

NO. 9900

承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木
缘沟尾矿库工程

环境影响报告书

建设单位：承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司

评价单位：承德升泰环保服务有限公司

编制时间：二〇二四年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 分析判定相关情况	1
1.3 环境影响评价工作过程	8
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.5 环境影响评价主要结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 评价目的及评价原则	15
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	16
2.4 环境影响评价等级的划分	18
2.5 评价范围	34
2.6 相关规范符合性分析	35
2.7 相关规划	39
2.8 环境功能区划	54
2.9 环境保护目标的确定	54
2.10 环境影响评价标准的确定	57
3 建设项目工程分析	64
3.1 本项目概况	64
3.2 尾砂来源及尾砂性质	70
3.3 污染源源强核算	74
3.4 项目污染物排放情况汇总	83
4 环境现状调查与评价	85
4.1 自然环境现状调查与评价	85
4.2 环境保护目标调查	91
4.3 环境质量现状调查与评价	91
4.4 区域污染源调查	143
5 环境影响预测与评价	145

5.1 建设阶段环境影响分析	145
5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价	148
5.3 生态环境影响分析	184
5.4 环境风险影响分析	195
6 环境保护措施及其可行性论证	204
6.1 建设阶段污染防治措施及其可行性论证	204
6.2 生产运行阶段污染防治措施可行性论证	206
6.3 生产运行阶段污染防治措施环保投入及其可行性论证	215
7 环境影响经济损益分析	216
7.1 概述	216
7.2 社会效益分析	216
7.3 经济效益分析	216
7.4 环境效益分析	217
7.5 环境影响经济损益分析	217
7.6 环保设施投资估算	217
7.7 环境经济损益分析结论	218
8 环境管理与监测计划	219
8.1 环境管理	219
8.2 环境监测计划	221
8.3 环保设施“三同时”验收内容	222
9 环境影响评价结论	224
9.1 结论	224
9.2 建议	229

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 项目厂区平面布置图
- 附图 4 土地利用现状图
- 附图 5 环境质量监测点位图
- 附图 6 区域水文地质图
- 附图 7 项目场地水文地质图

附件：

- 附件 1 备案信息
- 附件 2 《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程环境质量现状监测报告》（（辽鹏环测）字 PY2405296-001 号）
- 附件 3 《承德铁城矿业有限公司尾矿综合利用项目物料放射性核素活度浓度检测》（（辽鹏环测）字 PY2107333-001 号）；
- 附件 4 《承德铁城矿业有限公司尾矿综合利用项目环境影响报告书》危险废物鉴别（（辽鹏环测）字 PY2107281-001 号）；
- 附件 5 《承德铁城矿业有限公司尾矿综合利用项目环境影响报告书》第I、II类一般工业固体废物鉴别（（辽鹏环测）字 PY2107279-001 号）；
- 附件 6 承德市生态环境局滦平县分局关于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程环境影响评价执行标准的函。

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目概况

承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司前身为承德天宝集团滦平铁马矿业有限公司，成立于 2012 年，坐落在滦平县小营镇二道沟门村东窝铺。

2017 年 3 月承德天宝矿业集团铁泰矿业有限公司委托河北圣泓环保科技有限公司编制了《承德天宝矿业集团铁泰矿业有限公司破碎技改项目环境影响报告书》，项目于 2017 年 9 月 4 日取得承德市行政审批局批复（承审批字（2017）133 号）；2017 年 10 月 23 日通过承德市行政审批局验收（承审批字（2017）235 号）。

为解决承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司、承德铁城矿业有限公司选厂尾矿排尾问题，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司拟投资 5987.4 万元建设承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程，项目于 2023 年 10 月 30 日取得河北省发展和改革委员会备案，备案编号为“冀发改政务备字（2023）208 号”，

本项目工程为库区工程和回水系统，尾矿库为二等库，尾矿库总坝高为 195.0m（高程 625.0m~820.0m），总库容约为 3927.0 万 m³。有效库容为 3338.0 万 m³，尾矿库服务年限约为 7.5 年。初期坝采用组合坝，坝底标高 625.0m，坝顶标高 695.0m，坝高 70.0m。回水系统采用“排水井—排水管—隧洞—消力池”型式，排水井、排水管、隧洞、消力池均采用 C30 钢筋混凝土结构。

1.2 分析判定相关情况

1.2.1 《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，如下表所示。

表 1-1 《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	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）	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，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	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项	经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，符合国家产业政策；不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015版）》中限制类和淘汰类，符合河北省产业政策要求；不属于《关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》（河北省人民政府冀政〔2009〕89号）中规定的区域禁止和限制建设范围；经查阅《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批），项目所用设备和产品不在上述目录内；对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，项目生产工艺及所用设备不属于该名录中淘汰类工艺及设备；项目已于2021年3月10日取得了河北省发展和改革委员会出具的《企业投资项目备案信息》（冀发改政务备字〔2023〕208号）；项目不涉及汽车投资。	符合
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	根据本报告第二章相关规划符合性分析内容，项目的建设符合《河北省主体功能区规划》《承德市生态功能区规划》及《承德市城市总体规划》要求，且符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》的相关要求。	符合

注：该表只列出涉及生态环境保护的3项禁止准入类事项。

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。

1.2.2 项目与《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》符合性分析

评价根据《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》（承德市生态环境局 2024年4月）进行“三线一单”符合性分析。

（1）生态保护红线

项目选址位于承德市滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，根据《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》及承德市生态保护红线成果，并将工程四厂界中心线坐标与生态保护红线范围核对，本工程永久占地不在生态保护红线范围内，不穿越生态敏感区域，满足生态保护红线要求。距离项目最近生态保护红线位于项目南侧 100m。

（2）环境质量底线

①大气环境

根据《2023年承德市生态环境状况公报》中滦平县和双滦区环境空气质量监测结果，项目所在区域环境空气中，主要污染物除滦平县的 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数以外，其余 PM_{2.5} 年平均值、PM₁₀ 年平均值、SO₂ 年平均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、NO₂ 年平均值和双滦区 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

综上所述，本项目的特征因子为 TSP、PM₁₀，经预测后正常状况大气污染物均能做到达标排放，不会对周围环境造成不利影响，本项目不会改变评价范围内环境空气质量，不会突破项目所在地区的环境质量底线。

②地表水环境

项目西侧 3.5m 处为哈叭沁河，哈叭沁河最终汇入伊逊河，根据《2023年承德市生态环境状况公报》可知，2023 年伊逊河流域水质总体为优，与 2022 年持平。本项目废水不直接外排外环境，不会对周围地表水环境产生污染影响，不会突破项目区域地表水环境质量底线。

③地下水环境

根据本项目环境质量现状监测结果可知，地下水各监测因子均无超标现象，

监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1地下水质量常规指标及限值中的Ⅲ类标准要求；其中，钴、镍满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表2地下水质量非常规指标及限值中的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类标准要求。本项目采取源头控制、分区防渗、污染监控等措施后，不会突破项目区域地下水环境质量底线。

④土壤环境

根据本项目环境质量现状监测结果可知，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，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。本项目土壤影响途径主要为大气沉降、垂直入渗，采取相应的治理措施后，对土壤环境影响较小，不会突破项目所在地土壤环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为选厂的配套尾矿库，不属于高污染、高消耗型企业。项目用水量为3300.33m³/a，年用电量8万kW·h。项目尾矿库占地为临时占地，服务期满后对尾矿库占地进行生态恢复，不影响区域土地资源。综上，本项目不会突破资源利用上限。

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。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，本项目为选厂配套的尾矿库项目，不属于禁止准入类；项目不属于《关于印发〈灵寿县等22县

(区)国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知》中“河北省滦平县国家重点生态功能区产业准入负面清单”中的“限制类”和“禁止类”。

(5) 《承德市生态环境分区管控准入清单(2023年版)》矢量数据

项目位于河北省承德市滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内,所在环境管控空间编码见下图。

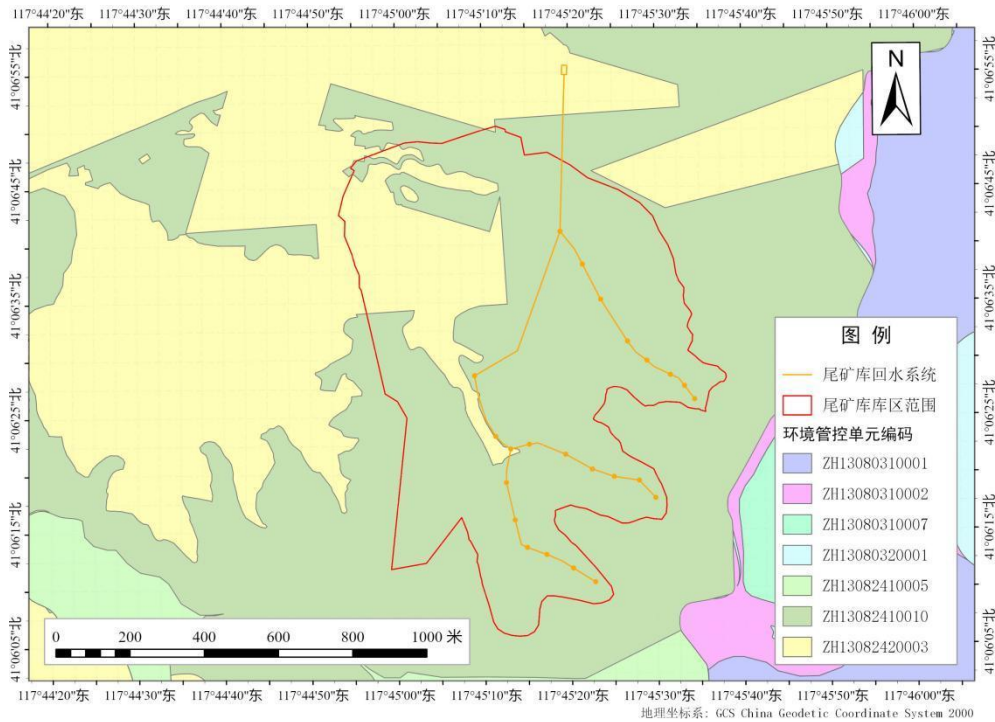


图 1-2 环境管控空间编码

项目位于编码为 ZH13082420003 和 ZH13082410010 的环境管控单元内。

管控要求分析判定内容如下表所示:

表 1-2 项目与《承德市生态环境分区管控准入清单(2023年版)》符合性分析表

编号	维度	管控措施	判定情况	判定结果
ZH13082420003	空间布局	1、畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。	不涉及	符合
	污染物排放管控	1、对于集中分布、连片聚集的农田退水排口,鼓励统一收集处理,设置统一的排污口。	不涉及	符合
	环境风险防控	1、落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度,畜禽养殖大县编制实施畜禽养殖污染防治规划,依法规范畜禽养殖禁养区管理。 2、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	企业建立了尾矿库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。	符合

		<p>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。</p> <p>3、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。4、加强医疗废物收集、贮存转运、处置全过程的监管,提升医疗废物规范化管理水平。5、在典型灌区开展农田灌溉用水和出水水质监测。</p>		
	资源利用效率	<p>1、完善城镇污水处理基础设施,加强城市节约用水,加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设,稳步提升城区污水处理厂再生水利用率。</p>	不涉及	符合
ZH13082410010	空间布局	<p>1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。2、畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。</p>	<p>本项目不在重要水源保护区上游干流、支流沿岸,不在重要的生态功能区和永久基本农田、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、湿地公园、文物保护单位等保护范围内,不在机场、国防工程设施圈定地区以内;不在重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近;</p> <p>项目建设过程通过采取了一系列水土保持工程、生态恢复工程和污染防治工程,服务期满后进行</p>	符合

			生态恢复，对区域水源涵养生态功能影响较小。	
	污染物排放管控	1、对于集中分布、连片聚集的农田退水排口，鼓励统一收集处理，设置统一的排污口。	不涉及	符合
	环境风险防控	1、严格控制高毒高残留高风险农药使用，严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收。 2、在典型灌区开展农田灌溉用水和出水水质监测。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、强化工程节水，加快渠道防渗和低压管道输水灌溉、喷灌、微灌等节水设施建设，推广旱作综合农业技术。5、完善生活垃圾收运处置体系	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合

(6) 小结

综上所述，项目符合《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》（承德市生态环境局2024年4月）的环境管理要求。

1.2.3 规划符合性判定

项目为尾矿库，运营过程及时绿化，服务期满后（闭库期）进行生态恢复，提高植被覆盖率，减少水土流失，项目符合《河北省主体功能区规划》《河北省生态功能区规划》《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划（2016—2020年）》《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》《“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》《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》《河北省生态环境保护“十四五”规划》《承德市生态环境保护“十四五”规划》《承德市城市总体规划（2016-2030）》《河北省滦平城市总体规划（2011-2030）》《河北省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《承德市矿产资源总体规划（2016—2020年）》《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020年）》等相关规划的要求。

1.3 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》（2018年12月29日修正）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日实施）等有关法规的规定，该项目的建设应进行环境影响评价，对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目为尾矿库项目，属于“六、黑色金属矿采选业中9、新建或扩建的独立尾矿库”，应编制环境影响报告书。

2024年4月26日，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司委托承德升泰环保服务有限公司编制环境影响评价报告书。接受委托后，我单位立即成立项目组，对建设单位提供的资料进行梳理并查阅相关资料，对项目周边环境进行走访调查，收集相关资料。进而识别环境影响因素、筛选评价因子、明确评价的重点、确定环境保护目标、确定大气、水、噪声等要素的评价等级及评价范围、确定评价标准等，为进一步环境影响评价工作制定工作方案。

2024年4月30日，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司在采用网络平台公开的方式在“和合承德网-承德新闻网站”进行第一次环评信息公示，其间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2024年5月10日至2024年5月16日，辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域环境质量进行现状监测。

2024年6月11日至2024年6月24日，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司采用网络平台（和合承德网-承德新闻网站）公开、报纸（承德日报）公开、张贴公告的方式开展第二次环评信息公示；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。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目工程范围内及评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区及准保护区、文物保护单位等环境敏感区，库区生态环境评价范围内涉及生态保护红线；项目建设阶段分期进行，时间跨度长，前期建设阶段将会与生产运行阶段重叠；库区工程土壤影响类型为污染影响型、生态影响型。本项目重点关注环境空气、地下水环境、土壤环境、环境风险的影响，以及服务期满后生态影响及生态恢复措施。

1.5 环境影响评价主要结论

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。项目在采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理与监测计划的前提下，可确保废气、噪声达标排放，废水全部回用不外排，固体废物全部综合利用或妥善处置。经分析，本项目生产运行阶段对大气环境影响可接受、对区域地表水环境影响可接受、对声环境影响较小、固体废物全部综合利用或妥善处置、对土壤环境影响可接受，环境风险可防控，不会对生态环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (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》（2003年10月1日）；
- (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》（2014年9月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》；
- (19) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环保部令第11号，2019年12月20日）；
- (20) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (21) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (24) 《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）；

- (25) 《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）；
- (26) 《国家危险废物名录（2021年版）》（自2021年1月1日实施）；
- (27) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日实施）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《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）；
- (31) 《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）；
- (32) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；
- (33) 《尾矿污染防治管理办法》（生态环境部 部令 第26号）；
- (34) 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》（公告2022年第10号）。

2.1.2 省市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24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) 《河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》（冀应急[2020]31号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）的通知》（冀政办发〔2015〕7号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《关于印发〈河北省2021年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》

- (冀建质安函〔2021〕158号)；
- (30) 《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》(冀水资〔2017〕127号)；
- (31) 《承德市滦河潮河保护条例》(自2022年1月10日起施行)；
- (32) 《承德市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》(2021年6月18日)；
- (33) 《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)；
- (34) 《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)；
- (35) 《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)；
- (36) 《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)；
- (37) 《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)；
- (38) 《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)；
- (39) 《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)；
- (40) 《承德市人民政府办公室关于印发承德市矿山环境综合治理工作方案的通知》(承市政办字〔2015〕13号,2015年1月20日发布并实施)。

2.1.3 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) 《承德市城市总体规划（2016—2030年）》；
- (11) 《隆化县城总体规划》（2013-2030）；
- (12) 《河北隆化经济开发区总体规划（2018-2035）》；
- (13) 《河北省滦平城市总体规划》（2011—2030年）；
- (14) 《河北省矿产资源总体规划》（2021—2025年）；
- (15) 《承德市矿产资源总体规划（2016—2020年）》；
- (16) 《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020年）》。

2.1.4 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 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) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (15) 《生活与服务业用水定额第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021）；
- (16) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (17) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

- (18) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- (19) 《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南》（2014年8月19日）；
- (20) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（2014年12月31日）
- (21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (23) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）。

2.1.5 技术资料及项目有关文件

- (1) 《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程可行性研究报告》；
- (2) 《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司尾矿综合利用项目水文地质勘查报告》承德市兴益地质勘查服务有限公司；
- (3) 《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程环境质量现状监测报告》（（辽鹏环测）字 PY2405296-001 号）；
- (4) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

为了能对该项目的环境影响做出科学、客观的评价，针对工程项目运行阶段提出相应的切实可行的环境保护措施，以最大限度地减少或避免由项目建设而导致的对周围环境的负面影响，确定本次评价工作目的是：

- (1) 通过现场调查，掌握项目建设地区自然、社会和环境质量现状；
- (2) 通过工程分析，确定工程污染源及排污状况，提出污染防治措施，保证各类污染物的达标排放，并核算采取措施治理后的污染物排放情况以及项目建设前后外排污染物变化情况；
- (3) 针对该项目运营对周围环境产生的不利影响，预测项目运营对环境的影响程度和范围，并进一步提出控制污染的对策和措施；
- (4) 根据该工程对环境的影响程度和现场踏勘调查中发现的既有环境问题，提出切实可行的环境保护措施和建议，将工程对环境的不利影响降至最低程度，以达到项目建设和环境保护协调发展的目的；

(5) 评价项目建设的可行性，为环保行政管理部门进行决策、设计单位优化设计、建设单位进行环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

b) 科学评价，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影
响。

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

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目环境影响阶段主要分为建设阶段、生产运行阶段及服务期满后阶段。

项目建设阶段主要为库区的基建工程，以及管线工程的施工建设；生产运行
阶段主要为尾矿堆存、尾矿水回水；服务期满后阶段主要为库区闭库工程、生态
恢复工程。

根据项目工程特点，结合建设项目所在区域发展规划、矿产资源规划、环境
保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状等，采用矩阵法对可能受项
目影响的因素进行识别，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

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	-1D	/	/	-1D	-1D
	坝体工程	-1D	/	/	-1D	/
	车辆运输	-1D	/	/	-1D	/
生产运行 阶段	库区尾砂堆存	-2C	/	-1C	-1C	-1C
	尾矿回水	/	/	/	-1D	/
服务期满 后阶段	闭库阶段	-1D	/	-1D	-1D	/
	闭库后	+1C	/	-1C	/	+1C

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，“1”轻度影响、“2”中等影响、“3”重大影响、“D”短期影响、“C”长期影响。

表 2-2 生态影响因素识别结果

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	工程新增占地，为临时占地，会影响物种分布范围，但不会破坏物种	短期，可逆	较小影响
	生境	生境面积、质量、连通性	工程新增占地，为临时占地，会影响生境面积、质量、连通性	短期，可逆	较小影响
	生物群落	物种组成、群落结构	工程新增占地，为临时占地，会影响生物群落	短期，可逆	较小影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	工程新增占地，为临时占地，会破坏植被，降低区域植被覆盖率、生产力和生物量	短期，可逆	较小影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程新增占地，为临时占地，会破坏植被，影响均匀度、优势度，不会降低区域生物多样性	短期，可逆	较小影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	项目不占用生态保护红线位，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	工程新增占地，为临时占地，会破坏景观，影响景观完整性	短期，可逆	较小影响
生产运行阶段	生态系统	植被覆盖度、生态系统功能	项目产生污染物对植被及生态系统功能造成影响	短期，可逆	较小影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	项目不占用生态保护红线位，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

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。项目服务期满后（闭库期），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，可改善尾矿库的环境景观。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，确定本项目主要评价因子见下表。

表 2-3 评价因子

环境要素	评价类别	评价因子	
大气环境	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	
	污染源评价	颗粒物	
	影响评价	TSP、PM ₁₀	
地下水环境	现状评价	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、群落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钴，石油类、总磷。	
	污染源评价	氨氮	
	影响评价	氨氮	
声环境	现状评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级	
	污染源评价	A 声功率级	
	影响评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级	
固体废物	污染源评价	底泥、生活垃圾	
	影响分析		
土壤	污染影响型	现状评价	农用地 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
		现状评价	建设用地 pH、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、氟化物（水溶性）、氨氮、锌、铁、总磷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。
	影响评价	铁、总磷、氨氮	
	生态影响型	现状评价	酸化（pH）、碱化（pH）、盐化（水溶性盐总量）
		影响评价	盐化
生态环境	现状调查与分析	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	
	影响分析		
环境风险	风险识别	消力池、尾矿库	
	风险分析		

2.4 环境影响评价等级的划分

2.4.1 大气环境影响评价等级

(1) 大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级确定要求，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按

评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{oi} —般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值。对于 GB 3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。

（1）评价因子和评价标准的筛选

经过工程分析，项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为尾矿堆存面扬尘，属于无组织排放，评价因子为：颗粒物（TSP、 PM_{10} ）。按照导则附录 C 基本图表要求，项目评价因子和评价标准表见下表。

表 2-4 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP（二级）	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对 TSP、 PM_{10} 未规定小时平均标准，因此，按日均标准的 3 倍值输入，相当于小时均值
	24 小时平均	300*	
PM_{10} （二级）	年平均	70	
	24 小时平均	150*	

（2）估算模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》，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。

(3) 估算模式计算参数选取

估算模式计算参数见下表。

表 2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		40.3℃
最低环境温度		-25.4℃
地表类型		落叶林
地表湿度		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：本项目尾矿库周边 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落叶林。

(4) 源强确定

项目生产运行阶段产生的大气污染物主要为尾矿库扬尘和车辆运输产生的道路扬尘，其中尾矿库扬尘为主要污染物，故本次评价大气环境影响评价选取尾矿库扬尘和叠子坝施工进行估算及等级判定。

表 2-6 无组织面源参数调查清单

编号	名称	面源中心坐标		面源参数				年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		N	E	长度 (m)	宽度 (m)	海拔 (m)	有效排放高度 (m)			TSP	PM ₁₀
MF001	尾矿库库区	117°45'02.279"	41°06'42.937"	100	20	695	15	8760	正常工况	0.109	0.053

(5) 估算结果与分析

采用预测软件EIAPro2018（版本V2.7.547）中AERSCREEN筛选计算及评价等级模块进行初步估算。其估算结果见下表。

表 2-7 主要污染源估算模型计算结果表（面源）

距离中心下风向距离 D	尾矿库库区
-------------	-------

(m)	TSP		PM ₁₀	
	C _i (mg/m ³)	P _i (%)	C _i (mg/m ³)	P _i (%)
10	0.032947	3.66	0.016020	3.56
25	0.038075	4.23	0.018514	4.11
50	0.044389	4.93	0.021584	4.80
75	0.037192	4.13	0.018084	4.02
100	0.032541	3.62	0.015823	3.52
125	0.027217	3.02	0.013234	2.94
150	0.022955	2.55	0.011162	2.48
175	0.020208	2.25	0.009826	2.18
200	0.018617	2.07	0.009052	2.01
225	0.017161	1.91	0.008344	1.85
250	0.015848	1.76	0.007706	1.71
275	0.014674	1.63	0.007135	1.59
300	0.013625	1.51	0.006625	1.47
325	0.012688	1.41	0.006169	1.37
350	0.012237	1.36	0.005950	1.32
375	0.011914	1.32	0.005793	1.29
400	0.011607	1.29	0.005644	1.25
425	0.011314	1.26	0.005501	1.22
450	0.011033	1.23	0.005365	1.19
475	0.010763	1.20	0.005233	1.16
500	0.010504	1.17	0.005107	1.13
525	0.010254	1.14	0.004986	1.11
550	0.010013	1.11	0.004869	1.08
575	0.009781	1.09	0.004756	1.06
600	0.009556	1.06	0.004647	1.03
...
2500	0.004397	0.49	0.002138	0.48
25000	0.000946	0.11	0.000460	0.10
最大浓度、出现的距离及占标率	0.044552(51m)	4.95	0.021663(51m)	4.81
D10% (m)的最远距离	/		/	

由上述估算结果可知，TSP、PM₁₀最大占标率为4.95%、4.81%，下风向最大浓度出现距离为51m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级确定要求，采用估算模式计算该污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级依据进行分级，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并选取评价级别最高者作为项目的评价等级。大气环境影响评价分级判据见下表。

表 2-8 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$
------	------------------

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》，污染物占标率大于1%，小于10%，因此本项目大气环境影响评价工作等级为**二级评价**。

(6) 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：以尾矿库场地中心点边长为5km范围。

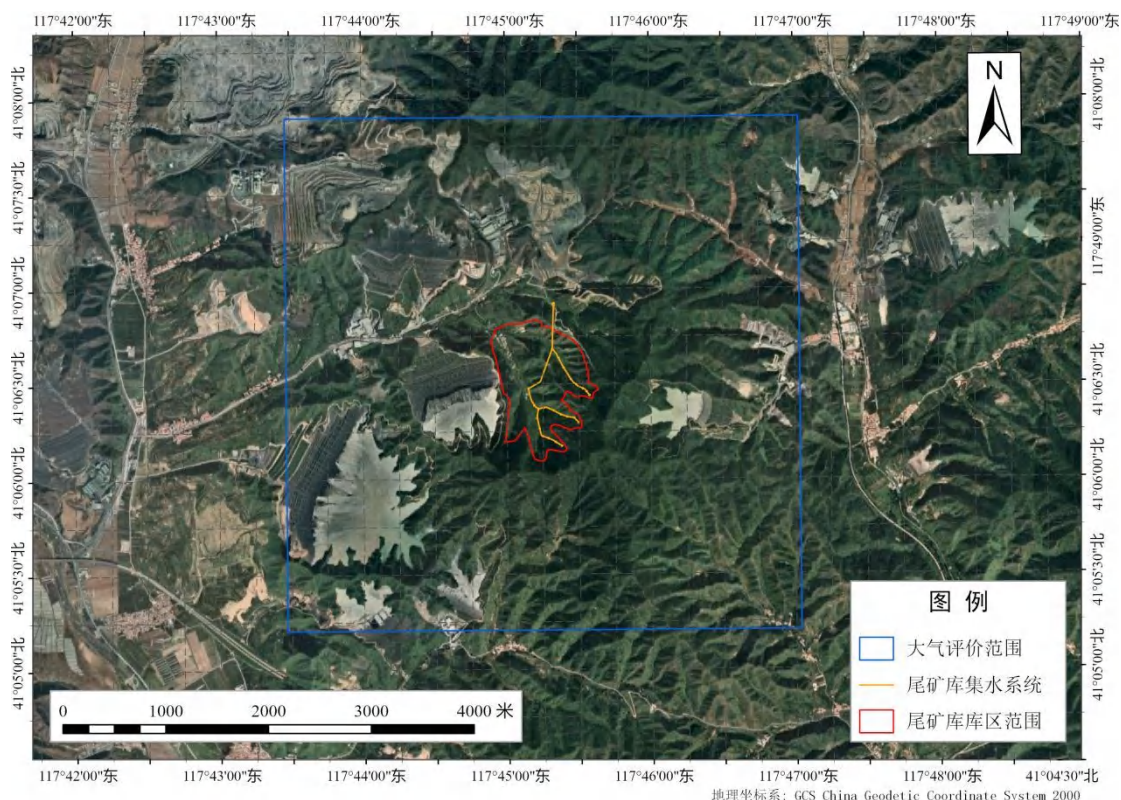


图 2-2 大气评价范围示意图

2.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，生产废水主要为尾矿回水，尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，废水不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境

影响评价工作分级判据如下：

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A-一地下水环境影响评价行业分类表，项目涉及的行业类别为“G 黑色金属”中的“42、采选(含单独尾矿库)”行业。尾矿库场地地下水环境影响评价行业类别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度

根据对项目所处区域水文地质分析，项目所处水文地质单元北、东、南侧边界为山脊，西侧边界为河道。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水敏感程度分级表，根据本次工作所取得的资料及现场调查，地下水环境评价范围内有分散式饮用水水源井，水文地质单元内地下水环境敏感程度分级为较敏感区域。

(3) 地下水评价工作等级

地下水评价工作分级判据见下表。

表 2-9 地下水评价工作分级判据一览表

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	二	三

由上表可知，本项目属于 I 类项目、较敏感区，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境质量功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、建设项目影响人口数量。

(1) 声环境功能区：

本项目位于农村地区，所在区域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：

本项目主要噪声为机械噪声，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小于 3dB(A)。

(3) 受影响人口数量变化：

本项目选址地处农村地区，评价范围内无特殊住宅区、文教区、疗养院、医院、风景名胜等环境敏感目标，项目建设前后受噪声影响人数无明显变化。

(4) 评价工作级别确定

综合以上分析，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，确定项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

(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 土壤环境影响评价等级

(1) 土壤环境影响类型识别

①影响类型及途径

本项目工程包括库区工程和管线工程，项目库区工程影响类型为生态影响型、污染影响型，管线工程的消力池为污染影响型。本项目土壤环境影响途径详见下表。

表 2-10 本项目土壤环境影响途径表

位置	不同时段	污染影响型				生态影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
库区	建设期								
	运营期	√		√		√			
	服务期满后								
消力池	建设期								
	运营期			√					
	服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

②影响源及影响因子

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
库区	尾矿堆存	大气沉降	铁	铁	正常工况

		垂直入渗	铁、总磷、氨氮	铁、总磷、氨氮	前期尾矿水入渗,后期闭库后降雨产生的淋滤废水入渗
消力池	尾矿水储存	垂直入渗	铁、总磷、氨氮	铁、总磷、氨氮	非正常工况

表 2-12 生态影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	物质输入/运移	含盐量	库区土壤评价范围内的农田
	水位变化	地下水位	

③项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A-表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，尾矿库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（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。收集池纳入尾矿库占地内，尾矿库面积 85.4hm^2 ，占地规模为“大型”。

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 2-13 污染影响型敏感程度分析

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
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

建设项目库区工程周边存在耕地，敏感程度为“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 2-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知，本项目库区工程污染影响型土壤环境评价工作等级为二级。

(3) 生态影响型土壤评价等级

①生态影响型敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。根据《近 40 年河北省地表干燥度的时空变化》（应用气象学报，第 20 卷 6 期，2009 年 12 月）中关于河北省近 40a 的地表干燥度统计结果，本项目所在地 $1.6 < \text{干燥度} < 1.8$ ；根据现状监测及搜集当地资料可知，本项目所在地属于低山丘陵地带，不属于平原区，库区水位埋深为 5.9m—14.9m，土壤全盐量为 0.5—0.6g/kg，pH 值为 7.19-7.46。综上，本项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

②土壤评价工作等级

生态影响型土壤评价工作分级判据见下表。

表 2-15 生态影响型土壤评价工作分级判据一览表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类	II类	III类
		敏感	一级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知，本项目属于II类项目，土壤环境敏感程度属于不敏感，库区工程生态影响型土壤环境评价工作等级为三级。

(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）中 7.2.2 建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 2-16 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 范围
	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。

本项目库区工程污染影响型、生态影响型土壤环境评价工作等级分别为二级、三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响与污染影响时，应各自确定调查评价范围。尾矿库污染影响型土壤调查评价范围为场界外扩 200m 范围；尾矿库生态影响型影响评价因子为盐化，尾矿库东侧上游、南北两侧均为山脊，西侧下游为河道，因此结合尾矿库所处水文地质单元，生态影响型土壤调查评价范围为：东侧、南侧、北侧以山脊为边界，西侧以河道为边界，评价面积为 12.3km²。

2.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/19-2022）要求，项目

占地范围及评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园；

占地范围内不涉及生态保护红线，评价范围内涉及生态保护红线，生态环境评价等级不低于二级；

根据导则 6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变等情况下，评价等级应上调一级。

综上，本项目生态环境评价等级为一级。

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：项目占地范围外 500m。

2.4.7 风险环境影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C的规定：计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按照公式计算物质总量与其临界量比值，即为Q。

计算方式如下：

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

式中：q1、q2....qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2....Qn—每种危险物质的临界量，t。

对照附录 B，本项目原辅材料不属于风险物质，因此本项目 $Q < 1$ 。因此，该项目的环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据见下表。

表 2-17 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

综上，则本项目环境风险评价工作内容可开展简单分析。

2.4.8 尾矿库风险评价等级

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），利用层次分析法判定尾矿库环境风险评价等级。

（1）环境危害性（H）

采用评分法，对类型、性质和规模三个方面指标进行评分，与累加求和，各指标评分法详见下表。

表 2-18 尾矿库环境危害性指标评分表

序号	指标项目				指标分值	项目情况说明	项目得分	
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型		48	不涉及	0	
2		性质	特征污染物指标浓度情况	pH 值	8	不涉及	0	
3				浓度倍数情况	指标最高浓度倍数	14	根据尾砂固体废物鉴别结果，本项目尾矿库接纳尾砂为第I类一般工业固体废物。	0
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数	6	pH 6-9, 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下	0	
5		规模	现状库容		24	本项目尾矿库为新建项目，无尾砂堆存	0	

依据尾矿库环境危害性等，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等级，尾矿库环境危害性（H）等别划分详见下表。

表 2-19 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（DH）	尾矿库环境危害性等别代码
DH>60	H1
30<DH≤60	H2
DH≤30	H3

根据上表可知，尾矿库环境危害性指标评分 0 分，尾矿库环境危害性（H）等别 DH≤30，因此项目尾矿库环境危害性（H）等别为 H3。

（2）周边环境敏感性（S）

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累计求和，详见下表。

表 2-20 尾矿库周边环境敏感性（S）指标评分表

序号	指标项目				指标分值	项目情况说明	项目得分
1	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型		18	项目不涉及	0
2			涉及跨界距离		6	项目不涉及	0
3	尾矿库周边环境敏感性	周边环境风险受体情况			54	尾矿库下游 10 公里范围内，涉及村庄为王营村、郭营沟村，人口规模 200—2000 人	36
4		周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	9	地表水	6
5				海水		项目不涉及	0
6			地下水		6	尾矿库区域地下水环境属于 III 类	4

