	兔属	/	否
17	刺猬	<i>Erinaceinae</i>	哺乳纲	猬科	猬属	/	否

4.2.6.5 主要生态问题

通过解译图件可知，评价范围内的植被覆盖度一般。本项目评价范围内主要为林地，区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区和重要生态敏感区，不存在珍稀濒危物种，无石漠化、沙漠化等环境问题，主要生态问题为水土流失，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，为轻度侵蚀，土壤侵蚀表现为面蚀和沟蚀。

针对现有生态问题，排土场废石堆存过程中应严格控制地表工程占地，加强保护矿区内现有天然植被，减少人为干扰，加强排土场各台阶绿化，控制新的土壤侵蚀，做好水土流失综合防治工作。

4.4 区域污染源调查

根据现场调查可知，项目区域为工业、农业混杂的山区环境。评价范围内存在工业企业和多处村庄，村庄排放的主要污染物有生活废水、生活垃圾，生活区

域噪声和烟尘、二氧化硫、氮氧化物等生活面源污染物；工业企业主要为公司自有选厂及其配套尾矿库，生产规模及污染物排放情况见下表及下图。

表 4-20 项目区域工业企业污染源一览表

序号	单位名称	类型	方位	相对距离 (m)	主要污染物	环保手续	运行状态
1	承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司	选厂	E	523	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
2	隆化县鸿源矿业有限责任公司佰布沟与兰家沟尾矿库	尾矿库	NE	100	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批	拟建设
3	隆化县双盈矿业有限公司大东沟尾矿库	尾矿库	N	136	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
4	隆化县新村矿业有限公司	选厂	SE	2168	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
5	隆化县新村矿业有限公司大乌苏沟铁	采区	S	1362	粉尘、废石	已通过审批、验收	运行
6	承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司龙王庙超贫磁铁矿	采区	S	755	粉尘、废石	已通过审批、验收	运行
7	隆化县双盈矿业有限公司	选厂	W	1030	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行

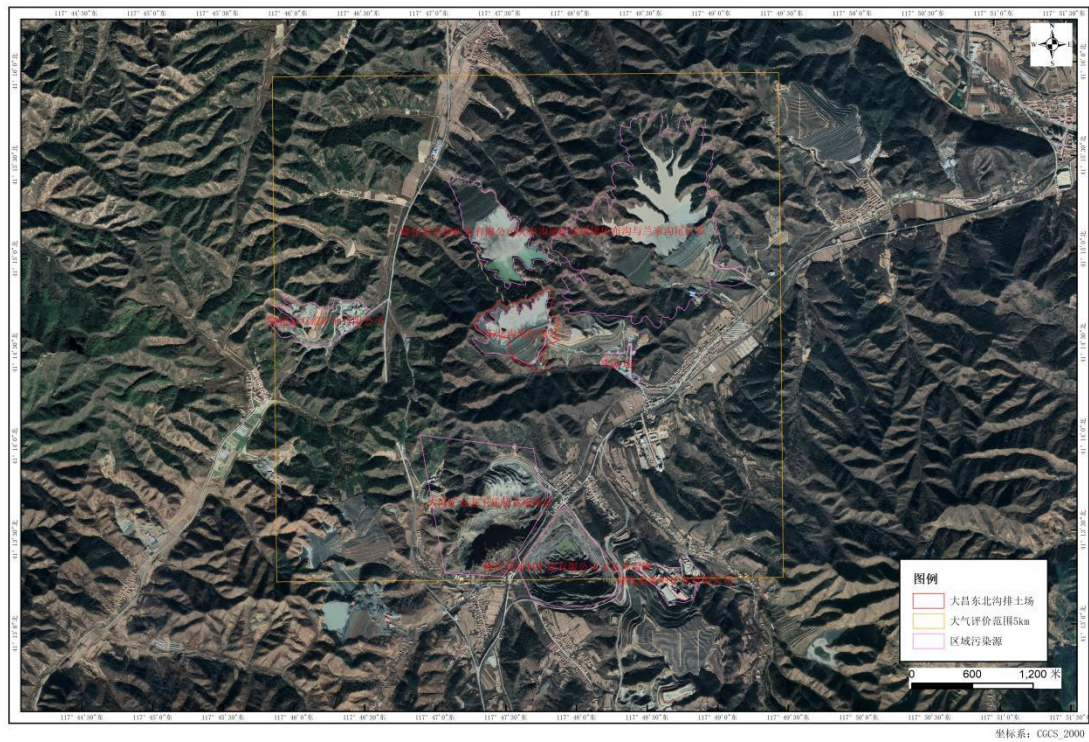


图 4-3 项目区域污染源位置图

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响分析

5.1.1 建设阶段大气环境影响分析

1、施工扬尘

项目建设阶段大气污染物主要为施工扬尘、道路扬尘，主要产生于工业场地土地平整、场地清理等过程；物料的装卸、搬运、堆存和使用，以及运输车辆的出入等。施工扬尘无组织颗粒物浓度一般可以达到 $4-6\text{mg}/\text{m}^3$ ，运输扬尘无组织颗粒物浓度一般可以达到 $2-4\text{mg}/\text{m}^3$ ，为最大限度控制施工扬尘对周围环境的不利影响，建设单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》及《承德市人民政府办公室关于印发承德市建筑施工现场管理暂行办法的通知》（承市政办字[2010] 150 号）相关要求，本项目拟采取的防治措施如下：

①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息；施工现场四周设置围挡，定期洒水；在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；

②对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区进行硬化处理，并保持地面整洁；使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料；在施工工地内堆放砂石、建筑土方等易产生扬尘建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

③建筑垃圾应当及时清运，运输建筑垃圾及土方时应采用篷布遮盖，以避免沿途洒落，减少运输扬尘；建筑垃圾在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

④遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业；

⑤施工单位要建立环境保护、环境卫生管理和检查制度，对现场作业人员进行环境保护、环境卫生等方面的培训教育；

⑥在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

通过采取以上措施后，对施工扬尘的总体控制效率>85%，可实现工程施工场地及运输道路外的 PM_{10} 小时平均浓度与隆化县 PM_{10} 小时平均浓度的差值小于 $80\mu g/m^3$ ，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值。施工扬尘对区域大气环境产生的影响可接受。

5.1.2 建设阶段水环境影响分析

本项目建设阶段产生废水主要包括施工废水、生活污水。

施工废水产生量较少，主要污染因子为SS，施工废水通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；生活污水主要为施工人员的盥洗废水，产生量较小，主要污染因子为pH、SS、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 等，水质简单，用于施工场地抑尘。在采用上述工程措施，强化施工作业管理的前提下，项目建设阶段产生废水不外排，不会对地表水环境产生明显影响。

5.1.3 建设阶段声环境影响分析

（1）噪声源强

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声，其中设备噪声主要来源于施工机械运转，源强一般在70-95dB(A)；运输噪声源于运输车辆，源强一般在70-85dB(A)，主要施工设备噪声源强见下表。

表 5-1 项目建设阶段主要机械设备噪声源强

序号	设备名称	声级/距离[dB(A)/m]	序号	设备名称	声级/距离[dB(A)/m]
1	装载机	95/2	5	搅拌机	90/2
2	挖掘机	75/5	6	混凝土泵	85/5
3	推土机	86/5	7	夯土机	90/2
4	振捣器	87/2	8	运输汽车	85/3

（2）噪声影响预测

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源r处的A声压级，dB(A)；

L_{ro} ——距声源 r_o 处的 A 声压级, dB(A);

r ——预测点与声源的距离, m;

r_o ——监测设备噪声时的距离, m。

利用上述公式, 预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值, 预测计算结果见下表。

表 5-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							
		10m	20m	40m	60m	100m	200m	300m	500m
1	装载机	81	75	69	65	61	55	51	47
2	挖掘机	78	72	66	62	58	52	48	44
3	推土机	80	74	68	64	60	54	50	46
4	振捣器	73	67	61	57	53	47	43	39
5	搅拌机	76	70	64	60	56	50	46	42
6	混凝土泵	79	73	67	63	59	53	49	45
7	夯实机	76	70	64	60	56	50	46	42
8	载重汽车	75	69	63	59	55	49	45	40

以噪声源强最高的挖掘机为例, 在不采用任何噪声防治措施的情况下, 机械噪声在 40m 处贡献值可控制在 65dB(A)以下, 在 100m 处可控制在 55dB(A)以下, 对周围声环境产生的影响较小。

建设单位拟采取选用低噪声设备、规范设备操作、设备定期维护、合理安排时间(夜间禁止施工)、加强施工管理、车辆经过村庄减速慢行、车辆禁鸣等降噪措施, 施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。施工噪声的环境影响随着建设阶段的结束而消除, 对区域声环境质量影响较小。

5.1.4 建设阶段固体废物影响分析

项目建设阶段固体废物主要为剥离表土、废石和生活垃圾。

剥离的表土贮存于本项目排土场内, 表土堆场四周建设围堰, 表层进行遮盖, 防止流失, 备用于排土场阶段性绿化和生态恢复工程; 废石用于场地整理、挡石坝建设等; 生活垃圾集中收集, 定期由当地环卫部门清运。综上所述, 建设阶段产生的固体废物全部得到妥善处置, 不会对周围环境产生明显影响。

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 废气达标分析

本项目大气污染源为运输扬尘、堆存扬尘、封场覆土扬尘，均为无组织排放，污染因子为颗粒物（TSP、PM₁₀）。本次评价主要预测排土场堆存扬尘，无组织排放废气源强具体见下表。

表 5-3 无组织面源排放颗粒物源强一览表

主要排放源	预测因子	排放速率（kg/h）		有效面积	有效高度
		TSP	PM ₁₀	m×m	m
排土场	TSP	3.131	1.534	300×20	105

无组织面源距场界的最近距离见下表。

表 5-4 无组织面源距场界的最近距离一览表

污染源	距场界最近距离（m）			
	东场界	南场界	西场界	北场界
堆存作业区	10	10	10	10

面源场界落地浓度估算结果见下表。

表 5-5 大气污染物厂界贡献浓度一览表

厂界		预测值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	厂界叠加值 (mg/m ³)	标准值（mg/m ³ ）	达标情况
排土场	北场界	0.0398	0.133	0.1728	1.0	达标
	东场界	0.0398	0.133	0.1728	1.0	达标
	南场界	0.0398	0.133	0.1728	1.0	达标
	西场界	0.0398	0.133	0.1728	1.0	达标

由上表可知，各厂界的颗粒物浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 无组织排放监控浓度限值。

5.2.1.2 大气污染物排放量

根据工程分析，对本项目无组织排放污染物进行核算，详见下表。

表 5-6 项目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	MF001	堆存作 业区	颗粒物	在堆置废石过程中， 对台阶尚未形成最终	《铁矿采 选工业污	1.0	24.797

				堆积面的区域及时进行压实、苫盖；倾卸土石时洒水抑尘。	染物排放标准》 （GB28661-2012）		
2	/	封场覆土扬尘	颗粒物	配备洒水车辆降尘。		1.0	0.497
3	/	车辆运输	颗粒物	运输道路硬化，定期清扫、洒水降尘，运输车辆减速慢行、车辆苫布苫盖。		1.0	0.714
无组织排放总计							
排放合计		颗粒物				26.008	

表 5-7 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	颗粒物	26.008

5.2.1.3 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 中的相关要求，本项目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不超过环境质量浓度限值，因此不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

综上所述，项目生产运行阶段对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 5-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a□
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ）☑ 其他污染物（TSP）☑			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□
	评价基准年	（2023）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑			不达标区□

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、 拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD ☐	ADM S ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPU FF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%				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 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子 ()			监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接收 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a		颗粒物: (26.008) 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

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目生产运行阶段污水主要为排土场区域降雨产生的淋滤废水, 回用降尘, 排土场表面不形成雨水径流。废水不排入外环境, 对区域地表水环境影响较小。

5.2.2.2 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个		
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 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；底泥污染评价 ☐ ；水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ；水环境质量回顾评价 ☐ ；流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ ；不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			

影响评价	设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（）	（）	
		（BOD ₅ ）	（）	（）	
		（NH ₃ -N）	（）	（）	
		（SS）	（）	（）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	
		监测点位	（）	（）	
	监测因子	（）	（）		
污染物排放清单	☐				
评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				
注：“□”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分析

2024年9月，公司委托地勘单位编制了《佰布沟与兰家沟尾矿库联合扩容项目水文地质勘查报告》，本次评价引用该项目的水文地质勘察报告来说明项目

所在区域水文地质情况。

5.2.3.1 区域水文地质概况

(1) 含水层

区域内主要含水层有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) 松散岩类孔隙含水岩组为第四系全新统冲积含水层、第四系上更新统坡洪积含水层和第四系全新统人工堆积含水层。