7		土壤环境	4	尾矿库所在山谷沟口北侧有农田，土壤环境为二类	3
8		大气环境	3	尾矿库所在区域为2类区	1.5
合计					50.5

评估尾矿库周边环境敏感性（S），详见下表。

表 2-21 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分（DS）	尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码
DS>60	S1
30<DS≤60	S2
DS≤30	S3

根据上表可知，尾矿库周边环境敏感性（S）得分为 50.5，尾矿库周边环境敏感性（S）等别 S2。

（3）控制机制可靠性（R）

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，详见下表。

表 2-22 尾矿库控制机制可靠性指标评分表

序号	指标项目			指标分值	项目情况说明	项目得分
1	尾矿库控制机制可靠性	堆存	堆存种类	1.5	只堆存尾砂一种类型	0
2			堆存方式	1	湿法堆存	1
3			坝体透水情况	2	透水坝，但有渗滤液收集设施	1
4		输送	输送方式	1.5	管道输送+泵站加压	1
5			输送量	1	尾砂输送量为 18700m ³ /d	1
6			输送距离	1.5	尾矿库距最远承德铁城矿业有限公司选厂，实际曲线距离 4.2km	0.75
7		回水	回水方式	1	管道输送+泵站加压	0.5
8			回水量	0.5	回水量<1万 m ³ /d	0.25
9			回水距离	1	尾矿库距最远承德铁城矿业有限公司选厂，实际曲线距离 4.2km	0.5
10		防洪	库外截洪设施	2	有雨污分流措施	0
11			库内排洪设施	2	有排洪通道	0

12	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9	危害性小	0	
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	正常库	0	
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	未验收	8	
15		污染防治	水排放情况		3	不对外排放尾矿水或渗滤液等	0
16			防流失情况		1.5	按环评要求	0
17			防渗漏情况		2.5	按环评要求	0
18			防扬散情况		1.5	按环评要求	0
19		环境应急设施	事故应急池建设情况	5	有符合要求事故池	0	
20			输送系统环境应急设施建设情况	2	按环评要求	0	
21			回水系统环境应急设施建设情况	1.5	按环评要求	0	
22		环境应急	环境应急预案		6.5	按要求编制环境应急预案	0
23			环境应急资源		2	按要求配备应急资源	0
24			环境监测预警与日常检查	监测预警	2	按要求制定监测预警方案	0
25				日常检查	2	按要求进行日常检查	0
26			环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3	按要求开展环境安全隐患排查	0
27				环境安全隐患治理	2.5	按要求进行治理	0
28		环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷		7	本项目为新建尾矿库	0
29		历史事件情况	近三年来发生	事件等级	8	本项目为新建尾矿库	0
30	事故或事件情况（包括安全和环境方面）		事件次数	3	本项目为新建尾矿库	0	
合计						14	

评估尾矿库控制机制可靠性详见下表。

表 2-23 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性得分（DR）	尾矿库控制机制可靠性（R）等别代码
DR > 60	R1
30 < DR ≤ 60	R2
DR ≤ 30	R3

根据上表可知，尾矿库控制机制可靠性（R）的评分为 14 分，因此项目尾矿库控制机制可靠性（R）等别为 R3。

（4）尾矿库风险等级

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（表 2-25），将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 2-24 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

根据以上内容，本项目尾矿库环境危害性为 H3 类，周边环境敏感性为 S2

类，控制机制可靠性为 R3，因此可知尾矿库环境风险等级可表征为“一般（H3S2R3）”。

2.4.9 辐射评价等级

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。

尾砂来自承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂、承德铁城矿业有限公司选厂，选厂原矿石均来自承德天宝集团铁马有限公司小营满族乡铁马采区，根据《承德铁城矿业有限公司尾矿综合利用项目物料放射性核素活度浓度检测报告》（（辽鹏环测）字PY2107333-001号），检验结果见下表：

表 2-25 项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果

序号	样品名称	238U (Bq/g)	232Th (Bq/g)	226Ra (Bq/g)	内照射指数 IRa	外照射指数 Ir
1	Y9#--选磷尾矿砂	0.0	2.3×10^{-2}	9.2×10^{-3}	0.0	0.2

根据上表检测结果可知，尾砂的铀（钍）系单个核素活度浓度小于1Bq/g。故根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（2020年11月25日印发）项目不用组织编制辐射环境影响评价专篇。

2.5 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及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评价范围，见下表。

表 2-26 评价范围表

环境因素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以尾矿库库区为中心，边长5km的矩形区域，评价范围25km ²
地表水环境	三级B	废水不排放到外环境
地下水环境	一级	东侧、南侧、北侧以山脊为零流量边界，西侧以喇叭沁河为定水头边界，评价面积为12.3km ²

声环境	二级	厂界外 200m 范围
土壤环境	污染影响型二级	占地范围外 200m 范围
	生态型三级	东侧、南侧、北侧以山脊为零流量边界，西侧以伊逊河为定水头边界，评价面积为 12.3km ²
生态环境	一级	占地范围外 500m
环境风险	风险物质：简单分析	/
	尾矿库：一般（H3S2R3）	/
辐射	不评价	/

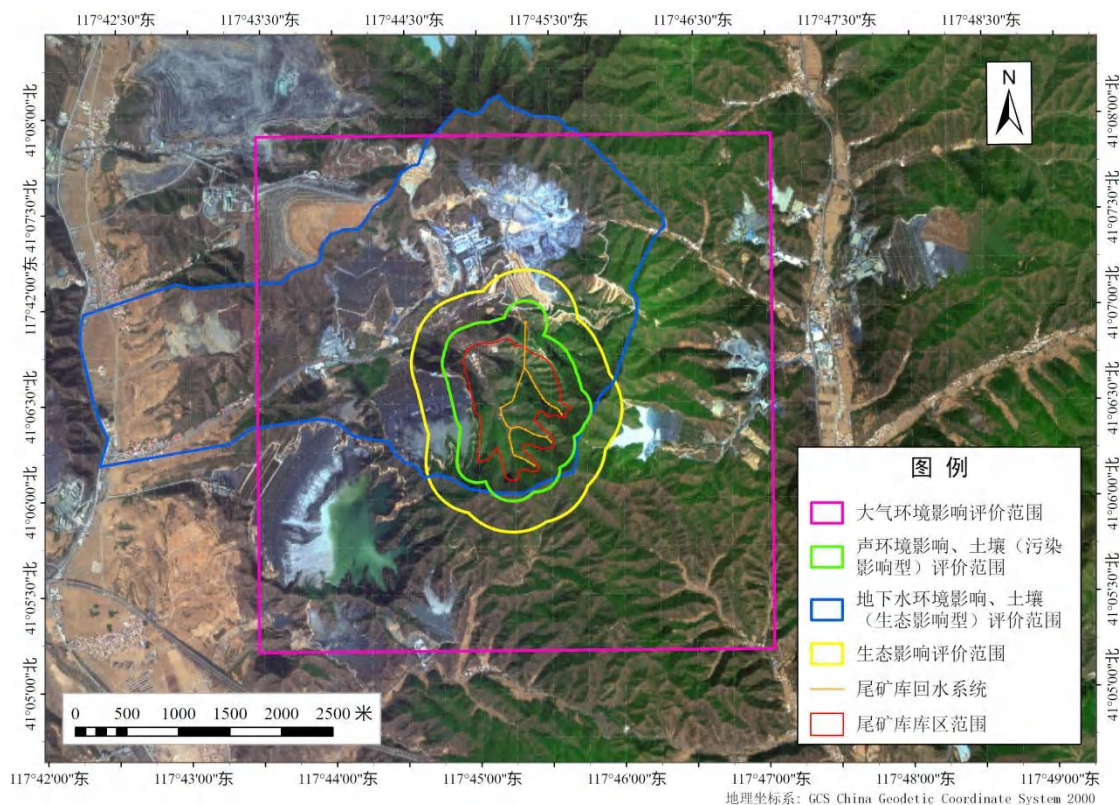


图 2-3 评价范围图

2.6 相关规范符合性分析

2.6.1 《尾矿污染环境防治管理办法》

本项目与《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部 部令第 26 号）中环保措施相关规定的符合性分析如下。

表 2-27 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析一览表

《尾矿污染环境防治管理办法》相关要求	本项目情况	符合性
产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。	本项目为新建尾矿库，投入运营后建立尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确尾矿库负责人和相关人员的责任。	符合
产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。	本项目为新建尾矿库，投入运营后建立尾矿环境管理台账。	符合

	尾矿环境管理台账保存期限不少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。并于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。	
产生尾矿的单位委托他人贮存、运输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	不涉及	符合
尾矿库选址，应当符合生态环境保护有关法律法规和强制性标准要求。禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内建设尾矿库以及其他贮存尾矿的场所。	项目占地范围内无其他自然保护区、水源保护地、风景名胜区及重要自然和文化遗产保护地等特殊敏感目标，项目不在生态保护红线保护区范围内，不占用永久基本农田集中区域，不在河道湖泊行洪区内，无明显的环境制约因素。项目建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》(应急〔2020〕15号)及《关于印发河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》(冀应急〔2020〕31号)等文件要求，项目选址合理。	符合
新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	本项目根据国家有关规定，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	符合
尾矿库防渗设施的设计和建设，应当充分考虑地质、水文等条件，并符合相应尾矿属性类别管理要求。尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。	本项目尾矿性质为第I类一般工业固体废物，环评提出了相应防渗措施要求。	符合
新建尾矿库的排尾管道、回水管道应当避免穿越农田、河流、湖泊；确需穿越的，应当建设管沟、套管等设施，防止渗漏造成环境污染。	本项目为新建尾矿库，排尾管道、回水管道未穿越湖泊，排尾管道、回水管道部分穿越农田、河流，配套建设管沟、套管等设施。	符合
采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。	不涉及	符合
依法实行排污许可管理的产生尾矿的单位，应当申请取得排污许可证或者填报排污登记表，按照排污许可管理的规定排放尾矿及污染物，并落实相关环境管理要求。	本项目为新建尾矿库，待建设完成并投入运行前，取得排污许可证。	符合
尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得	项目尾矿砂收集后经管道输送至选厂回水池全部回用，不外排。	符合

与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控。		
尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。 尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。	环评要求本项目设置3口地下水水质监测井，符合要求。	符合
尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。	环评要求本项目定期开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。	符合
尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。	环评要求本项目定期开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。	符合
尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。	本项目为新建项目，项目还未建设，环评中要求落实尾矿库环境突发环境事件应急处置措施，并采取尾矿库环境风险三级防控体系，企业设立环境管理负责人，负责全厂的环境管理、污染源治理和监测管理工作。尾矿库运营期加强管理，拟制定环境风险应急预案，可以满足相应要求。	符合

综上，本项目尾矿库的建设符合《尾矿污染环境防治管理办法》的要求。

2.6.2 《防范化解尾矿库安全风险工作方案》

本项目与《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急[2020]15号）的符合性如下。

表 2-28 项目与《方案》符合性分析

规划要求	本项目情况	符合性
自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，全国尾矿库数量原则上只减不增，不再产生新的“头顶库”	本项目不属于头顶库；根据《全国矿产资源规划（2016—2020 年）》，金属铁矿为战略性矿产，本项目尾矿库待承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂或承德铁城矿业有限公司选厂现有尾矿库闭库销号后启用，区域尾矿库数量不会增加。项目已取得河北省发展和改革委员会对尾矿库工程的备案信息，备案编号为“冀发改政务备字〔2023〕208 号”。	符合
各省（自治区、直辖市）要结合本地区国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求，采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自 2020	根据《全国矿产资源规划（2016—2020 年）》，金属铁矿为战略性矿产，本项目尾矿库待承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂、承德铁城矿业有限公司选厂现有尾矿库闭库销号后启	符合

年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。	用，区域尾矿库数量不会增加。项目已取得河北省发展和改革委员会对尾矿库工程的备案信息，备案编号为“冀发改政务备字（2023）208号”。	
严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过200米的尾矿库	本项目尾矿库为承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂、承德铁城矿业有限公司选厂配套尾矿库，不属于独立选矿厂尾矿库。项目属于山谷型尾矿库、总坝高为195m。	符合
尾矿库下游1公里范围内不得新设置居民区、工矿企业、集贸市场、休闲健身娱乐广场等人员密集场所。因公路、铁路以及其他项目建设导致尾矿库成为“头顶库”的，由项目建设单位出资对尾矿库进行治理。	本项目尾矿库下游1km内无规划的居民区、工矿企业、集贸市场和休闲健身娱乐广场等。	符合
完善尾矿库应急管理机制。尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。严格执行应急值班、专人巡查和事故信息报告制度，确保一旦发生险情，立即启动应急预案并迅速报告。	本项目为新建项目，项目还未建设，环评中要求落实尾矿库环境突发环境事件应急处置措施，并采取尾矿库环境风险三级防控体系，企业设立环境管理负责人，负责全厂的环境管理、污染源治理和监测管理工作。尾矿库运营期加强管理，拟制定环境风险应急预案，可以满足相应要求。	符合

综上，本项目尾矿库的建设符合《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急[2020]15号）的要求。

2.6.3 《河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》

本项目与《河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》（冀应急[2020]31号）的符合性如下。

表 2-29 项目与《方案》符合性分析

规划要求	本项目情况	符合性
要严格尾矿库闭库管理，尾矿贮存设施停止使用后，应当按照国家有关安全生产、环境保护规定进行封场处置，防止造成新的安全隐患、环境污染和生态破坏。尾矿库闭库或尾矿设施封场后，有临时用地的，尾矿库企业临时用地要严格按照《土地复垦条例》和土地复垦方案完成土地复垦义务，并向所在地相关部门申请验收。	本项目严格执行尾矿库闭库管理，闭库后及时进行生态恢复，并严格按照《土地复垦条例》和土地复垦方案完成土地复垦义务，并向所在地相关部门申请验收。	符合
完善尾矿库应急管理机制。尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，	项目尾矿库投入使用后，制定完善的溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，已储备应急救援器材。	符合

在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。		
推行尾矿库总量只减不增控制机制。自2020年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增（紧缺和战略性矿产种类由相关职能部门适时公布和调整）。原则上以县为单位，对除紧缺和战略性矿产之外的尾矿库实行减量置换，每至少关闭2座尾矿库可置换1座尾矿库建设指标；指标在该市各县之间可以流通，实施细则由各市制定。	根据《全国矿产资源规划（2016—2020年）》，金属铁矿为战略性矿产，本项目尾矿库待承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂或承德铁城矿业有限公司选厂现有尾矿库闭库销号后启用，区域尾矿库数量不会增加。项目已取得河北省发展和改革委员会对尾矿库工程的备案信息，备案编号为“冀发改政务备字（2023）208号”。	符合
完善严格的准入机制。鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库；确需配套新建尾矿库的，严格新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查，对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。不再审批新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过200米的尾矿库，严禁在水库、河湖、水源地、湿地等岸线1公里范围内新（改、扩）建尾矿库，新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。	本项目尾矿库为承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂、承德铁城矿业有限公司选厂配套尾矿库，不属于独立选矿厂尾矿库。项目属于山谷型尾矿库、总坝高为195m。项目尾矿坝外坝脚距离哈叭沁河3.5km，不在水库、河湖、水源地、湿地等岸线1公里范围内。项目尾矿库为二等库。	符合

综上，本项目尾矿库的建设符合《河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》（冀应急[2020]31号）的要求。

2.7 相关规划

2.7.1 主体功能区划

2.7.1.1 《河北省主体功能区规划》

《河北省主体功能区规划》指出：河北省域国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）、禁止开发区域。其中限制开发区域包括农产品主产区和重点生态功能区，重点生态功能区是指生态脆弱、生态系统重要，必须把增强生态产品生产能力作为重要任务的地区，以提供生态产品为主，也提供一定的农产品、工业品和服务品。全省农产品主产区主要分布于太行山燕山山前平原、丘陵地区和黑龙港低平原地区，是国家黄淮海平原农产品主产区的重要组成部分，隆化县位于该区域范围内，该区功能定位

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。严格保护耕地，稳定粮食生产，保障农产品供给，增强农业综合生产能力，确保粮食安全和食品安全。

项目库区所在的滦平县属于省重点生态功能区，功能定位为：京津和冀东地区生态屏障，地表水源涵养区，河北林业和生物多样性保护的重点区，文化和生态旅游区，绿色农牧产品和生态产业基地，金属和非金属矿采选生产基地。本项目尾矿库为选厂配套环保设施工程，不占用耕地，项目不涉及以上禁止开发区，符合该规划要求。

2.7.2 生态功能区划

2.7.2.1 《河北生态功能区划》

河北生态功能区划图如下图所示：

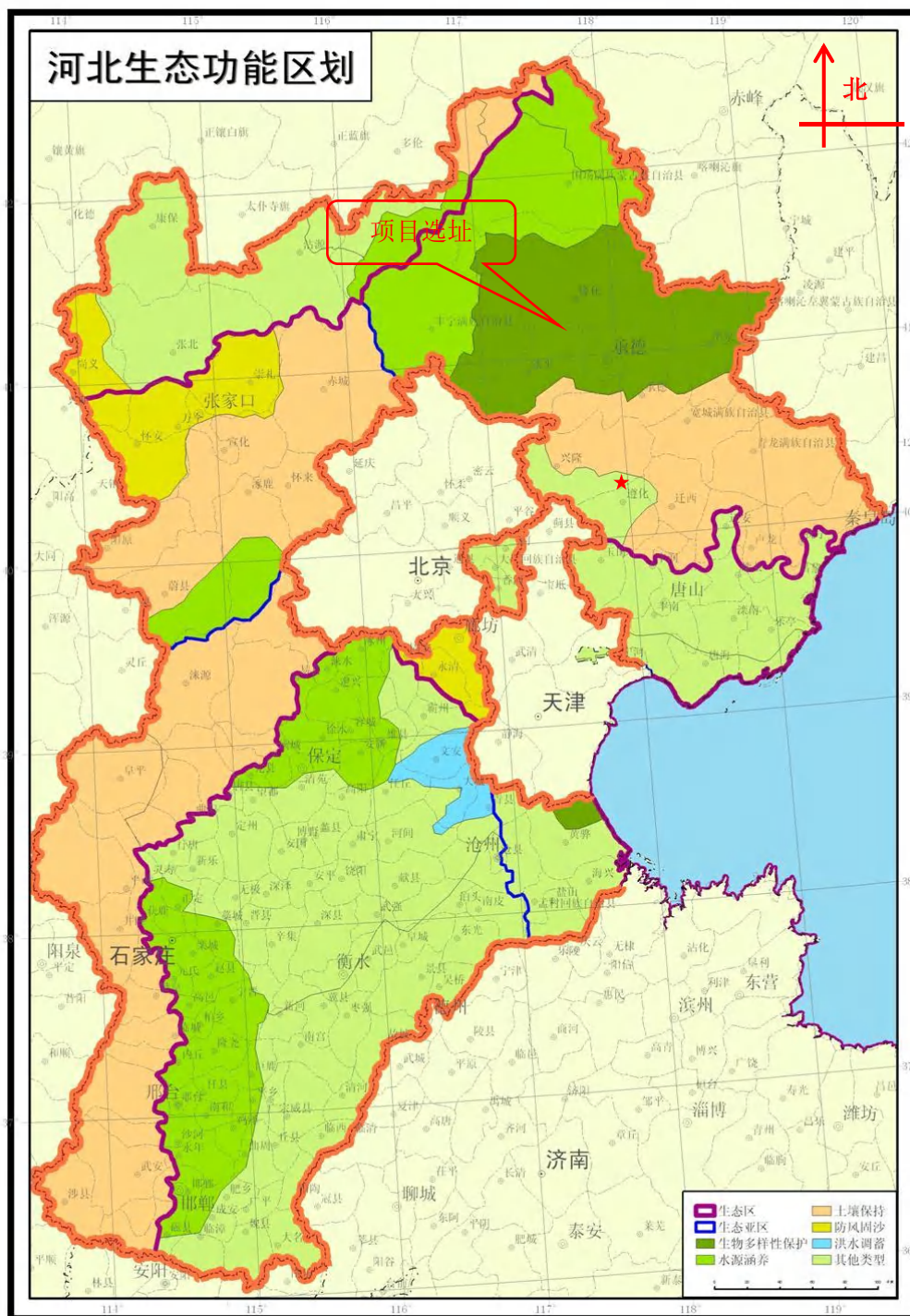


图 2-4 河北生态功能区划图

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，乔灌草相结合，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。

本项目尾矿库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。

2.7.2.2 《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。

燕山—太行山生态涵养区。包括燕山和太行山山地，包括张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸市的65个县（市、区）的全部或部分。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。主要任务是加快推进京津风沙源治理、太行山绿化、退耕还林、水土保持等生态工程建设，在河流上游、矿山、水库、沙源、风口、风道周边及宜林荒山荒地，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。

矿山治理与生态修复。突出重点、分类施策，以自然保护区、风景名胜区、水源保护区、主要交通干线（铁路、高速公路）两侧和城市（镇）建成区周边为重点，对全省露天矿山污染进行深度整治，取缔关闭一批违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，停产整治一批无排污许可、排污不达标的露天矿山，修复绿化一批责任主体灭失的露天矿山迹地，推动全省露天矿山减少污染、改善生态。对山体裸露、林草植被覆盖度低的荒山实施

造林增绿，对地质灾害频发区实施综合整治。加强河道采砂管理，维护河流生态和河道行洪安全。严格现有探矿权转采矿权的审批，不再审批超贫磁铁矿探矿权；加强尾矿库综合治理，鼓励和支持尾砂胶结充填采空区和尾砂综合利用新技术应用，最大限度减少尾砂总量；尾矿库运行终结之后，及时闭库，并进行绿化或土地复垦。尾矿库的回采，严格按照规定办理审批手续，严禁私挖滥采和无序回采，加快恢复和提高山区生态功能。到 2018 年，建成矿业迹地生态恢复与资源高效利用科技示范工程 6 万亩。到 2020 年，大中型矿山基本达到绿色矿山标准。

本项目位于燕山一太行山生态涵养区，本项目建设过程对尾矿库坡面及台阶进行绿化，服务期满后闭库时，对尾矿库干滩面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；本项目为新建尾矿库，不涉及露天矿山开采、尾矿库回采等问题，综上，本项目的建设运营符合该规划的要求。

2.7.2.3 《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），项目位于滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，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。关系示意图详见图 2-2 和图 2-3。

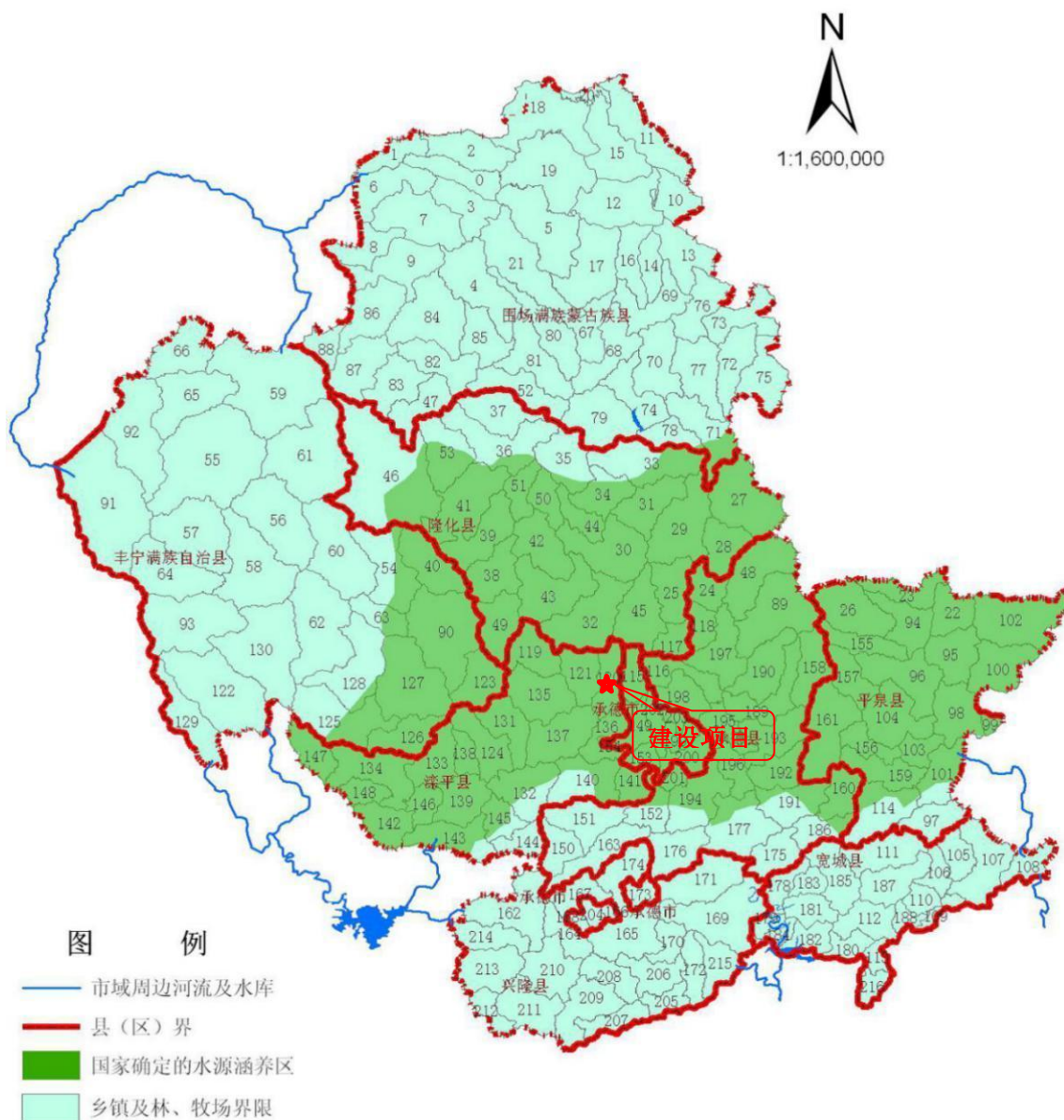


图 2-5 项目与承德市京津水源涵养重要区规划的关系示意图

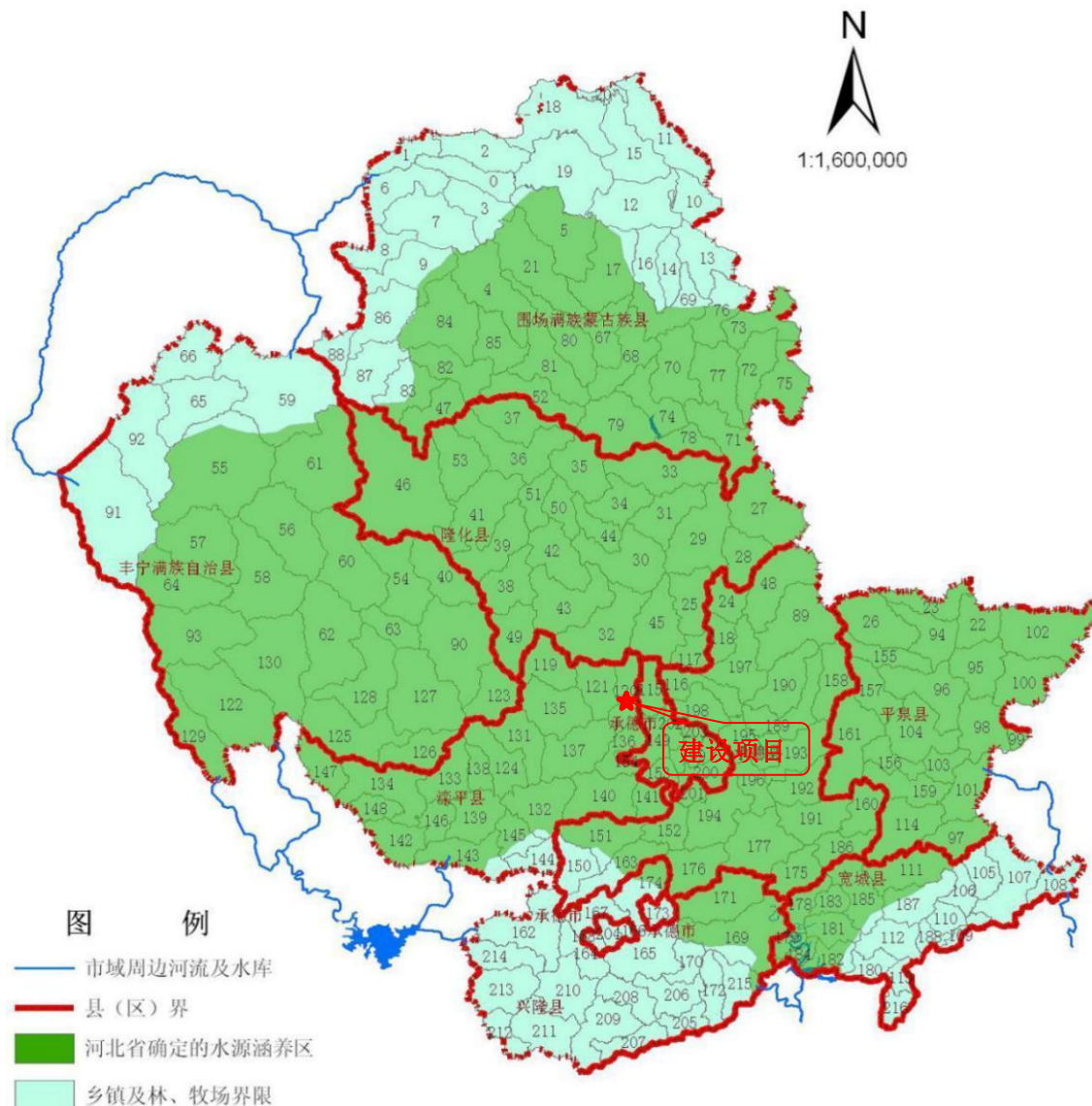


图 2-6 项目与承德市燕山山地水源涵养重要区规划的关系示意图

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区在承德市的八县二区均有分布，涉及滦平县、隆化县、丰宁县、围场县、兴隆县、平泉县、宽城满族自治县、承德县、双桥区、双滦区，包含 61 个乡镇，保护区总面积 8015.92km²。

本项目所在地属于承德市京津水源地水源涵养重要区和承德市燕山山地水源涵养重要区，项目的建设通过采取了一系列水土保持工程、生态恢复工程和污染防治工程，对区域水源涵养生态功能影响较小。

2.7.3 城市总体规划

2.7.3.1 《承德市城市总体规划（2016—2030年）》

《承德市城市总体规划》（2016-2030）中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。生态功能区 27 个。各功能区必须在满足其环境保护要求的前提下开展城乡建设。

生态功能区划分表列表如下：

表 2-30 承德市生态功能区划分表（表中标记部分为本项目生态功能分区）

生态区	生态亚区	生态功能区
承德坝上高原生态区 I	坝上高原西部草原生态亚区 I-1	承德坝上高原南部水源涵养、沙化防治功能区 I-1-1
		滦河源生物多样性保护、荒漠化控制功能区 I-1-2
	坝上高原东部森林草原生态亚区 I-2	红松洼生物多样性、水土保持功能区 I-2-1
		塞罕坝生物多样性保护、沙化防治功能区 I-2-2
冀北及燕山山地生态区 II	冀北山地森林生态亚区 II-1	御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区 I-2-3
		辽河北林牧、沙化防治功能区 II-1-1
		围场中部水源涵养、水资源保护与沙漠化防治功能区 II-1-2
		滦河上游生物多样性保护功能区 II-1-3
		滦河中上游水土保持、水源涵养功能区 II-1-4
		潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5
	七老图山森林灌草生态亚区 II-2	滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6
		承德东部水资源保护、水源涵养与生物多样性保护功能区 II-2-1
		承德县水源涵养、水土流失重点治理区 II-2-2
		辽河源生物多样性保护、水土保持功能区 II-2-3
	城市规划发展亚区 II-3	平泉东部生态农业区 II-2-4
		滦平东部矿山环境综合整治区 II-3-1
		承德市生态城市建设区 II-3-2
		承德、平泉、宽城水源涵养、水土流失重点治理区 II-3-3
	燕山山地南部林果生态亚区 II-4	鹰手营子矿区矿山环境综合整治区 II-3-4
		白草洼生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-1
		承德县西部水源涵养、水土保持功能区 II-4-2
		雾灵山生物多样性、长城历史遗产保护生态功能区 II-4-3
		兴隆县西南部长城保护与地质灾害防治功能区 II-4-4
		兴隆东部水源涵养、水土保持功能区 II-4-5
千鹤山生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-6		
宽城南部矿山环境综合整治区 II-4-7		
宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8		

承德市市域环境功能区划图如下图所示。

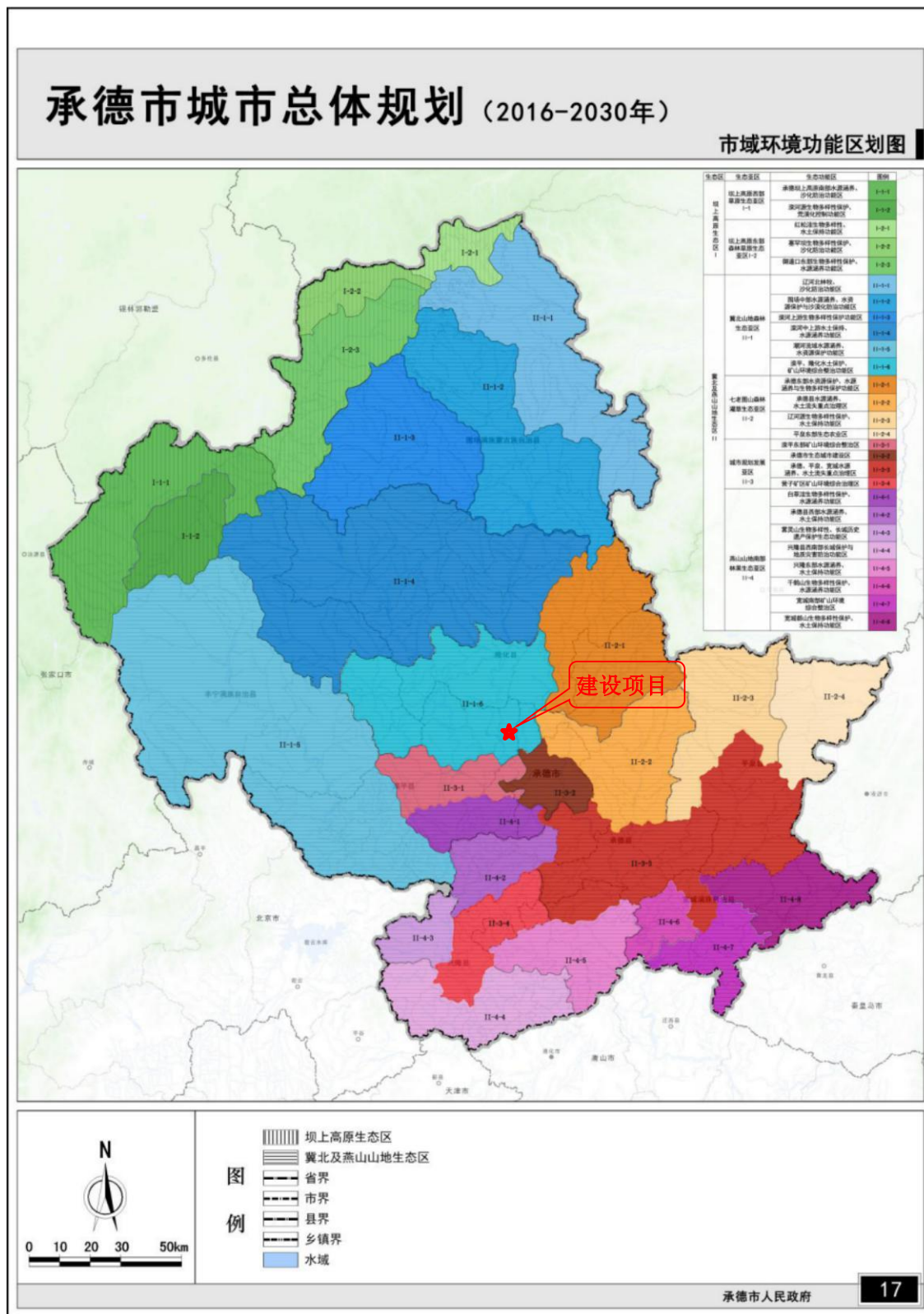


图 2-7 承德市市域环境功能区划图

《承德市生态功能区划》中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草

原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。

本项目尾矿库工程位于承德市滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，小营镇属于“冀北及燕山山地生态区（II）—冀北山地森林生态亚区（II-1）—滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区（II-1-6）”，该区域主要生态环境问题、生态服务功能、建设方向及措施如下表所示。

表 2-31 承德市生态功能区划相关功能分区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态服务功能	建设方向及措施
冀北及燕山山地生态区II	冀北山地森林生态亚区II-1	滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6	采矿占用破坏土地，固废大量堆积，采空塌陷；矿区生态环境问题突出，存在潜在地质灾害隐患，土地复垦和矿山环境治理程度较低。	土壤保持、生态恢复、矿山开发	通过人工造林，提高森林覆盖率，保持水土，改进采、选、冶加工生产技术，加快绿色矿山生态建设，坚持开放与保护并举，坚持“事前预防，事中治理，事后恢复”，积极做好矿山环境恢复工作，严格治理矿山开采环境，防治水土流失。

项目对选厂的尾砂进行合理处置，尾矿库服务期满后进行闭库工程并进行生态恢复，不改变区域生态功能区划。因此项目符合《承德市生态功能区划》要求。

2.7.4 生态环境保护“十四五”规划

2.7.4.1 《“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〕120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 2-32 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项目采取分区防渗工程，目前正在进行环境影响评价工作，环评文件提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施，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	①尾矿库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	符合

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。	(GB18599-2020)中I类场技术要 求,下游建设截渗墙,并设置地下水 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。
--	--

根据上表可知,项目符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)、《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》相关要求。

2.7.4.2 《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、燕山一太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。燕山一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、邢台市、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,属于选厂配套的尾矿库,通过采取一系列水土保持工程措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施,可以有效的减少水土流失,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。

2.7.4.3 《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 2-33 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；	尾矿库干滩区及时洒水抑尘，库区拟设置1套扬尘在线监测系统。	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；	尾矿废水全部回用两座选厂生产，废水不外排，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。	企业定期开展尾矿库环境风险隐患排查评估，并建立尾矿库分级分类环境管理制度。	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。

2.7.4.4 《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。

本项目属于选厂配套的尾矿库，通过采取一系列水土保持工程措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施，可以有效的减少水土流失，符合该规划要求。

2.7.5 市县总体规划

2.7.5.1 《河北省滦平县城市总体规划（2011-2030）》

根据《河北省滦平县城市总体规划（2011-2030）》，滦平县域空间管制划分为禁建区（生态高敏感区）、限建区（生态中敏感区）和适建区（生态低敏感区）。

①禁建区（生态高敏感区）范围及建设要求：禁止任何新增建设活动，如农村建房、乡镇企业或其他建设活动等。包括金山岭长城世界文化遗产保护区。大的地表水水源保护区，包括窟窿山水库、兴州河、忙牛河、潮河、滦河等河流。林地中的生态公益林，基本农田保护区及其他需要控制的地区。

②限建区（生态中敏感区）范围及建设要求：城镇建设用地应尽可能避让生态中敏感区，对生态中敏感区以内的城镇建设用地、农村居民点，应依据城镇及村庄规划，控制其建设活动。包括金山岭长城文化旅游发展区、百草洼森林公园、林业用地中的经济林、地表水源的保护区相关地带、所有地质灾害易发区、规划蓄滞洪区、规划确定的风貌保护区、一般农田及其他需要限制建设的地区。

③适建区（生态低敏感区）范围及建设要求：原则上生态低敏感区应根据资源环境条件，科学合理地确定开发模式、开发强度和使用功能。生态低敏感区为生态高敏感区和生态中敏感区外的地区，包括城镇建设区、农村宅基地、农村建设区、独立工矿区及其扩展边界。

项目管线工程所在地滦平县红旗镇属于“县域镇村体系规划”中的“县域经济分区发展：东部矿区循环经济区”，该区主要涉及金沟屯镇、红旗镇、西沟满族乡和小营镇。重点突出小营、红旗和张百湾三个矿区建设，加快循环矿业经济区建设，推进矿产资源开发整合和矿山企业产权重组，实现综合开发、合理利用矿产资源。综上，本项目的建设与《河北省滦平城市总体规划（2011-2030）》不冲突。

2.7.6 矿产资源总体规划

2.7.6.1 《河北省矿产资源总体规划》（2021—2025年）

本项目与《河北省矿产资源总体规划》（2021—2025年）符合性分析结果见下表。

表 2-34 项目与《河北省矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析一览表

要求内容	本项目建设内容	符合性分析
矿产勘查开发严格落实生态环保要求，最大限度降低对首都水源涵养功能区和生态环境支撑区建设的影响。承德地区逐渐降低超贫磁铁矿开采强度，充分挖掘矿山废石、尾矿综合利用潜力，弥补区域建筑石料矿产供给缺口，发挥承德绿色矿业发展示范区引领作用，全面推动绿色勘查和绿色开采。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
重点开采矿种：煤炭、铁矿、金矿、银矿、铜矿、平原区基岩地热和山区地热，建筑石料矿产等。限制开采矿种：超贫磁铁矿。禁止开采矿种：高硫高灰煤、石膏、砂金、砂铁、泥炭、	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合

砖瓦用粘土、明化镇组地热、蓝石棉、汞矿。		
明确矿产资源开发重点方向。严格落实国土空间管控要求，落实区域“三线一单”生态环境分区管控要求。生态红线内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采。控制小规模、低品位矿产开发。禁止在重点开采区之外新建露天开采矿山。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
严格执行矿山最低开采规模标准。按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应的原则，严格落实全省重点矿种矿山最低开采规模标准。严禁大矿小开、一矿多开。新建矿山必须达到最低开采规模标准。已有矿山开采规模与其资源储量规模不适应的，通过技术改造，整合等措施，逐步达到规定标准。加大中小铁矿整合力度，适度控制小规模、低品位铁矿的开发。不再新建年产10万吨（不含）以下地下开采铁矿。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
推进绿色矿山建设，新建、改扩建矿山按照绿色矿山建设标准进行设计、建设、运营和管理，生产矿山要因地制宜全面开展绿色矿山建设，加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。	本项目按照绿色矿山要求进行建设、管理。	符合
严格矿山生态环境保护要求。坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，严格矿山生态环境准入，明确采矿权人保护矿山生态环境的责任和义务。矿山在建设及生产过程中，严格落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的相关要求，及时修复矿山地质环境，减少破坏。	项目服务期满后严格按照要求进行闭库工程及生态环境的恢复治理。	符合

根据上表可知，项目符合《河北省矿产资源总体规划》（2021—2025年）的要求。

2.7.6.2 《承德市矿产资源总体规划（2016—2020年）》

本项目与《承德市矿产资源总体规划（2016—2020年）》符合性分析结果见下表。

表 2-35 项目与《承德市矿产资源总体规划（2016—2020年）》符合性分析一览表

要求内容	本项目建设内容	符合性分析
限制开采矿种：超贫磁铁矿、钼矿、水泥用灰岩；禁止开采矿种：砖瓦用粘土、高硫高灰煤、砂金。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
落实省级规划划定的3个限制开采区：丰宁—承德超贫磁铁矿限制开采区、平泉西北超贫磁铁矿限制开采区、环首都圈限制开采区（承德市辖区部分）。环首都圈限制开采区内禁止开采（除地热、矿泉水外）水泥用灰岩、水泥生产辅料用矿产资源等其他非金属露天开采矿山（已取得采矿许可证的除外）。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
将资源环境承载能力弱的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、地质遗迹保护区、重要饮用水水源保护区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等，以及国家和省规定的其他不得开采矿产资源的区域，划定为禁止开采区。禁止开采区内不再新设采矿权，落实省级矿业权分类处置补偿与退出机制，全面清理禁止开采区内已有的矿产资源勘查开发项目，对涉及自然保护区内采矿（石）、探矿、采砂、工矿企业等进行重点排查整治，强化对违法违规行为整改。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合

控制小规模、低品位矿产开发，不再新建年产 20 万吨（超贫磁铁矿 50 万吨）以下露天开采铁矿、10 万吨以下地下开采铁矿，不再新建地下开采规模低于 3 万吨、露天开采规模低于 6 万吨的金矿。新建矿山必须达到最低开采规模要求，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
推进绿色矿山建设，大中型矿山全部达到绿色矿山标准，小型矿山管理规范	本项目按照绿色矿山要求进行建设、管理。	符合
健全矿山地质环境保护与恢复治理机制，实现矿业绿色转型、矿地和谐发展。新建、在建矿山严格生态环境准入，生产矿山坚持“边开采、边治理”。	项目服务期满后严格按照要求进行闭库工程及生态环境的恢复治理。	符合

综上，本项目满足《承德市矿产资源总体规划（2016—2020 年）》的要求。

2.7.6.3 《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》

本项目服务的两座选厂均位于滦平县红旗镇，项目与《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》符合性见下表。

表 2-36 项目与《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》符合性分析一览表

要求内容	本项目建设内容	符合性分析
逐步建立并完善矿山“三率”指标考核体系，进一步完善矿产资源有偿使用制度，鼓励矿山企业加大科技投入，进行技术创新，提高对共伴生和低品位贫矿资源的综合利用，不断提高矿山采选技术水平，推进矿山“三废”的综合利用，金、铁采矿回采率全部在 85% 以上，完成了上轮规划目标；建材及其他非金属矿山采矿回采率在 90% 以上，基本完成规划目标。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
禁止开采矿种：砖瓦用粘土、高硫高灰煤、砂金；限制开采矿种：超贫磁铁矿、钼矿、水泥用灰岩；鼓励开采矿种：金、银等贵金属，地热、干热岩等清洁能源矿产，矿泉水、宝玉石矿产及其他战略性新兴产业矿产。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
①限制开采区：落实市级规划划定的 2 个限制开采区：丰宁—承德超贫磁铁矿限制开采区、环首都圈限制开采区（滦平县辖区部分）。环首都圈限制开采区内禁止开采（除地热、矿泉水外）水泥用灰岩、水泥生产辅料用矿产资源等其他非金属露天矿（已取得采矿许可证的除外）。限制开采区严格准入管理，拟设采权在不影响保护区主体功能，符合国家、省、市政策并征得主管部门同意后设置，已有的采矿权确需退出的，应依法有序退出。 ②禁止开采区：将资源环境承载能力弱的各级自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园、地质遗迹保护区、重要饮用水水源保护区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地、省保和县保不可移动文物等，以及国家和省规定的其他不得开采矿产资源的区域，划定为禁止开采区。落实市级规划划定的具有空间坐标范围的禁止开采区 6 个。禁止开采区内不再新设采矿权，落实省级矿业权分类处置补偿与退出机制，全面清理禁止开采区内已有的矿产资源勘查开发项目，对涉及自然保护区内采矿（石）、探矿、采砂、工矿企业等进行重点排查整治，强化对违法违规行为整改。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合

按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应的原则，严格落实主要矿种矿山最低开采规模标准，引导矿山企业规模化开采、集约化经营。控制小规模、低品位矿产开发，不再新建年产 20 万吨以下露天开采铁矿、10 万吨以下地下开采铁矿，不再新建地下开采规模低于 3 万吨、露天开采规模低于 6 万吨的金矿。新建矿山必须达到最低开采规模要求，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准。	本项目为尾矿库工程，不涉及矿产资源开采。	符合
---	----------------------	----

综上，本项目满足《滦平县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》的要求。

2.8 环境功能区划

2.8.1 环境空气功能区划

建设项目所在区域为农村地区，区域没有进行环境空气功能区划。参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关规定：项目区域属于居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区，故项目区域环境空气为二类功能区，其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

2.8.2 水环境功能区划

项目区域内主要河流为伊逊河，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，伊逊河保护级别为地表水Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水主要功能是农村居民饮用水和工农业用水，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.8.3 声环境功能区划

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

2.9 环境保护目标的确定

依据环境影响因素识别结果、项目工程特点及周围环境特征，确定项目主要环境保护目标。

2.9.1 大气环境保护目标

大气环境保护目标如下表及下图。

表 2-37 大气环境保护目标一览表

编号	名称	坐标		环境功能区	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y				
1	窑沟	117.77323914	41.12261581	环境空气功能区二类	居住	东北	1600
2	北苇峪	117.77983093	41.08836365		居住	东南	2500
3	生态保护红线	/	/		生态保护红线	南	100



图 2-8 大气环境保护目标分布图

2.9.2 地表水、地下水、声环境、土壤环境保护目标

地表水、地下水、声环境、土壤环境保护目标如下表及下图所示。

表 2-38 地表水、地下水、声环境、土壤环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对厂界最近距离(m)	保护时期	环境质量标准
地表水环境	/	喇叭沁河	地表河流水体	地表水体 III类水体	西	3500	生产运行阶段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	/	区域地下水		地下水 III	/	/	生产运行	《地下水质量标准》
	117°43'24.981", 41°6'32.422"	王营村			西	2000		

境	117°42'55.627", 41°6'20.664"	郭营村	类标准	西	2800	阶段	(GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	/	区域声环境	声环境)2类区	厂界外 200m 范围内		生产运行阶段	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
土壤环境	/	尾矿库评价范围				生产运行阶段	《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) 限值要求

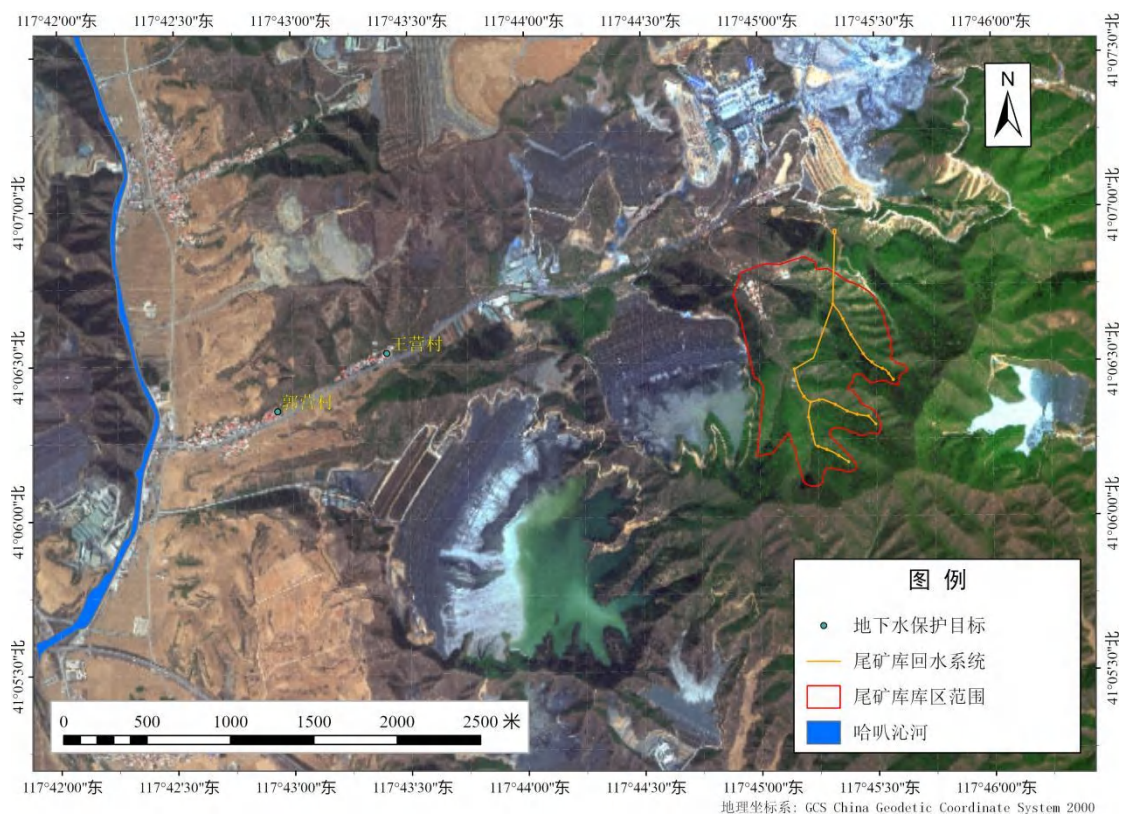


图 2-9 其他环境保护目标分布图

2.10 环境影响评价标准的确定

2.10.1 环境质量标准

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

表 2-39 环境空气质量标准一览表

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

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 其中石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 详见下表。

表 2-40 地下水质量标准一览表

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类标准
	臭和味	无	
	浑浊度	≤3	

肉眼可见物	无
pH 值（无量纲）	6.5-8.5
总硬度	≤450mg/L
溶解性总固体	≤1000mg/L
硫酸盐	≤250mg/L
氯化物	≤250mg/L
铁	≤0.3mg/L
锰	≤0.1mg/L
铜	≤1mg/L
锌	≤1mg/L
铝	≤0.2mg/L
挥发性酚类	≤0.002mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L
耗氧量	≤3mg/L
氨氮	≤0.5mg/L
硫化物	≤0.02mg/L
钠	≤200mg/L
总大肠菌群	≤3CFU/100mL
菌落总数	≤100CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1mg/L
硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L
氰化物	≤0.05mg/L
氟化物	≤1mg/L
碘化物	≤0.08mg/L
汞	≤0.001mg/L
砷	≤0.01mg/L
硒	≤0.01mg/L
镉	≤0.005mg/L
六价铬	≤0.05mg/L
铅	≤0.01mg/L
三氯甲烷	≤60μg/L
四氯化碳	≤2.0μg/L
苯	≤10.0μg/L

	甲苯	≤700μg/L	参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	石油类	≤0.05mg/L	
	总磷	≤0.2mg/L	

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

表 2-41 声环境质量标准一览表

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

(4) 村庄建设用地区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1及表2中筛选值第一类用地标准和《建设用地区土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1中筛选值第一类用地标准；其余建设用地区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1及表2中筛选值第二类用地标准和《建设用地区土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1中筛选值第二类用地标准，详见下表。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中筛选值标准，详见下表。

表 2-42 建设用地区土壤环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	一类用地的筛选值标准	二类用地的筛选值标准	单位	标准来源
土壤环境	砷	20	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地区土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1
	镉	20	65	mg/kg	
	铬（六价）	3.0	5.7	mg/kg	
	铜	2000	18000	mg/kg	
	铅	400	800	mg/kg	
	汞	8	38	mg/kg	
	镍	150	900	mg/kg	
	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.3	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	12	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg	

反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）表 2
二氯甲烷	94	616	mg/kg	
1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg	
四氯乙烯	11	53	mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg	
三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg	
氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg	
苯	1	4	mg/kg	
氯苯	68	270	mg/kg	
1,2-二氯苯	560	560	mg/kg	
1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg	
乙苯	7.2	28	mg/kg	
苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
甲苯	1200	1200	mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯	163	570	mg/kg	
邻二甲苯	222	640	mg/kg	
硝基苯	34	76	mg/kg	
苯胺	92	260	mg/kg	
2-氯酚	250	2256	mg/kg	
苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg	
苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg	
苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg	
苯并荧[k]蒽	55	151	mg/kg	
蒽	490	1293	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg	
萘	25	70	mg/kg	
钴	20	70	mg/kg	
钒	165	752	mg/kg	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	mg/kg	
锌	10000	10000	mg/kg	《建设用地土壤污染 风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1
氟化物（可溶性）	1950	10000	mg/kg	
氨氮	960	1200	mg/kg	

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)》(GB 15618-2018)表 1 风险筛选值 ($6.5 < \text{pH} \leq 7.5$)，详见下表。

表 2-43 农用地土壤质量标准一览表

环境要素	污染物项目	风险筛选值	单位	标准来源
		$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$		
土壤环境	镉	0.3	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 第二类用地的筛选值标准
	汞	2.4	mg/kg	
	砷	30	mg/kg	
	铅	120	mg/kg	
	铬	200	mg/kg	
	铜	100	mg/kg	
	镍	100	mg/kg	
	锌	250	mg/kg	

2.10.2 污染物排放标准

2.10.2.1 建设阶段

(1) 施工扬尘中 PM_{10} 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 中的扬尘排放浓度限值；

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

建设阶段污染物排放标准详见下表。

表 2-44 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	标准来源
建设阶段	废气	施工扬尘	PM_{10}^*	$\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

备注： PM_{10} 排放标准为监测点浓度限值，指监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM_{10} 小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM_{10} 小时平均浓度值大于 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时，以 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计。

2.10.2.2 生产运行阶段

(1) 颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 7 无组织排放监控浓度限值。

(2) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准；

详见下表。

表 2-45 大气污染物排放标准一览表

阶段	类别	适用范围	污染物名称	标准值	标准来源
生产运行阶段	废气	扬尘	颗粒物	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《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

表 2-46 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

噪声	等效连续 A 声级	生产运行阶段	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准
			60 dB(A)	50 dB(A)	

2.10.3 污染控制标准

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)。

尾矿库技术要求、入场要求、运行要求、充填及回填料污染控制要求以及封场及土地复垦要求如下：

(1) 技术要求

①当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5}\text{cm}/\text{s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。

②当天然基础层不能满足上条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5}\text{cm}/\text{s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

(2) 入场要求

进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

a) 第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；

b) 有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

c) 水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。

(3) 运行要求

贮存场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：

a) 场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；

- b) 废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料;
- c) 各种污染防治设施的检查维护资料;
- d) 渗滤液、工艺水总量以及渗滤液、工艺水处理设备工艺参数及处理效果记录资料;
- e) 封场及封场后管理资料;
- f) 环境监测及应急处置资料。

贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染。

(4) 封场及土地复垦要求

当贮存场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。贮存场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

第 I 类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。封场后的贮存场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。贮存场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。

3 建设项目工程分析

3.1 本项目概况

3.1.1 工程概况

(1) **项目名称：**承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程

(2) **建设单位：**承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司

(3) **建设性质：**新建

(4) **总投资：**项目总投资 5987.4 万元，其中环保投资 320 万元，占总投资的 5.3%。

(5) **劳动定员及工作制度：**本项目劳动定员 6 人，年工作 365 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(6) **项目选址：**承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库位于滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，地理坐标为 E117°44'57.718"、N41°6'44.736"。

(7) **建设规模及服务年限：**尾矿库设计总坝高为 195.0m(625.0m~820.0m)，总库容约为 3927.0 万 m³，为二等库。尾矿充填系数 0.85，有效库容为 3338.0 万 m³，排入该尾矿库的尾矿量约为 660 万 t/a，尾矿库服务年限约为 7.5 年。

(8) 四邻关系：

尾矿库库区内有房屋(人员已经搬迁，房屋已拆除)；初期坝坝脚下游 420m 有房屋(人员已经搬迁，房屋计划拆除)，下游西南方向 2.2km 处为王营村、2.95km 处为郭营村、3.5km 处为喇叭沁河，其他方向为自然山体。

(9) **建设进度：**项目计划 2024 年 9 月开工建设，2026 年 8 月建设完成。

1.1.1 主要建设内容

项目主要工程内容见下表。

表 3-1 项目工程主要内容一览表

序号	类别	项目	主要内容及规模
1		尾矿库	尾矿库总坝高为 195.0m，总库容约为 3927.0 万 m ³ ，为二等库。
2	主体工程	坝体工程	初期坝外坡脚距沟口约 370.0m。初期坝轴线坐标为 (X=4553066.266, Y=39562899.237)、(X=4553494.168, Y=39563289.936)。采用组合坝型，在初期坝上游坡及底部采用堆石堆筑，其余部位采用干选废石堆筑。坝顶宽度为 5.0m，外坡平均坡比为 1:2.5，内坡平均坡比为 1:2.2，在内外坡每 10.0m 高度设一马道。在初期坝的上游坡设置两层 500g/m ² 的土工布作为反滤

			层,土工布和坝体堆石之间设碎石保护层,反滤层表面采用干砌块石护坡;在干选废石和堆石之间设置一层土工布,土工布堆石一侧设置碎石保护层。初期坝下游坡面设一层 400mm 厚的干砌块石护坡。初期坝坐落在碎石层及以下岩层上。初期坝所需堆石量约 130.0 万 m ³ ,干选废石量约为 215.0 万 m ³ 。
3		回水系统	尾矿库回水系统采用排水井—排水管—隧洞—消力池型式。排水井共 22 座,为框架式。内径 3.0m,1#~7#、9#~13#、15#~21# 井高 21.0m,8#、14#和 22#井高 17.0m。排水管内径均为 1.2m。排洪隧洞为圆拱直墙式,其中 D1-D3 段隧洞断面尺寸为 1.6m×1.8m,D3-D4 段隧洞断面尺寸为 1.8m×2.4m,隧洞平均坡度 2.0%,隧洞全长约 891.5m。在隧洞出口处修建一座长×宽×高为 25.0m×13.0m×3.0m 的消力池。排水井、排水管、隧洞、消力池均采用 C30 钢筋混凝土结构。
4		雨排系统工程	为防止雨水冲刷坝坡,在坝体两侧坝肩与山坡结合处应设置坝肩排水沟,矩形过水断面尺寸为 1.0m×1.0m,壁厚 200mm,采用混凝土结构。 在堆积坝体 705.0m 标高至 815.0m 标高平台内侧每隔 10.0m 设置一道纵向排水沟,沿着纵向排水沟每隔 100.0m 设置一道竖向排水沟,纵向排水沟矩形过水断面尺寸为 0.6m×0.8m,壁厚 200mm,竖向坝面排水沟矩形过水断面尺寸为 0.8m×1m,壁厚 200mm。坝面排水沟采用混凝土结构,坝面排水沟与堆积坝面接触面需设置一层土工膜防渗。
5		排渗设施	采取预埋排渗的措施;从 695.0m 高程开始至 820.0m,每 10.0m 高差在滩面铺设一层排渗体,具体方法:在距坝顶 100.0m 处沿坝轴线方向设置一道水平排渗棱体,采用分段设置,每段长 50.0~60.0m。排渗体断面为倒梯形,底部埋设 DN200 的透水管,管周围填充 d=15.0~35.0mm 砾石,并用土工布包裹,渗水管集水经由 DN150 导水管导出至坝面排水沟,再经坝肩排水沟排至坝下消力池。
6		截渗设施	尾矿库沟口设置垂直防渗设施。垂直防渗采取截渗墙+帷幕灌浆的型式,中风化岩层以上设置截渗墙,中风化及以下岩层进行帷幕灌浆,帷幕深度至满足防渗要求的天然防渗层地基。
7		监测设施	本尾矿库监测设施采用动态在线监测系统和传统人工观测系统相结合的形式。 在线监测系统可实现对尾矿库运行状态影像监控、尾矿坝位移;坝体浸润线及库内水位、干滩长度、防洪高度等的自动监测;降雨量监测等。本次设计一共布置 23 个浸润线在线监测点、11 个表面位移在线监测点、6 个内部位移在线监测孔(每一孔每隔 10.0m 高差设一个监测点)3 个库水位监测点、1 个降雨量监测点。另外在初期坝、堆积坝坝坡、排洪系统进水口等需重点监视部位附近合适位置均安装视频监控设备。在两岸稳固山体上设置位移监测基点。共布设 20 个位移监测桩和 10 个监测基点。位移监测桩和水位监测孔的数目根据需要及时增加。共布置 23 个人工浸润线监测点。
8		库区道路	通往尾矿库坝顶、排洪系统附近建设 1 条连接道路。
9	辅助工程	值班室	库区拟建 1 座值班室,建筑面积为 18m ² 。
10		坝上照明	尾矿坝上设置照明系统,另外在一期坝体两侧设置 2 盏探照灯照向整个废石坝体外坝面,以满足尾矿库夜间的检查和巡视。
11	公用工程	供水	项目用水为职工生活用水、库区抑尘用水和道路抑尘用水。员工用水为饮用水,外购桶装水;库区抑尘用水使用库区回水,

			无新增新鲜水，道路抑尘由选厂洒水车实现。
13		排水	项目废水为尾矿回水、生活污水，尾矿回水全部经回水系统用于选厂生产使用，不外排；生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。
14		供电	项目用电由当地电网接入。
15		采暖	项目值班室冬季取暖采用电取暖。
16		供水	项目用水为职工生活用水、库区抑尘用水和道路抑尘用水。员工用水为饮用水，外购桶装水；库区抑尘用水使用库区回水，无新增新鲜水，道路抑尘由选厂洒水车实现。
17	环保工程	废气治理	坝体工程所形成的台阶平面及时覆土绿化，均匀分散放矿，尾矿堆存干滩及时洒水抑尘。
18		噪声治理	水泵置于封闭设备间内，采用低噪声机械，并加强管理、及时维护保养等。
19		污水治理	项目废水为尾矿回水、生活污水，尾矿回水全部经回水系统用于选厂生产使用，不外排；生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。
20		固体废物	底泥定期清运至本项目尾矿库；生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。
21		生态环境治理	坝体工程所形成的台阶平面及时覆土绿化，服务期满后（闭库期）按照闭库设计进行生态恢复工程。
22	闭库工程		建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，生态恢复措施需满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中要求，尾矿库周边区域黄土资源丰富，可满足用土需求。

3.1.2 尾矿库工程

3.1.2.1 库容级别及服务年限

尾矿库总坝高为 195.0m（625.0m~820.0m），堆积坝外坡平均坡比为 1:4.0，总库容约为 3927.0 万 m³，为二等库。尾矿充填系数 0.85，有效库容为 3338.0 万 m³，排入该尾矿库的尾矿量约为 660 万 t/a，尾矿库服务年限约为 7.5 年。

本项目总库容见下表。

表 3-2 尾矿库总库容表

标高/m	面积/m ²	高差/m	累计容积/万m ³
635	28.8326	0.0	0.0
645	5749.4816	10.0	2.9
655	23835.4178	10.0	17.7
665	52512.8435	10.0	55.9
675	91237.4685	10.0	127.7
685	141794.1225	10.0	244.2
695	199824.3288	10.0	415.1
705	226452.8465	10.0	628.2

715	247030.3501	10.0	864.9
725	265403.9258	10.0	1121.2
735	281846.8916	10.0	1394.8
745	300497.368	10.0	1686.0
755	310793.7756	10.0	1991.6
765	310540.9062	10.0	2302.3
775	304247.0905	10.0	2609.7
785	296834.8004	10.0	2910.2
795	290873.534	10.0	3204.1
805	288029.4681	10.0	3493.5
815	290210.6349	10.0	3782.6
820	288693.6589	5.0	3927.0

3.1.2.2 坝体工程

(1) 初期坝

尾矿库初期坝采用组合坝型，在初期坝上游坡及底部采用堆石堆筑，其余部位采用干选废石堆筑。

初期坝轴线坐标为（X=4553066.266，Y=39562899.237）、（X=4553494.168，Y=39563289.936）。坝底标高 625.0m，坝顶标高 695.0m，坝高 70.0m，坝顶宽度 5.0m，外坡平均坡比为 1:2.5，内坡平均坡比为 1:2.2，外坡脚距沟口 370.0m。在内外坡每 10.0m 高度设一马道。在初期坝的上游坡设置两层 500g/m² 的土工布作为反滤层，土工布和坝体堆石之间设碎石保护层，为防止尾矿浆及雨水冲刷破坏反滤层，反滤层表面采用干砌块石护坡；在干选废石和堆石之间设置一层土工布，土工布堆石一侧设置碎石保护层。初期坝下游坡面设一层 400mm 厚的干砌块石护坡。