第四系全新统冲积含水层，主要分布在尾矿库下游沟谷处，岩性主要为砂砾石层，厚度约 3~5m，水位埋深 2.98~5.31m，富水性因地制宜，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，主要接受大气降水补给。

第四系上更新统坡洪积含水层，主要分布在兴隆河两侧二级阶地和尾矿库下游沟谷杨家沟和水泉沟一带，岩性主要为粉质黏土，厚度约 3~6m，富水性因地制宜，单井涌水量小于 100m³/d，属于水量贫乏区，主要接受大气降水补给。

第四系全新统人工堆积含水层，主要分布在东北沟尾矿库中，岩性主要为尾矿砂，厚度约 5.00~40.00m，为透水不含水层。含水层富水性为弱富水性，属于水量贫乏区，主要接受大气降雨补给。

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，主要分布在图幅大部分地区，岩性为石英二长岩。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，主要分布在图幅南侧和东北角，岩性为片麻岩。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，主要分布在东兴村和河南村之间，岩性为砂砾岩。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。

（2）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。岩性主要为石英二长岩、片麻岩和沙砾岩。

（3）地下水补、径、排特征

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。

5.2.3.2 区域地质概况

（1）地形地貌

本项目区位于冀北山区，属燕山山脉中北部，属剥蚀构造低山地貌类型，区内海拔约为 590~902m，相对高差约 312m。该场地为山谷地形，沟内腹地狭长无地表水，沟谷纵坡比为 6%~8%左右，沟谷横断面呈“V”字型。两侧山体倾角为 20~50°之间，两侧山坡部分基岩裸露，植被覆盖率较低。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：

元古界红旗营子群团榆树组（Pt1j）：岩性主要为绢云绿泥石英片岩、浅粒岩和角闪斜长片麻岩夹条带状磁铁石英岩；

第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）：主要分布于尾矿库下游沟谷中，岩性主要为砂砾石层。黄褐色，砾石主要为花岗岩、闪长岩等，砾石一般粒径 0.2~4cm，最大 10cm，砾石以亚圆形为主，磨圆度、光洁度一般，砾石含量 30%~70%，充填物为砂土。

(3) 地质构造

山坡较陡，山体坡度约 $27^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，地质岩层主要以花岗片麻岩为主，山体多由较硬岩组成，结构面以岩石的节理为主，结构面以硬质结构面为主，倾向于坡面斜交且倾角大于坡面角，不会发生结构面滑坡，项目区域山体未发现崩塌、滑坡，因此，项目区域两侧山体是稳定的。

(4) 岩浆岩

区内岩浆活动发育，岩浆岩主要有早元古代石英闪长岩。

5.2.3.3 项目区水文地质条件

1、含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

场地内含水层有第四系全新统冲积含水层、第四系全新统人工堆积含水层和岩浆岩类裂隙含水层三类，现将其分述如下：

(1) 第四系全新统冲积含水层，主要分布在尾矿库下游沟谷处，岩性主要为砂砾石层，厚度约 $3\sim 5\text{m}$ ，水位埋深 $2.98\sim 5.31\text{m}$ ，富水性因地制宜，通过对韩三沟门村单井抽水试验确定渗透系数为 $K=34.96\text{m/d}$ 。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 $1.50\sim 2.00\text{m}$ ，单井涌水量在 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 之间，属于水量中等区，为区内地下水的主要含水层，主要接受大气降水补给。

(2) 第四系全新统人工堆积含水层，主要分布在尾矿库中，岩性主要为尾矿砂，厚度约 $5.00\sim 40.00\text{m}$ ，为透水不含水层。含水层富水性为弱富水性，属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=3\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，主要接受大气降雨补给，向下游径流在尾矿库初期坝位置通过排洪管道排出地表。

(3) 岩浆岩类裂隙含水层，主要分布在尾矿库所在区域，岩性为石英二长岩。风化带厚度 $8\sim 15\text{m}$ 。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。

2、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石英二长岩和砂砾石层。强风化石英二长岩厚度约 $3\sim 6\text{m}$ ，渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ；砂砾石层厚度约 $2\sim 5\text{m}$ ，通过现场渗水试验可得渗透系数为 $K=6.4\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

3、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，岩性主要为石英二长岩，渗透系数经验值为 $5 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

4、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业、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。

5、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，与大气连通性好，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。

6、水位调查

地下水统测目的在于查明勘查区边界条件及地下径流场特征，是地下水资源计算与评价的基础工作。统测点的选布既要能控制不同的地貌单元和边界，又要兼顾掌握不同含水层类型。本次工作选取 14 个水点作为地下水监测点，进行了枯水期/丰水期水位观测，见下表。

表 5-10 水点调查结果表

编号	位置	坐标（国家 2000 坐标系）		井口标高 (m)	水位埋深 m		井深 (m)	主要功能
					2024.3	2024.9		
Dx1	东兴村	117.807851	41.238080	632.26	3.95	3.28	9.0	生活
Dx2		117.811314	41.238335	623.15	4.68	4.25	10.0	生活
Dx3		117.814377	41.241032	618.49	3.84	3.16	8.0	生活
Dx4		117.817407	41.242911	609.88	5.75	5.01	15.0	生活
Dx5	韩三沟 门村	117.832210	41.252259	582.61	4.92	4.36	8.0	生活
Dx6		117.833222	41.252125	581.67	4.26	3.84	15.0	生活
Dx7		117.835768	41.253404	579.05	3.84	2.98	7.0	生活
Dx8		117.837602	41.254065	577.32	5.91	5.31	10.0	生活
Dx9	韩麻营 镇	117.857781	41.257960	550.07	4.95	4.26	9.0	生活
Dx10		117.858568	41.260655	547.81	3.55	3.17	10.0	生活
Dx11		117.862058	41.262916	550.67	4.67	4.05	13.0	生活
Dx12		117.867394	41.258590	541.29	5.26	5.16	12.0	生活
Dx13	铁匠营 村	117.8741802	41.25833154	543.10	3.81	3.15	14.0	生活
Dx14		117.8766515	41.25575563	541.16	4.67	4.22	8.0	生活

7、抽水试验

抽水试验野外工作在韩三沟门村进行了 1 组单井抽水试验。抽水期间电压、水量平稳，观测频率先密后疏，取得了可靠的观测资料。

利用潜水稳定流算法进行水文地质参数计算，计算公式为：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

式中：Q—抽水流量（m³/d）；

R—抽水影响半径（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

H₀—潜水含水层厚度（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w —抽水孔水位降深 (m)。

利用完整井稳定流求参公式，分别求得影响半径 R 和含水层渗透系数 K 。
抽水试验求参结果见下表。

表 5-11 稳定流参数计算结果表

位置	涌水量 (m^3/d)	含水层 厚度 (m)	井深 (m)	水位降深 (m)	滤水管半径 (m)	单位涌水量 ($m^3/h \cdot m$)	渗透系数 (m/d)	影响半 径 (m)
韩三沟 门村	180	3.0	10	1.35	0.6	5.55	34.96	28

根据上表可知调查范围内含水层渗透系数建议值为 34.96m/d。

8、渗水试验

渗水试验的目的是测定包气带渗透性能及防污性能，是一种在野外现场测定包气带土层垂向渗透系数的简易方法。

为了解调查范围内包气带岩性的垂向渗透性、判断包气带的防污性能，分别于尾矿库下游、韩三沟门村进行了 2 处渗水试验。

本次野外现场采用双环渗水试验，土层中开挖一个半径 0.3m，深 0.5m 的圆柱形试坑，分别将直径为 0.5m 和 0.25m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外两环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致。由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K_z 。

渗水达到地下水位时，渗水量趋于稳定，取地下水面为基准面，这时根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水层厚度较小时， h_0 可以忽略不计，所以 $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；

Q—内环渗入流量；

W—内环面积。

双环渗水试验的计算结果见下表，渗透曲线见下图。

表 5-12 双环渗水试验成果表

实验点编号	试验点位置	实验深度 (cm)	水头高度 (cm)	内环底面积 (cm ²)	渗透系数 K (cm/s)
S1	尾矿库	50	10	490.6	5.36×10^{-5}
S2	韩三沟门村				7.35×10^{-5}

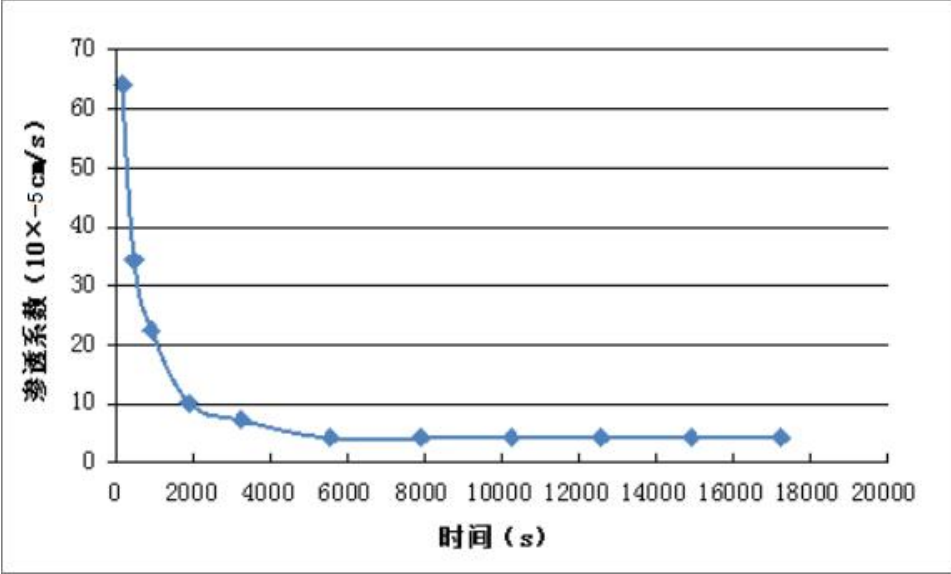


图 5-1 S1 渗水试验曲线图

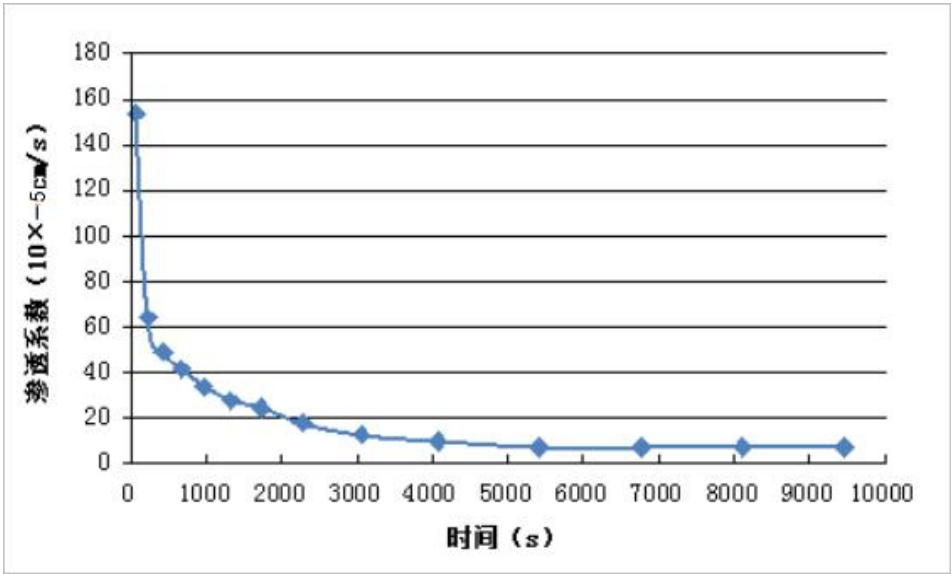


图 5-2 S2 渗水试验曲线图

根据试验结果表明调查区范围内包气带渗透系数在 $5.36\times10^{-5}\text{cm/s} \sim 7.35\times10^{-5}\text{cm/s}$ 之间，防污性能一般。

9、天然水力坡度的确定

在本次地下水位统测的基础上绘制了勘查区第四系含水层等水位线图，在地下水流方向上任取两点的地下水位标高差除以该两点的距离，即得 I 值。为了较

少计算误差，本次采用多段计算取平均值的方法，计算公式如下：

$$I = (h_1 - h_2) / L$$

h_1 ：上游计算点水位；

h_2 ：下游计算点水位；

L ：计算点间距。

根据计算结果确定拟建场地所在沟谷天然水力坡度平均值为 $I=0.04$ 。

10、有效孔隙度的确定

尾矿砂孔隙度经验值为 33%，砂砾石孔隙度经验值为 30%，强风化花岗岩孔隙度经验值为 20%。

11、给水度的确定

尾矿砂给水度经验值为 0.12，砂砾石给水度经验值为 0.30，强风化花岗岩给水度经验值为 0.15。

5.2.3.4 水文地质条件概化

(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确定，最终确定地下水评价范围如下：北侧、南侧、西侧以山脊为零流量边界，东侧以兴隆河为定水头边界，评价面积为 4.38km^2 ，详见下图。

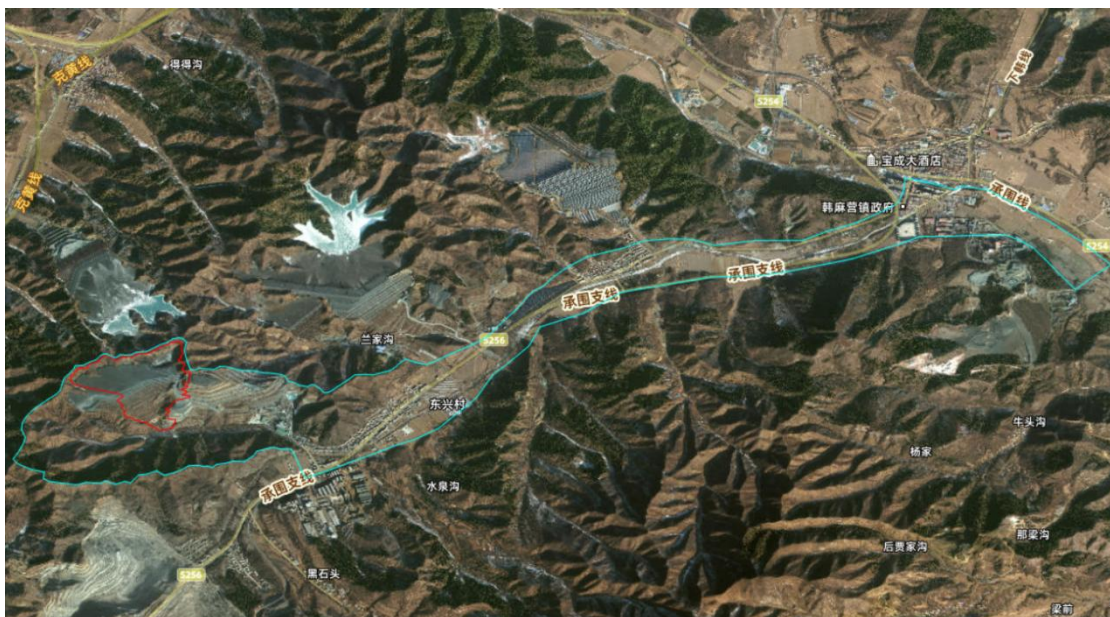


图 5-3 项目地下水评价范围图

(2) 含水层概化

根据该项目水文地质调查报告,调查区内含水层主要划分成第四系松散孔隙水、风化带网状基岩裂隙水两个含水岩组,两含水组之间不存在稳定发育的隔水层,水力联系密切。因此本评价将这两大类含水组一并作为含水层考虑,在模型中概化为单一含水层。

(3) 边界条件概化

侧向边界:项目所处水文地质单元北侧、南侧、西侧以两侧自然山体山脊线为界,概化为零流量边界;南侧边界为兴隆河,概化为定水头边界。

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为边界,作为隔水层,概化为隔水底板。

(4) 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

(1) 情景设置

本项目贮存的废石为一般工业固体废物,废石处置场所为 I 类场,不存在《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“非正常状况”,项目仅考虑正常状况下对地下水环境影响预测与评价。项目所在位置东北沟尾矿库已于 2023 年 2 月 17 日闭库销号,不再进行排尾作业,尾矿库下游最近保护目标东兴村地下水环境监测结果作为背景值,本次评价不再对尾矿库进行地下水环境影响预测。

(2) 预测因子筛选

本项目排土场堆存废石来源为承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司采区废石、选厂废石。2025 年 3 月 6 日,辽宁卓信检验检测有限公司于对本项目堆存废石进行浸溶实验检测,根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目浸溶试验检测报告》(ZXLN(T)202503029),废石浸溶实验成分

及特征因子标准指数一览表如下：

表 3-19 废石浸溶实验成分及特征因子标准指数一览表

项目	单位	标准值	废石	
			监测值	标准指数
色	铂钴色度	15	5	/
嗅和味	无量纲	无	无	/
浑浊度	NTU ^a	3	0.3L	/
肉眼可见	无量纲	无	无	/
pH	无量纲	6.5-8.5	7.7	/
总硬度	mg/L	450	247	0.549
溶解性总固体	mg/L	1000	343	0.343
硫酸盐	mg/L	250	131	0.524
氯化物	mg/L	250	57.4	0.230
铁	mg/L	0.3	0.13	0.433
锰	mg/L	0.1	0.01L	/
铜	mg/L	1.0	0.05L	/
锌	mg/L	1.0	0.05L	/
铝	mg/L	0.2	0.008L	/
挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0003L	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.050L	/
耗氧量	mg/L	3.0	1.78	0.593
氨氮	mg/L	0.5	0.092	0.184
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	/
钠	mg/L	200	27.6	0.138
总大肠菌群	CFU/100mL	3.0	未检出	/
菌落总数	CFU/100mL	100	55	0.55
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.0	0.003L	/
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20	10.5	0.525
氰化物	mg/L	0.05	0.002L	/
氟化物	mg/L	1.0	0.29	0.29
碘化物	mg/L	0.08	0.002L	/
汞	mg/L	0.001	0.04L	/
砷	mg/L	0.01	0.3L	/
硒	mg/L	0.01	0.4L	/
镉	mg/L	0.005	0.05L	/
六价铬	mg/L	0.05	0.004L	/
铅	mg/L	0.01	0.09L	/
三氯甲烷	μg/L	60	0.02L	/
四氯化碳	μg/L	2.0	0.03L	/

苯	μg/L	10	2L	/
甲苯	μg/L	700	2L	/
石油类	mg/L	0.05	0.01L	/
磷	mg/L	0.2	0.0196L	/

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按照固废浸出液成分识别出的特征因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。重金属中 Fe 的标准指数最大（0.433），其他类别选取耗氧量（0.593），项目不涉及持久性有机污染物。

②按照项目特征因子选取预测因子，项目特征因子为铁，因此，预测因子选取铁。

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，检测结果均低于检出限。

综上所述，本项目预测因子为 Fe、耗氧量。

（3）预测源强确定

正常状况下，由于雨水通过排土场垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，对地下水环境造成影响。

本项目预测因子为 Fe、耗氧量，预测因子源强为浸溶实验中的浓度。预测因子的背景值及源强见下表。

表 5-13 评价因子源强一览表

污染源	污染物	背景值（mg/L）	源强（mg/L）
排土场	Fe	0.14	0.13
	耗氧量	1.26	1.78

5.2.3.6 预测模型选取

（1）水流模型

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x, y, z, 0) = H_0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_1} = q(x, y, z, t), \quad (x, y, z) \in S_2$$

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S_1$$

式中， Ω ：地下水渗流区域，量纲：L²；

H₀：初始地下水位，量纲：L；

H₁：指定水位，量纲：L；

S₁：第一类边界；

S₂：第二类边界；

μ_s ：单位储水系数，量纲：L⁻¹；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数：LT⁻¹；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量：T⁻¹；

q(x, y, z, t)：表示在边界不同位置上不同时间的流量：L³T⁻¹；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ ：表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解采用 GMS 软件下的 MODFLOW 模块进行计算，在众多模拟软件中，地下水流动及物质迁移模拟软件系统 MODFLOW 具有独到的特点，它是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，可用于复杂三维非稳定水流和污染物运移的模拟。

MODFLOW 模块基于有限单元方法，携带了模拟地下水流每一个阶段所需的工具，如边界概化、建模、后处理、调参、可视化等。该软件具有基于交互式图形输入输出和地理信息系统（ArcGIS）数据接口，能自动产生空间多种有限单元网格，可以进行空间参数区域化，内部采用了多种快速、精确的数值算法，如时间步长的自动优选法。对于非承压含水层采用了变动上边界的办法（BASD）以适应变化的潜水水位。

（2）水质模型

水是溶质运移的载体，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上

进行，上述已建立地下水水流模型，现建立地下水溶质运移模型。

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm c' W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} -含水层的弥散度

V_m, V_n -分别为 m 和 n 方向上的速度分量

$|V|$ -速度模

c-污染物浓度 (mg/L) ；

n_e -有效孔隙度

c' -模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)

W -源汇单位面积上的通量

V_i -渗流速度 (m/d)

上述数学控制方程的求解采用 GMS 软件下的 MT3DMS 模块进行计算。MT3DMS 是应用最为广泛的三维溶质运移数值模拟软件。与其它软件相比，MT3DMS 具有一系列优点，MT3DMS 的程序设计也是采用模块化结构，即由一个主程序和若干个相对独立的子程序包组成，各个子程序包又由不同的模块组成，供主程序随时调用。目前，MT3DMS 中有基本运移(Basic transport package, BTN)、对流(Advection package, ADV)、弥散(Dispersion package, DSP)、源汇混合(Sink/source mixing package, SSM)、化学反应(Chemical reaction package, RCT)、广义共轭梯度求解(Generalized conjugate-gradient solver package, GCG)、运移过程观测(Transport observation package, TOB)、水流模型接口(Flow model interface package, FMI)和公共实用(Utility package, UTL)等 9 个子程序包。运用 MT3DMS 软件不但能模拟地下水中污染物的对流、弥散，而且能够同时模拟多种污染物组分在地下水中的运移过程以及它们各自的变化反应过程(不包括各种组分之间的化学反应)，包括平衡控制的等温吸附过程、非平衡吸附过程、放

射性衰变或简单生物降解过程。

本次排土场区域有地下水评价预测模型选取 GMS 软件中的 MODFLOW 和 MT3DMS 模块进行预测分析。

5.2.3.7 评价区源汇项计算

①面状源汇项：项目评价区面状源汇项主要为大气降水的面状入渗补给。

一般情况地下水的补给来源主要为大气降水的面状入渗补给和地下水侧向径流补给，本项目位于山区，项目评价区以项目所处水文地质单元边界为侧向边界，即评价区北侧、南侧、西侧以自然山体山脊线为界，地下水侧向径流补给为 0，东侧边界为兴隆河，地下水流动方向为西南流向东北，最终汇入兴隆河。因此，本项目评价区地下水的补给来源主要为大气降水的面状入渗补给，考虑评价区包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素的不同，补给系数根据经验值得出，补给系数为 0.0055m/d。

②线状源汇项：本项目评价区线状源汇项主要为河流。

本项目所处水文地质单元东侧边界为兴隆河，概化为定水头边界，定水头边界两端河流水位为地下水初始水位。

5.2.3.8 地下水流场模拟

(1) 区域网格剖分

据水文地质条件概化的结果，对项目地下水评价范围进行网格剖分，见下图：

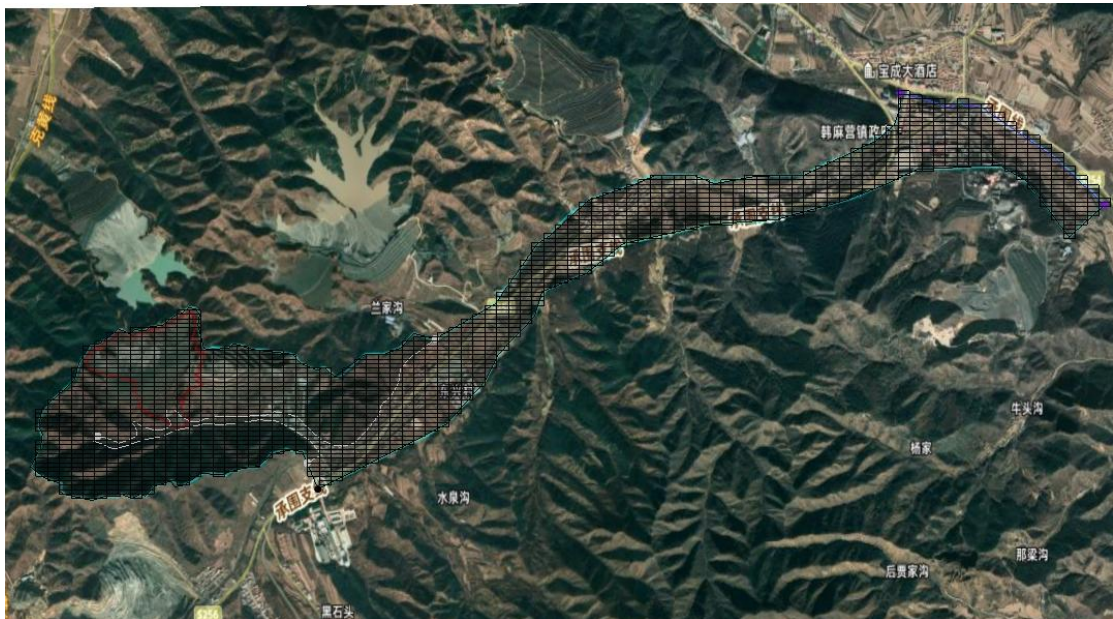


图 5-4 模拟区网格剖分图

(2) 参数分区

渗透系数及给水度等参数，通过收集以往的工作资料获取。考虑模拟区内不同含水介质的类型，将模拟区浅层含水层根据渗透性分为 2 个区，分区编号 1、2，分区示意图见下图所示。根据抽水实验结果，确定 1 号水平渗透系数为 34.96m/d；根据经验值确定 2 号水平渗透系数为 0.085m/d，水平与竖直渗透系数比值为 4。