初期坝坐落在碎石层及以下岩层上。初期坝所需堆石量约 130.0 万 m³，干选废石量约为 215.0 万 m³。

(2) 筑坝工艺

尾矿库堆积坝利用尾矿堆筑，尾矿坝采用上游法筑坝工艺，为使后期尾矿坝能均匀上升，要求采用坝前分散放矿。子坝采用人工结合机械进行堆筑，碾压密实，待子坝堆筑完成后，沿子坝顶布置放矿主管道，沿滩面敷设放矿支管，放矿

支管的间距为 8.0~15.0m。堆积坝外边坡平均坡比为 1:4.0，每期子坝高度为 2.5m—5.0m，子坝外边坡坡比为 1:3.5，内边坡坡比为 1:2.0，子坝顶宽 5.0m，每 10.0m 子坝留 5.0m 宽平台。尾矿坝最终堆积标高为 820.0m，总堆积高度为 125.0m。

3.1.2.3 回水系统

回水系统采用排水井—排水管—隧洞—消力池型式。排水井共 22 座，为框架式。内径 3.0m，1#~7#、9#~13#、15#~21#井高 21.0m，8#、14#和 22#井高 17.0m。排水管内径均为 1.2m。排洪隧洞为圆拱直墙式，其中 D1-D3 段隧洞断面尺寸为 1.6m×1.8m，D3-D4 段隧洞断面尺寸为 1.8m×2.4m，隧洞平均坡度 2.0%，隧洞全长约 891.5m。在隧洞出口处修建一座长×宽×高为 25.0m×13.0m×3.0m 的消力池。排水井、排水管、隧洞、消力池均采用 C30 钢筋混凝土结构。

3.1.2.4 排渗设施

采取预埋排渗的措施；从 695.0m 高程开始至 820.0m，每 10.0m 高差在滩面铺设一层排渗体，具体方法：在距坝顶 100.0m 处沿坝轴线方向设置一道水平排渗棱体，采用分段设置，每段长 50.0~60.0m。排渗体断面为倒梯形，底部埋设 DN200 的透水管，管周围填充 $d=15.0\sim35.0\text{mm}$ 砾石，并用土工布包裹，渗水管集水经由 DN150 导水管导出至坝面排水沟，再经坝肩排水沟排至坝下消力池。

3.1.2.5 防渗设施

在尾矿库沟口设置垂直防渗设施。垂直防渗采取截渗墙+帷幕灌浆的型式，中风化岩层以上设置截渗墙，中风化及以下岩层进行帷幕灌浆，帷幕深度至满足防渗要求的天然防渗层地基。

3.1.2.6 排水沟

为防止雨水冲刷坝坡，在坝体两侧坝肩与山坡结合处应设置坝肩排水沟，矩形过水断面尺寸为 1.0m×1.0m，壁厚 200mm，采用混凝土结构。

在堆积坝体 705.0m 标高至 815.0m 标高平台内侧每隔 10.0m 设置一道纵向排水沟，沿着纵向排水沟每隔 100.0m 设置一道竖向排水沟，纵向排水沟矩形过水断面尺寸为 0.6m×0.8m，壁厚 200mm，竖向坝面排水沟矩形过水断面尺寸为 0.8m×1m，壁厚 200mm。坝面排水沟采用混凝土结构，坝面排水沟与堆积坝面接触面需设置一层土工膜防渗。

3.1.3 主要设备

表 3-3 主要设备表

位置	序号	设备名称	单位	数量
库区施工	1	推土机	台	1
	2	装载机	台	1
	3	振动碾压机	台	1
	4	挖掘机	台	1
	5	运输车辆	辆	3
	6	洒水车	辆	1

3.1.4 公用工程

(1) 给水

本项目用水为职工生活用水、库区抑尘用水和道路抑尘用水。

生活用水为值班人员饮用水、盥洗用水，外购桶装水。饮水量按 2L/人·d 计，本项目共有职工 6 人，则用水量为 0.012m³/d（4.38m³/a）；盥洗用水量按 5L/人·d 计，本项目共有职工 6 人，则用水量为 0.03m³/d（10.95m³/a）。生活用水总量为 0.042m³/d（15.33m³/a）。

库区抑尘用水量、道路抑尘用水量分别为 6m³/d、3m³/d，库区抑尘用水使用库区回水，无新增新鲜水，道路抑尘由选厂洒水车实现。

综上所述，项目总用水量为 9.042m³/d（3300.33m³/a）。

(2) 排水

项目废水为尾矿回水、生活污水。尾矿库的设计尾矿量为 660 万 t/a，尾矿回水量约为 2300 万 m³/a，即 121m³/h。消力池容积为 975m³，可容纳 8h 回水量。尾矿回水全部经回水系统用于选厂生产使用，不外排；生活污水为值班人员盥洗废水，产生量为 0.03m³/d（10.95m³/a），产生量较小，水质简单，用于值班室周边洒水抑尘。

(3) 供电。

项目用电由当地电网接入，年用电量为 8 万 kW·h。

(4) 采暖

项目值班室冬季取暖采用电取暖。

3.2 尾砂来源及尾砂性质

3.2.1 尾砂来源

项目尾砂来源于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂、承德铁城矿业有限公司选厂。

根据《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司尾矿综合利用项目环境影响报告书》，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司年排尾砂 315.7 万 t；根据《承德铁城矿业有限公司尾矿综合利用项目环境影响报告书》，承德铁城矿业有限公司排尾砂 114.5 万 t，合计年排尾砂 430.2 万 t。

3.2.2 尾砂性质

承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司与承德铁城矿业有限公司原矿石均来源于承德天宝集团铁马有限公司小营满族乡铁马采区，根据承德铁城矿业有限公司委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对选磷尾矿（尾矿砂）进行的危险废物、一般工业固体废物 I、II 类鉴别，对所涉及矿石放射性鉴别，根据检测报告（报告批号：（辽鹏环测）字 PY2107281-001 号、（辽鹏环测）字 PY2107279-001 号和（辽鹏环测）字 PY2107333-001 号），鉴别具体分析统计结果见下表。具体检测结果如下：

通过对项目所涉及矿石的放射性以及承德铁城矿业有限公司所产生的选磷尾矿（尾矿砂）的浸出毒性、腐蚀性实验进行判别，项目所涉选磷尾矿（尾矿砂）放射性鉴别见下表 3-4，选磷尾矿（尾矿砂）的腐蚀性鉴别见表 3-5，选磷尾矿（尾矿砂）的浸出毒性鉴别见表 3-6，选磷尾矿（尾矿砂）的浸出液成分见表 3-7，选磷尾矿有机质和水溶性盐总量见表 3-8。

表 3-4 放射性鉴别结果表

样品点位及编号	检测项目					检测结果
	²²⁶ Ra Bq/g	²³² Th Bq/g	总 ²³⁸ U Bq/g	内照射指数 I _{Ra}	外照射指数 I _r	
选磷尾矿	9.2×10 ⁻³	2.3×10 ⁻²	0	0	0.2	≤1Bq/g

表 3-5 选磷尾矿腐蚀性鉴别结果表

项目	pH
	实验结果
《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）	pH≥12.5 或 pH≤2.0 为具有腐蚀性的危险废物

检测结果	不具有腐蚀性
------	--------

表 3-6 选磷尾矿浸出毒性鉴别结果表

单位: mg/L

项目	选磷尾矿	GB5085.3-2007 标准		
		标准值	是否达标	
铜	<0.02	100	是	
锌	<0.06	100	是	
镉	<1.2×10 ⁻³	1	是	
铅	<4.2×10 ⁻³	5	是	
总铬	<0.03	15	是	
六价铬	<0.004	5	是	
汞	0.60×10 ⁻³	0.1	是	
镍	<0.03	5	是	
砷	0.80×10 ⁻³	5	是	
硒	3.00×10 ⁻³	1	是	
铍	<0.7×10 ⁻³	0.02	是	
钡	27.0×10 ⁻³	100	是	
总银	<0.01	5	是	
无机氟化物	670×10 ⁻³	100	是	
氰化物	<0.1×10 ⁻³	5	是	
烷基汞	甲基汞	未检出	不得检出	是
	乙基汞	未检出	不得检出	是

表 3-7 选磷尾矿浸出液成分一览表

检测项目	检测点位 及结果	检出值	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 单位: mg/L	
			标准值	是否达标
总汞		0.17×10 ⁻³	0.05	是
烷基汞	甲基汞	未检出	不得检出	是
	乙基汞	未检出	不得检出	是
总镉		<0.05×10 ⁻³	0.1	是
总铬		0.005	1.5	是
六价铬		<0.004	0.5	是
总砷		0.4×10 ⁻³	0.5	是
总铅		<0.09×10 ⁻³	1.0	是
总镍		<0.05	1.0	是
总铍		<0.04×10 ⁻³	0.005	是
总银		<0.03	0.5	是
pH		7.6	6-9	是
色度		20	50	是
悬浮物		11	20	是
化学需氧量		60	60	是
五日生化需氧量		19.3	20	是
石油类		0.84	5	是
动植物油		0.77	10	是
挥发酚		<0.01	0.5	是
总氰化物		<0.004	0.5	是
硫化物		0.022	1.0	是

	氨氮	2.88	15	是
	氟化物	0.06	10	是
	磷酸盐	0.08	0.5	是
	甲醛	0.19	1.0	是
	苯胺类	<0.03	1.0	是
硝基苯类	硝基苯	<0.17×10 ⁻³	2.0	是
	对-硝基甲苯	<0.22×10 ⁻³	2.0	是
	间-硝基甲苯	<0.22×10 ⁻³	2.0	是
	邻-硝基甲苯	<0.20×10 ⁻³	2.0	是
	对-硝基氯苯	<0.019×10 ⁻³	2.0	是
	间-硝基氯苯	<0.017×10 ⁻³	2.0	是
	邻-硝基氯苯	<0.017×10 ⁻³	2.0	是
	对-二硝基苯	<0.024×10 ⁻³	2.0	是
	间-二硝基苯	<0.020×10 ⁻³	2.0	是
	邻-二硝基苯	<0.019×10 ⁻³	2.0	是
	2, 6-二硝基甲苯	<0.017×10 ⁻³	2.0	是
	2, 4-二硝基甲苯	<0.018×10 ⁻³	2.0	是
	3, 4-二硝基甲苯	<0.018×10 ⁻³	2.0	是
	2, 4-二硝基氯苯	<0.022×10 ⁻³	2.0	是
2, 4, 6-三硝基甲苯	<0.021×10 ⁻³	2.0	是	
	阴离子表面活性剂	0.127	5.0	是
	总铜	<1×10 ⁻³	0.5	是
	总锌	<0.05	2.0	是
	总锰	<0.01	2.0	是
	元素磷	0.011	0.1	是

表 3-8 选磷尾矿有机质和水溶性盐总量含量一览表

序号	检测项目	检出值
1	有机质	1.15%
2	水溶性盐总量	0.5g/kg

以上结果可知：

①放射性鉴别结果表明：选磷尾矿（尾矿砂）的铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g。

②腐蚀性鉴别结果表明：选磷尾矿（尾矿砂）浸出液的 pH 值为 7.67，不在《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定的 pH≥12.5 或 pH≤2.0 范围内，由此判断，本项目选磷尾矿（尾矿砂）不属于具有腐蚀性的危险废物。

③浸出毒性鉴别结果表明：选磷尾矿（尾矿砂）浸出液中各项检测指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液体最高允许浓度，因此本项目选磷尾矿（尾矿砂）不属于具有浸出毒性的危险废物。

④浸出毒性鉴别结果表明：选磷尾矿（尾矿砂）浸出液中各项检测指标均低

于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第二类污染物的一级标准排放浓度，因此本项目选磷尾矿（尾矿砂）属于第I类一般工业固体废物。

因此，根据上述判定，本项目选磷尾矿（尾矿砂）不属于危险废物，为第I类一般工业固体废物。

3.2.3 污染源分析及治理措施

3.2.3.1 建设阶段污染影响因素分析

建设阶段工程施工内容主要为新建尾矿库工程、道路工程、管道工程等，包括：场地平整、建筑物地基挖掘、坝体工程、管道铺设等。

施工过程中将会产生扬尘、废水、噪声及固体废物，建设阶段主要产物环节详见下表。

表 3-9 建设阶段产污环节及治理措施一览表

类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	场地平整、地基挖掘等	扬尘	颗粒物	施工现场周边设置封闭围挡或围墙，对现场出入口、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；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；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；废石临时堆场采取洒水抑尘等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。
	坝体工程	扬尘	颗粒物	
	车辆运输	扬尘	颗粒物	
废水	施工过程	施工废水	SS	沉淀池沉淀后回用
	施工人员	生活污水	COD、BOD ₅ 等	施工场地洒水降尘
噪声	施工过程	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	场地平整、地基挖掘等	废弃土石方	废弃土石方	用于尾矿库坝体工程建设
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，定期清运至当地生活垃圾集中收集点。
生态	/	/	/	制定严格的施工操作规范，所有施工活动均在项目占地区域内进行，不得随意新增占地。

3.2.3.2 生产运行阶段污染因素分析

本项目主要为尾矿库工程，工艺流程为选厂尾矿通过管道进入尾矿库放矿堆存，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司、承德铁城矿业有限公司分别于各自选

厂铺设尾矿管线至尾矿库。

尾矿库回水系统采用排水井—排水管—隧洞—消力池型式。在库区北侧建设1座消力池，消力池内的尾矿回水分别经承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司、承德铁城矿业有限公司选厂回水管返回选厂生产使用，不外排。

生产运行阶段主要产物环节详见下表。

表 3-10 生产运行阶段排污节点一览表

类型	序号	产生工序	产生点位	主要污染物	治理措施	排放特征
废气	G1	尾矿库	尾矿堆存	颗粒物	均匀分散放矿，尾矿堆存干滩及时洒水抑尘。	连续
废水	W1	尾矿库	尾矿堆存	SS	尾矿水全部回用于建龙矿业选厂、宝通矿业选厂生产使用，不外排。	连续
	W2	值班室	职工办公	生活污水	生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。	间断
噪声	N1	洒水降尘	运输车辆	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛。	间断
固废	S1	回水	消力池	底泥	底泥定期清运至本项目尾矿库。	间断
	S2	值班室	职工办公	生活垃圾	生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运	间断

3.2.4 服务期满后（闭库期）污染因素分析

本项目尾矿库服务年限为7.5年，服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，生态恢复措施需满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)中要求，使库区形成绿色覆盖，控制水土流失，恢复库区水源涵养功能，减少库区扬尘。生态恢复过程将会产生扬尘、噪声。

服务期满后（闭库期）主要产物环节详见下表。

表 3-11 服务期满后（闭库期）排污节点一览表

类型	排放源	污染物	污染因子	治理措施	排放特征
废气	尾矿库	覆土绿化卸车	颗粒物	卸车过程洒水降尘。	间断
噪声	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛。	间断
生态	/	/	/	闭库设计进行生态恢复工程，区域生态环境将会逐步得到恢复和改善。	/

3.3 污染源源强核算

3.3.1 建设阶段污染源源强核算

工程施工内容主要为新建尾矿库工程、道路工程等，包括：场地平整、建筑

物地基挖掘、坝体工程施工建设等。施工过程中将会产生扬尘、废水、噪声及固体废物。

(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、土方开挖填埋、坝体施工等过程；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—6mg/m³，为减少扬尘产生量，建设单位积极采取如下控制措施：

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、举报投诉电话等信息；

②在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于2.5m，位于一般路段的，高度不低于1.8m，并在围挡底端设置不低于0.2m的防溢座；

③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；

④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；

⑤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；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、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；

⑦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；

⑧初期坝建设的取石过程洒水降尘，减少扬尘的产生。

⑨施工单位加强监管，对现场作业人员进行环境保护方面的培训教育，严格按照《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）要求进行施工作业。

⑩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PM₁₀小时平均浓度与滦平县PM₁₀小时平均浓度的差值小于80μg/m³，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。

综上，只要加强管理，切实落实有效措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，而且建设阶段的扬尘污染具有临时性，当建设阶段结束后，扬尘所带来的污染也将随之结束。

（2）废水污染源源强核算

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pH、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。

项目建设阶段用水量较小，并采取多种方式提高水综合利用率，施工废水不外排，对区域水环境产生影响较小。

（3）噪声污染源源强核算

项目建设阶段产生的噪声包括施工设备噪声和运输噪声。

施工设备噪声源主要为推土机、装载机、振动碾压机、挖掘机等施工机械设备，运输噪声源为洒水车、运输车辆，噪声源强为85-95dB(A)。建设阶段各种机械设备情况及其噪声值见下表。

表 3-12 主要施工机械噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施
1	推土机	台	1	85	购置低噪声设备,设备定期检修
2	装载机	台	1	90	
3	振动碾压机	台	1	90	
4	挖掘机	台	2	95	
5	洒水车	辆	1	85	减速慢行

6	运输车辆	辆	4	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。

（4）固体废物污染源源强核算

项目建设阶段固体废物主要为废弃土石方和生活垃圾。

施工期尾矿坝体工程开挖量为 117.39 万 m³，全部用于库区建设；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。

（5）生态影响

本项目全部为新增占地，库区占地面积为 85.4hm²，根据现场踏勘可知，主要占地类型为有林地、灌木林地、其他草地。本项目对评价范围内生态过程的主要影响因子为土地利用、植被覆盖等。

- 1) 尾矿库临时用地土地利用类型变为采矿用地；
- 2) 占地范围内植被覆盖度较低。
- 3) 项目施工期建设坝体工程，项目生产运行阶段水土流失较小。

项目建设阶段随着施工期结束，对生态环境影响逐渐减少。

3.3.2 生产运行阶段污染源源强核算

（1）废气污染源源强核算

本项目运营期大气污染源主要有尾矿库扬尘和道路扬尘及闭库后覆土绿化卸车扬尘。尾矿库扬尘主要为尾矿堆场叠子坝装卸扬尘、尾矿库干滩风蚀扬尘。

1) 尾矿库扬尘

a 叠子坝施工颗粒物排放量

尾矿库叠子坝过程按每年堆叠 1 个子坝计算，尾矿库的叠子坝施工扬尘参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中施工扬尘源计算方法，施工扬尘源颗粒物排放量计算公式如下：

$$W_{Ci} = E_{Ci} \times A_c \times t \quad (1)$$

$$E_{Ci} = 0.02534 \times D \times u^{1.983} \times M^{-1.993} \times sL^{-0.745} \times N^{0.684} \times (1 - \eta) \times 10^{-6} \quad (2)$$

该公式为基于各个施工环节的建筑施工扬尘源排放量精细化计算，式中：

W_{Ci} 为施工扬尘源中 PM_{10} 总排放量，t。

E_{Ci} 为整个施工扬尘源中 PM_{10} 的平均排放系数， $t/(m^2 \cdot 月)$ ，本项目按小时计算，即 $t/(m^2 \cdot h)$ 。

A_C 为施工区域面积，作业施工面积本次取 $AC=2000m^2$ ；

t 为工地的施工小时数，本次取 $t=160h$ （尾矿库叠 1 个子坝过程所需时间按 20 天，每天 8h 计算）；

D 为采样施工场地的起尘面积率，本次取 $D=100\%$ ；

u 为地面 2.5m 处的风速，本次取 $u=2.0m/s$ ；

M 为工地表面积尘含水率，本次取 $M=18\%$ ；

sL 为工地路面尘积负荷，本次取 $sL=100g/m^2$ ；

N 为建筑工地每小时运行的机动车数量，本次取 $N=6$ 辆；

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，本次 PM_{10} 取 $\eta=70\%$ 。

TSP 的总排放量根据粒径系数进行估算，TSP 为 1、 PM_{10} 为 0.49。

则 $PM_{10} W_{Ci}=0.032t$ ，小时排放源强为 $0.202kg/h$ ；

TSP $W_{Ci}=0.066t$ ，小时排放源强为 $0.412kg/h$ 。

b 尾矿库堆积面扬尘颗粒物排放量

尾矿堆存扬尘产生量计算依据生态环境部《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）附表 2《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZCy + FCy = \{[Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S]\} \times 10^{-3}$$

式中：P——颗粒物产生量，t；

ZCy——装卸扬尘产生量，t；

FCy——风蚀扬尘产生量，t；

Nc——年物料运载车次，车；

D——单车平均运载量，t/车；

(a/b)——装卸扬尘概化系数，kg/t；a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数。本项目尾砂含水率 20%，a 取值为 0.0015，b 取值为 0.0002；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数，kg/m²，尾矿取值为 10.2492；

S——堆场占地面积，m²，本项目最大堆存面积为坝高 120m 时，面积为 310793.7756m²，干滩面积占堆存面积比为 1%，约 311m²。

①装卸扬尘

由于本项目采用湿排工艺，选厂尾矿浆泵送至尾矿库，不涉及物料运载。因此装卸扬尘产生量为 0t/a。

②风蚀扬尘

TSP 的总排放量根据粒径系数进行估算，TSP 为 1、PM₁₀ 为 0.49，尾矿堆存面风蚀扬尘产生情况如下：

表 3-13 尾矿堆存扬尘产生情况一览表

堆存物料	污染因子	Ef	S (m ²)	P (t/a)
尾矿	TSP	10.2492	311	3.19
	PM ₁₀	10.2492	311	1.56

尾矿库库区堆存区域采取洒水降尘措施，抑尘效率 70%，堆存扬尘排放情况计算公式如下：

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

式中：P——颗粒物产生量，t；

U_c——颗粒物排放量，t；

C_m——颗粒物控制措施控制效率，%；

T_m——堆场类型控制效率，%。

尾矿堆存面风蚀扬尘排放情况如下：

表 3-14 尾矿堆存扬尘排放情况一览表

堆存物料	污染因子	产生量 (t/a)	措施	排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
尾矿	TSP	3.19	喷淋抑尘	0.109	0.957
	PM ₁₀	1.56	喷淋抑尘	0.053	0.468

3) 道路运输扬尘

为便于排水井操作和封堵及检修排水设施、绿化覆土等运输车辆行驶，在库区利用现有上坝道路顺自然地形半挖半垫逐步修建库区道路，库区道路延伸至库尾投入使用的排水系统。路长 2.3km，宽 6m，道路等级为露天矿三级。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，车辆重量按 30t/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：0.011kg/km·辆，本项目路长 2.3km，尾矿库绿化覆土时最多每天 30 车次，则运输扬尘为 1.52kg/d，即为 0.55t/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对道路进行清扫和洒水，保持路面的湿度和清洁度。采取以上措施后，除尘效率一般在 65%以上，采取措施后起尘量为 0.532kg/d，即为 0.193t/a。

(2) 废水污染源源强核算

项目废水为尾矿回水、生活污水。

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，生产废水主要为尾矿回水，尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排。

尾矿库的设计尾矿量为 660 万 t/a，尾矿回水量约为 2300 万 m³/a，即 121m³/h。

生活污水为值班人员盥洗废水，产生量为 0.03m³/d（10.95m³/a），产生量较小，水质简单，用于值班室周边洒水抑尘。

(3) 噪声污染源源强核算

项目尾矿库生产运行阶段产生的噪声为设备车辆噪声，噪声源强为 75-95dB(A)。生产运行阶段噪声源强见下表。

表 3-15 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	库区	挖掘机	2 台	95	购置低噪声设备，设备定期检修
2	库区	洒水车	1 辆	75	减速慢行

(4) 固体废物污染源源强核算

项目生产运行阶段产生的固体废物包括底泥和生活垃圾。

1) 底泥

本项目消力池使用一段时间后，池底的底泥需要定期清理，底泥产生量为300t/a，定期清运至本项目尾矿库。

2) 生活垃圾

项目员工6人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量为1.095t/a，生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。

本项目固体废物产生量详见下表。

表 3-16 本项目固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	属性	类别	代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	底泥	一般工业固体废物	/	080-001-61	300	消力池	固态	尾泥	/	半年	/	定期清运至本项目尾矿库
2	生活垃圾	生活垃圾	/	/	1.095	职工生活	固态	/	/	每天	/	定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运

3.3.3 服务期满后（闭库期）污染源源强核算

(1) 废气污染源源强核算

尾矿库闭库后将对于滩面等集中进行覆土绿化，尾矿库覆土绿化时会产生扬尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的堆场扬尘源中装卸、运输物料扬尘计算方法进行计算。装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：

1) E_h 为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

2) k_i 为物料的粒度乘数，本项目涉及因子为 TSP、PM₁₀，粒度乘数取值分别为 0.74、0.35；

3) u 为地面平均风速, m/s, 根据当地气象条件, 评价风速取值 1.4m/s;

4) M 为物料含水率, %; 覆土绿化的物料含水率取值为 5%;

5) η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 本项目涉及因子为 TSP、 PM_{10} , 覆土绿化时采取洒水降尘措施, TSP、 PM_{10} 去除效率取值分别为 74%、62%。

6) 计算结果

本尾矿库闭库后干滩面覆土绿化, 种植灌木等浅根植被, 覆土厚度为 400mm, 尾矿库最高标高面积约为 288694m², 尾矿库覆土绿化共需表土 115478m³ (核 300243t)。

经计算, 覆土绿化装卸扬尘计算结果见下表:

表 3-17 物料装卸过程 TSP 排放系数 E_h 计算参数及结果

污染源	M(%)	Ki(TSP)	η (%) (TSP)	u (m/s)	E_h (kg/t)	总量(t/a)	E_h (kg/a)
尾矿库覆土绿化	5	0.74	74	1.4	0.000047	300243	14.111

表 3-18 物料装卸过程 PM_{10} 排放系数 E_h 计算参数及结果

污染源	M(%)	Ki(PM_{10})	η (%) (PM_{10})	u (m/s)	E_h (kg/t)	总量 (t/a)	E_h (kg/a)
尾矿库覆土绿化	5	0.35	62	1.4	0.000033	300243	9.908

建设单位拟在尾矿库闭库初期覆土绿化时采取洒水降尘等治理措施, 采取以上措施后, 表土卸载过程粉尘的排放量为 TSP: 14.111kg/a、 PM_{10} : 9.908 kg/a。

(2) 噪声污染源源强核算

服务期满后(闭库期)产生的噪声包括施工设备噪声和运输噪声。

设备噪声源主要为推土机、装载机、挖掘机等施工机械设备, 运输噪声源为洒水车、运输车辆, 噪声源强为 85-95dB(A)。

各设备情况及其噪声值见下表。

表 3-19 主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施
1	推土机	台	1	85	购置低噪声设备, 设备定期检修
2	装载机	台	2	90	
3	挖掘机	台	1	95	
4	洒水车	辆	1	75	减速慢行
5	运输车辆	辆	5	85	

通过选用低噪声设备, 规范设备操作, 加强设备养护, 降低噪声影响

(3) 生态影响

服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，生态恢复措施需满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中要求，使库区形成绿色覆盖，控制水土流失，恢复库区水源涵养功能。经过2~3年的植被恢复后，生态可以恢复到原有状态，3年后，区域生态环境将有所改善。

3.4 项目污染物排放情况汇总

项目污染物排放汇总情况见下表。

表 3-20 污染源源强核算结果及相关参数一览表

类型	阶段	排放源	污染因子	源强	治理措施	排放情况	达标情况
大气污染物	建设阶段	工程施工	颗粒物	少量	施工现场周边设置封闭围挡或围墙，对现场出入口、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；出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，监测点 PM ₁₀ 小车辆冲洗干净后方可驶出；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篷布遮盖。	监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM ₁₀ 小时平均浓度的差值 ≤80μg/m ³	达标
	生产运行阶段	尾矿库	TSP	0.363kg/h	均匀分散放矿，定期洒水降尘；及时对边坡及台阶进行覆土绿化	0.109kg/h	达标
			PM ₁₀	0.177kg/h		0.053kg/h	
		道路	TSP	1.52kg/d	运输车辆减速慢行，道路定期洒水降尘；	0.532kg/d	达标
水污染物	建设阶段	工程施工	SS	少量	沉淀池沉淀后回用	不外排	达标
		施工人员	COD、BOD ₅ 等	少量	施工场地洒水降尘		

	生产运行阶段	尾矿库	Fe、SS等	/	尾矿回水全部回用于选厂生产	不外排	/
		生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	/	用于值班室周边洒水抑尘	不外排	/
噪声	建设阶段	工程施工	噪声	85~95dB(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、加强施工管理	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
		运输车辆	噪声	70~85dB(A)	减速慢行，禁止鸣笛		
	生产运行阶段	尾矿库设备车辆	噪声	85~95dB(A)	采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	达标
固体废物	建设阶段	工程施工	开挖量	117.39 万 m ³	全部用于库区建设	妥善处置	/
		施工人员	生活垃圾	少量	集中收集，定期由当地环卫系统清运		
	生产运行阶段	值班室	生活垃圾	1.095t/a	集中收集，定期由当地环卫系统清运	妥善处置	/
		消力池	底泥	300t/a	定期清运至本项目尾矿库		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

滦平县位于河北省北部，承德市西南部，是全省环京津的35个市县之一，处于京、津、辽、蒙的省市“金三角”交汇点，地处北纬40°39′~41°1′、东经116°40′~117°52′之间，西、南临北京市密云县，西北方向为丰宁县，北接隆化县，东侧为承德市双滦区，东南与承德县接壤，全县东西长101.0km，南北宽67.3km，总面积2993.0km²。县政府驻地滦平镇，西南距北京市166.0km，东距承德市65.0km，东南距天津312.0km。

本项目位于滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，地理坐标为E117°44′57.718″、N41°6′44.736″。

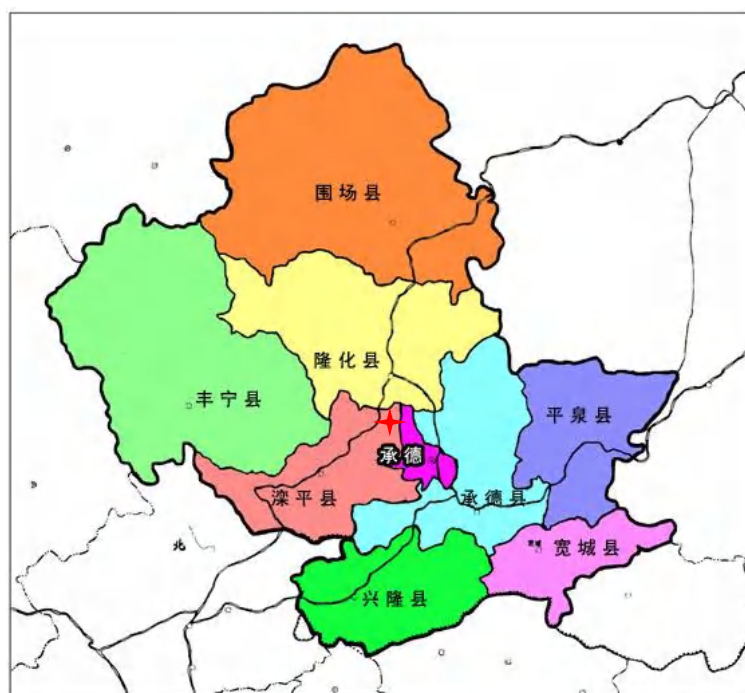


图 4-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

滦平县的大地构造位置，按传统地质学属中朝准地台燕山台褶带承德拱断束滦平凹断束；按板块构造说属中朝古板块或华北板块的北缘。地层分布以晚太古代和早一中元古代老地层及中生代地层为主。县域内侵入岩面积共计约 688 平方公里，喷发岩（不包括已变质的原喷发岩）面积共计约 504 平方公里，岩浆岩总

面积约 1192 平方公里，占全县总面积的 37.03%。滦平县的地质构造与地质建造主要受华北板块及其内部各个断裂带的长期活动所控制。

滦平县处于燕山山脉东段燕中地区，地貌呈现中山、低山、丘陵、河谷平地相间分布态势。四周高、中间低，地势由西北向东南倾斜，县中部自西北向东南沿偏岭梁、拉海梁、正岔山、观星台一线为隆起带，将滦平大地分属于两大水系，（潮白河和海河水系），四大河流（东部的滦河、伊逊河、中部的兴州河、西部的潮河），五大块山地，构成“八山一水一分田”的地貌格局。

山脉走向一组近东西，一组近南北，地面最高峰（人头山主峰）海拔 1750.4 米；最低（巴克什营乡潮河道）只有 210 米，高程差 1540 米。全县平均海拔 400 米，一般在 500-1000 米之间。

4.1.3 气候与气象

滦平县属中温带向暖温带过渡地区，气候类型为半干旱半湿润、大陆性季风性山地气候，总的气候特征是：冬季和夏季的气温都明显低于南部北京地区。冬长夏短，夏季气候温和，冬季寒冷少雪；气候受地形影响，地域变化明显。山区气温比河谷区显著降低。夏季 3 个月（6-8 月）平均气温仅 21 度，最热月平均气温 23.1 度，具有避暑气候条件。县域东南部是滦平县海拔较高地区，具有显著的温带山区气候特点，冬寒夏凉，气候的垂直变化和水平变化较明显，形成明显的山地气候分异带，加之森林广布，森林覆盖率高，形成理想的避暑气候条件。

根据滦平县常年气象资料的统计，主要气象参数见下表。

表 4-1 主要气候、气象参数一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	7.7℃	9	最大冻土深度	150cm
2	极端最高气温	38℃	10	多年平均蒸发量	1679.0mm
3	极端最低气温	-26.5℃	11	无霜期	151d
4	月平均最高气温	23.1℃	12	年平均风速	2.0m/s
5	月平均最低气温	-10.9℃	13	历史最大风速	17.0m/s
6	积温 (≥10.℃)	3250.℃	14	五十年主导风向	SW、风频 12%
7	年平均降雨量	565.5mm	15	十年主导风向	SW、风频 13%
8	最大降雨量日	136.2mm	16	五年主导风向	SW、风频 12%