图 5-5 参数分区图

(3) 模拟区域地下水流场

根据导则要求，结合模拟含水层的岩性特征及相关调查资料，通过采用 GMS10.1 模拟系统，对地下水流场进行建模，评价范围内模拟等水位线图如下图所示：

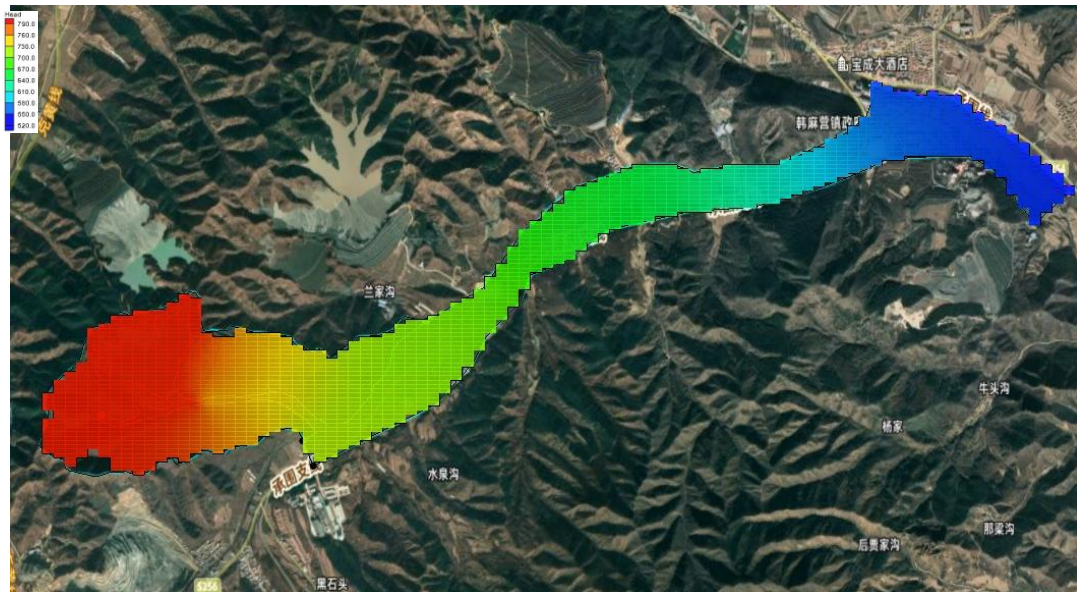


图 5-6 模拟区流场图

5.2.3.9 地下水溶质运移数值模拟

(1) 水溶质运移数值模型

溶质求解过程利用 GMS 软件中的 MT3DMS 模块。溶质运移模拟过程中，根据边界处流量及地下水溶质浓度的大小，确定溶质通量。

(2) 参数确定原则

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

(3) 预测结果

①Fe 溶质运移结果

预测 Fe 在不同的天数下的运移结果。



图 5-7 铁运移 100d 预测浓度分布图

图 5-8 铁运移 1000d 预测浓度分布图

图 5-9 铁运移 4125d 预测浓度分布图

预测耗氧量在不同的天数下的运移结果。

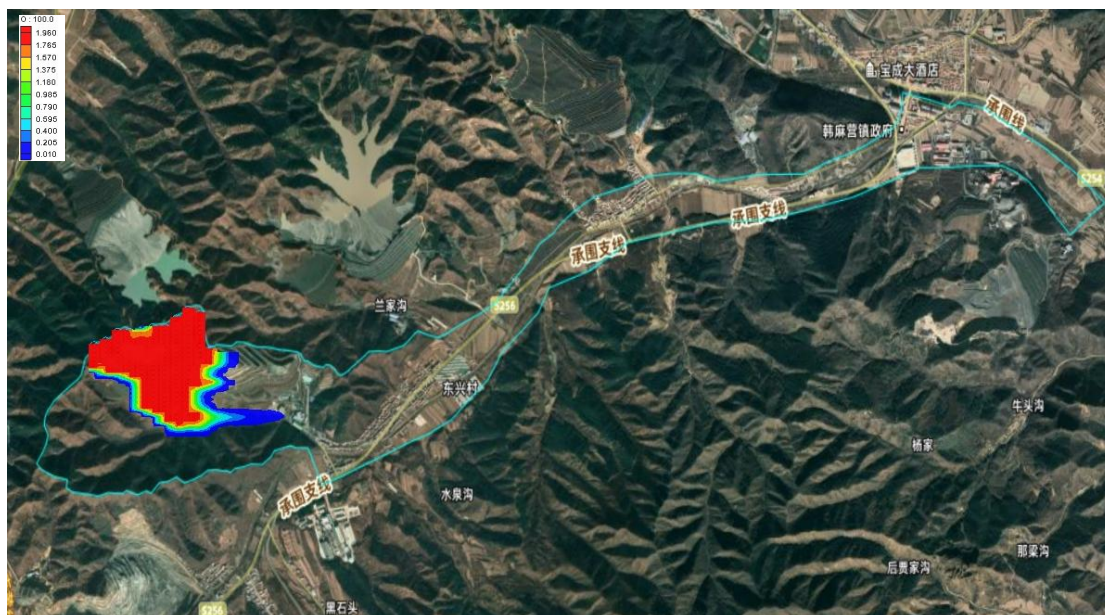


图 5-10 耗氧量运移 100d 预测浓度分布图



图 5-11 耗氧量运移 1000d 预测浓度分布图

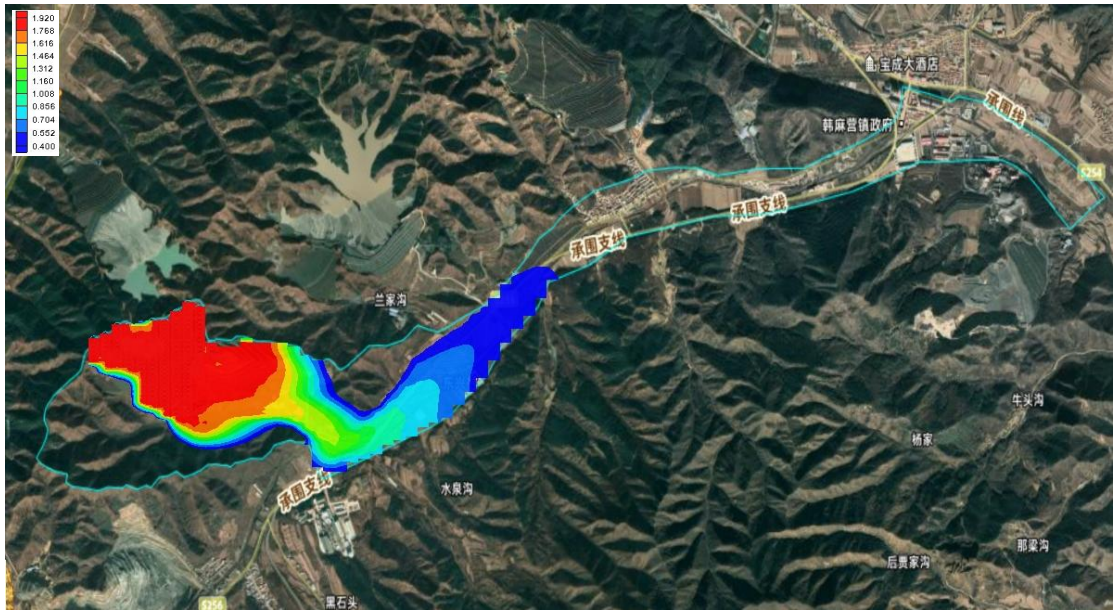


图 5-12 耗氧量运移 4125d 预测浓度分布图

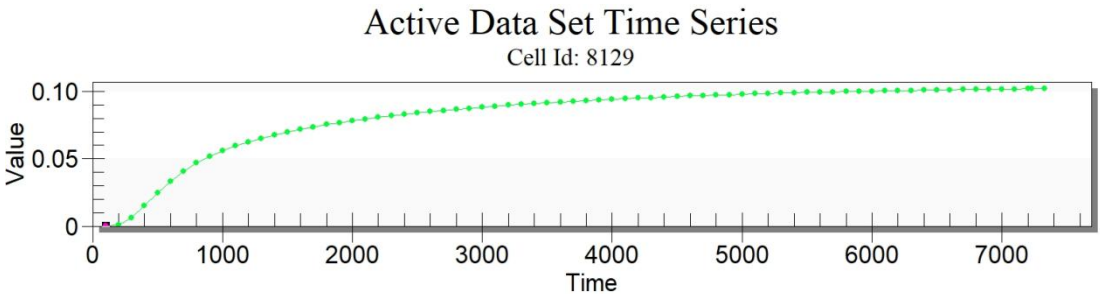


图 5-13 东兴村污染物 Fe 浓度随时间变化曲线图 (mg/L)

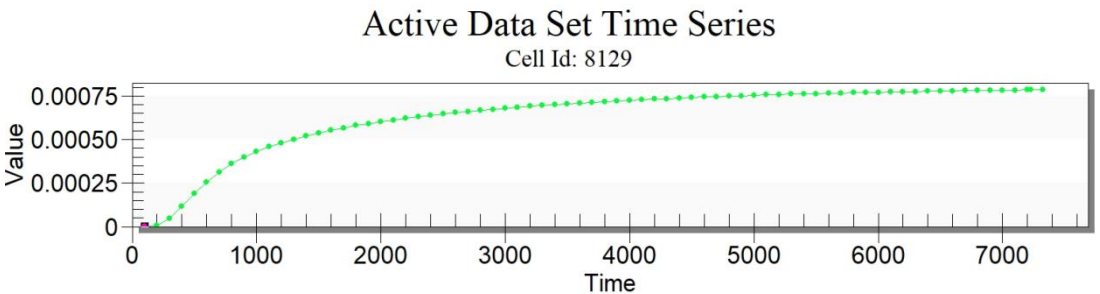


图 5-14 东兴村污染物耗氧量浓度随时间变化曲线图 (mg/L)

5.2.3.10 预测结果

项目正常状况下污染物预测情况如下表所示：

表 5-14 污染物预测情况一览表

序号	污染物	泄漏时间/泄漏距离	最大贡献值mg/L	背景值mg/L	叠加值mg/L	标准值mg/L	达标情况
1	Fe	100d	0.080	0.14	0.22	0.3	达标
		1000d	0.124	0.14	0.264		达标
		4125d	0.127	0.14	0.267		达标
		190m（厂界处）	0.127	0.14	0.267		达标

		1050m(保护目标处)	0.100	0.14	0.24		达标
2	耗氧量	100d	0.155	1.26	1.415	3	达标
		1000d	1.230	1.26	2.49		达标
		4125d	1.705	1.26	2.965		达标
		190m(厂界处)	1.699	1.26	2.959		达标
		1050m(保护目标处)	1.396	1.26	2.656		达标

由预测结果可知,雨水通过排土场垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水,污染物迁移后 100d、1000d 和 4125d(服务期满)、厂界处及保护目标处 Fe、耗氧量叠加背景值后低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

5.2.3.11 地下水环境影响评价结论

正常状况下,雨水通过排土场垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水,污染物迁移后 100d、1000d 和 4125d(服务期满)、厂界处及保护目标处 Fe、耗氧量叠加背景值后低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。污染物 Fe、耗氧量对周边地下水的影响会在一定时间内持续,但污染物迁移距离有限。

综上所述,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,并采取合理的防渗措施的前提下,项目对地下水的环境影响可以接受。

5.2.3.12 地下水污染防治措施

(1) 源头控制

①工艺装置及设计

污染源头的控制包括各类生产设施,应严格按照国家相关规范要求,对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施,以防止和降低管道和设备的跑、冒、滴、漏,将泄漏的环境风险事故降低到最低程度,做到污染物“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针,严禁渗坑渗井排放,所有场地全部硬化和密封,严禁下渗污染。

②污染防控措施

项目在建设及运营期应采取以下措施:

1) 为防止地下水污染,项目采用源头控制和分区防控措施,共设置 3 口跟踪监控井。建立定期监测制度,发现问题及时排查原因后采取相应措施。水质的

监测委托相应资质部门。

2) 企业应对池体等设置必要的检漏时间及周期, 在一个检漏周期内, 对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作, 及时发现污染物的渗漏, 并采取补救措施。

(2) 分区防渗

结合地下水环境影响评价结果, 根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 按照《环境影响技术评价导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。根据可能发生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, 对项目进行分区防渗。

①天然包气带防污性能分级

按照本次水文地质勘察工作调查结果, 场地范围内包气带岩性主要为强风化石英二长岩和砂砾石层。强风化石英二长岩厚度约 3~6m, 渗透系数经验值为 $K=5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$; 砂砾石层厚度约 2~5m, 通过现场渗水试验可得渗透系数为 $K=6.4 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表, 项目区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 5-15 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 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 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, 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 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 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	岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$; 地包气带渗透系数为 $5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

②污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求, 其项目各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级, 根据项目实际情况, 其分级情况如下表所示。

表 5-16 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后, 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
---	------------------------------

③场地防渗分区确定

防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表进行相关等级的确定。

表 5-17 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	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻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	等效黏土防渗层Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目可能泄漏至地下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，详见下表。

表 5-18 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	排土场	弱	难	其他类型	一般防渗区
2	消力池	弱	难	其他类型	一般防渗区
3	其他区域	弱	易	/	简单防渗区

④防渗要求

a. 一般防渗区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，对可能会产生一定程度的污染、但建（构）筑物基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位，主要是排土场、消力池。

排土场防渗要求：根据废石腐蚀性鉴别、浸出毒性鉴别、第I、II类一般工业固体废物鉴别结果，废石为第I类一般工业固体废物，项目排土场为I类场，项目在已闭库销号的东北沟尾矿库上建设，根据《承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟尾矿库工程岩土工程勘察报告》，未发现活动断裂构造破碎带，尾矿库

底部为强风化片麻岩，渗透系数为 $1.16 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度均大于等于 3m，作为天然基础层符合 I 类场饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度不小于 0.75m 的技术要求，排土场防渗采用天然岩土防渗方式，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求。

消力池防渗要求：污染防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，或参照 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中要求，“用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层”执行。

b. 简单防渗区

指没有物流或污染物泄漏，指不会对地下水环境造成污染的区域。污染防渗技术要求为一般地面硬化。

项目挡石坝、拦碴坝、挡石墙、道路及其他区域采取一般地面硬化措施。

项目分区防渗情况如下图所示：

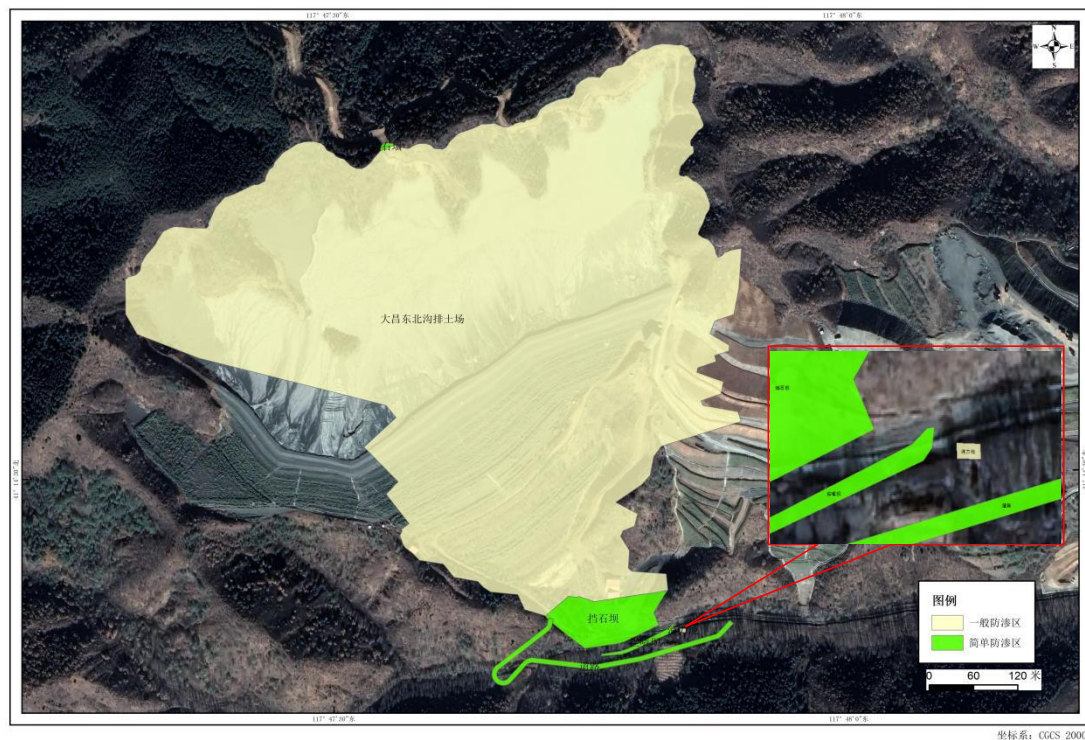


图 5-15 项目分区防渗图

(3) 地下水跟踪监测

企业设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托有资质的单位完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定环境监管计划，完善监

测制度，配备先进的检测仪器和设备。项目主要监测对象为潜水含水层，对各个池子污水运行状况，跑、冒、滴、漏情况和维修情况也要按时做好记录。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，一、二级评价的建设项目，跟踪监测点数一般不少于3个，本项目共设置3个监测井。本项目排土场下游紧邻现有尾矿库，地下水污染监测井分别位于排土场上游、消力池下游、排土场沟口上游。监测井点位详见下图。

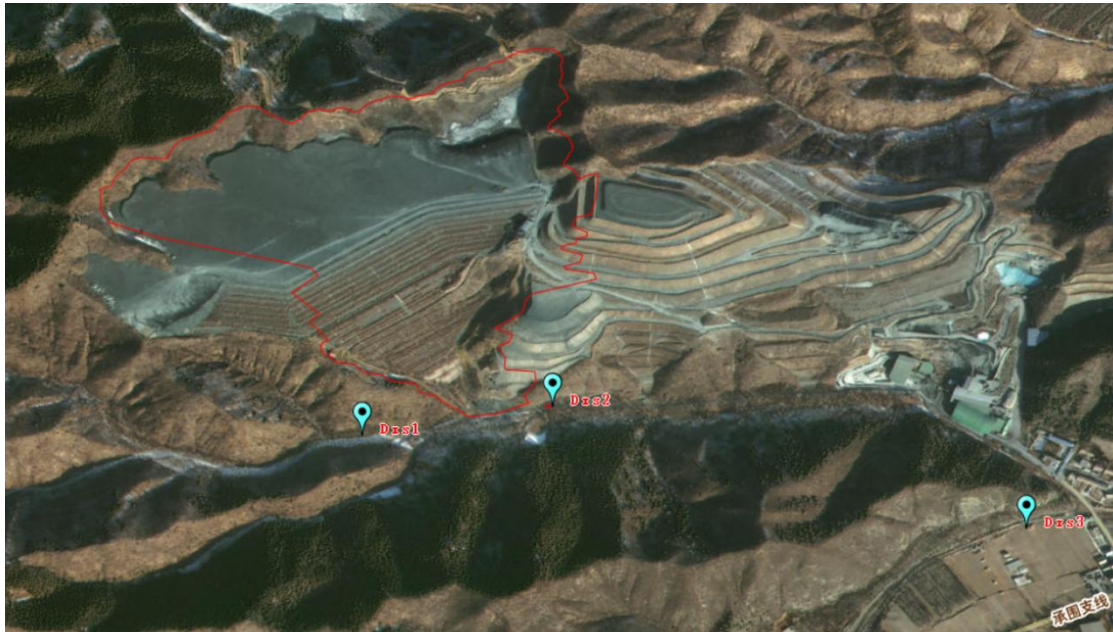


图 5-16 地下水跟踪监测井位置示意图

①监测因子

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、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

特征指标：铁、耗氧量。

②监测频率

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）表 1 要求，对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。结合项目特点，基本因子每年监测 1 次，特征因子每季度监测 1 次；服务期满后每半年监测 1 次，直到地下水水质连续 2 年

不超出地下水本底水平。

监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

(4) 地下水监测井维护和管理要求

①对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

③每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

(5) 应急响应

①应急响应程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

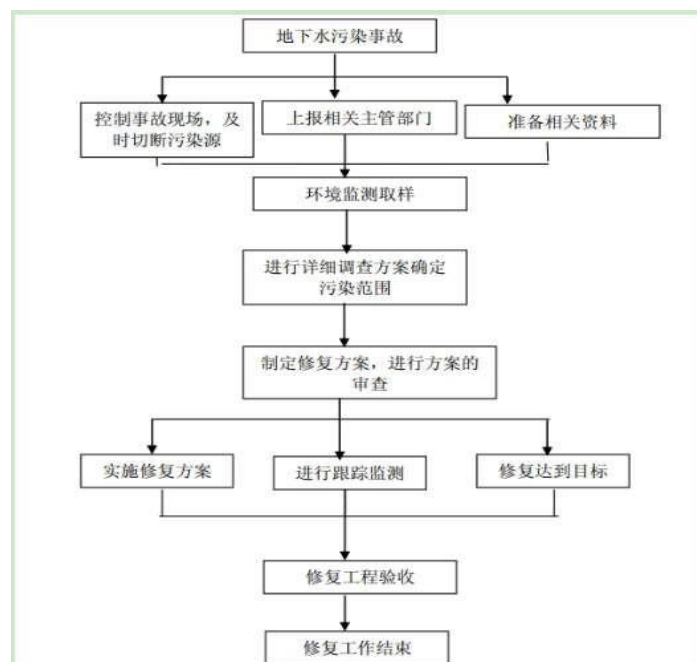


图 5-17 地下水污染应急响应程序图

②应急措施

- a. 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- b. 查明并切断污染源，估算泄露量；
- c. 探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- d. 依据探明的地下水污染情况，在紧邻泄露点的位置布置截渗井，局部抽排地下水；
- e. 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据井孔出水情况进行调整，使地下水形成局部降落漏斗，以免对周围地下水产生影响，并采取地下水样品送实验室进行化验分析；
- f. 风险事故发生后，还要及时进行土壤污染情况调查，并开展有效的土壤修复治理工作。

5.2.4 生产运行阶段声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源分析

本项目生产运行阶段噪声源主要包括装载机、压实机、运输车辆等，其噪声源强为 80-85dB，其中输送机为室内声源，其他设备均为室外声源。本项目主要噪声源、声源源强、治理措施及治理效果见下表。

表 5-19 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级dB(A)		
1	装载机	/	698.04	-18.97	758.4	85	购置低噪声设备，设备定期检修	昼间、夜间
2	推土机	/	630.48	-59.01	741.91	80		昼间、夜间
3	压实机	/	632.98	26.07	745.22	80		昼间、夜间
4	洒水车	/	/	/	/	80	减速慢行	昼间、夜间
5	自卸汽车	/	/	/	/	80		昼间、夜间

5.2.4.2 预测点设置

根据项目区域环境特点，项目声环境评价范围内（200m）无环境保护目标，本次环评仅对项目四个场界进行预测，分析场界噪声达标情况。由于运输车辆属于间断出现的噪声源，且位置不固定，因此，在噪声预测中不予考虑叠加。