4.1.4 地质构造

4.1.4.1 地层

区域内出露主要地层有上太古界地层、中元古界长城系地层、中生界白垩系

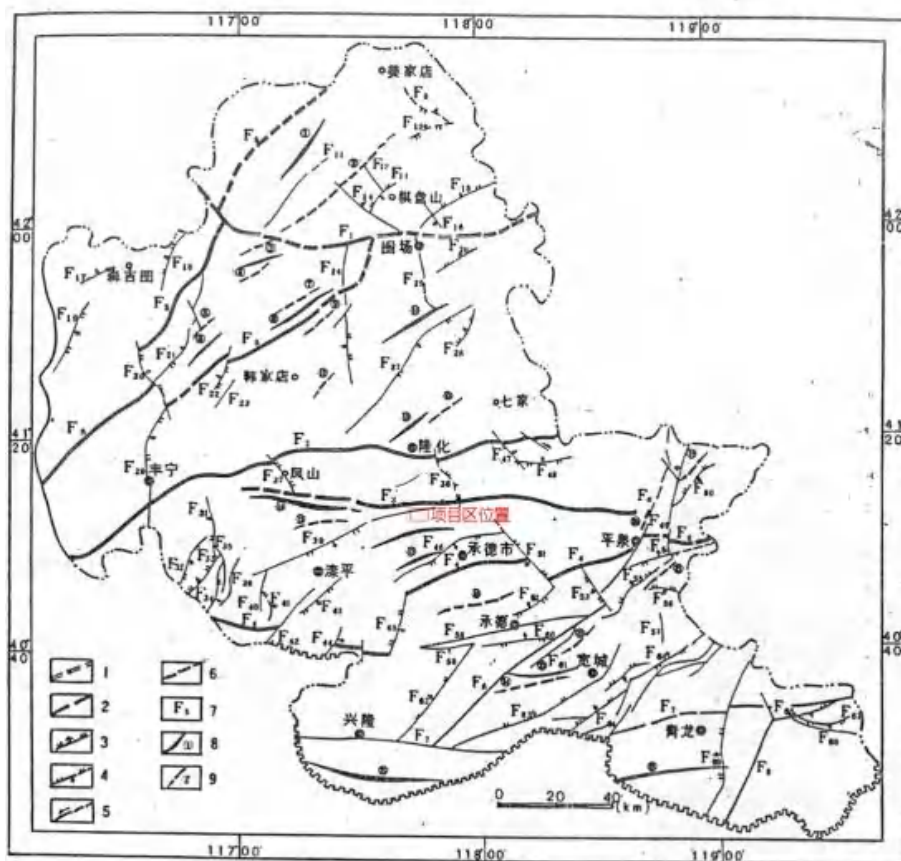
和侏罗系地层及新生界第四系地层。

该岩类区域出露于基岩山地。其中主要岩性见有钾长花岗岩、斜长岩、二长花岗岩、透辉石岩、变斑状二长花岗岩、角闪石岩、石榴角闪石岩、二长岩、花岗闪长岩等。厚度较大。

区域出露变质岩主要为：白庙组片麻岩、燕窝铺斜长角闪岩、陈营子变质表壳岩组合：以细粒角闪斜长片麻岩为主。

区域脉岩零星出露，主要为正长斑岩脉、花岗岩脉、闪长岩脉、大理岩、白庙片麻岩包体。

调查区地质构造单元处迁西群，位于中朝准地台（Ⅰ级）燕山台褶带（Ⅱ级）马兰峪复式背斜（Ⅲ级）下板城凹断束（Ⅳ级）构造单元。尚义—平泉深断裂南侧，平坊—桑园大断裂西侧。北东—北北东一般断裂的南端部。



冀北地区构造纲要图

1. 深断裂、推测深断裂；2. 大断裂、推测大断裂；3. 正断层、推测正断层；
4. 逆断层、推测逆断层；5. 平移断层、推测平移断层；6. 性质不明断层；
7. 断层编号；8. 背斜及编号；向斜及编号。

图 4-2 冀北地区构造纲要图

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。

勘察区位于龙关—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第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碎屑岩—碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。

该区域隔水层主要为风化带下伏的完整基岩、岩溶发育地带以下的可熔岩，也具有相对隔水作用。

因地质、地貌以及含水层分布、埋藏条件的不同，赋存于不同含水层的地下水具有不同的水力特征，其补给、径流、排泄条件也有差异。

分布于山区河（沟）谷区的第四系松散岩类孔隙潜水，主要接受大气降水的补给，其次为上游区的地下水侧向径流补给。以径流方式，由上游区向下游区排泄，径流方向近似河流向，径流条件较好。蒸发和人工开采也是其排泄方式的主要途径。

分布于基岩山区的风化裂隙水，大气降水是唯一补给来源。繁茂的植被，缓平的地形，均可增加地表糙度，从而减少地表径流，使降水有较充分的渗入时间，增加了地下水的补给量。当岩石的风化裂隙接受降水补给后，主要以地下水径流的方式泄于沟谷区，亦有一部分将补给河（沟）谷区第四系孔隙砂砾石层。

丰水期基岩风化裂隙含水层接受降雨补给，排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分孔隙水侧向补给河水；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，另一部分地表河水补给孔隙水。

本区地下水大部分为潜水，地下水径流途径短，水交替作用强烈溶滤时间短，除个别地段外，绝大部分地下水为低矿化淡水。地下水水化学类型主要为HCO₃-Ca型水。

4.1.6 河流水系

滦平县有滦河、兴州河、伊逊河、潮河四大河流，同属海河流域，分属滦河与北三河两大水系，是京津地区的生态屏障和重要水源地。另有100平方公里以上支流7条（岗子川、马营子川、火斗山川、两间房川、王营子川、金台子川、牯牛河），72条支沟，上千条小溪。全县河网密度0.137公里/平方公里。

滦河是滦平县第一大河，河北省第二大河，全国第十三大河。发源于丰宁县大滩镇孤石村东南的大古道沟脑，由滦平县西沟乡山嘴村头道河自然村入滦平境，在我县的张百湾镇有兴州河汇入，向东穿过张百湾镇五道岭村九道河自然村流经双滦区，在双滦区的冯营村下湾子自然村有伊逊河汇入，流经承德县和宽城县，注入潘家口水库后进唐山市入渤海，是华北独流入海的河流，天津和唐山市主要的饮水之源。境内干流长 70.5 公里，县内河道坡降 2.2‰，流经我县西沟乡、金沟屯乡、大屯乡、张百湾镇。总流域面积 44750.0 平方公里，其中入境处以上流域面积 16036.3 平方公里，境内流域面积 1587.1 平方公里，出境处以上流域面积 17623.4 平方公里，占滦河总流域面 39.4%。据三道河水文站实测，滦河最大流量 1580 立方米/秒，发生在 1958 年 7 月 14 日，最小流量 0.33 立方米/秒，发生在 1990 年 5 月 24 日。多年平均流量为 19.3 立方米/秒。

项目西侧下游 3.5km 处为哈叭沁河，哈叭沁河最终汇入伊逊河。

伊逊河是滦河的一级支流，发源于围场县西部台子川三道窝铺老岭山东麓，流向由北向南，由滦平县红旗镇杨树沟村杨树沟门自然村入滦平境，经红旗镇。伊逊河入境处以上流域面积 6747.0 平方公里，境内流域面 265.7 平方公里，共涉及滦平县的 1 镇 1 乡（红旗镇、小营满族乡）境内干流长 31.4 公里，县内河道坡降 2.79‰。据韩家营水文站实测，最大流量 2020 立方米/秒，发生在 1958 年 7 月 14 日，最小流量 0.09 立方米/秒，发生在 1968 年 5 月 18 日。多年平均流量为 9.0 立方米/秒，入境处多年客水平均流量 8.2 立方米/秒，自产水平均流量 0.8 立方米/秒，出境处为 8.8 立方米/秒。

水系图见下图。



图 4-3 滦平县水系图

4.1.7 土壤

滦平县土壤垂直分布可分为三个带，即中山棕壤带（海拔 700~800m 以上），低山丘陵褐土带，河谷阶地潮褐土、潮土带，沿河流域呈树枝状分布。全县土壤可分为棕壤、褐土、潮土、粗骨土 4 个土类、11 个亚类、31 个土属、42 个土种。棕壤主要分布在海拔 700m 以上的地带，约占总面积的 28.1%，下分薄腐中层粗散状棕壤、中厚中层粗散状棕壤、薄腐中层暗实、薄层粗散状棕壤性土 4 个主要土种；褐土主要分布在海拔 700m 以下的低山、丘陵区 and 川地，约占总面积的 48.4%，下分粘壤质洪冲积褐土、薄腐中层粗散状淋溶褐土、红黄土淋溶褐土、粘质洪冲积褐土、黄土状石灰性褐土、砾石层砂壤质洪冲积潮褐土、薄层粗散状褐土性土、薄层暗实状褐土性土 9 个土种；粗骨土主要分布于海拔 400~600m 阳坡或山顶部，约占总面积的 9.4%，下分酸性粗骨土、中性粗骨土 2 个主要土种；潮土主要分布于河滩地，约占总面积的 1.3%，下分砾石层粘质潮土、砾石层壤质非石灰性潮土 2 个主要土种；其他各类土壤共占 12.8%。

4.1.8 矿产资源

滦平县有矿物达 34 种，其中铁矿大致分五种类型，即鞍山市单一磁铁矿、大庙式钒钛磁铁矿、超频磁铁矿、超频钒钛磁铁矿、赤铁矿。超频钒钛磁铁矿是

滦平县特色大宗优势矿产。全县矿产资源探明保有储量 8.98 亿吨，远景储量约 30 亿吨。

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，本项目环境保护对象主要为：

- (1) 本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) 地表水环境的保护对象为西侧下游 3.5km 处的哈叭沁河。
- (3) 地下水环境评价范围内无集中式饮用水水源，地下水环境评价范围内保护目标为潜水含水层和分散式饮用水井。
- (4) 声环境评价范围内的保护对象为区域环境。
- (5) 土壤环境保护对象为项目周边的耕地等。
- (6) 生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境。尾矿库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

2024 年 5 月 10 日-5 月 16 日，承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对项目区域环境空气、地下水、噪声、土壤质量现状进行监测。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

本评价通过引用《2023 年承德市生态环境状况公报》中滦平县和双滦区大气常规污染物现状监测统计资料和辽宁鹏宇环境监测有限公司提供的《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程区域环境质量现状检测》（（辽鹏环测）字 PY2405296-001 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

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》中滦平县、双滦区大气常规污染物中的 SO₂、CO、NO₂、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 统计资料见下表。

表 4-2 2023 年环境空气质量监测结果表

污染物名称	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	环境空气质量综合指数
滦平县年均值	24	48	9	1.2	178	22	/
双滦区年均值	23	52	15	1.4	159	29	
标准（二级）	35	70	60	4.0	160	40	/

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

由上表可见，2023 年大气主要污染物除滦平县的 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数以外，其余 PM_{2.5} 年平均值、PM₁₀ 年平均值、SO₂ 年平均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、NO₂ 年平均值、双滦区的 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2 环境质量现状监测

（1）监测点位位置

Dq1#：尾矿库内

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测点为以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。根据多年（20 年）气象条件统计，项目位于沟谷，当地主导风向延山谷方向为北风，项目补充监测点设置在项目选址处，满足导则要求。

（2）监测因子：TSP

（3）监测时间及频次

监测时间于 2024 年 5 月 10 日-5 月 16 日进行，连续检测 7 天，检测 24 小时平均值，监测数据的有效性符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求。

（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）中的二级标准。

（5）分析方法及检出限

环境空气监测分析方法依据《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行，分析方法见下表。

表 4-3 环境空气和厂界无组织废气各项目分析方法

类别 项目	分析方法	检出限/最低检出 浓度	检测分析仪器信息
总悬浮颗 粒物	环境空气 总悬浮 颗粒物的测定 重 量法 HJ 1263—2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	使用仪器： SQP/QUINTIX35-1CN 电子天平 仪器编号：PY/G-3313 使用仪器：ZR-3922 环境空气 颗粒物综合采样器 仪器编号：PY/G-5084

(6) 监测分析方法

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。

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

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 。

(7) 监测结果与统计数据

该项目大气环境质量现状监测结果与统计结果见下表。

表 4-4 环境空气质量现状评价结果 单位： mg/m^3

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#	102-117	200	58.5	0

(8) 结果分析

根据表 4-4 可知，项目区域的环境空气质量监测点位监测的 TSP 监测值达标，环境空气质量监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.3.1.3 环境质量评价结论

综上所述，项目所在区域环境空气中， O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

项目西侧 3.5m 处为哈叭沁河，哈叭沁河最终汇入伊逊河，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的关于调整公布《河北省水功能区划》的通知（冀水资〔2017〕127 号）的要求，伊逊河保护级别为地表水 III 类水体。伊逊河水质现状引自《2023 年承德市生态环境状况公报》，与 2022 年持平，监测的 2 个断面中，唐三营水质为 III 类，李台为 II 类，水质总体为优，伊逊河水质现状如下。

表 4-5 地表水监测断面水质评价结果表

河流名称	断面名称	各监测断面水质情况				2022 年河流水质状况	2023 年河流水质状况
		2022 年	2023 年	水质达标状况	主要污染物		
伊逊河	唐三营	III	III	达标	/	优	优
	李台	II	II	达标	/		

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.3.1 地下水水质监测与评价

本评价根据《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程环境质量现状监测报告》（（辽鹏环测）字 PY2405296-001 号）。

（1）监测点位位置

dxs1#——拟建尾矿库库区内 1#排水井位置处；

dxs2#——拟建尾矿库初期坝位置处；

dxs3#——拟建消力池下游 10m 处；

dxs4#——现有流水沟尾矿库回水泵站；

dxs5#——拟建尾矿库下游 2200m 处王营村居民饮用水井；

dxs6#——拟建尾矿库下游 2950m 处郭营村居民饮用水井；

dxs7#——拟建尾矿库下游沟口处；

（2）监测项目

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

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

（3）监测时间和频次

本次水质监测工作时段为 2024 年 5 月 10 日，连续检测 1 天，每天检测 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。

(5) 评价方法

评价方法采用地下水导则《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中规定的标准指数法。

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；

pH 值污染指数用下式：

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

当 $pH_j > 7.0$ 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。

(7) 水质监测结果及评价水质监测结果见下表。

表 4-6 地下水水质监测及评价结果

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	/	5L	5L	/	/	0	0
臭和味	无	无	/	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	/	0.3L	0.3L	/	/	0	0
肉眼可见物	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	无	/	/	0	0
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.5	/	7.4	/	7.8	/	7.6	/	7.4	/	7.8	/	7.5	/	7.8	7.6	7.7	0.08	100	0
总硬度 (mg/L)	450	219	0.49	226	0.50	223	0.50	220	0.49	224	0.50	230	0.51	223	0.50	189	122	163.5	22.84	100	0
溶解性总固体 (mg/L)	1000	326	0.33	337	0.34	310	0.31	322	0.32	319	0.32	330	0.33	325	0.33	305	184	264.8	42.07	100	0
硫酸盐 (mg/L)	250	53	0.21	53.8	0.22	53.6	0.21	53.2	0.21	52.8	0.21	53.6	0.21	54.2	0.22	53.9	24.2	43.6	10.31	100	0
氯化物 (mg/L)	250	79.3	0.32	80.1	0.32	78	0.31	77.7	0.31	78.8	0.32	77.5	0.31	78.1	0.31	74	38.4	62.9	13.32	100	0
铁 (mg/L)	0.3	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	0.03L	/	/	0	0
锰 (mg/L)	0.1	0.01L	/	0.01L	/	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	/	1L	1L	/	/	0	0
锌 (mg/L)	1	0.05L	/	0.05L	/	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	/	0.008L	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	/	0.0003L	0.0003L	/	/	0	0
阴离子表面活性	0.3	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	0.050L	/	/	0	0

性剂 (mg/L)																					
耗氧量 (mg/L)	3	1.41	0.47	1.29	0.43	1.36	0.45	1.57	0.52	1.47	0.49	1.39	0.46	1.34	0.45	2.03	1.27	1.6	0.24	100	0
氨氮 (mg/L)	0.5	0.148	0.30	0.18	0.36	0.131	0.26	0.193	0.39	0.208	0.42	0.422	0.84	0.33	0.66	0.30	0.27	0.3	0.01	100	0
硫化物 (mg/L)	0.02	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	0.003L	/	/	0	0
钠 (mg/L)	200	34.7	0.17	32.6	0.16	33.5	0.17	32.8	0.16	33.7	0.17	33.4	0.17	33.9	0.17	38.40	19.60	32.1	6.29	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	/	未检出	未检出	/	/	0	0
菌落总数 (CFU/mL)	100	27	0.27	33	0.33	25	0.25	34	0.34	27	0.27	30	0.30	29	0.29	35.00	22.00	28.2	4.45	100	0
亚硝酸盐氮 (mg/L)	1	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	0.003L	/	/	0	0
硝酸盐氮 (mg/L)	20	6.78	0.34	7.11	0.36	6.81	0.34	7.63	0.38	7.79	0.39	7.02	0.35	7.27	0.36	6.01	5.82	5.9	0.07	100	0
氰化物 (mg/L)	0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0
氟化物 (mg/L)	1	0.2	0.20	0.24	0.24	0.2	0.20	0.27	0.27	0.22	0.22	0.2	0.20	0.24	0.24	0.21	0.15	0.2	0.02	100	0
碘化物 (mg/L)	0.08	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0
汞 (mg/L)	0.001	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	0.04L	/	/	0	0
砷 (mg/L)	0.01	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	0.3L	/	/	0	0
硒 (mg/L)	0.01	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	0.4L	/	/	0	0
镉 (mg/L)	0.005	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	0.05L	/	/	0	0
六价铬 (mg/L)	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	0.004L	/	/	0	0
铅 (mg/L)	0.01	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	0.09L	/	/	0	0
三氯甲烷 (mg/L)	0.06	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	0.02L	/	/	0	0
四氯化碳 (mg/L)	0.02	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	0.03L	/	/	0	0
苯 (mg/L)	0.01	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	2L	/	/	0	0
甲苯 (mg/L)	0.7	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	2L	/	/	0	0
石油类 (mg/L)	0.05	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	/	0	0

钛 (mg/L)	0.1	0.46L	/	0.46L	/	0.46L	/	0	0.00	0.46L	/	0.46L	/	0.46L	/	0.46L	0.46L	/	/	0	0
总磷 (mg/L)	0.2	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	/	19.6L	19.6L	/	/	0	0
钴 (mg/L)	0.05	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	0.03L	/	/	0	0
镍 (mg/L)	0.02	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	0.06L	/	/	0	0

注：“数值+L”代表小于检出限

表 4-7 八大离子监测结果数据表

单位: mg/L

序号	监测项目	Dx1#	Dx2#	Dx3#	Dx4#	Dx5#	Dx6#	Dx7#
1	Na ⁺	34.7	32.6	33.5	32.8	33.7	33.4	33.9
2	K ⁺	1.18	1.11	1.22	1.22	1.12	1.20	1.20
3	Mg ²⁺	14.7	15.9	14.9	14.6	15.4	15.9	15.2
4	Ca ²⁺	62.9	63.8	64.3	63.8	63.6	65.2	63.4
5	CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
6	HCO ₃ ⁻	150	165	143	160	155	171	157
7	Cl ⁻	79.2	77.8	79.1	78.4	79.6	78.2	78.7
8	SO ₄ ²⁻	53.3	54.0	54.0	53.4	53.4	53.8	54.4
9	阳离子总量	5.91	5.96	5.94	5.86	5.96	6.07	5.94
10	阴离子总量	5.80	6.02	5.70	5.94	5.90	6.13	5.92
11	相对误差 E	0.93	0.50	2.12	0.68	0.52	0.48	0.15

注: “数值+L”代表小于检出限

(8) 监测结果分析

根据《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分: 水质分析质量控制》(GB/T 5750.3-2023) 中附表 2“水体中各种化学平衡、误差计算公式及评价标准”中误差计算公式进行地下水质量现状监测数据的校核, 校核的结果均 < 10%, 监测数据误差在合理范围内。

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, 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 声环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 声环境质量现状

(1) 监测点位布置

共设置监测点位 1 个。

Zs1#—尾矿库库区内

(2) 监测项目

监测项目: 等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频次

监测日期为 2024 年 5 月 10 日, 检测 1 天, 每天昼夜各检测 1 次。

(4) 监测结果

项目声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-8 项目声环境质量现状监测结果 (续)

单位: dB(A)

监测点位	等效声级 (Leq)		评价标准	
	2024.5.10		昼间	夜间
	昼间	夜间		
Zs1#—尾矿库库区内	54.8	44.5	60	50

4.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价项目与监测因子相同,评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

(2) 监测结果评价

本次监测项目中,监测点噪声值昼间、夜间值均达标,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。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测点位

Tr1#——尾矿库内北部区域(柱状样);

Tr2#——尾矿库内南部区域(柱状样);

Tr3#——消力池(柱状样);

Tr4#——尾矿库内东部区域(表层样);

Tr5#——尾矿库东北侧(表层样);

Tr6#——尾矿库北侧耕地(表层样)。

(2) 监测因子

①Tr1#-Tr5#为建设用地,监测因子: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、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、钒、水溶性氟化物、氨氮、锌、铁、石油烃(C₁₀-C₄₀)、总磷。

②Tr6#为农用地,监测因子为:pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 监测时间和频次

监测时间为2024年5月10日，检测1天，检测1次。

(4) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子，建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）；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）》（GB 15618-2018）。

(5) 评价方法

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；

(6) 土壤理化特性调查见下表。

表 4-8 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr1# (0.1m)	Tr1# (1.0m)	Tr1# (2.25m)	Tr1# (3.5m)
层次 (m)	0.1	1.0	2.25	3.5
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	15	10	10	5
其他异物	石子	石子	石子	石子
pH	7.39	7.22	7.45	7.27
阳离子交换量 (cmol+/kg)	25.8	25.1	22.4	24.5
氧化还原电位 (mV)	312	314	323	334
渗透率 (饱和导水率) (cm/s)	1.11×10^{-3}	1.13×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.01×10^{-3}
容重 (g/cm ³)	1.14	1.27	1.31	1.11
孔隙度 (%)	51	52	44	50

表 4-8 (续) 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr2# (0.1m)	Tr2# (1.0m)	Tr2# (2.25m)	Tr2# (3.5m)
层次 (m)	0.1	1.0	2.25	3.5
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕

结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	10	10	5	5
其他异物	石子	石子	石子	石子
pH	7.30	7.42	7.19	7.23
阳离子交换量 (cmol+/kg)	27.2	27.8	28.5	26.5
氧化还原电位 (mV)	302	315	307	308
渗透率 (饱和导水率) (cm/s)	9.83×10^{-4}	1.08×10^{-3}	1.08×10^{-3}	1.05×10^{-3}
容重 (g/cm ³)	1.29	1.14	1.37	1.20
孔隙度 (%)	42	47	42	50

表 4-8 (续) 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr3# (0.1m)	Tr3# (1.0m)	Tr3# (2.25m)	Tr3# (3.5m)
层次 (m)	0.1	1.0	2.25	3.5
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	15	10	10	5
其他异物	石子	石子	石子	石子
pH	7.29	7.32	7.27	7.39
阳离子交换量 (cmol+/kg)	25.3	27.3	27.8	24.7
氧化还原电位 (mV)	326	317	337	334
渗透率 (饱和导水率) (cm/s)	1.08×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.06×10^{-3}	1.07×10^{-3}
容重 (g/cm ³)	1.33	1.30	1.32	1.40
孔隙度 (%)	47	49	41	42

表 4-8 (续) 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr4# (0.2m)	Tr5# (0.2m)	Tr6# (0.2m)
层次 (m)	0.2	0.2	0.2
颜色	黄棕	黄棕	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	10	15	15
其他异物	石子	石子	石子
pH	7.46	7.41	7.21
阳离子交换量 (cmol+/kg)	26.6	25.3	27.0
氧化还原电位 (mV)	331	338	306
渗透率(饱和导水率)(cm/s)	1.01×10^{-3}	9.98×10^{-4}	1.09×10^{-3}
容重 (g/cm ³)	1.20	1.25	1.32
孔隙度 (%)	48	45	45

(7) 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 4-9 建设用地土壤环境质量现状评价结果一览表 单位: mg/kg

项目	点位	标准值	Tr1# (0.1m)		Tr1# (1.0m)		Tr1# (2.25m)		Tr1# (3.5m)	
			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
pH		/	7.39	/	7.22	/	7.45	/	7.27	/
砷		60	3.64	0.0607	3.78	0.0630	4.1	0.0683	3.55	0.0592
镉		65	0.25	0.0038	0.24	0.0037	0.18	0.0028	0.16	0.0025
铬(六价)		5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜		18000	45	0.0025	60	0.0033	43	0.0024	30	0.0017
铅		800	31	0.0388	35	0.0438	29	0.0363	29	0.0363
汞		38	0.951	0.0250	1.01	0.0266	0.959	0.0252	0.972	0.0256
镍		900	45	0.0500	45	0.0500	40	0.0444	31	0.0344
硝基苯		76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚		2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽		15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘		1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽		15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽		151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽		1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽		1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘		15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘		70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺		260	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/
四氯化碳		2.8	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
氯仿		0.9	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
氯甲烷		37	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷		9	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯乙烷		5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯		66	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
顺-1,2-二氯乙烯		596	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
反-1,2-二氯乙烯		54	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
二氯甲烷		616	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,2-二氯丙烷		5	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1,2-四氯乙烷		10	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯		53	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
1,1,1-三氯乙烷		840	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷		2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/

三氯乙烯	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
氯乙烯	0.43	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
苯	4	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
氯苯	270	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯苯	560	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,4-二氯苯	20	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	1200	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
邻二甲苯	640	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	58	0.0129	47	0.0104	38	0.0084	<6	/
锌	10000	72	0.0072	68	0.0068	61	0.0061	58	0.0058
铁 (%)	%	1.87	/	1.99	/	1.88	/	1.83	/
水溶性氟化物	10000	3.2	0.0003	2.5	0.0003	2	0.0002	2.6	0.0003
氨氮	1200	25.6	0.0213	26	0.0217	25.7	0.0214	25.2	0.0210
钒	752	0.17	0.0002	0.14	0.0002	0.21	0.0003	0.23	0.0003
钴	70	10.8	0.1543	10	0.1429	10.3	0.1471	9.61	0.1373
总磷	/	286	/	277	/	291	/	274	/

表 4-9 建设用地土壤环境质量现状评价结果一览表 (续) 单位: mg/kg

项目 \ 点位	标准值	Tr2# (0.1m)		Tr2# (1.0m)		Tr2# (2.25m)		Tr2# (3.5m)	
		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
pH	/	7.3	/	7.41	/	7.19	/	7.23	/
砷	60	4.04	0.0673	3.94	0.0657	3.41	0.0568	2.29	0.0382
镉	65	0.17	0.0026	0.2	0.0031	0.19	0.0029	0.23	0.0035
铬 (六价)	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	18000	62	0.0034	54	0.0030	47	0.0026	35	0.0019
铅	800	29	0.0363	28	0.0350	28	0.0350	27	0.0338
汞	38	0.318	0.0084	0.167	0.0044	0.989	0.0260	1.02	0.0268
镍	900	59	0.0656	49	0.0544	42	0.0467	35	0.0389
硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/

苯胺	260	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/
四氯化碳	2.8	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
氯仿	0.9	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
氯甲烷	37	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷	9	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯乙烷	5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯	66	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
二氯甲烷	616	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,2-二氯丙烷	5	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯	53	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
三氯乙烯	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
氯乙烯	0.43	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
苯	4	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
氯苯	270	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯苯	560	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,4-二氯苯	20	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	1200	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
邻二甲苯	640	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	67	0.0149	63	0.0140	49	0.0109	<6	/
锌	10000	70	0.0070	67	0.0067	38	0.0038	34	0.0034
铁(%)	%	2.13	/	1.8	/	2.11	/	1.89	/
水溶性氟化物	10000	2.6	0.0003	2.2	0.0002	3.4	0.0003	2.8	0.0003
氨氮	1200	26.5	0.0221	26	0.0217	25.7	0.0214	25.4	0.0212
钒	752	0.2	0.0003	0.14	0.0002	0.2	0.0003	0.16	0.0002
钴	70	10.9	0.1557	10.9	0.1557	11.1	0.1586	11.3	0.1614
总磷	/	260	/	270	/	283	/	263	/

表 4-9 建设用地土壤环境质量现状评价结果一览表(续) 单位: mg/kg

项目	点位	标准值	Tr3# (0.1m)		Tr3# (1.0m)		Tr3# (2.25m)		Tr3# (3.5m)	
			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
pH	/	/	7.29	/	7.32	/	7.27	/	7.39	/
砷	60	1.93	0.0322	1.51	0.0252	1.66	0.0277	4.53	0.0755	

镉	65	0.2	0.0031	0.18	0.0028	0.17	0.0026	0.19	0.0029
铬(六价)	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	18000	96	0.0053	90	0.0050	88	0.0049	63	0.0035
铅	800	26	0.0325	26	0.0325	30	0.0375	29	0.0363
汞	38	0.488	0.0128	0.974	0.0256	0.884	0.0233	0.86	0.0226
镍	900	48	0.0533	39	0.0433	36	0.0400	36	0.0400
硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	260	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/
四氯化碳	2.8	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
氯仿	0.9	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
氯甲烷	37	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷	9	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯乙烷	5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯	66	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
二氯甲烷	616	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,2-二氯丙烷	5	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯	53	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
三氯乙烯	2.8	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
氯乙烯	0.43	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
苯	4	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
氯苯	270	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯苯	560	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
1,4-二氯苯	20	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/

甲苯	1200	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
邻二甲苯	640	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	52	0.0116	44	0.0098	37	0.0082	31	0.0069
锌	10000	37	0.0037	22	0.0022	18	0.0018	16	0.0016
铁(%)	%	1.77	/	1.97	/	1.79	/	1.82	/
水溶性氟化物	10000	2.3	0.0002	2.9	0.0003	2.1	0.0002	2.8	0.0003
氨氮	1200	26.3	0.0219	26	0.0217	25.7	0.0214	25.3	0.0211
钒	752	0.24	0.0003	0.11	0.0001	0.15	0.0002	0.2	0.0003
钴	70	11	0.1571	10.2	0.1457	10.7	0.1529	9.98	0.1426
总磷	/	257	/	297	/	278	/	266	/

表 4-9 建设用地区土壤环境质量现状评价结果一览表(续) 单位: mg/kg

项目	点位	标准值	Tr4# (0.2m)		Tr5# (0.2m)	
			检测值	标准指数	检测值	标准指数
pH		/	7.46	/	7.41	/
砷		60	3.95	0.0658	2.69	0.0448
镉		65	0.24	0.0037	0.21	0.0032
铬(六价)		5.7	<0.5	/	<0.5	/
铜		18000	40	0.0022	35	0.0019
铅		800	27	0.0338	27	0.0338
汞		38	0.819	0.0216	0.887	0.0233
镍		900	33	0.0367	48	0.0533
硝基苯		76	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚		2256	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽		15	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘		1.5	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽		15	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽		151	<0.1	/	<0.1	/
蒽		1293	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽		1.5	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘		15	<0.1	/	<0.1	/
萘		70	<0.09	/	<0.09	/
苯胺		260	<2	/	<2	/
四氯化碳		2.8	<1.3	/	<1.3	/
氯仿		0.9	<1.1	/	<1.1	/
氯甲烷		37	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷		9	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯乙烷		5	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯		66	<1.0	/	<1.0	/
顺-1,2-二氯乙烯		596	<1.3	/	<1.3	/
反-1,2-二氯乙烯		54	<1.4	/	<1.4	/
二氯甲烷		616	<1.5	/	<1.5	/
1,2-二氯丙烷		5	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1,2-四氯乙烷		10	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	<1.2	/	<1.2	/

四氯乙烯	53	<1.4	/	<1.4	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.2	/	<1.2	/
三氯乙烯	2.8	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2	/	<1.2	/
氯乙烯	0.43	<1.0	/	<1.0	/
苯	4	<1.9	/	<1.9	/
氯苯	270	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯苯	560	<1.5	/	<1.5	/
1,4-二氯苯	20	<1.5	/	<1.5	/
乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	1200	<1.3	/	<1.3	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2	/	<1.2	/
邻二甲苯	640	<1.2	/	<1.2	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	38	0.0084	33	0.0073
锌	10000	16	0.0016	16	0.0016
铁 (%)	%	2.04	/	1.85	/
水溶性氟化物	10000	3.3	0.0003	1.8	0.0002
氨氮	1200	26.1	0.0218	25.8	0.0215
钒	752	0.1	0.0001	0.19	0.0003
钴	70	10.1	0.1443	10.9	0.1557
总磷	/	251	/	274	/

表 4-10 农用地土壤现状评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	标准值 (pH>7.5)	Tr6# (0.2m)	
		监测值	标准指数
pH	/	7.21	/
铜	200	30	0.1500
锌	300	13	0.0433
铅	170	29	0.1706
镉	0.6	0.17	0.2833
砷	25	2.24	0.0896
汞	3.4	0.274	0.0806
镍	190	26	0.1368
铬	250	63	0.2520

表 4-11 建设用地土壤环境质量现状监测结果统计情况一览表

检测项目	筛选值 (mg/kg)	样本 数量	最大 值	最小 值	均值	标准 差	检出率	超标 率	最大 超标 倍数
	第二类用 地								
pH	/	14	7.46	7.19	7.33	0.09	/	/	/
砷	60	14	4.53	1.51	3.22	1.00	100%	0	/
镉	65	14	0.25	0.16	0.20	0.03	100%	0	/