5.2.4.3 噪声预测模式

本评价选用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测模

式预测本项目噪声影响。

5.2.4.4 噪声预测结果

项目生产运行阶段声级等值线（贡献值）分部如下图所示：

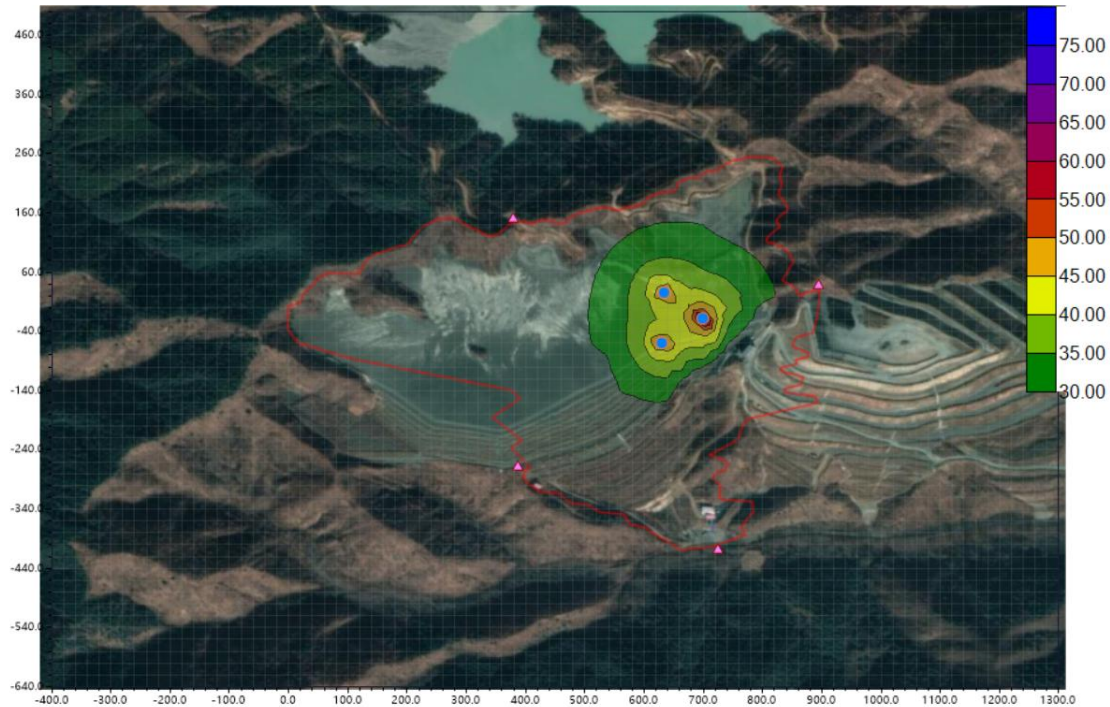


图 5-18 项目厂界噪声贡献值预测图

根据声环境质量现状监测结果和预测出的声级等值线（贡献值）图，噪声预测结果见下表。

表 5-20 项目厂界噪声贡献值结果 单位：dB(A)

名称	贡献值		标准值		达标判定	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北场界	23.11	23.11	60	50	达标	达标
东场界	14.65	14.65	60	50	达标	达标
南场界	7.82	7.82	60	50	达标	达标
西场界	19.21	19.21	60	50	达标	达标

项目运行后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。因此，项目运营不会改变区域声环境质量功能要求，对区域声环境影响较小。

5.2.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5-21 声环境影响评价自查表

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

注:“☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

5.2.5 生产运行阶段固体废物环境影响分析

本项目固废主要为排土场内贮存的废石, 废石总量为 92.8 万 t/a。项目废石妥善处置, 不会对周围环境产生明显影响。

5.2.6 生产运行阶段土壤环境影响分析与评价

5.2.6.1 土壤污染影响预测与评价

(1) 环境影响类型、途径及影响因子识别

运营期生产过程中, 排土场扬尘中的重金属元素可能通过大气沉降对周边土壤环境造成影响; 废水主要为排土场淋溶废水, 淋溶废水回用降尘, 不外排。正常情况下, 不会形成地表漫流, 对土壤环境的潜在影响主要是垂直入渗。土壤环境影响类型与影响途径情况见下表。

表 5-22 本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	无	√	无

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 5-23 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排土场	废石堆存	大气沉降	Fe	Fe	正常工况
	废石堆存	垂直入渗	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	降雨产生的淋滤废水入渗

(2) 预测范围、时段

本次预测范围与现状调查范围一致，污染影响型项目二级评价以排土场外扩 200m 为评价范围。根据本项目土壤环境影响识别结果，本项目对土壤环境的影响类型主要为垂直入渗，确定重点评价时段为项目运营期。

(3) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 条，污染影响型建设项目，其评价工作等级为一、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，本次评价采用类比分析进行土壤影响分析。

根据评价范围内土壤环境质量现状监测结果可知，建设用地监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）标准要求，各农用地监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

排土场作业区采取洒水降尘等措施，降低扬尘产生量。根据项目估算结果可知，颗粒物最大落地浓度为 0.0626mg/m³，项目大气扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小；排土场产生的淋溶废水回用降尘，不外排，对区域土壤环境影响较小。

本项目采取“源头控制”、“分区防控”的对策，有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤，项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.2 土壤环境保护措施与对策

(1) 源头控制措施

企业采取的从源头控制措施：对进厂废石严格检查，禁止工业垃圾、生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾及有毒有害垃圾进入本排土场。

(2) 定期监测

企业应制定监测计划，定期跟踪场区内土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

监测点位及频次：场区土壤环境，每 3 年一次。

场区监测因子：铁。

5.2.6.3 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，产生的影响途径为垂直入渗，通过分析分析可知，项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

本项土壤环境影响评价自查表见下表：

表 5-24 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 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(39) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 (/m)				见表 2-21
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	特征因子	Fe、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	—				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	2	0-0.2m	
		柱状样点数	1	0	0-6m	
现状	现状监测因子	砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，				

状 评 价	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 DB13/T5216-2022		
	现状评价结论	土壤中各监测因子分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）要求，土壤环境质量良好。		
影 响 预 测	预测因子	—		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他（类比分析）		
	预测分析内容	影响范围（场地外 151m ） 影响程度（较小 ）		
	预测结论	达标结论：a）☑; b）□; c）□不达标结论：a）□; b）□		
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	铁、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1 次/5 年
	信息公开指标	土壤环境质量检测结果		
	评价结论	项目对周边土壤影响较小		
注 1：“□”为勾选项，可√; “（ ）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.2.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及附录 B 中所列危险物质和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中所规定的危险化学品，因此，本次环评只进行环境风险影响分析。

5.2.7.1 环境风险识别

排土场在运行过程存在着一定的环境风险，如排土场溃坝、强降雨等，引起排土场滑坡或进而引起排土场滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，可能会对排土场周围的空气、地下水、土壤和生态环境等造成不利影响，以及对其下游的选厂、东兴村、耕地等造成不利影响，排土场坝址距离下游东兴村最近村民住户为 960m。因此必须采取多种措施进行预防，杜绝或减少事故风险的发生。

5.2.7.2 源项分析

本项目属一般工业固体废物处置，填埋场内不存在危险物质。根据本项目工程特点，其南侧紧邻东北沟尾矿库，发生事故造成环境风险的因素主要有以下几个方面：

（1）滚石：堆积体边坡上的石头在暴雨、地震时可能滚落：

（2）滑坡：堆积在场内的堆积体，在地震或特大暴雨时可能出现滑坡及表层小规模泥石流现象，对尾矿库稳定性造成影响；

(3) 溃坝：堆积体边坡可能出现溃坝的风险。

5.2.7.3 风险后果分析

由于地质灾害是瞬时的，与地理位置、地形地貌、工程地质和当地气象特征等因素有关，准确预测地质灾害影响的难度大。地质灾害的事故后果，主要由项目区的排土场容量和堆体高度以及周围地形地貌、下游居民密度、农田和工业设施等情况来决定。衡量堆存区能量的两个指标即是排土场容量和堆体高度。

假设发生地质灾害时，堆存区已经达到最大的堆存量，根据项目的周围地形地貌和平面布置情况，发生地质灾害的最大可能性是堆体崩塌、滑坡、泥石流、溃坝。如果是堆体由于地震或本身发生塌陷，则泄露物仅仅在发生崩塌的堆体方向出现废物流现象，而且由于堆存物含水量不高，废物流动的距离则在场址附近不远。

由于不可抗的自然灾害洪水等造成堆体塌陷、滑坡和泥石流，堆存废物将迅速下泄，冲击下游选厂，及周边植被、耕地等，进而影响下游选厂、东兴村。因此，堆存区必需做好地质灾害的风险防范措施和应急预案。

5.2.7.4 风险防范措施

(1) 完善管理措施

根据现场实际情况，认真开展项目地地质灾害调查、勘察与评价工作，掌握地质灾害的成因、发育情况与分布特点，准确圈出地质灾害易发区与危险区，提出防治与保护的措施和方法，提供给有关部门设计与施工。建立健全地地质灾害防治机构，重视防灾资金的投入。

(2) 滑坡防治措施

①排土场区应清理地表植被层及软弱地基，确保地基稳定。

②地形坡度较大的地段应改造成阶梯状。

③严格按照设计进行排土场施工，按要求在排土场两侧设置场肩排水沟，各平台修建平台排水沟，将排土场上游汇水以及平台汇水排出场外，保证雨季排水的畅通。

④排土场建设 1 座挡石坝、1 座拦碴坝、1 座挡石墙，确保坝体稳定性，有效防治对下游影响。企业应严格按照设计施工，确保挡石坝强度、孔隙率符合设计要求，对上游滚石进行有效遮挡。

⑤排土场采用覆盖式堆置方式，由下而上，逐层堆置，排土过程中底部以及中间区域排放采区剥岩大块石，形成排渗通道，应尽量保证细颗粒堆积至尾部，粗颗粒堆积至外部。在排放过程中，每个台阶要保持整体平整，并留有 2%~5% 的反坡，采用推土机及重载车辆对已排放废石区域进行碾压，在各平台坡脚位置设置排水沟，拦截平台表面及坡面汇水。

⑥一旦发生滑坡事故，现场人员立即撤离，对滑坡位置清方减载，在滑体前部适度清方，以增加边坡稳定性，为实施支挡工程创造良好基础条件，解决局部稳定问题；对于滑坡中、后部，同样采取清方减载措施，以保证整体达到稳定安全标准。若清方减载后边坡依然不稳定，应设置重力式挡土墙或抗滑桩等抗滑支挡构筑物，确保边坡稳定。

(3) 泥石流防治措施

①排洪设施严格按照设计进行施工，在排土场场区外侧修建截水沟。截水沟分十个区建设，截水沟采用钢筋混凝土结构。汇集到截水沟内的汇水在消力池沉淀后经山体两侧截水沟导至下游。

②拟建排土场坡脚处设置拦石坝、拦碴坝、挡石墙。

(4) 堆体塌陷防治措施

①不同粒径的废石按比例混排，有效避免沿堆体内部的滑坡，避免细颗粒的岩石同一时间段和同一部位排放。

②按照设计排放量控制段高、设置安全平台，控制排土强度，各分段平台、坡面和顶面按要求进行复垦和绿化，恢复生态平衡，再现自然景观，防止水土流失。

③排土过程中设置监测点，对边坡位移情况进行监测。

④控制排土强度，采用间歇式排土。在排土作业过程中应经常检查排土场上一期排土的沉降情况，特别是在雨后及时观测排土不均匀沉降情况。发现前期堆存的排土体有不均匀沉降后，应及时采用排土对不均匀沉降出现的沉降坑进行填补，保证排土体顶面向坡顶线方向有 2%-5% 的反坡，防止雨水沿坝坡冲刷。

(5) 应急预案

制定事故风险应急预案，实时对排土堆场进行检查，及时发现存在的问题，确保将环境事故风险降到最低。

5.2.7.5 应急处置措施

①本着预防为主、防重于抢的原则，当突然出现地震险情时，首先查明险情情况，根据险情程度确定组织抢险和组织下游东兴村村民转移，当出现险情时，立即向下游预警。

②发生地质灾害后，应立即启动应急预案，做好人员救助，清理填埋渣的工作。

5.2.7.6 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急回应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

(1) 预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急回应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向相关部门提出中请。

(3) 应急处理

对各类环境事故，根据回应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

(4) 应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(5) 信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

建设单位制定风险应急预案，采用源头治理、强化管理、设事故应急设施等防范措施，在此基础上，项目环境风险可控，一旦发生事故导致环境风险产生，可在较短时间内应急处理，将环境风险尽快消除。

5.2.7.7 环境风险评价结论

本项目排土场虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并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，采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

5.2.7.8 建设项目环境风险简单分析内容表

本项目的建设项目环境风险简单分析内容表如下表所示。

表 5-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司东北沟排土场建设项目				
建设地点	(河北)省	(承德)市	(/)区	(隆化县)	(/)园区
地理坐标	经度	117°47'38.06737"	纬度	41°14'34.20675"	
主要危险物质及分布	经识别，本项目不存在环境风险物质				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	本项目排土场溃坝事故主要由于区域汇流面积过大、流量强，造成的排土场溃解，进而引起排土场滑坡或进而引起排土场滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响周边大气环、水环境及生态环境。 本项目设立容量可满足年均场区污水产生量的截洪沟，但如果降暴雨时截洪沟剩余容积不够时，未经处理的场区污水会将排土场内废石带出场外，流入排水沟，造成沟渠堵塞，进入农田，造成水质污染。 假如不慎混入危险废物，通过入渗则将对排土场及其周边土壤及地下水环境产生严重污染。				
风险防范措施要求	(1)排土场溃坝风险防范措施 ①评价建议按照大雨的降雨量设计，以保证在正常情况下不会发生排土场坍塌事故； ②建设单位给与高度重视，对排土场从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关，并派专人负责管理，在固废堆放过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大； ③固废堆弃时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护； ④当区域出现强降雨时，则有可能出现坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行排土场修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，及时对受影响人员进行撤离，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其他问题。				