铬(六价)	5.7	14	/	/	/	/	0%	0	/
铜	18000	14	96	30	56.29	21.61	100%	0	/
铅	800	14	35	26	28.64	2.34	100%	0	/
汞	38	14	1.02	0.167	0.81	0.28	100%	0	/
镍	900	14	59	31	41.86	7.66	100%	0	/
硝基苯	76	14	/	/	/	/	0%	0	/
2-氯酚	2256	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[a]蒽	15	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[a]芘	1.5	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[b]荧蒽	15	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[k]荧蒽	151	14	/	/	/	/	0%	0	/
蒽	1293	14	/	/	/	/	0%	0	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	14	/	/	/	/	0%	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	14	/	/	/	/	0%	0	/
萘	70	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯胺	260	14	/	/	/	/	0%	0	/
四氯化碳	2.8	14	/	/	/	/	0%	0	/
氯仿	0.9	14	/	/	/	/	0%	0	/
氯甲烷	37	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1-二氯乙烷	9	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯乙烷	5	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1-二氯乙烯	66	14	/	/	/	/	0%	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	14	/	/	/	/	0%	0	/
反-1,2-二氯乙烯	54	14	/	/	/	/	0%	0	/
二氯甲烷	616	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯丙烷	5	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	14	/	/	/	/	0%	0	/
四氯乙烯	53	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,1-三氯乙烷	840	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	14	/	/	/	/	0%	0	/
三氯乙烯	2.8	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	14	/	/	/	/	0%	0	/
氯乙烯	0.43	14	/	/	/	/	0%	0	/
苯	4	14	/	/	/	/	0%	0	/
氯苯	270	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯苯	560	14	/	/	/	/	0%	0	/
1,4-二氯苯	20	14	/	/	/	/	0%	0	/
乙苯	28	14	/	/	/	/	0%	0	/

苯乙烯	1290	14	/	/	/	/	0%	0	/
甲苯	1200	14	/	/	/	/	0%	0	/
间二甲苯+对二甲苯	570	14	/	/	/	/	0%	0	/
邻二甲苯	640	14	/	/	/	/	0%	0	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	14	67	31	46.42	11.77	86%	0	/
锌	10000	14	72	16	42.36	22.72	100%	0	/
铁 (%)	/	14	2.13	1.77	1.91	0.12	100%	/	/
水溶性氟化物	10000	14	3.4	1.8	2.61	0.49	100%	0	/
氨氮	1200	14	26.5	25.2	25.81	0.37	100%	0	/
钒	752	14	0.24	0.1	0.17	0.04	100%	0	/
钴	70	14	11.3	9.61	10.56	0.51	100%	0	/
总磷	/	14	297	251	273.36	13.24	100%	/	/

表 4-12 农用地土壤环境质量现状监测结果统计情况一览表

检测项目	单位	筛选值	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	
		农用地基本项目									
重金属和无机物	铜	mg/kg	200	1	30	30	30	/	100%	0	/
	锌	mg/kg	300	1	13	13	13	/	100%	0	/
	铅	mg/kg	170	1	29	29	29	/	100%	0	/
	镉	mg/kg	0.6	1	0.17	0.17	0.17	/	100%	0	/
	砷	mg/kg	25	1	2.24	2.24	2.24	/	100%	0	/
	汞	mg/kg	3.4	1	0.274	0.274	0.274	/	100%	0	/
	镍	mg/kg	190	1	26	26	26	/	100%	0	/
	铬	mg/kg	250	1	63	63	63	/	100%	0	/

(8) 监测结果分析

通过对各监测点位的土壤质量分析可知, Tr1#-Tr5#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)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)限值要求, Tr6#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)》(GB 15618-2018)表 1 风险筛选值, 项目区域土壤环境质量较好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 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: 尾矿库库区、消力池及其周边 500m。

(2) 调查时间

本次生态现状调查采取遥感影像、实地调查等方法, 遥感影像来源 2024 年 6 月 2 日高分辨率卫星影像, 2024 年 6 月 10 日进行了实地调查。调查中根据遥

感卫星影像，在各主要植被区进行了样方样线实地调查。对气候和土壤等植被因子，通过实地调查和查阅文献相结合的方法进行核对性调查。根据项目动植物类型及地形地貌特征，合理均匀布设植物样方、动物样线，结合资料记载，整理制表。

(3) 调查方法

本次生态现状调查主要通过基础资料收集、调查走访、现场实地踏勘等方式，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现场调查

确定调查区域及路线以后，进行实地踏勘，记录典型植被、物种特征，并对难以确定的物种进行拍照以便在室内进行进一步判读。

现场勘查遵循整体与重点相结合的调查原则，在综合考虑主导生态因子结构与功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，并通过对影响区域的实际踏勘，核实收集资料及遥感解译的准确性，以获取实际资料和数据。

生态敏感区逐一调查核实类型、等级、分布、保护对象、功能区划、保护要求等。生态环境现状调查依据工程沿线生态系统类型，典型生态系统选取代表性样地进行调查。植被调查采用样方调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。

调查点位选取及植被调查现场校译：在卫星定位技术和样地样方现状调查的支持下，利用该区域遥感卫星影像数据及相关资料，粗略判断项目区周围土地利用、植被、敏感目标状况，从中找出分辨困难的点位，对现场以点带面进行现场考察，进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、土壤类型和敏感目标保护等生态环境质量现状，从而建立卫星数据解译的判译标志。根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，适当做出点位调整，并对每个取样

点做详细记录。

陆生植被调查：在对评价区陆生植物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。实地调查采取样方调查的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等。收集整理项目区域及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，生物量和生物多样性调查依据已有资料推断，采用卫星遥感影像辅证并实测一定数量的具有代表性的样方调查验证的方法。

陆生动物调查：本次陆生动物调查主要采取资料调查、样线法和走访调查相结合的方式，确定种类及数量。基于动物的生物学和生态学特性，调查范围涵盖评价区域内的主要陆生动物种类，并适当扩展，确保涵盖评价区域内主要陆生动物种类。

③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，必须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 6 月 2 日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。

本次评价使用卫星影像来自哨兵-2 号（S2B_MSIL2A_20240602_R10m），影像波段为 4 个波段（红、绿、蓝、近红外），拍摄时间为 2024 年 6 月 2 日，分辨率为 10m。

4.3.6.2 生态系统调查与评价

（1）地形地貌

滦平县处于燕山山脉东段燕中地区，地貌呈现中山、低山、丘陵、河谷平地

相间分布态势。四周高、中间低，地势由西北向东南倾斜，县中部自西北向东南沿偏岭梁、拉海梁、正岔山、观星台一线为隆起带，将滦平大地分属于两大水系（潮白河和海河水系），四大河流（东部的滦河、伊逊河、中部的兴州河、西部的潮河），五大块山地，构成“八山一水一分田”的地貌格局。山脉走向一组近东西，一组近南北，地面最高峰（人头山主峰）海拔 1750.4m；最低（巴克什营乡潮河道）只有 210m，高程差 1540m。全县平均海拔 400m，一般在 500—1000m 之间。

（2）生态系统类型及特征

本项目尾矿库位于滦平县小营镇，根据遥感影像解译和实地调查，尾矿库库区工程评价区内生态系统类型包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、村落生态系统、湿地生态系统；管线工程评价区内生态系统类型包括森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、村落生态系统、湿地生态系统。项目评价区域内生态系统类型及特征见下表。

表 4-13 本项目生态环境评价范围内主要生态系统类型一览表

序号	生态系统I级类型	生态系统II级类型	分布
1	森林生态系统	阔叶林、针叶林	呈片状、带状分布
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	呈片状、点状、带状分布
3	草地生态系统	草丛、稀疏草地	呈片状、点状、带状分布
4	农田生态系统	耕地	呈片状、带状分布
5	村落生态系统	居住地、工矿交通	呈片状分布
6	湿地生态系统	河流	带状分布

（3）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。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。项目尾矿库库区工程评价区内景观现状以自然景观为主，管线工程

评价区内景观现状以人工农业景观为主。

4.3.6.3 土地利用现状调查与评价

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 ArcGIS_Pro_3.0.2 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,土地利用类型主要有乔木林地、灌木林地、其他草地、农村宅基地、旱地、工矿用地。

(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及下图。

表 4-14 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	149.55	38.99
2	灌木林地	86.92	22.66
3	其他草地	79.63	20.76
4	农村宅基地	1.99	0.52
5	旱地	0.43	0.11
6	工矿用地	65.02	16.95
合计		383.54	100.00

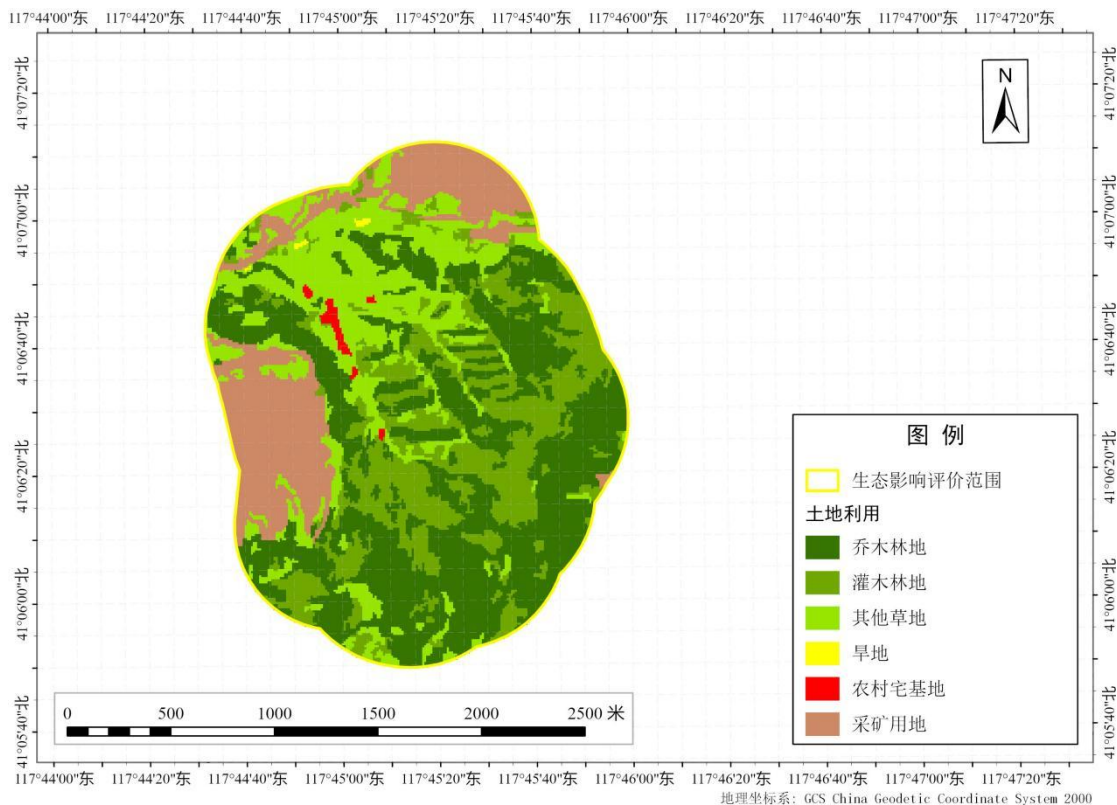


图 4-4 项目库区工程评价范围内土地利用现状图

评价范围内土地总面积为 383.54hm²，在土地利用构成中，乔木林地占比最大，占比为 38.99%；其次是灌木林地，占比为 22.66%；占比第三的为其他草地，占比为 20.76%；其他占地类型占比较小。

4.3.6.4 植物资源调查

(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、滦平县，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 4-15 评价区植物群落调查结果统计表

植被组	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	评价范围内大部分山区阴坡区域	121.12	31.58
		寒温性落叶针叶林	落叶松林	评价范围内部分山区阴坡区域		
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	杨树林	评价范围内沟谷区域	39.75	10.36
			杏树林	评价范围内部分山区阳坡区域		
			蒙古栎林	评价范围内山区区域		
灌草和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	酸枣	评价范围内部分山区区域	74.95	19.54
			荆条	评价范围内部分山区区域		
			绣线菊	评价范围内部分山区区域		
			平榛	评价范围内部分山区区域		
			锦鸡儿	评价范围内部分山区区域		
			胡枝子	评价范围内部分山区区域		
	灌草丛	温性灌草丛	狗尾草草丛	评价范围内大部分区域	80.42	20.97
			野艾蒿草丛	评价范围内大部分区域		
			菵草草丛	评价范围内大部分区域		
			白茅草丛	评价范围内大部分区域		

评价区域为丘陵地区，当地因地制宜，经现场调查，乔木植被在评价范围内分布广泛，多分布在山区阴坡、阳坡，是评价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、落叶松、河北杨、蒙古栎、杏树等，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，主要种类包括酸枣、荆条、绣线菊、平榛、锦鸡儿、胡枝子等；草地的组成种类包括狗尾草、野艾蒿、白茅、菵草等。

(3) 植物类型现状

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表、下图。

表 4-16 本项目植被类型调查情况一览表

序号	植被型	占地面积 (hm ²)	占比 (%)
1	针叶林	121.12	31.58
2	阔叶林	39.75	10.36
3	灌木林	74.95	19.54
4	草甸	80.42	20.97
5	耕地	0.43	0.11
6	其他	66.87	17.44
合计		383.55	100.00

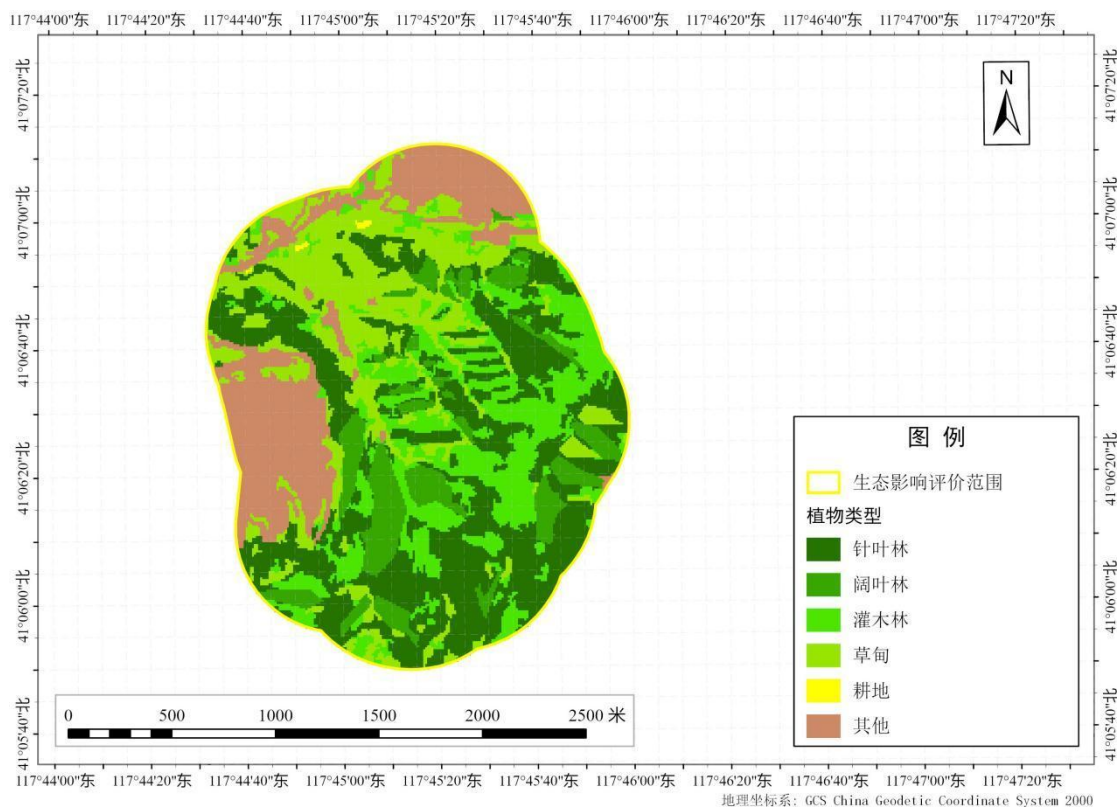


图 4-5 项目库区工程评价范围内植被类型现状图

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性常绿针叶林(油松)为主,区域内植被状况较好,包括乔木、灌木和草本三类。乔木树种有白梨、山荆子、胡桃楸、山杏、油松、马尾松等,灌木植物主要包括铁线莲、虎榛子、绣线菊、荆条、照山白、红花锦鸡儿林等,草本植物有毛莲菜、蝙蝠葛、飞廉、黄花蒿、艾蒿、草黄连、牛筋草、葎草等。

(4) 样方调查及结果

2024年6月5日,对评价范围内的植被类型进行了现场样方调查。在实地踏查的基础上,确定典型的群落地段,采用法瑞学派样地记录法进行群落调查,

本次现状调查乔木群落样方面积为 10m×10m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m，记录样地的所有种类，并按 Braun-Blanquet 多优度—群聚度记分，利用 GPS 确定样地位置。评价范围植物群落类型主要为乔木林、灌木林、草丛，其中乔木群落主要有白梨林、山荆子林、胡桃楸林、山杏林、山里红林、油松林、马尾松林等；灌木群落主要有铁线莲林、虎榛子林、绣线菊林、荆条林、黄荆林、照山白林、红花锦鸡儿林等；草丛群落主要有毛莲菜草丛、蝙蝠葛草丛、飞廉草丛、黄花蒿草丛、豌豆草丛、马鞭草草丛、白莲蒿草丛、茵陈蒿草丛、百合欢草丛、薏草草丛、艾蒿草丛、灰藜草丛、一叶萩草丛、草黄连草丛、山苏子草丛、牛筋草草丛、野艾蒿草丛、菝草等。本项目针对不同群落选取有代表性的设置样方，乔木、灌木、草本样方数量分别设 5 个样方进行植被观测。

现场调查中记录数据主要有：调查样方的 GPS 坐标、海拔、样方面积、样方内植被名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。本次样地设置点位见下表。

表 4-17 项目评价范围内样方设置点位一览表

样地编号	地理位置坐标		样地类型
	经度	纬度	
样方 1#	117°45'11.13077"	41°6'22.79793"	乔木
样方 2#	117°45'12.02878"	41°6'22.00614"	草本
样方 3#	117°45'13.92617"	41°6'21.90234"	草本
样方 4#	117°45'17.58577"	41°6'22.18236"	灌木
样方 5#	117°45'21.25504"	41°6'21.16849"	草本
样方 6#	117°45'18.06857"	41°6'42.67229"	草本
样方 7#	117°45'19.03417"	41°6'42.20881"	灌木
样方 8#	117°45'21.53506"	41°6'39.42789"	灌木
样方 9#	117°45'14.82418"	41°6'43.90825"	草本
样方 10#	117°45'11.67633"	41°6'44.69038"	乔木
样方 11#	117°45'8.92438"	41°6'45.78151"	灌木
样方 12#	117°45'7.04148"	41°6'30.85341"	灌木
样方 13#	117°45'7.00285"	41°6'28.47804"	乔木
样方 14#	117°45'6.56833"	41°6'32.28249"	乔木
样方 15#	117°45'1.01616"	41°6'32.87150"	乔木

①乔木样方

本次乔木样方调查统计结果见下表。


表 4-18 乔木样方调查表

样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 1#	乔木	2024.6	687m	中山	10	下坡	北坡	16%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均胸径 /cm	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	物候期	
乔木	白梨	65	4.5	6	3	2.8	营养期	
	山荆子	21	1.8	0.9	0.3	0.27	营养期	
草本	毛莲菜	40	0.3	/	0.23	0.21	营养期	

样方现场照片



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 10#	乔木	2024.6	738m	中地	6	中坡	北坡	38%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均胸径 /cm	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	物候期	
乔木	胡桃楸	24	11	26	7.5	7	结果期	
灌木	铁线莲	38	1.4	/	1	0.8	营养期	
草本	蝙蝠葛	360	0.5	/	/	/	营养期	

	飞廉	150	0.8	/	/	/	营养期	
样方现场照片								
								
样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 13#	乔木	2024.6	678m	中山	12	下坡	南坡	28%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均胸径 /cm	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	物候期	
乔木	山杏	42	3	7	3.2	3.5	结果期	
	山里红	8	4.5	6	5	5	营养期	
草本	黄花蒿	180	0.5		0.15	0.14	营养期	
	豌豆	230	1		0.21	0.20	营养期	
	马鞭草	410	0.4		0.1	0.1	营养期	
样方现场照片								



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 14#	乔木	2024.6	660m	中山	2	沟谷	北坡	40%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均胸径 /cm	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	物候期	
乔木	山杏	72	2.2	7	3.1	3.2	结果期	
草本	白莲蒿	300	0.4	/	0.2	0.2	营养期	
	茵陈蒿	340	0.3	/	0.05	0.05	营养期	
	百合欢	50	0.4	/	0.15	0.15	营养期	
样方现场照片								




样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 15#	乔木	2024.6	674m	中山	20	中坡	北坡	48%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均胸径 /cm	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	物候期	
乔木	油松树	20	4.1	13	1.8	1.8	营养期	
	马尾松	29	21	25	4.8	5.0	营养期	
灌木	虎榛子	5	2.4	/	2.5	2.5	营养期	
草本	百合欢	80	0.7	/	0.08	0.07	营养期	
	薏草	150	0.6	/	0.13	0.12	营养期	
样方现场照片								



②灌木样方

本次灌木样方调查统计结果见下表。

表 4-19 灌木样方调查表

样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 4#	灌木	2024.6	716m	中山	8	下坡	北坡	20%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	种盖度%	物候期	
灌木	绣线菊	15	1.8	1.2	1.1	30	营养期	
	荆条	10	2.2	0.6	0.8	20	营养期	
草本	蝙蝠葛	12	2.0	1.5	1.4	20	营养期	
样方现场照片								
								
样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 8#	灌木	2024.6	732m	中山	6	下坡	南坡	14%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	种盖度%	物候期	
灌木	绣线菊	12	2	2.5	2.4	20	营养期	
草本	蝙蝠葛	25	0.3	0.5	0.5	10	营养期	
	野艾蒿	120	0.16	0.08	0.07	4	营养期	

样方现场照片



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 11#	灌木	2024.6	712m	中山	2	下坡	南坡	36%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	种盖度%	物候期	
灌木	黄荆	18	2.8	2.1	2.0	20	营养期	
草本	艾蒿	150	0.13	0.06	0.07	5	营养期	
	灰藜	100	0.08	0.1	0.15	4	营养期	
	一叶萩	70	0.18	0.09	0.08	3	营养期	
乔木	杏树	1	3	2.4	2.3	2	结果期	

样方现场照片



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 7#	灌木	2024.6	723m	中山	25	下坡	南坡	18%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	种盖度%	物候期	
灌木	荆条	35	4.1	1.8	1.8	12	营养期	
草本	艾蒿	140	0.13	0.06	0.07	4	营养期	
	菵草	90	0.3	0.08	0.09	3	营养期	
样方现场照片								



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 12#	灌木	2024.6	711m	中山	25	下坡	北坡	32%
类型	名称	株数/棵	平均高度 /m	平均冠幅 SN/m	平均冠幅 EW/m	种盖度%	物候期	
灌木	照山白	25	1.9	1.8	1.7	12	营养期	
	绣线菊	16	0.8	0.5	0.5	8	营养期	
	红花锦鸡儿	10	0.6	0.4	0.4	6	营养期	
草本	草黄连	200	0.8	0.2	0.2	10	营养期	
	山苏子	180	1	0.15	0.15	7	营养期	
样方现场照片								



③草本样方

本次草本样方调查统计结果见下表。

表 4-20 草本样方调查表

样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 2#	草本	2024.6	685m	中山	5	下坡	北坡	8%
类型	名称	多度/棵	平均高度/cm	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	种盖度%	物候期	
草本	牛筋草	60	40	30	20	8	营养期	
	野艾蒿	10	28	12	10	4	营养期	
	菵草	10	4	7	8	2	营养期	

样方现场照片



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 3#	草本	2024.6	696m	中山	2	沟谷	北坡	3%
类型	名称	多度/棵	平均高度/cm	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	种盖度%	物候期	
草本	茵陈蒿	26	50	7	6	1	开花期	
	艾蒿	48	30	6	6	2		

样方现场照片



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 5#	草本	2024.6	721m	中山	2	沟谷	南坡	8%
类型	名称	多度/棵	平均高度 /cm	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	种盖度%	物候期	
草本	蝙蝠葛	8	25	38	36	8	营养期	
样方现场照片								



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 6#	草本	2024.6	720m	中山	2	沟谷	北坡	13%
类型	名称	多度/棵	平均高度/cm	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	种盖度%	物候期	
草本	牛筋草	68	40	20	18	10	营养期	
	菵草	30	30	8	9	3	营养期	
样方现场照片								



样方号	类型	时间	海拔	地貌状况	坡度	坡位	坡向	覆盖度
样方 9#	草本	2024.6	724m	中山	14	下坡	北坡	30%
类型	名称	多度/棵	平均高度 /cm	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	种盖度%	物候期	
草本	蝙蝠葛	10	48	54	50	22	营养期	
	野艾蒿	7	60	20	15	8	营养期	
样方现场照片								



(5) 生物多样性

物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度 (species richness): 调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数 (Shannon-Wiener diversity index) 计算公式为:

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中: H—香农-威纳多样性指数;

S—调查区域内物种种类总数;

P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例, 如总个体数为 N , 第 i 种个体数为 n_i , 则 $P_i = n_i/N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数, 计算公式为:

$$J = (-\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J—Pielou 均匀度指数；

S—调查区域内物种种类总数；

P_i—调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D—Simpson 优势度指数；

S—调查区域内物种种类总数；

P_i—调查区域内属于第 i 种的个体比例。

本次样方调查生物多样性评价指标详见下表。

表 4-21 本项目生物多样性一览表

样方类型	样方号	物种丰富度	香农-威纳多样性指数	Pielou 均匀度指数	Simpson 优势度指数
乔木样方	1#	3	1.00	0.91	0.61
	10#	4	0.96	0.69	0.53
	13#	5	1.22	0.76	0.66
	14#	4	1.13	0.81	0.63
	15#	5	1.18	0.74	0.63
灌木样方	4#	3	1.08	0.99	0.66
	8#	3	0.69	0.63	0.38
	7#	3	0.97	0.88	0.59
	11#	5	1.22	0.76	0.67
	12#	5	1.10	0.68	0.60
草本样方	2#	3	0.74	0.67	0.41
	3#	2	0.65	0.94	0.46
	5#	1	0.00	0.00	0.00
	6#	2	0.62	0.89	0.42
	9#	2	0.68	0.98	0.48

(6) 植被生产力及生物量现状调查

① 植被生产力

生产力是区域生态系统类型、组成、数量的综合表现，其影响因素有太阳辐射强度，温度（热量）、水分等气候因素，土壤质地、土壤肥力、土层厚度、土壤有机质含量等土壤因素，海拔、地表起伏等地形地貌因素综合影响的整体表现。

对于一般生态系统而言，生态系统生产力常指生态系统中的植物第一生产力，有关生产力计算，常用 Miami 模型。即：

$$NPP1=3000/[1+\exp(1.315-0.119T)]$$

$$NPP2=3000\times[1-\exp(-0.000664P)]$$

式中：NPP1 为热量生产力（ $g/m^2\cdot a$ ）；NPP2 为水分生产力（ $g/m^2\cdot a$ ）；T 为年平均温度（ $^{\circ}C$ ）；P 为年降水量（mm）。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取二者中的最小值作为本项目生态系统生产力。本项目评价范围气候属温带大陆性季风气候，气候干旱缺雨，降水多集中在 7~8 月份，蒸发量大于降水量。评价范围植被生产力计算见下表。

表 4-22 评价范围植被生产力计算表

多年平均气温（ $^{\circ}C$ ）	多年平均降水量（mm）	热量生产力（ $g/m^2\cdot a$ ）	水分生产力（ $g/m^2\cdot a$ ）
7.7	565.5	1204.87	939.15

最终确定本项目评价范围生态系统生产力为 $939.15g/m^2\cdot a$ 。

②生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以 t/hm^2 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。本项目各植被的生物量估算方法分别是：森林生物量的估算采取中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数；灌丛和灌草生物量估算采用评价区内有关的生物量的科研文献成果数据。根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，各种植被类型的面积，以及其单位面积的生物生产量（WhittKer, Linkens, 1975），计算得到评价区的生物量及其总和为 16332.31t，详见下表。

表 4-23 评价范围不同植被类型的生物量一览表

植被类型	面积（ hm^2 ）	生物量（ t/hm^2 ）	总生物量（t）	比例（%）
乔木植被	149.55	68.00	10169.40	62.27
灌木植被	86.92	48.00	4172.16	25.55
草地植被	79.63	25.00	1990.75	12.19
合计	316.10	/	16332.31	100.00

(7) 植被覆盖度

①评价方法

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价基于卫星遥感影像数据，采用植被指数法估算植被覆盖度，评价项目所在区域植物现状。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

归一化植被指数（NDVI）：归一化植被指数（NDVI-Normal Different Vegetation Index）通常用来反映植被覆盖、生长等信息，计算公式为：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

式中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

②评价分析

本评价选取生态评价区范围内时相 2024 年 6 月 2 日的卫星影像数据。运用 ENVI、ARCGIS 等软件对遥感数据进行辐射定标、几何纠正、数据镶嵌以及投影变化，进而计算生态评价范围内的 NDVI 植被指数值，得出本次生态评价区域的植被覆盖度（FVC）。

生态评价区域内植被覆盖度（FVC）范围为 0~>80%。为客观反映评价区内植被生长状况，将 FVC 值按照 ≤0、0~20%、20%~40%、40%~60%、60%~80%、>80% 划分为 6 级，其中 ≤0 表示建筑物及水体，而其他 5 级表现出植被的生长状况，同时得出各等级的植被覆盖度（FVC）的范围值。

项目评价区域植被覆盖度（FVC）结果见下表。

表 4-24 项目评价区域 FVC 植被覆盖度结果一览表

级别	FVC(%)	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	生态现状
		库区		

1	0	8.18	2.64	无指标
2	0-20	78.22	16.65	植被状况较差，地表少量土裸露
3	20-40	215.77	22.96	植被状况一般，土壤条件一般
4	40-60	224.75	20.27	植被状况一般，土壤条件较好
5	60-80	210.58	18.03	植被状况良好，土壤水分条件较好
6	>80	238.05	19.45	植被状况优，土壤条件优
合计	/	975.54	100.00	/

生态评价范围内植被覆盖度（FVC）20%~40%占比最大，评价范围内植被状况一般，植被覆盖率一般，有一定的净生产力。

项目评价区域植被覆盖度空间分布图见下图。

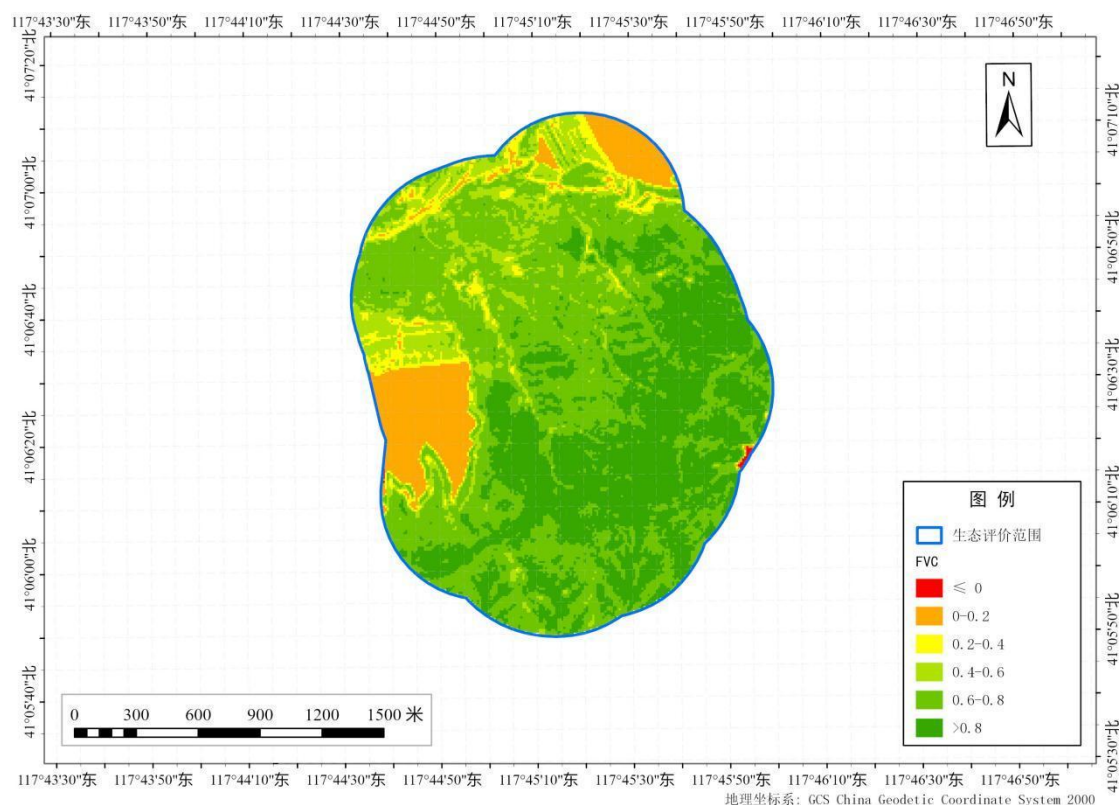


图 4-6 项目库区工程评价范围内植被覆盖度空间分布图

(8) 评价范围内主要植物名录

项目评价范围内主要常见野生植物调查结果见下表。

表 4-25 常见野生植物调查结果一览表

序号	物种名称		保护级别	濒危级别	特有种	极小种群野生植物	分布区域	资料来源	工程占用情况
	中文名	拉丁名							
一、乔木									

1	油松	<i>Pinustabuliformis Carrière</i>	省级	/	否	否	山地阴坡	实地调查	是
2	落叶松	<i>Lenzites laricina Karst</i>	/	/	否	否	山地阴坡	实地调查	是
3	杏树	<i>Prunus armeniaca L.</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡	实地调查	是
4	河北杨	<i>Populus hopeiensis</i>	省级	/	否	否	山地沟谷及 河滩地	实地调查	否
5	蒙古栎	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡	实地调查	是
6	榆树	<i>Form.Ulmus pumila</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡	实地调查	是
7	旱柳	<i>Form.Salix matsudana</i>	/	/	否	否	道路及河滩 旁	实地调查	否
8	刺槐	<i>Form.Robiniapseud oacacia var.pseudoacacia</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡	实地调查	是
二、灌木									
1	荆条	<i>Vitex negundo L.var.heterophylla Franch.</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡、阴 坡	实地调查	是
2	平榛	<i>Corylus heterophylla Fisch</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡、阴 坡	实地调查	是
3	绣线菊	<i>Spiraea salicifolia L.</i>	省级	/	否	否	半阳坡、阴 坡	实地调查	是
4	红花锦鸡儿	<i>Caragana rosea Turcz. ex Maxim.</i>	/	/	否	否	阳坡	实地调查	是
5	酸枣	<i>Ziziphus jujuba var.spinosa</i>	/	/	否	否	阳坡	实地调查	是
6	胡枝子	<i>Lespedeza formosa</i>	/	/	否	否	山地阳坡、 半阳坡、阴 坡	实地调查	是
三、草本									
1	黑柴胡	<i>Bupleurum smithii</i>	省级	/	是	否	阳坡	实地调查	是
2	白头翁	<i>Pulsatilla chinensis</i>	省级	/	否	否	阳坡	实地调查	是
3	丹参	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	省级	/	否	否	阳坡、半阳 坡	实地调查	是
4	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>	省级	/	否	否	阳坡	实地调查	是

5	苍术	<i>Atractylodes lancea</i>	省级	/	否	否	阴坡	实地调查	是
6	党参	<i>Codonopsis pilosula</i>	省级	/	否	否	阴坡	实地调查	是
7	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia DC.</i>	/	/	否	否	山坡、山沟、道路旁及村庄附近	实地调查	是
8	朝天委陵菜	<i>Potentilla supina L.</i>	/	/	否	否	山坡、山沟	实地调查	是
9	苦菜	<i>Ixeris chinensis</i>	/	/	否	否	山坡、河道、耕地附近	实地调查	是
10	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri Levl.</i>	/	/	否	否	山坡	实地调查	是
11	车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	/	/	否	否	灌草丛、河滩、山沟、田间及路旁	实地调查	是
12	老鹤草	<i>Gerniumwilfordii Maxim.</i>	/	/	否	否	山坡、山沟	实地调查	是
13	葎草	<i>Humulus scandens</i>	/	/	否	否	河滩、山沟、田间及路旁	实地调查	是
14	苎草	<i>Arthraxon hispidus</i>	/	/	否	否	山坡、耕地	实地调查	是
15	狗尾草	<i>Form. Setariaviridis</i>	/	/	否	否	大部分区域	实地调查	是
16	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>	/	/	否	否	阳坡、山沟、河滩、耕地	实地调查	是
17	艾蒿	<i>Artemisia argyi Levl. et Vant.</i>	/	/	否	否	河滩、道路旁	实地调查	是
18	黄蒿	<i>Artemisia scoparia W.K.</i>	/	/	否	否	阳坡、河滩、道路旁	实地调查	是
19	铁杆蒿	<i>Artemisia sacrorum Ledeb</i>	/	/	否	否	阳坡、河滩、道路旁	实地调查	是
20	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum L.</i>	/	/	否	否	耕地、村庄附近	实地调查	是
21	三棱草	<i>Scirpus planiculmis Fr.Schmidt.</i>	/	/	否	否	山坡地	实地调查	是
22	苍耳子	<i>Xanthium sibiricum Patr.</i>	/	/	否	否	阳坡、道路、耕地	实地调查	是
23	牛筋草	<i>Eleusineindica</i>	/	/	否	否	山沟、道路旁	实地调查	是
24	羊茅	<i>Festuca ovina L.</i>	/	/	否	否	阴坡、阳坡	实地	是

								调查	
25	少花米口袋	<i>Gueldenstaedtia verna</i>	/	/	否	否	阳坡、半阳坡、道路旁	实地调查	是
26	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata(Bunge)Bunge</i>	/	/	否	否	阳坡、半阳坡	实地调查	是
27	叉分蓼	<i>Polygonum divaricatum L.</i>	/	/	否	否	阳坡	实地调查	是
28	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	/	/	否	否	山坡、山沟、道路旁及村庄附近	实地调查	是

4.3.6.4 动物资源调查

(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、白鳍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。滦平县，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，县域内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

本次调查主要采取资料调查、样线法和走访调查结合的方式，对评价范围内

可能分布的哺乳动物、鸟类、爬行动物等展开调查。

样线法：采用样线法调查哺乳动物、鸟类、爬行动物的分布。结合评价区生境类型，本次共设置 5 条野生动物调查样线，样线长度 500m—1000m，样线布置详见附图 15。调查季节为 2023-2024 年的秋冬春夏四个季节，调查时间分别为 2023 年 9 月（秋季）、2024 年 1 月（冬季）、2024 年 4 月（春季）、2024 年 6 月（夏季）。调查时 2 人一组沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，并统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况，进而分析评价范围内动物情况。

（3）主要动物物种及分布

经现场走访调查，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，本次样线调查过程中，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、现场调查及访问，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 4-26 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	布谷(大杜鹃)	<i>uculus canorus</i>	鸟纲	杜鹃科	杜鹃属	/	否

3	麻雀	<i>Passer montanus</i>	鸟纲	文鸟科	麻雀属	/	否
4	黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>	爬行纲	游蛇科	游蛇属	/	否
5	白条锦蛇	<i>Elaphedione</i>	爬行纲	游蛇科	锦蛇属	/	否
6	蝮蛇	<i>Agkistrodon halys</i>	爬行纲	蝮蛇科	蝮蛇属	/	否
7	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	爬行纲	游蛇科	颈槽蛇属	/	否
8	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	爬行纲	蜥蜴科	麻蜥属	/	否
9	无蹼壁虎	<i>Gekkoswinhonis</i>	爬行纲	壁虎科	壁虎属	/	否
10	螳螂	<i>Mantodea</i>	昆虫纲	螳螂科	/	/	否
11	蝉	<i>Cicadida</i>	昆虫纲	蝉科	/	/	否
12	黑线仓鼠	<i>CricetulusBarabensis</i>	哺乳纲	仓鼠科	仓鼠属	/	否
13	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	哺乳纲	鼠科	姬鼠属	/	否
14	大仓鼠	<i>Cricetulus tyiton</i>	哺乳纲	仓鼠科	仓鼠属	/	否
15	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	哺乳纲	鼠科	鼠属	/	否
16	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	哺乳纲	鼠科	大鼠属	/	否
17	食虫小兽麝鼯	<i>Scaptochirus moschatus</i>	哺乳纲	鼯科	缺齿鼯属	/	否
18	野兔	<i>Lepus sinensis</i>	哺乳纲	兔科	兔属	/	否
19	刺猬	<i>Erinaceinae</i>	哺乳纲	猬科	猬属	/	否

4.3.6.5 现状主要生态环境问题

项目区域水土流失类型以风蚀为主，主要发生在干旱阳坡，侵蚀形式多表现为荒山阳坡的鳞片状面蚀和沟蚀，不存在沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等生态问题。另外，随着近年来退耕还林、绿化荒山等相关政策的实施，对该地区的生态环境改善和水土保持工作的开展起到了重要作用，该项目工程投产后和服务期满后，通过对库区进行生态恢复，可使破坏的生态环境得到一定的补偿，工程建设不会对区域生态环境产生明显影响。

4.3.6.6 重要生态敏感目标调查

本项目占地范围不涉及生态保护红线，库区工程生态环境评价范围涉及生态保护红线。生态保护红线功能类型为燕山水源涵养、生物多样性维护，生态系统为森林生态系统，植被类型为暖温带落叶阔叶林。

河北省生物多样性保护重要地区主要分布在极重要区域的外围以及水库上游水源涵养林、市级自然保护区等区域。比较重要的地区零散分布于坝上部分区域以及燕山、太行山区的低山丘陵地区，主要是山地疏林地带。生物多样性保护

一般地区广泛分布在河北平原区，该区多为农业用地，农耕历史悠久，基本没有保护物种和有特定意义的生态系统和生境分布。河北省优先保护的生态系统为森林生态系统、草原生态系统、湿地生态系统，这些生态系统分布区域也即生物多样性保护重要区域，农田生态系统、城市生态系统在生物多样性保护方面的作用一般。

本项目评价区域内生态保护红线范围内包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统等。生态系统内层次较复杂、结构稳定，植被长势良好。

4.4 区域污染源调查

根据现场调查可知，项目区域为工业、农业混杂的山区农村环境。评价范围内存在着多个铁矿采选企业和多处村庄，铁矿采选企业排放的主要污染物为颗粒物、噪声和固体废物。村庄排放的主要污染物有生活污水、生活垃圾、生活区域噪声，以及采暖期燃煤产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

区域企业污染源调查情况见下表。

表 4-27 项目区域企业污染源调查一览表

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	滦平县宝蓝中矿业有限公司	选厂	西	1020	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
2	承德天宝矿业集团铁丰矿业有限公司	选厂	西北	2500	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
3	滦平通诚矿业有限公司	选厂	南	1700	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
4	承德广兴矿业有限责任公司	选厂	东	1770	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
5	承德市双滦华鑫矿业有限公司	选厂	东北	2110	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行
6	承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司	选厂	北	500	粉尘、选矿废水、尾砂	已通过审批、验收	运行



图 4-7 区域污染源位置图

5 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

项目建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于现有建构筑物清理、土地平整、土方开挖填埋、坝体施工等过程；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—6mg/m³，为减少扬尘产生量，建设单位积极采取如下控制措施：

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、举报投诉电话等信息；

②在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于2.5m，位于一般路段的，高度不低于1.8m，并在围挡底端设置不低于0.2m的防溢座；

③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；

④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；

⑤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；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、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；

⑦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篷布遮盖，以避免沿途洒落，减少运输扬尘；建筑垃圾在场内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

⑧施工单位加强监管，对现场作业人员进行环境保护方面的培训教育，严格按照《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）要求进行施工作业。

⑨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。

⑪利用现有抽水蓄能排渣隧洞铺设穿山段尾矿管、回水管，地埋管道开挖作业过程采取洒水抑尘措施。

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PM₁₀小时平均浓度与滦平县PM₁₀小时平均浓度的差值小于80μg/m³，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。

综上，只要加强管理，切实落实有效措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，而且建设阶段的扬尘污染具有临时性，当建设阶段结束后，扬尘所带来的污染也将随之结束。

5.1.2 建设阶段水环境影响分析

项目建设阶段废水主要为：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。

项目建设阶段用水量较小，并采取多种方式提高水综合利用率，施工废水不外排，对区域水环境产生影响较小。

5.1.3 建设阶段声环境影响分析

项目建设阶段产生的噪声包括施工设备噪声和运输噪声。

施工设备噪声源主要为装载机、挖掘机、推土机、夯土机等施工机械设备；运输噪声源为运输车辆。通过类比调查，建设阶段噪声源强见下表。

表 5-1 建设阶段噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	推土机	85
2	装载机	90
3	振动碾压机	90
4	挖掘机	95
5	洒水车	85

6	运输车辆	85
---	------	----

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

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

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，(m)；

r_0 ——参考位置距声源的距离，(m)。

按上述模式预测建设阶段机械噪声在不同距离衰减后的贡献值见下表。

表 5-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

名称	源强	不同距离处的噪声贡献值 dB(A)									
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	180m	300m	400m	500m
推土机	85	59	53	49	47	45	41	39.9	35	33	31
装载机	90	64	58	54	52	50	46	44.9	40	38	36
碾压机	95	69	63	59	57	55	51	49.9	45	43	41
挖掘机	95	69	63	59	57	55	51	49.9	45	43	41
运输车辆	80	54	48	44	42	40	36	34.9	30	28	26

由上表噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》对照可以看出：由于推土机、装载机、碾压机、挖掘机噪声源较高，昼间最大在距离噪声源 20m 以外可符合标准限值，夜间最大在 100m 以外可符合标准限值。

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 建设阶段固体废物对环境的影响分析

项目建设阶段固体废物主要为废弃土石方和生活垃圾。

施工期尾矿坝体工程开挖量为 117.39 万 m^3 ，全部用于库区建设；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。

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分析

5.2.1.1 废气排放达标论证

本项目生产运行阶段大气污染源为尾矿库扬尘，为无组织排放，污染因子为颗粒物（TSP）。本项目主要无组织排放废气源强具体见下表。

表 5-3 生产运行阶段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	有效面积	有效高度
		kg/h	m×m	m
尾矿库堆存	TSP	0.109	100×20	15

无组织面源距厂界的最近距离见下表。

表 5-4 各无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	距厂界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
尾矿库堆存	50	350	25	200

面源厂界落地浓度估算结果见下表。

表 5-5 生产运行阶段无组织排放的颗粒物结果表

污染源		预测结果 (mg/m ³)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
尾矿堆存区		0.044389	0.012237	0.038075	0.018617
颗粒物 达标分 析	标准值 (mg/m ³)	1.0	1.0	1.0	1.0
	达标判定	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目颗粒物无组织排放满足《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，污染物达标排放。

5.2.1.2 大气污染物年排放量

坝高 120m 时颗粒物排放量最大，干滩面积最大，生产运行阶段大气污染物无组织排放量核算结果见下表。

表 5-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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	尾矿库	颗粒物	均匀分散放矿，定期洒水降尘	《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	1.0	0.957
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物					0.957

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 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见下表。

表 5-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（无）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2023) 年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污	其他在建、拟	区域污染源 <input type="checkbox"/>	

污染源调查	本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>		污染源 <input type="checkbox"/>	建项目污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 =5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	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 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$				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 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接收 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.957) t/a	VOCs: (0) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项								

5.2.1.5 小结

- (1) 本项目大气污染物均能做到达标排放，对周围环境空气影响可接受。
- (2) 根据估算模式，由于本项目无组织面源排放污染源源强较低，经计算无超标的点位。因此本项目不需设置大气环境防护距离。
- (3) 经过大气环境影响自查后，本项目为达标区域，新增污染源正常排放

下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ，大气环境影响可以接受。

5.2.2 生产运行阶段地表水环境影响分析

项目废水为尾矿回水、生活污水。

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，生产废水主要为尾矿回水，尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排；生活污水产生量较小，水质简单，用于值班室周边洒水抑尘。本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测与评价，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

(1) 废水治理措施

回水系统采用排水井—排水管—隧洞—消力池型式。排水井共 22 座，为框架式。内径 3.0m，1#~7#、9#~13#、15#~21#井高 21.0m，8#、14#和 22#井高 17.0m。排水管内径均为 1.2m。排洪隧洞为圆拱直墙式，其中 D1-D3 段隧洞断面尺寸为 1.6m \times 1.8m，D3-D4 段隧洞断面尺寸为 1.8m \times 2.4m，隧洞平均坡度 2.0%，隧洞全长约 891.5m。在隧洞出口处修建一座长 \times 宽 \times 高为 25.0m \times 13.0m \times 3.0m 的消力池。排水井、排水管、隧洞、消力池均采用 C30 钢筋混凝土结构。

尾矿库的设计尾矿量为 660 万 t/a，尾矿回水量约为 2300 万 m³/a，即 121m³/h。消力池容积为 975m³，可容纳 8h 回水量。

生活污水产生量较小，水质简单，用于值班室周边洒水抑尘。

综上，项目废水不排入外环境，对区域地表水环境影响较小。

(2) 防洪措施

为防止雨水冲刷坝坡，在坝体两侧坝肩与山坡结合处应设置坝肩排水沟，矩形过水断面尺寸为 1.0m \times 1.0m，壁厚 200mm，采用混凝土结构。

在堆积坝体 705.0m 标高至 815.0m 标高平台内侧每隔 10.0m 设置一道纵向排水沟，沿着纵向排水沟每隔 100.0m 设置一道竖向排水沟，纵向排水沟矩形过水断面尺寸为 0.6m \times 0.8m，壁厚 200mm，竖向坝面排水沟矩形过水断面尺寸为 0.8m \times 1m，壁厚 200mm。坝面排水沟采用混凝土结构，坝面排水沟与堆积坝面接触面需设置一层土工膜防渗。

库区内雨水收集至下游收集池内，库区范围外雨水经排水沟排出。

根据《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程可行性研究报告》（工程号：2023—SJ—035），利用不同坝高的防洪标准及相应的汇水面积计算出洪水总量，并进行调洪演算，根据雨排系统工程的布置，尾矿库调洪计算结果见下表。

表 5-8 调洪计算结果

计算标高 (m)	695.0		725.0		775.0		820.0	
	西沟	东沟	西沟	东沟	西沟	东沟	西沟	东沟
起调标高 (m)	692.70	692.70	722.60	722.60	772.7	772.7	817.7	817.7
防洪高度 (m)	2.30	2.30	2.40	2.40	2.30	2.30	2.30	2.30
最高洪水位 (m)	693.25	693.23	723.15	723.07	773.14	773.08	818.05	818.04
调洪高度 (m)	0.55	0.53	0.55	0.47	0.44	0.38	0.35	0.34
洪水入库 后安全超 高 (m)	1.75	1.77	1.85	1.93	1.86	1.92	1.95	1.96
洪水入库 后最小滩 长 (m)	97.2	98.3	110.0	126.0	112.0	124.0	130.0	132.0
调洪所需 库容 (万 m ³)	4.66	1.90	5.08	2.16	4.41	1.79	3.26	1.36
最大泄量 (m ³ /s)	6.04	6.00	6.70	5.44	4.94	3.96	3.60	3.36
泄空时间 (h)	21.62	8.89	22.08	11.63	24.58	11.70	22.23	9.88

根据调洪演算结果，尾矿库可以满足调洪要求，不会造成尾矿回水外排。

5.2.2.2 建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 5-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口 设置是 否符合 要求	排放口类型
					污染治理设 施编号	污染治 理设施 名称	污染治 理设施 工艺			
1	尾矿回 水	Fe、SS 等	全部回用 于选厂生 产	不排 放	TW001	消力池	沉淀	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水

2	生活污水	SS、BOD ₅ 、COD 等	用于值班室周边洒水抑尘	不排放	/	/	/	/	排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
---	------	----------------------------	-------------	-----	---	---	---	---	-------------------------------

5.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目的地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5-10 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或	

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	点位 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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD	0		0	
	BOD ₅	0		0	
	NH ₃ -N	0		0	
	TP	0		0	
	SS	0		0	
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				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 生产运行阶段地下水影响预测与评价

5.2.3.1 地下水评价等级及评价范围概述

根据前述“2.4.3 地下水环境影响评价等级”章节的分析，判定项目尾矿库区域地下水环境影响评价工作等级为一级评价。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关规定开展评价工作。

根据工程分析，确定地下水评价范围如下：尾矿库东侧、南侧、北侧以山脊

为零流量边界，西侧以喇叭沁河为定水头边界，评价面积为 13.25km²。

根据承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司委托承德市兴益地质勘查服务有限公司编制了《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司尾矿综合利用项目水文地质勘察报告》，结合该报告开展本次地下水评价工作。

5.2.3.2 区域水文地质概况

根据《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司尾矿综合利用项目水文地质勘察报告》，区域水文地质条件如下：

一、含水层

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。

勘察区位于龙关—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第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碎屑岩—碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。

（一）第四系松散岩类孔隙水

1、全新统（Q₄^{al}、Q₄^{al+pl}）

沉积物性质为冲击砂、砾石、粉质粘土，洪积砂砾石层。分布于伊逊河河谷，形成现代河床、河漫滩相沉积物，有时形成I级阶地，在山间沟谷及沟口地带发育洪积物，在沟口形成洪积扇。全新统厚度变化较小（5—10m）。结合区域水文地质资料，该类含水层地下水单井涌水量 100—1000m³/d 之间，为水量中等区。

河床冲积物主要为砂、砾石与冲洪积粉质粘土混在一起，河漫滩洪积、冲积物呈似层状，砂砾石、粉质粘土、粉质粘土互层，结构松散。I级阶地由粉质粘土、细砂、砾石组成。并具有宽谷厚支谷薄的变化规律。水位埋深一般大于 5m，最大埋深 13.50m。结合区域水文地质资料，分布于河谷部位的（Q₄^{al+pl}）该类含水层地下水单井涌水量 100—1000m³/d 之间，为水量中等区。分布于山间沟谷的（Q₄^{al+pl}）该类含水层地下水单井涌水量小于 100m³/d，为水量贫乏区。

2、上更新统（Q₃^{al+pl}）

为冲积粉细砂、粉质粘土及少量坡积物。主要分布于河谷两岸山麓边缘地段，山间平缓洼地也有分布。分布形态受基岩地形控制，在河谷中形成II、III级阶地，有些地方可反映IV级阶地的特征。

坡积物地貌形态不很明显，往往与全新统混在一起，坡积物成分为粉质粘土和砂砾石层。结合区域水文地质资料，该类含水层地下水单井涌水量小于 $100^3/d$ ，为水量贫乏区。

（二）基岩裂隙水

按地下水的成因可分为两个亚类，即构造裂隙水与风化带网状裂隙水。

1、构造裂隙水

（1）侏罗系火山熔岩构造裂隙水含水岩组

区域上主要包括张家口组（ J_{3z} ）和白旗组（ J_{3b} ），含水层岩性以凝灰岩、安山质凝灰岩、安山岩、流纹岩、凝灰质砂砾岩为主，具块状构造，其富水性受岩性、地形地貌及构造条件的综合控制，尤以构造控水最为明显，结合区域水文地质资料，该区域含水岩组属水量中等—贫乏区。

（2）常州沟组砂岩、砾岩构造裂隙水含水岩组

含水层岩性为长石石英砂岩、砾岩、石英岩等。一般裸露于地表，大部分呈条带状分布于分水岭部位，构造裂隙、风化裂隙均不发育，所以常构成贫水区，常见泉流量小于 $0.1L/s$ 。

2、风化带网状裂隙水

（1）太古界变质岩系风化带网状裂隙水含水岩组

区域上主要包括凤凰咀组（ Arf ）和白庙组（ Arb ），含水层岩性为片麻岩、斜长角闪岩等，以赋存风化裂隙水为主，风化带厚度一般小于 $10m$ ，泉点一般出于坡脚或冲沟中，常见泉流量 $0.1—0.6 L/s$ ，属水量中等区。

（2）各期岩浆岩风化带网状裂隙水含水岩组

该类含水层岩性主要为钾长花岗岩、斜长岩、二长花岗岩、透辉石岩、变斑状二长花岗岩、角闪石岩、石榴角闪石岩、二长岩、花岗闪长岩等。其基岩以发育风化裂隙为主，风化带厚度一般 $10—30m$ ，地下水主要赋存风化带网状裂隙之中，分布于构造条件比较简单地岩浆岩区，流量一般在 $0.12—1.0 L/s$ 之间，属水量中等区；分布于地势陡峻地带及分水岭地带的岩体，属地下水补给区，地下水贫乏。

二、隔水层

该区域隔水层主要为风化带下伏的完整基岩、岩溶发育地带以下的可熔岩，

也具有相对隔水作用。

三、地下水补径排特征

因地质、地貌以及含水层分布、埋藏条件的不同，赋存于不同含水层的地下水具有不同的水力特征，其补给、径流、排泄条件也有差异。

分布于山区河（沟）谷区的第四系松散岩类孔隙潜水，主要接受大气降水的补给，其次为上游区的地下水侧向径流补给。以径流方式，由上游区向下游区排泄，径流方向近似河流向，径流条件较好。蒸发和人工开采也是其排泄方式的主要途径。

分布于基岩山区的风化裂隙水，大气降水是唯一补给来源。繁茂的植被，平缓的地形，均可增加地表糙度，从而减少地表径流，使降水有较充分的渗入时间，增加了地下水的补给量。当岩石的风化裂隙接受降水补给后，主要以地下水径流的方式泄于沟谷区，亦有一部分将补给河（沟）谷区第四系孔隙砂砾石层。

丰水期基岩风化裂隙含水层接受降雨补给，排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分孔隙水侧向补给河水；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，另一部分地表河水补给孔隙水。

四、地下水水化学特征

本区地下水大部分为潜水，地下水径流途径短，水交替作用强烈溶滤时间短，除个别地段外，绝大部分地下水为低矿化淡水。地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

5.2.3.3 项目区地层、地貌及构造地层概况

（一）地层概况

1、第四系全新统冲洪积砂砾石、砂土层（ Q_4^{al} ）。

主要分布于伊逊河河谷及漫滩部位。厚度一般在5—10米，由砂砾石与粉质粘土互层组成。砂砾石累积厚度1—3米。

2、第四系上更新统冲积、坡积层（ Q_3^{al+dl} ）。

主要分布于山间沟谷及山麓部位。由粉质黏土及少量坡积物组成。

3、凤凰嘴组三段（ Arf^3 ）

分布于项目区北侧山地，其主要岩性为二长片麻岩、黑云斜长片麻岩。

4、侵入岩（ Er_4^{3-2} ）

分布于项目区南部。其主要岩性钾长花岗岩。

5、陈营子变质表壳岩组合（Cms）

分布于项目区中部。其主要岩性以细粒角闪斜长片麻岩为主。

（二）地貌

项目场地地处燕山山脉中段，调查区地表标高 450~1030m，地形高差 580m。评价一区地表标高 570~820m，地形高差 250m。评价二区地表标高 560~770m，地形高差 210m。地形坡度一般 30~45°，地形切割不大，地势较平缓。该排土场场地处于沟谷部位，地势南高北低，沟谷断面形状呈“U”字型，沟谷纵向平均坡降 10%，汇水面积 12.32km²。

项目区所在沟谷，两侧基岩山地属构造剥蚀地貌。山体基岩表层强风化—中风化，山体连绵起伏，地势高差较小，山坡坡度多在 20°~45°左右，山体基岩表面中风化—强风化，坡度相对较缓。

人工堆积地貌类型分布于沟道之中，主要为第四系全新统冲洪积物及坡积物。第四系冲洪积物沿沟道呈条带状展布，沟谷纵横，山势多呈圆滑，地形起伏不大，沟谷多呈“U”字型。

（三）构造

经调查拟建场区属燕山山脉北部构造剥蚀中低山区。整体地势北高南低，高差较大。

该水文地质单元范围内断裂构造不甚发育，从构造角度上看，拟建场地内及附近无全新活动性断裂通过，场地处于相对稳定地段。

5.2.3.4 项目区水文地质条件

（一）含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

项目区含水层为第四系全新统洪冲积砾砂层孔隙含水层。

（1）第四系松散岩类孔隙含水层

第四系洪冲积孔隙含水层，分布在沟谷及低洼地带。第四系厚度 5.00~10.00m，岩性为砂、粉质粘土及砾石，含水层厚 1.20~3.70m，水位埋深 5.1~7.3m，富水性较为均一，属于水量中等含水层，地下水主要靠大气降水垂直入渗补给和基岩裂隙水补给。结合区域水文地质资料及现场调查，该类含水岩组属水量中等区。

(2) 风化带网状基岩裂含水层

岩性主要为二长片麻岩、黑云斜长片麻岩(Arf^3)、细粒角闪斜长片麻岩(Cms)及钾长花岗岩(Er_4^{3-2})。分布于项目区基岩山坡之上,以赋存风化裂隙水为主,结合区域水文地质资料,该区该类属水量贫乏—中等区。

(二) 包气带岩性、结构、厚度、分布

①第四系全新统洪冲积层中包气带,分布于伊逊河河谷及漫滩部位,主要岩性以粉质粘土、粉细砂为主,厚度约为5—10m,渗透系数为0.010896cm/min;

②花岗岩地层中包气带厚度约为10.00~25.00m,渗透系数经验值为 1.2×10^{-3} cm/s;

③片麻岩地层中包气带厚度约为10.00~25.00m,渗透系数经验值为 8×10^{-5} cm/s;

(三) 隔水层岩性、埋深

含水层以下基岩风化裂隙带下部的完整新鲜基岩可视为相对隔水层,埋深一般大于30m,渗透系数经验值为 5×10^{-9} cm/s。

(四) 地下水补给、径流、排泄条件及其动态变化规律

1、地下水补径排特征

项目区处于分水岭汇水区内,汇水面积约为12.32km²。地下水以大气降水、地表水渗流以及上游地下水径流为其主要补给源,降水通过裸露基岩的风化裂隙带和第四系松散堆积层孔隙渗入地下,形成地下径流以潜流的形式向下游排泄。项目区地下水径流由北向南方向。排泄方式主要为地表径流和人工开采。

第四系冲洪积层孔隙含水层具有一定的分布范围,而且直接裸露于地表,地层透水性良好,其补给区域与分布区基本一致,易于接受大气降水的补给。丰水期基岩风化裂隙含水层接受降雨补给,排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层,另一部分孔隙水侧向补给河水;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,另一部分地表河水补给孔隙水。

孔隙水径流条件好,场区的地下水径流方向基本与地形坡向一致,径流方向由北向南、由西向东径流。

2、地下水动态变化

区内地下水的年变幅为0.3~1.5m,最高水位一般出现在八、九月份,最低

水位出现在每年的四、五月间，即水位年变化与气象要素的周期性变化有关。一般情况下地下水位升高滞后于降雨 2—5 天。

（五）地下水化学特征

根据此次水文地质调查和该区域水文地质相关资料的查询，可知：该区地下水类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和及 $\text{HCO}_3\text{-Na+Ca}$ 水，pH 值为 6-8.5，矿化度一般小于 1g/l。

（六）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 5-11 水点调查结果表（11 月份枯水期）

编号	位置	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	水点结构			主要功能
							直径 (m)	壁结构	类型	
Dx1	沟外	484.2	6.5	477.7	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx2	沟外	483.8	6.6	477.2	11	7.8	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx3	沟外	482.9	6.3	476.6	11	9.0	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx4	沟外	482.1	7.1	475	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx5	沟外	481.7	6.9	474.8	11	8.5	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx6	沟外	464.4	7.1	457.3	11	9.	0.2	铁管	民井	饮用
Dx7	沟外	464.3	7.5	456.8	11	10	0.2	铁管	民井	饮用
Dx8	沟外	463.5	8.0	455.5	11	10	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx9	沟外	462.8	7.4	455.4	11	9.0	0.6	水泥砌	民井	饮用
Dx10	沟外	462.5	7.7	454.8	11	8.5	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx11	沟外	458.3	5.8	452.5	11	7.0	0.4	铁管	民井	饮用
Dx12	沟外	458.2	6.8	451.4	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx13	沟外	457.8	6.6	451.2	11	8.0	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx14	沟外	457.5	7.7	449.8	11	9.5	0.6	水泥管	民井	饮用

表 5-12 水点调查结果表（8 月份丰水期）

编号	位置	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	水点结构			主要功能
							直径 (m)	壁结构	类型	
Dx1	沟外	484.2	5.3	478.9	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx2	沟外	483.8	5.1	478.7	11	7.8	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx3	沟外	482.9	5.4	477.5	11	9.0	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx4	沟外	482.1	6.0	476.1	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx5	沟外	481.7	5.8	475.9	11	8.5	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx6	沟外	464.4	6.3	458.1	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx7	沟外	464.3	6.5	457.8	11	10	0.2	铁管	民井	饮用
Dx8	沟外	463.5	6.8	456.7	11	10	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx9	沟外	462.8	6.6	456.2	11	9.0	0.6	水泥砌	民井	饮用
Dx10	沟外	462.5	7.3	455.2	11	8.5	0.6	水泥管	民井	饮用
Dx11	沟外	458.3	5.2	453.1	11	7.0	0.4	铁管	民井	饮用
Dx12	沟外	458.2	6.5	451.7	11	9.0	0.2	铁管	民井	饮用
Dx13	沟外	457.8	6.2	451.6	11	8.0	0.5	水泥管	民井	饮用
Dx14	沟外	457.5	7.3	450.2	11	9.5	0.6	水泥管	民井	饮用

（七）水文地质试验

①抽水试验

本次抽水试验为单孔抽水，根据汇水区域布置了一个抽水井，单孔抽水延续时间共 144 小时，其中稳定时间 40 小时。试验设备选用不同规格的水泵进行抽水。抽水试验前，准确测定试验井静止水位埋深。抽水时流量测取采用容积法进行，水位降深采用电子水位计测量，以沟排的方式排水。

本次抽水井共进行了 3 个降深稳定流抽水试验，抽水顺序采用正向抽水，稳定延续时间不少于 12h。抽水过程中及时绘制相关曲线（图 3-9），曲线表明本次抽水试验正常。抽水试验结束后（停泵）进行恢复水位试验，水位恢复至静止水位或接近静止水位无明显上升为止。

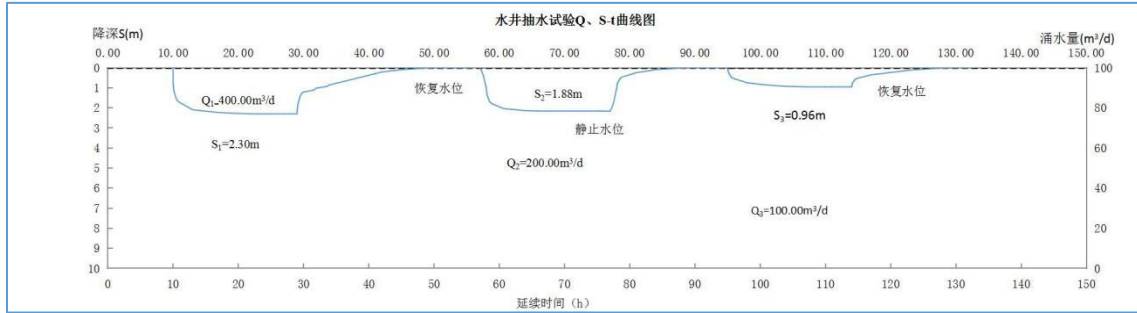


图 5-1 Dx1 抽水试验 Q、S-t 过程曲线图

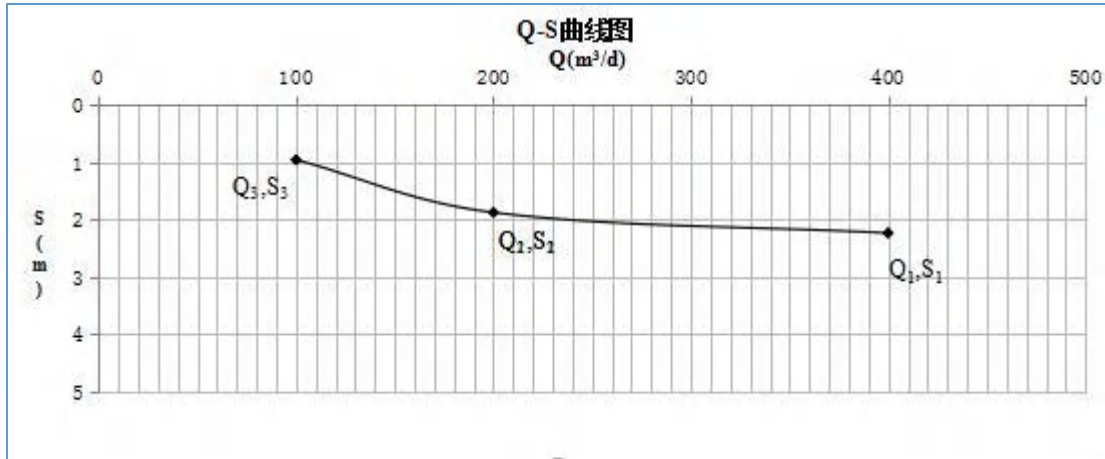


图 5-2 Dx1 抽水试验 Q、S 曲线图

含水层影响半径 R 渗透系数 K 根据井 Dx1 抽水试验结果进行计算，采用潜水完整井计算公式，计算结果见下表。

$$\begin{cases} K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln\left(\frac{R}{r_w}\right) \\ R = 2S\sqrt{KH} \end{cases}$$