	题； ⑤在排土场停止使用后及时进行生态恢复治理设计，保证不污染环境，消除污染事故隐患。 （2）强降雨风险防范措施 ①场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对污水处理系统的冲击； ②截洪沟应加水混盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞； ③雨水导流系统施工一定要按有关规定进行，建筑垃圾压实要严格按规程操作； ④日常运行时，特别是在雨季时，应留出截洪沟的剩余容积以调节强暴雨时场区产生的污水。 （3）危险性废物混入风险防范措施 ①认真识别，不能与危险性废弃物混合一起堆存于本排土场； ②严禁将其他有害有毒废弃物送至排土场，如发现不按规定执行，应按有关法律法规予以经济处罚，直至追究法律责任。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。	

5.2.7.9 环境风险评价自查表

本项目的环境风险评价自查表如下表所示。

表 5-26 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称								
		存在总量/t								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）					_ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □		F2 □		F3 □		
			环境敏感目标分级	S1 □		S2 □		S3 □		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □		G2 □		G3 □		
			包气带防污性能	D1 □		D2 □		D3 □		
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 □		10≤Q<100 □		Q>100 □	
		M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4 □	
		P 值	P1 □		P2 □		P3 □		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □		E3 □			
		地表水	E1 □		E2 □		E3 □			
		地下水	E1 □		E2 □		E3 □			
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III□		II□		I ☒
评价等级		一级 □			二级 □		三级 □		简单分析 ☒	

风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄漏 ☐		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		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				
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d				
重点风险防范措施		监控系统及应急监测管理, 编制环境风险应急预案				
评价结论与建议		环境风险可接受				
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ”为填写项。						

5.3 生态环境影响评价

5.3.1 土地利用

根据现场勘查, 项目占地范围内地表植被以乔木林地、灌木林地为主, 本项目的实施会临时改变占地范围土地利用类型, 对周边生态环境造成一定影响。但实施过程中, 堆满的台阶会及时进行覆土绿化, 堆存区封场后最终将达到整体绿化, 植被覆盖全部堆存区, 可使破坏的生态环境基本得到恢复和补偿, 逐步恢复为原土地利用类型。

5.3.2 水土流失影响分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定, 水土流失防治的执行标准为一级标准。项目的防治目标: 项目属燕山国家级水土流失重点预防区内水土流失治理度达到 95%, 土壤流失控制比达到 1.0, 渣土防护率达到 98%, 表土保护率 95%, 林草植被恢复率达到 97%, 林草覆盖率达到 27%。

根据项目区环境特征, 结合项目工程特点和主体工程中已有的防治措施, 制定布置水土保持措施的原则如下:

①结合工程实际和项目区水土流失现状, 因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置;

②项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土；

③坚持“经济、合理、安全”的工程设计的原则。在对项目区水土保持情况进行科学评价和预测的基础上，根据防治目标确定工程措施、植物措施及临时措施的具体内容，科学合理布置水土保持措施，使水土保持方案技术可行，经济合理；

④植物措施要尽量选用乡土树种及合适当地的品种，并要考虑与周围景观相协调的美化效果；

⑤工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系，防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，合理、全面、系统地规划，提出各分区新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、以土地整治植物措施相结合的水土流失防治体系。

项目投入使用后，落实截排水工程，并对占地区域内及道路两侧栽植花草树木进行绿化，防治水土流失，并及时对堆砌完毕坡面覆土绿化，服务期满后对库面及时进行生态恢复等工作均对恢复生态环境产生正面影响。

5.3.3 土壤生境影响分析

本项目施工过程中需要剥离表土，项目占地区域将无表土覆盖，对土壤生境造成一定影响。本项目在施工过程中将严格按照绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案等要求，采取生态影响减缓措施，将剥离表土全部收集，作为覆土绿化使用。通过采取以上生态影响减缓措施，可将剥离表土全部收集利用，可在一定程度上减缓项目土壤生境的影响。

5.3.4 植被影响分析

根据现场调查，东北沟尾矿库占地区域已闭库销号进行了植被恢复，占地范围内地表植被以乔木林地、灌木林地为主，无珍稀植物物种，植物均为生态幅员内分布较广物种，区域内较常见。排土场运营期间，堆存废石将会压占原有地表植被，排土场封场后，最终会使得场内全部覆土绿化，植被将基本恢复到开发建设前的水平，届时主要因排土场开发建设而造成植被破坏将得到恢复，对生态环境影响较小。

5.3.5 野生动物影响分析

项目对野生动物的影响主要为植被破坏导致动物栖息地受到损害，机械设备噪声及人类活动对周边野生动物的惊扰等。

生态环境是动物生存的决定因素，动物的分布与植物的分布有着紧密的联系，本项目区域植被以灌木林为主，植被群落结构简单，排土场的建设在一定程度上影响了地表植被的生长，一定程度上降低了植被的覆盖率，对于依赖灌草丛为栖息、活动、隐蔽场所的动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。

根据现场踏勘，评价范围内的动物均为常见物种，多为适应性广、繁殖能力强的兽类动物，未见大型野生动物和珍稀小型野生动物。

排土场的建设运营对上述动物的影响只是短期的。而且在排土场堆存区域基本没有重要的陆栖脊椎动物（包括鸟类）的栖息地或主要活动场所，所以排土场堆存活动对动物的不良影响对该地区的动物并不显著。此外，在评价范围调查所列的陆栖脊椎动物中多数以小型兽类为主，如田鼠、野兔、蛇类等，其主要环境是灌丛和草丛，这些动物对人类活动已经有一定的适应能力，生存能力较强。排土场堆存活动不会对这些动物产生严重的不良影响。

噪声源主要为机械及运输车辆，根据噪声预测结果，项目建成后场界噪声净增值不大，不会对于区域野生动物产生明显的惊扰作用。对于野生动物影响较小。

本项目实施后，由于受到人类活动的影响，野生动物可能会迁往周边区域，即与项目占地区域生态环境类似的地区，可供其生存和繁衍，因此该区域内的野生动物并不会因项目建设而出现种类灭绝等严重的生态影响，短期内数量可能有所减少，随着排土场服务期满后水土保持、植被等生态措施的实施，项目所在区域的生态环境质量会逐步得到恢复，这些动物也随之迁徙过来。因此，项目建设对区域野生动物的负面影响是可逆的。

5.3.6 生物多样性影响分析

生物多样性是指一定范围内多种多样活的有机体（动物、植物、微生物）有规律地结合所构成稳定的生态综合体。这种多样包括动物、植物、微生物的物种多样性，物种的遗传与变异的多样性及生态系统的多样性。其中，物种的多样性是生物多样性的关键与基础，它既体现了生物之间及环境之间的复杂关系，又体现了生物资源的丰富性。

本项目占地区域动物以啮齿类动物为主，植物以灌木为主，以上动植物为区域内常见种和广布种，且不存在珍稀濒危物种天然集中分布区。本项目已建成，短期内破坏了原有植被，但随着排土场生态恢复，地表植被逐渐恢复，不会导致物种的灭失或减少。

为减轻对植被、动物生境的破坏，排土场每个台阶堆存满后及时进行覆土绿化，进行生态恢复工作，所用树种均选用原占地范围常见物种，对当地植被进行补偿，保持区域植被多样性且不破坏原有平衡，使破坏的生态环境得到恢复和补偿，不会导致生境的破碎化、退化及丧失。

5.3.7 生态环境防治措施

(1) 运营期生态恢复

生产期内，采用单台阶作业，下台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶同时工作，及时对台阶及坡面进行覆土绿化。使用机械设备对排土场进行平整作业，消除高低不平和乱石堆积，形成适宜的土地表面。对于复垦绿化区域，先覆盖不小于 40cm 的土层，通过施加有机肥、种植绿肥植物、客土等方式，改善土壤的肥力和结构。选择适宜的植被进行种植，采用灌草结合的方式栽植灌木、播撒草籽，灌木植被可种植沙棘、棉槐等，单平台台阶及坡面种植沙棘 1200 株、棉槐 800 株，撒播草籽 100kg。采取上述生态恢复措施后，可及时恢复排土场的生态环境。

(2) 服务期满后生态恢复

排土场达到设计标高时，对排土场最终平台及坡面进行绿化。使用机械设备对排土场进行平整作业，消除高低不平和乱石堆积，形成适宜的土地表面。对于复垦绿化区域，先覆盖不小于 40cm 的土层，通过施加有机肥、种植绿肥植物、客土等方式，改善土壤的肥力和结构。选择适宜的植被进行种植，最终平台种植乔木、灌木，并播撒草籽，坡面采用灌草结合的方式栽植灌木、播撒草籽，乔木可种植油松、山杏、山楂等，灌木植被可种植沙棘、棉槐等，种植油松 400 棵、山杏 500 棵、山楂 550 棵、沙棘 1500 株、棉槐 1000 株，撒播草籽 120kg。采取上述生态恢复措施后，恢复排土场占地区域的生态环境。

5.3.8 小结

综合上述分析可知，在落实上述生态恢复措施的前提下，本项目的实施不会对区域土地利用、植被、野生动物等产生明显影响，随着排土场覆土绿化，遭破

坏的生态环境可逐步得到恢复，生态影响可以接受。

5.3.9 生态影响评价自查表

项目生态影响评价自查表详见下表：

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ）
		生境□（ ）
		生物群落□（ ）
		生态系统☑（ ）
		生物多样性☑（ ）
		生态敏感区☑（生态保护红线 ）
		自然景观□（ ）
	自然遗迹□（ ）	
	其他□（ ）	
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.39）km ² ；水域面积：（ ）km ² ；
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施可行性论证

本项目大气污染源为运输扬尘、堆存扬尘、封场覆土扬尘。

在堆置过程中分区作业，对尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖；作业过程中配套使用喷淋降尘设备，保持废弃土石料的湿度，倾卸物料时不随意扬撒。

废石运输车辆采取苫盖，限制汽车超载，避免车辆沿路遗撒，降低运输扬尘；对厂内道路硬化并进行清扫和洒水，保持路面的湿度和清洁度，对场区进出口道路两侧进行绿化，减少起尘量。

建设项目工程采用环境污染防治措施后，无组织排放厂界最大落地浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求，污染物能够得到有效治理，技术成熟可靠，措施可行。

项目大气污染防治措施的环境保护投入资金为 50 万元，资金来源为本项目投资，措施经济上合理。

6.2 废水环境保护措施可行性论证

项目生产运行阶段污水主要为排土场区域降雨产生的淋滤废水，排土场区域降雨产生的淋滤废水全部蒸发或通过下渗损耗，排土场表面不形成雨水径流。项目设置地下水跟踪监测井 3 口，定期监测地下水水质情况，掌握本工程对地下水的污染情况。及时发现对地下水的污染情况，以便及时采取有效补救措施。污水不排入外环境，对区域地表水环境影响较小。

综上所述，通过类比区域其它地下矿山开采项目采取的上述废水处理措施，本工程采取的废水处理措施可行。

项目水污染防治措施的环境保护投入资金为 10 万元，资金来源为本项目投资，措施经济上合理。

6.3 声环境保护措施可行性论证

本项目主要噪声为设备噪声、运输车辆噪声。采用先进的低噪声机械，并加

强管理、及时维护保养；绿化降噪、加强车辆管理，车辆行驶应避免居民敏感点，另外途径敏感点时应禁止鸣笛，减低车速。

项目生产运行阶段四厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。

项目噪声防治措施技术投资 10 万元，资金来源为本项目投资，上述措施经济合理。

6.4 固体废物环境保护措施可行性论证

本项目固废主要为排土场内贮存的废石，废石总量为 92.8 万 t/a。项目废石妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，本工程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。

6.5 生态环境保护措施及其可行性论证

6.5.1 生产运行阶段

本项目实施后，严格按照生态恢复相关要求生态恢复治理，通过人工实施绿化，将增加区域植被覆盖，降低对区域生态环境的影响，类比区域同类排土场，采取以上措施后，区域植被覆盖基本达到排土场未建设时期，区域生态环境得到恢复。因此，本项目采取的生态保护措施可行。

6.5.2 封场阶段

堆存场堆存完成后应封场并采取污染防治措施和植被恢复措施。主要污染防治措施及生态恢复措施如下：

6.5.2.1 污染防治措施

封场期污染防治措施主要包括：

(1) 地下水监测

封场后，将继续按要求对堆存作业区地下水监测井的地下水进行监测。

(2) 淋溶水处理

封场后将继续对本项目产生的淋溶水进行收集，直到不再产生淋溶水为止。本次环评要求封场后产生的淋溶水经收集后用于场地内绿化及降尘不外排。

(3) 地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降以检测堆存区域的地面沉降程度。

(4) 场地维护

场地维护包括临时道路、表面排水沟及封场绿化等基础设施的维护。

①封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使淋溶水量增加，防止堆体失稳而造成滑坡等事故。

②封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

6.5.2.2 生态恢复措施

封场期生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要包括表面覆土、植被重建生态恢复工作。相关要求如下：

(1) 表面覆土

在项目堆存区完成局部或全部的堆填厚度要求后，对废渣堆体临空面用土进行覆盖封场。封场时堆存固化体表面覆土，覆盖 0.7m 厚天然土壤，以利于植物生长。覆土土壤 pH 值范围，一般为 5.5-8.5，含盐量不大于 0.3%。

(2) 植被结构选择根据项目区周边实际情况，树种选择结合当地生物群落多样性及景观要求，固废处置场采用“乔木+灌木+草本”混种，乔木宜选择枣树、杏树、梨树、山楂树等经济树种，灌木可选择棉槐、沙棘等，地被植物可选择万寿菊等。在严格落实生态恢复计划的前提下，矿区植被能够恢复到矿区开发之前的水平。

封场期生态恢复措施预计投资 130 万元，资金来源为本项目投资，上述措施经济合理。

6.6 污染防治措施环保投入及其可行性论证

本项目生产运行阶段各项污染防治措施环保投入见下表。

表 6-1 本项目环保措施及投资估算一览表

类型	排放源	污染物	治理措施	环保投入 (万元)
废气	废石运输	运输扬尘	运输车辆减速慢行，采用篷布遮盖，道路硬化、定期洒水降尘。	50
	排土作业	堆存扬尘	在堆置废石过程中，对台阶尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖；倾卸土石时洒水抑尘。	
	封场覆土	封场覆土扬尘	配备洒水车辆降尘。	
废水	排土场	淋滤废水	在排渗层下部沿沟底走向布置排渗盲沟，排渗盲沟长度约 18.0m；建设 1 座	10

			消力池；设置地下水跟踪监测井 3 口，定期监测地下水水质情况。	
噪声	排土作业设备	设备噪声	采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养、排土场周边绿化。	10
	运输车辆	运输噪声	运输车辆减速慢行，禁止鸣笛。	
固体废物	排土作业	废石	废石置于排土场内，场区外和运输道路周边无不规范堆存。	/
生态	项目建设 1 座挡石坝、1 座拦碴坝、1 座挡石墙，并严格按照生态恢复相关要求 进行生态恢复治理，通过人工实施绿化，将增加区域植被覆盖，降低对区域生态环境的影响；堆存场堆存完成后应封场并采取污染防治措施和植被恢复措施。			130
合计				200

第 7 章 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

项目为采区、选厂配套排土场工程，项目实施可推动隆化县铁行业发展，带动周边地区运输业等相关行业的发展，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，从而促进隆化县市政建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目封场后进行生态恢复，可种植枣树、杏树、梨树、山楂树等经济作物，可为企业带来一定的经济收入。项目具有一定的经济效益。

7.3 环境效益分析

项目生产运行阶段，将对区域环境空气、地下水、声环境、生态环境带来一定程度的负面影响。通过采取污染防治措施后，可实现项目各类污染物的达标排放，将有效控制项目实施所造成的影响，把建设项目对区域环境质量的影响降到最低；项目封场后进行生态恢复，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。

第8章 环境管理与监测制度

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。

环境管理计划在充分了解项目执行过程中的特点后，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。环境管理计划的主要内容包括环境管理体系、环境管理机构、环境监理与监测等。

8.1 环境管理

8.1.1 建设阶段环境管理

（1）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，并由建设单位负责监督。

主要包括：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，以减轻对环境的污染。

（2）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，提供施工人员环境保护意识；

⑤听取环保部门和周围居民对施工中环保方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理。

（3）环境管理

①施工噪声控制：合理安排施工时间，避免施工噪声对村庄敏感点的干扰。

强化管理，避免夜间推土机、载重汽车等高噪设备的使用。

②车辆运输：土石方运输杜绝超载，以减少散落，施工便道定时洒水抑尘。

③施工单位加强对施工现场、临时驻地及其他施工临时设施的管理，禁止施工材料的随意堆放，易引起扬尘的物料堆存应采取必要的防尘措施。雨季施工加强对弃土、施工材料堆放管理，以防流失。施工完毕，妥善处理弃渣，并进行绿化，恢复施工现场。

8.1.2 生产运行阶段环境管理

(1) 环境管理机构

承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司设置专门的环保管理部门，需配置1-2名专职或兼职管理人员，主要负责全厂的环保措施的实施、环境监测及污染治理等有关环境保护、治理等方面的工作，负责企业对社会的环境承诺，协调与当地环保部门的工作。

(2) 环境管理机构职责

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

②制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环境保护政策，做好项目的环境污染和环境保护工作。

③编制环境规划，制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。

④制定出本企业的环境保护目标和实施措施，把环境保护的目标和要求，纳入国民经济发展中去，把防治污染和综合利用指标纳入企业的生产计划。并在年度计划中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度的考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

⑤执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

⑥清除污染，改善环境。认真保护和合理利用自然资源，加强企业所在区域的绿化工作。

⑦组织并抓好本企业污染治理和综合利用工作，抓好本企业范围内的重点环保治理工作，定期对各项环保设施进行检查，负责环保设备的维修保养，保证其正常运行。

⑧搞好厂区内绿化工作。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，矿区地质灾害监测可委托当地地质部门按有关规程定期监测，环境和污染源监测工作可委托由当地环保监测部门承担。

8.2.2 环境监测计划

建设单位可委托有资质环境监测部门或建设单位（具备检测条件）自行进行监测。并按照国家有关规定和监测规范，对其排放的污染物进行监测，并保存原始监测记录。同时，应在排土场安装PM₁₀在线监测设备。

本项目的监测计划见下表。

表 8-2 污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	执行标准
废气	厂界	颗粒物	每年 1 次	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值
噪声	四侧厂界外 1m 处	Leq	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

表 8-3 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	执行标准
地下水	3 口监测井，分别位于排土场上游、消力池下游、排土场沟口上游	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、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、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；特征因子：铁、耗氧量。	运行期：基本因子每年监测 1 次，特征因子每季度监测 1 次；封场期：每半年一次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求

土壤	堆存场内及周边农用地土壤	铁、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	每 5 年 1 次	铁无标准，石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
----	--------------	--	-----------	---

8.3 环保设施“三同时”验收清单

环保设施“三同时”验收清单见下表。

表8-3 环保设施“三同时”验收内容

保护目标	设备设施名称及措施	数量	功能	验收标准
大气环境	在堆置过程中分区作业，对尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖；作业过程中配套使用喷淋降尘设备，保持废弃土石料的湿度，倾卸物料时不随意扬撒	/	降低颗粒物排放量	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表7新建企业大气污染物无组织排放浓度限值
	道路碎石硬化，车辆减速慢行，定期洒水抑尘	/		
	配备洒水车辆降尘，降低装卸高度	/		
水环境	在排渗层下部沿沟底走向布置排渗盲沟，排渗盲沟长度约18.0m；建设1座消力池。	1座	排土场排渗	/
	设置地下水跟踪监测井3口，定期监测地下水水质情况。	3口	监测地下水	
声环境	采用先进的低噪声机械，并加强管理、及时维护保养；绿化降噪、加强车辆管理等。	/	降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。
固体废物	废石置于排土场内。场区外和运输道路周边无不规范堆存。	/	废石堆存	妥善处置，不外排
生态环境	项目建设1座挡石坝、1座拦渣坝、1座挡石墙，剥离表土的保存、封场生态恢复工程	/	防治水土流失，改善区域生态环境质量	/

第9章 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 工程分析

承德天宝矿业集团大昌矿业有限公司拟投资 2495.5 万元建设东北沟排土场建设项目，项目占地 0.39km²，建设 1 座排土场，排土场场底标高 670.0m，最终标高 808.0m，总堆置高度 138.0m，总排土容积约 652.8 万 m³，排土场等级为一级，建设挡石坝、拦碴坝、观测设施、排洪设施、安全警示标志及其他辅助设施。

9.1.2 环境质量现状调查与评价

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）中隆化县环境空气质量监测结果，除 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超标外，PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，隆化县区域为不达标区。根据项目环境质量补充监测，TSP 现状环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，2023 年武烈河流域总体水质状况为优，水质总体为优，与 2022 年持平。

根据本项目监测数据，地下水各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，石油类、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的 III 类标准，区域地下水环境质量较好。

根据本项目监测数据，声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

根据本项目监测数据，各建设用地监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）相关标准要求，各农用地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（试行）》

(GB15618-2018)表1风险筛选值,项目区域土壤环境质量较好。

9.1.3 环境影响预测与分析和污染防治措施可行性论证

9.1.3.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性

本项目大气污染源为运输扬尘、堆存扬尘、封场覆土扬尘。在堆置过程中分区作业,对尚未形成最终堆积面的区域及时进行压实、苫盖;作业过程中配套使用喷淋降尘设备,保持废弃土石料的湿度,倾卸物料时不随意扬撒。废石运输车辆采取苫盖,限制汽车超载,避免车辆沿路遗撒,降低运输扬尘;对厂内道路硬化并进行清扫和洒水,保持路面的湿度和清洁度,对场区进出口道路两侧进行绿化,减少起尘量。

采取上述措施后,污染物的排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求,污染物能够得到有效治理,措施可行。

9.1.3.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性

在正常状况下,由于雨水通过排土场垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水,通过预测,项目对地下水环境影响可接受。项目设置地下水跟踪监测井3口,定期监测地下水水质情况,掌握本工程对地下水的污染情况。及时发现对地下水的污染情况,以便及时采取有效补救措施。

综上所述,项目废水不外排,对区域地表水、地下水环境影响可接受。

9.1.3.3 声环境影响分析和污染防治措施可行性

本项目主要噪声源为输送机、挖掘机、压实机、运输车辆等。采用先进的低噪声机械,并加强管理、及时维护保养;绿化降噪、加强车辆管理等。经预测各场地四场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。

综上所述,项目不会改变区域声环境质量功能要求,对区域声环境影响较小。

9.1.3.4 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性

本项目固废主要为排土场内贮存的废石,项目废石妥善处置,不会对周围环境产生明显影响。

9.1.3.5 土壤环境影响分析和污染防治措施可行性

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的主要影响途径为垂直入渗。建设单位严格按照国家相关规范要求，采取“源头控制”、“分区防控”的对策。建设单位制定监测计划，定期跟踪场区内土壤环境质量，以便及时发现问题，采取有效措施。建设单位拟采取上述措施后，项目对土壤环境影响可接受。

9.1.3.6 环境风险

项目环境风险类型主要为运行、封场后，滑坡和泥石流等地质灾害问题产生的环境污染、安全等风险。通过加强企业风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，事故风险水平是可防控的。

9.1.4 生态环境影响分析

项目运营期对于周边植被的影响主要是堆存区扬尘和运输扬尘影响。封场后，最终会使得场内全部覆土绿化，植被将基本恢复到开发建设前的水平，届时主要因排土场开发建设而造成植被破坏将得到恢复，对生态环境影响较小。以上措施技术合理可行，经济可行。

9.1.5 公众参与结论

在环境影响评价过程中建设单位实施了两次信息公开，并通过发放调查表的形式，广泛征求各方面的意见和建议。本项目于 2025 年 3 月 5 日进行第一次公示，公示形式为“和合承德网”。2025 年 3 月 18 日至 3 月 31 日，进行第二次公示，公示形式为“和合承德网”、承德日报刊，并在评价范围内各村进行张贴公示。公示期间，均未收到任何群众或单位对本项目的质询和反对意见。

通过公众参与调查，公众采纳本项目具有较高的公众赞成度。本次环境影响评价公众参与工作的开展，对提高当地居民环保意识、普及环境保护常识可以起到一定的促进作用。

9.1.6 环境影响经济损益结论

项目的建设可促进区域经济的发展，提高当地就业率；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。

故项目的建设具有良好的社会经济效益，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，项目服务期满后，通过实施复垦工程，生态环境质量有所改善，项目的综合效益远大于对环境的影响。

9.1.7 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声等防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.1.8 环境影响评价主要结论

本项目符合当前国家产业政策及规划要求，所在区域环境质量符合环境功能区划要求。项目的总图布置合理，选址合理，项目建成后废水、废气、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。建设单位要加强生产过程和设备的管理，确保污染物稳定达标排放，保证环境保护措施的有效运行，从环保角度而言，本项目可行。

9.2 评价建议

为最大限度减轻工程外排污染源对周围环境的影响，确保各类污染源达标排放及环保治理设施的稳定运行，提出如下建议：

建设单位应遵循安监部门的设计与要求进行管理，同时应做好土地复垦和水土保持工作，在场区及时实施植被恢复措施，封场后委托资质部门进行封场设计，并进行生态恢复。

排土场运行和服务期满的安全问题根据安全生产主管部门的要求执行，防止因生产安全问题引发次生的环境问题。