式中：K—含水层渗透系数（m/d）

R—影响半径（m）

Q—抽水井的涌水量（m³/d）

S—水位降深（m）

r—抽水井的半径（m）

H—含水层厚度（m）

h—抽水稳定后大井中水柱高度（m）

表 5-13 稳定流参数计算结果表

井孔编号	涌水量 Q(m³/d)	降深 S(m)	含水层自然时厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K(m/d)
------	-------------	---------	---------------	---------------	------------	-------------	----------------

Dx1	400.00	2.3	3.70	1.40	0.1000	75.0065	71.8589
Dx1	200.00	1.88	3.70	1.82	0.1000	44.2126	37.3692
Dx1	100.00	0.96	3.70	2.74	0.1000	19.2165	27.0734

根据计算结果，确定项目区第四系含水层的渗透系数建议值为 45.4338m/d。

②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。

本次选择双环法在拟建场地区域进行渗水试验，外环直径 50cm，内环直径 25cm，不断将水注入内环和外环中，并使两环水厚度保持 10cm，当单位时间内注入水量保持稳定时本次注水试验结束。注水时流量测定用流量计法测定，水位测量用钢尺测量，渗水试验历时 5h，水位与涌水量误差符合规范要求。

根据以下公式计算覆盖层渗透系数。

$$K = \frac{QL}{F(H+Z+L)}$$

式中：

K：覆盖层渗透系数（cm/min）；

Q：注入流量（cm³/min）；

F：试坑（内环）渗水面积（cm²）；

H：毛细压力水头（cm）；

Z：试坑（内环）中水层高度（cm）；

L：试验结束时水的渗入深度（cm）；

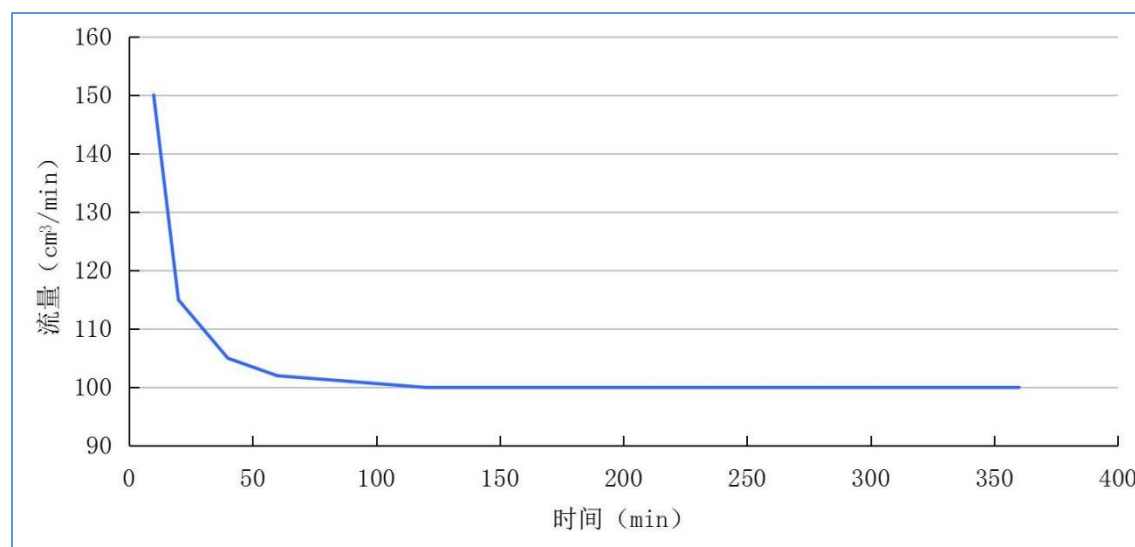


图 5-3 S1 渗水试验散点图

③包气带岩性、厚度、渗透系数

在孔隙潜水富水区布设了 1 组渗水试验，对包气带垂向渗透性进行评价。试验有关参数见表 5-11。根据以下公式计算覆盖层渗透系数。

$$K = \frac{QL}{F(H+Z+L)}$$

式中：

K：覆盖层渗透系数（cm/min）；

Q：注入流量（cm³/min）；

F：试坑（内环）渗水面积（cm²）；

H：毛细压力水头（cm）；

Z：试坑（内环）中水层高度（cm）；

L：试验结束时水的渗入深度（cm）；

表 5-14 计算结果

编号	岩性	渗透深度 (cm)	毛细压力 (cm)	稳定水层高度 z(cm)	渗水面积 F(cm ²)	稳定渗入流量 Q(cm ³ /min)	渗透系数 k(cm/min)
S1	砂、粉质粘土及砾石	5.1	80	10	492.19	100	0.010896

渗透系数经验值为 0.0001816cm/s。

④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。为了减少计算误差，本次采用多段计算取平均值的方法，计算公式如下：

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

h₁：上游计算点水位；

h₂：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=0.025。

⑤孔隙度的确定

据“水文地质手册”查得 n 的经验值。

砂的孔隙度变化区间在 26%—53%；黏土的孔隙度变化区间在 34%—60%；综合考虑，第四系粉质粘土、粉细砂包气带的孔隙度经验数值取 30%。

⑥给水度的确定

在“水文地质手册”中查的 μ 的经验值。

粉砂与粘土为 0.1~0.15。取平均值 $\mu=0.13$ 。

5.2.3.5 评价区地下水其他污染源调查

评价范围内没有与本项目产生、排放同种特征污染因子的地下水污染源。

5.2.3.6 概念模型

1、模拟区概化

本次模拟采用美国 Brigham Young University 的环境模型研究实验室和美国军队排水工程试验工作站开发的一个综合性的、用于地下水模拟的图形界面软件 GMS10.0 来模拟地下水水流、溶质运移过程。

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根据项目所在地水文地质条件，以所处水文地质单元边界为评价范围，北侧、东侧、南侧边界为山脊，西侧边界为哈叭沁河，评价面积：12.32km²。



图 5-4 模拟计算区范围平面示意图

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

①侧向边界：项目所处水文地质单元西侧边界为喇叭沁河，概化为定水头边界，北侧、东侧、南侧以场地上游及两侧以自然山体山脊线为界，概化为零流量边界。

②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接受大气降水的入渗补给，下边界取含水层以下基岩风化裂隙带下部的完整新鲜基岩，在模拟中概化为隔水底板。

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，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；模拟区地下水流在剖面上基本水平流动，可忽略渗流速度的垂直分量，只考

考虑水平方向的分速度，因此模拟区地下水流属一维流；地下水系统的输入输出不随时间、空间变化，故地下水为稳定流。

5、地下水源汇项

①面状源汇项：本项目评价区面状源汇项主要为大气降水的面状入渗补给。

一般情况下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、东侧、南侧以自然山体山脊线为界，地下水侧向径流补给为0，西侧边界为喇叭沁河，地下水流动方向为东北流向西南，最终汇入喇叭沁河。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西侧边界为喇叭沁河，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。

6、含水层

本项目地下水排泄过程渗透系数等参数，根据地勘等资料，并根据评价区实际水位进行调整。考虑评价区内含水层介质类型不同的差异性，将评价区潜水含水层根据渗透性分为3个区，分区编号1、2，1号分区水平渗透系数为0.56m/d，2号分区水平渗透系数为45.4338m/d。

5.2.3.7 三维几何模型

(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划分，如下图所示：

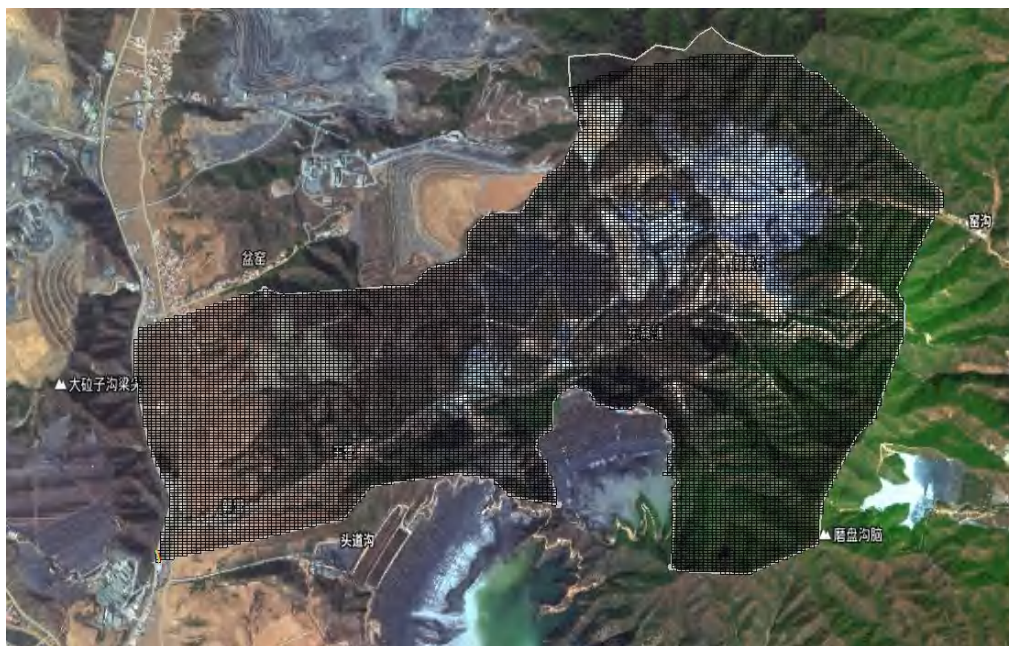


图 5-5 模拟区网格剖分图

(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、2，1 号水平渗透系数为 0.56m/d，2 号水平渗透系数为 45.4338m/d。分区示意图见下图所示。



图 5-6 参数分区图

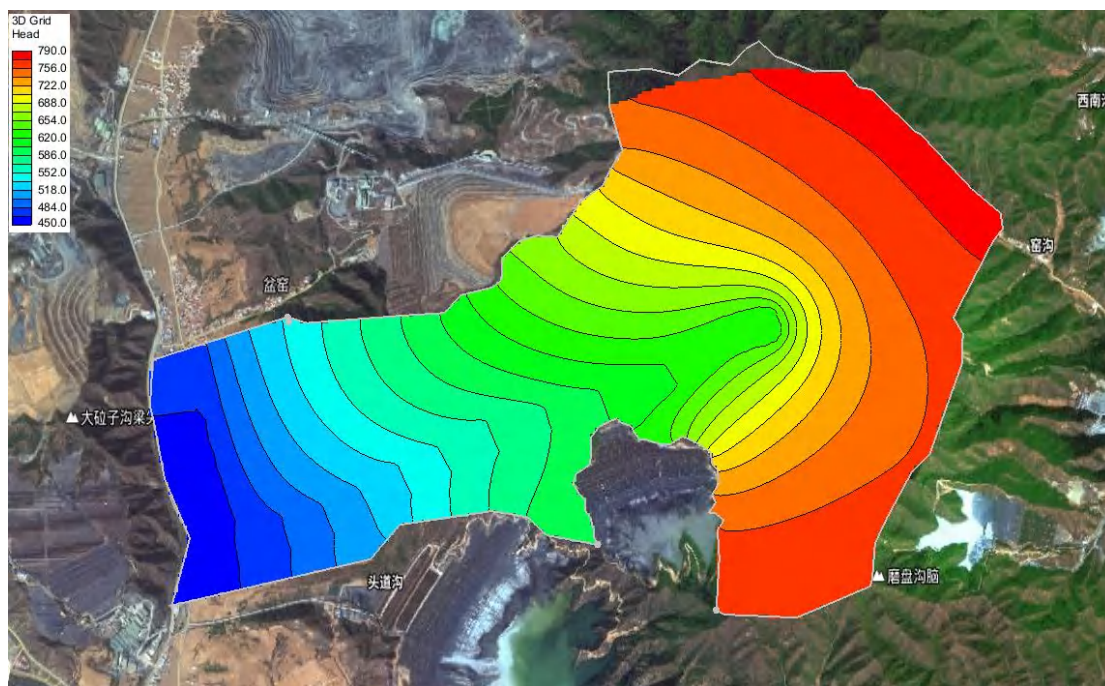


图 5-7 模拟区流场图

5.2.3.8 污染源概化

(1) 情景设置

项目在尾矿库初期坝下游设置截渗墙，截渗墙防渗系数 $k < 10^{-7} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，已依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 设置防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

在尾矿库回水系统出口设置消力池一座，消力池采用 C30 水工钢筋混凝土结构，长×宽×高为 25.0m×13.0m×3.0m。消力池已采取防渗措施，防渗系数 $k < 10^{-7} \text{cm/s}$ ，降低了对地下水体污染的可能性，在正常状况下不会发生污染物渗入地下水情况。项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中有关规定，属于已设计地下水防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。

非正常状况下，主要考虑消力池溢出，造成污水下渗到地下水环境，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，本次评价将消力池作为污染源，假设该尾矿水溢出情况，对其非正常状况下溢出的污染物进行预测与评价。

(2) 预测因子及源强确定

本项目参考将承德铁城矿业有限公司选磷尾矿砂浸溶试验检测结果作为本

项目的源强。

参照承德铁城矿业有限公司委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对选磷尾矿砂进行了采样检测，检测结果见下表。

根据工程实际情况，假设消力池溢出后，2h内发现并收集处理完成，回水溢出量为242m³，污染源源强见下表。

表 5-15 污染源源强一览表

项目	污染因子	污染因子浓度	泄漏量
1	氨氮	2.88mg/L	697g

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

预测氨氮在不同的天数下的运移结果。



图 5-8 氨氮运移 100 天预测浓度分布图



图 5-9 氨氮运移 1000 天预测浓度分布图



图 5-10 氨氮运移 5000 天预测浓度分布图

根据污染物氨氮迁移 100d、1000d 和 5000d 预测结果，本项目对地下水环境质量影响较小。到达下游距离本项目最近的保护目标王营村集中供水井时，氨氮浓度的最大贡献值约为 0.000006848mg/L，背景值 0.208mg/L，叠加值 0.208007mg/L。根据预测结果可知，氨氮等污染物对地下水质量和保护目标影响较小。

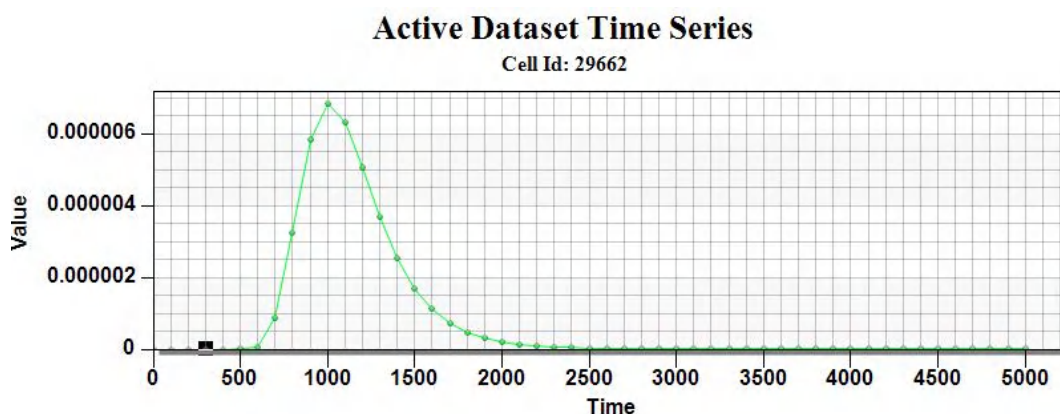


图 5-11 保护目标处（王营村集中供水井 2200m）污染物氨氮度随时间变化曲线图（mg/L）

5.2.3.10 地下水环境影响评价结论

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求的条件的运行状况，防渗能力达到设计要求，防渗系统完好，对地下水环境无明显影响。

结合项目所在区的区域水文地质条件和环境保护目标分布情况可知：在非正常状况下，污染物对周边地下水的影会在一定时间内持续，但污染物迁移距离有限。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复、截断污染等措施，并设置有效的地下水监控措施，污染物对潜水地下水的影响将逐渐减小，项目在此状况下对潜水含水层及地下水流向下游的王营村集中供水井的影响可接受。

5.2.4 生产运行阶段声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源分析

本项目尾矿库主要噪声源为运输车、推土机、钩机、铲车等，噪声源强为75-85dB（A）。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。本项目噪声源强见下表。

表 5-16 主要噪声源及源强一览表

序号	位置	污染源	数量	源强（dB（A））	降噪措施
1	尾矿库	推土机	2 辆	75	购置低噪声设备，设备定期检修
2		钩机	2 台	85	
3		铲车	2 台	85	

5.2.4.2 预测点设置

根据项目区域环境特点，项目尾矿库库区声环境评价范围内无环境保护目标，本次环评对库区四场界进行预测，分析场界噪声达标情况。

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 预测结果与分析

按照噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，预测计算尾矿库场界噪声对边界和敏感点贡献值见下表。

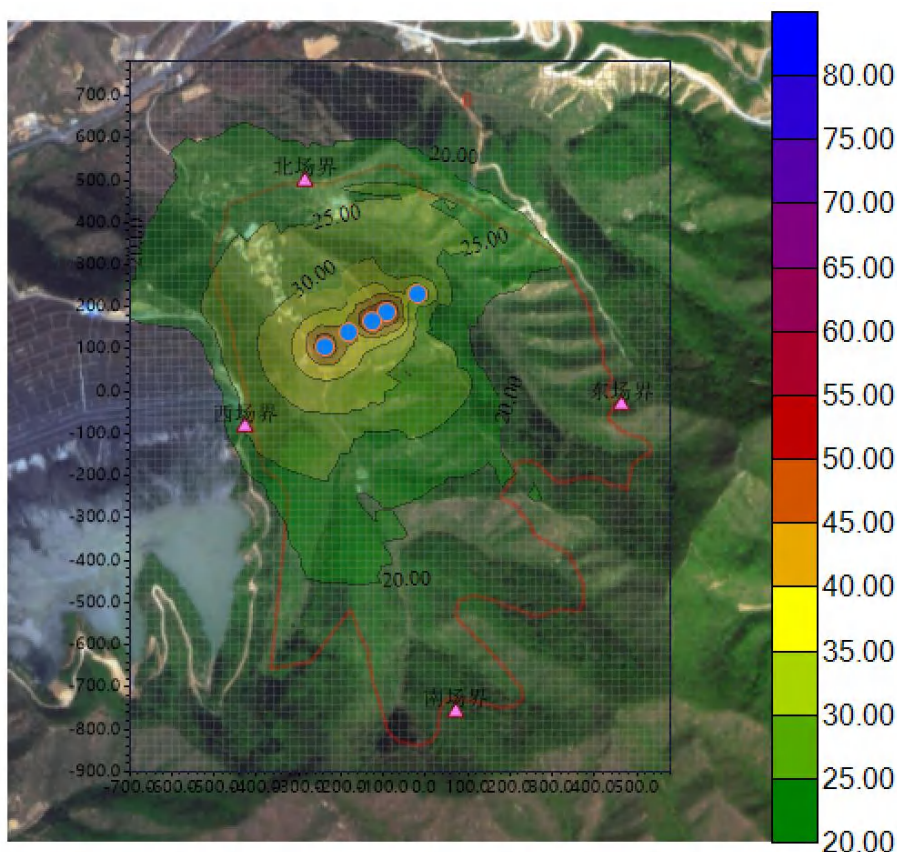


图 5-12 尾矿库场界噪声影响预测结果

表 5-17 尾矿库噪声预测结果 单位：dB (A)

点位	本项目贡献值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
北厂界	23.03	0.00	60	50	达标
东厂界	16.04	0.00	60	50	达标
南厂界	15.38	0.00	60	50	达标
西厂界	24.36	0.00	60	50	达标

通过预测可知，项目尾矿库库区场界噪声的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，噪声达标排放。项目的建设对区域声环境影响较小。

5.2.4.5 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 5-18 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

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

5.2.5 生产运行阶段固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况

项目生产运行阶段产生的固体废物包括底泥和生活垃圾，底泥产生量为 300t/a，生活垃圾产生量为 1.095t/a。

5.2.5.2 固体废物处置情况

消力池产生的底泥定期清运至本项目尾矿库。生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。

综上所述，项目采取上述治理措施后，生产运行阶段固体废物均得到妥善处置。

5.2.6 生产运行阶段土壤环境影响评价

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，库区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；废水主要为尾矿水，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 5-19 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，项目土壤环境污染影响源与影响因子见下表。

表 5-20 本项目土壤环境污染影响途径表

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
库区	尾矿堆存	大气沉降	铁	铁	正常工况
		垂直入渗	铁、总磷、氨氮	铁、总磷、氨氮	前期尾矿水入渗，后期闭库后降雨产生的淋滤废水入渗
消力池	尾矿水储存	垂直入渗	铁、总磷、氨氮	铁、总磷、氨氮	非正常工况

(2) 大气沉降影响分析

根据土壤环境质量现状监测，评价库区及周围敏感点土壤环境均满足相应标准，本次评价针对库区尾砂堆存扬尘进行大气沉降对土壤环境的影响分析。

尾矿库库区尾砂堆存区域采取洒水降尘等措施，降低库区扬尘产生量。根据项目估算结果可知，颗粒物最大落地浓度为 $0.044552\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为距污染源下风向 51m 处，项目大气扬尘沉降对场地外土壤敏感点环境质量影响较小。

(3) 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

1) 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尾矿库外扩 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。

2) 土壤环境垂直入渗影响分析

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。

本项目各功能区均采用“源头控制”“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。类别同类型尾矿库监测结果，各监测因

子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，尾矿库的运行对区域土壤环境影响较小，本项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.2 土壤生态影响预测与评价

（1）环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目在尾矿库外坡脚下游建设 1 座截渗墙，库区所在水文地质单元地下水位将会发生变化，土壤环境影响生态影响途径情况见下表。

表 5-21 生态影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	物质输入/运移	含盐量	库区土壤评价范围内的农田
	水位变化	地下水位	

（2）土壤酸化、碱化影响分析

本项目大气污染物主要为 TSP，无废水外排，固体废物全部有效处置，不会外排酸碱污染物，且本项目开采不会引入外来酸性或碱性物质，故不会导致区域土壤进一步的碱化或酸化。

（3）盐化程度影响分析

土壤盐化指土地由于盐分积聚而缓慢恶化的过程，在蒸发作用下，地下浅层水经毛细管输送到地表被蒸发掉，毛细管向地表输水的过程中，同时把水中的盐分带到地表，水被蒸发后，盐分就留在了地表及地面浅层土壤中，进而导致地表积累的盐分增多，而且没有足够的淡水将其排走，故形成了土壤盐化。自然脱盐作用指自然环境中降水、地下水下渗、地下水位下降都会使土壤中含有的盐分溶解流失，进而使土壤的盐分含量逐渐降低，人为减轻土壤盐化的措施主要包括排水排盐或降低地下水位等措施。

本项目在尾矿库下游建设 1 座截渗墙，本项目库区上游、两侧至山脊零流量边界地下水位不会上升，不会发生盐化；库区坝体工程至截渗墙区域地下水位将会发生变化，可能导致该区域土壤盐化。本评价选取土壤盐分含量作为评价因子，评价项目所在区域土壤盐化程度。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评分法，选取各项影响因素的分值与权重，对照下表得出土壤盐化综合评分预测结果，采用下列公式计算：

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中：Sa—土壤盐化综合评分值；

n—影响因素指标数目；

Ixi—影响因素 i 指标评分；

Wxi—影响因素指标权重。

表 5-22 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深 (GWD)/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度(蒸降比值) (EPR)	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量 (SSC)/(g/kg)	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固 体(TDS)/(g/L)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<4	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、 砂粉土	0.10

土壤盐化预测表见下表。

表 5-23 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值 (Sa)	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

①地下水位埋深 (GWD)

本项目所在地属于低山丘陵地带，不属于平原区，根据《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程区域环境质量现状监测报告》，初期坝区域地下水现状水位埋深为 8.9m，GWD 取值为 0 分；项目生产运行阶段尾矿库投入使用后，库区坝体工程至截渗墙区域地下水将会抬升，回水系统采用排水井—排水管—隧洞—消力池型式。排水井共 22 座，能有效控制该区域内地下水位抬升幅度，使地下水位埋深大于 3m，GWD 取值为 0 分。

②干燥度 (蒸降比值) (EPR)

根据《近 40 年河北省地表干燥度的时空变化》(应用气象学报, 第 20 卷 6 期, 2009 年 12 月)中关于河北省近 40 年的地表干燥度统计结果, 本项目所在区域现状 1.6<干燥度<1.8; 项目生产运行阶段尾矿库投入使用后, 不会影响区域

干燥度，故 EPR 赋值均为 2 分。

③土壤本底含盐量 (SSC)

土壤含盐量是土壤中所含盐分（主要是氯化物、硫酸盐、碳酸盐）的质量占干土质量的百分数，根据监测结果，项目土壤本底含盐量为 0.5—0.6g/kg < 1g/kg，SSC 取值为 0 分。项目生产运行阶段尾矿库投入使用后，尾砂中污染物将会随地下水迁移至库区坝体工程至截渗墙区域，能有效控制该区域内可溶性盐含量，使该区域含盐量 < 1g/kg，SSC 取值为 0 分。

④地下水溶解性总固体 (TDS)

根据项目周边地下水现状监测结果，地下水溶解性总固体监测值为 0.184g/L-0.305g/L，小于 1g/L，故地下水溶解性总固体 TDS 取值为 0 分。

⑤土壤质地

根据调查，项目所在区域土壤质地为壤土，故土壤质地取值 4 分。

综上，本项目库区坝体工程至截渗墙区域土壤盐化影响因素赋值详见下表。

表 5-24 本项目库区坝体工程至截渗墙区域土壤盐化影响因素赋值结果表

影响因素	权重	现状		预测结果	
		分值	综合评分值	分值	综合评分值
地下水位埋深 (GWD)/(m)	0.35	0	0	0	0
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	0.25	2	0.5	2	0.5
土壤本底含盐量 (SSC)/(g/kg)	0.15	0	0	0	0
地下水溶解性总固体 (TDS)/(g/L)	0.15	0	0	0	0
土壤质地	0.10	4	0.4	4	0.4
合计		/	0.9	/	0.9

由上表可知，项目库区坝体工程至截渗墙区域现状土壤未盐化，生产运行阶段尾矿库投入使用后，通过采取有效控制地下水位措施，不会造成土壤盐化。

(4) 土壤生态影响结论

本项目库区工程不会导致区域土壤进一步的碱化、酸化，通过采取有效控制地下水位措施，不会造成土壤盐化，尾矿库运营后严格采取源头控制、分区防渗、消力池内尾矿水及时泵至排水井等措施，并按照制定的土壤跟踪监测计划进行监测，本项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.3 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：对进库尾砂严格检查，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尾矿库。

(2) 分区防渗

项目进行分区防渗，具体要求如下。

①一般防渗区：排水井、排水管、隧洞、消力池，防渗系数等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889 执行；截渗墙采用 C30 混凝土，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

②简单防渗区：项目区域除排水井、排水管、隧洞、消力池外的工程区域，采取一般地面硬化。

(3) 定期监测

项目共设置 3 个土壤监控点，定期跟踪项目区内以及附近土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

5.2.6.4 土壤环境影响评价结论

项目库区工程影响类型为生态影响型、污染影响型，消力池为污染影响型，通过影响分析可知，项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目库区、消力池土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5-25 项目污染影响型土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(85.4) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 (/m)	见表 2-31
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	
	全部污染物	铁、总磷、氨氮	
	特征因子	铁、总磷、氨氮	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>		

评价工作等级	一级□；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级□					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) □				
	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	1	2	0.2m		
	柱状样点数	3	0	0-3.25m		
现状评价	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、1,1,1,2-四氯乙烷、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 ）、锌、氨氮、铁				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ；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	铁、总磷、氨氮				
	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 0.2km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1 个建设用地	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、1,1,1,2-四氯乙烷、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 ）、锌、氨氮、铁。	1 次/3 年		
2 个农用地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、	1 次/3 年				

			pH		
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价工作的，分别填写自查表。					

表 5-1 尾矿库区（生态影响型）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	(85.4)hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（盐化）				
	全部污染物	pH、土壤含盐量				
	特征因子	pH、土壤含盐量				
	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					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3.25m	
现状监测因子	pH、土壤含盐量					
现状评价	评价因子	pH、土壤含盐量				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600□；表 D.1☑；表 D.2☑；其他（）				
	现状评价结论	土壤未酸化或碱化，土壤盐化分级为无盐化				
影响预测	预测因子	土壤含盐量				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a)☑；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□				
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	
	2	pH、土壤含盐量	1次/3年	
信息公开指标	pH、土壤含盐量检测值			
评价结论	在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下，从土壤环境影响的角度出发，项目建设可行			

5.3 生态环境影响分析

5.3.1 生态系统影响分析

5.3.1.1 生态系统类型

本项目评价区域内主要的生态系统类型为森林生态系统、灌丛生态系统，森林生态系统以阔叶林、针叶林为主，生态系统结构较为复杂，主要功能为防止水土流失、涵养水源和保持生物多样性。

本项目的建设和运营，不可避免的会造成生态系统功能的部分演变，库区范围从现状的针叶林、阔叶林、阔叶灌丛、稀疏草地变为工矿用地。工程活动过程中，造成地表植被系统原有比较完整的生态结构受到一定程度的人为干扰，生态系统的整体性被斑块化，生态破裂度增加，连接度降低；区域生物群落受到影响，生态功能脆弱，自我维护功能下降，具体表现为绿色空间减少，对各种环境影响的抵抗力和恢复力下降；生态功能部分丧失，表现在植被覆盖度降低，生物多样性降低，水土保持功能下降。

生产运行阶段生态系统类型图见下图。

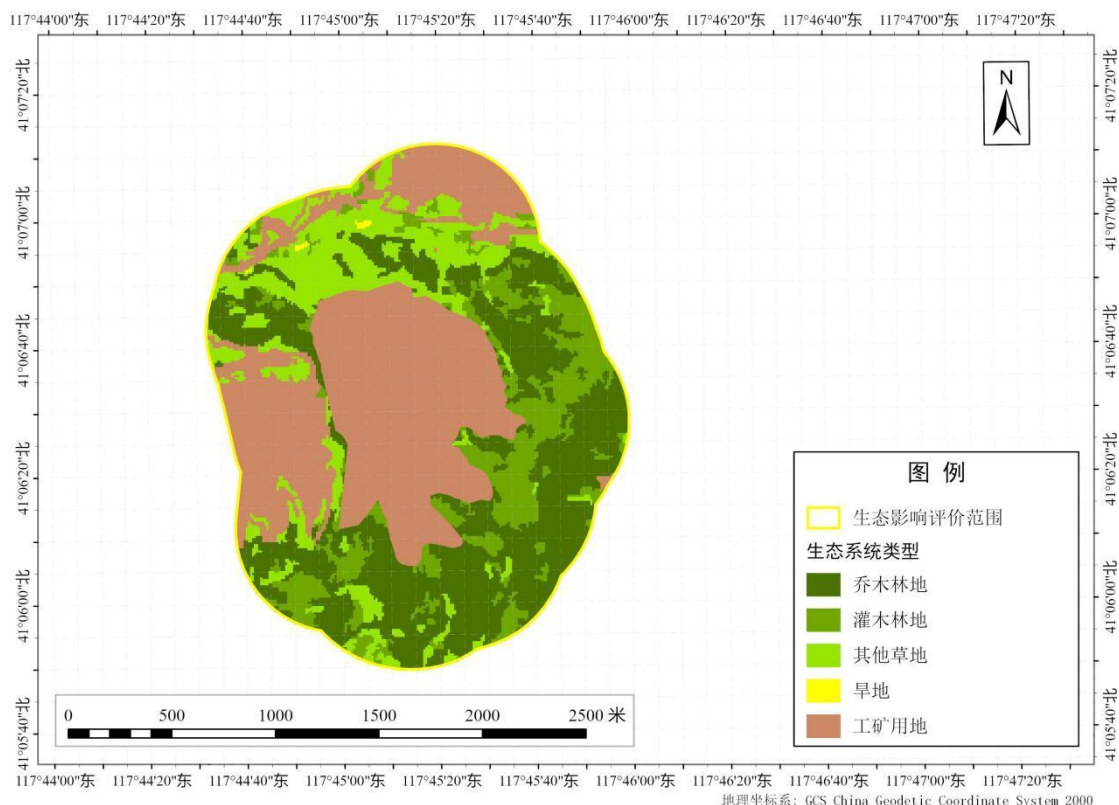


图 5-13 生产运行阶段评价范围内生态系统类型图

项目服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，使库区形成绿色覆盖。随着服务期满后矿山生态保护措施完成，破坏区域动、植物种类多样性能够基本达到原有水平，区域生态系统整体功能能够得到恢复，对生态系统的影响相对可以接受。

服务期满后（闭库期）生态系统类型见下图。

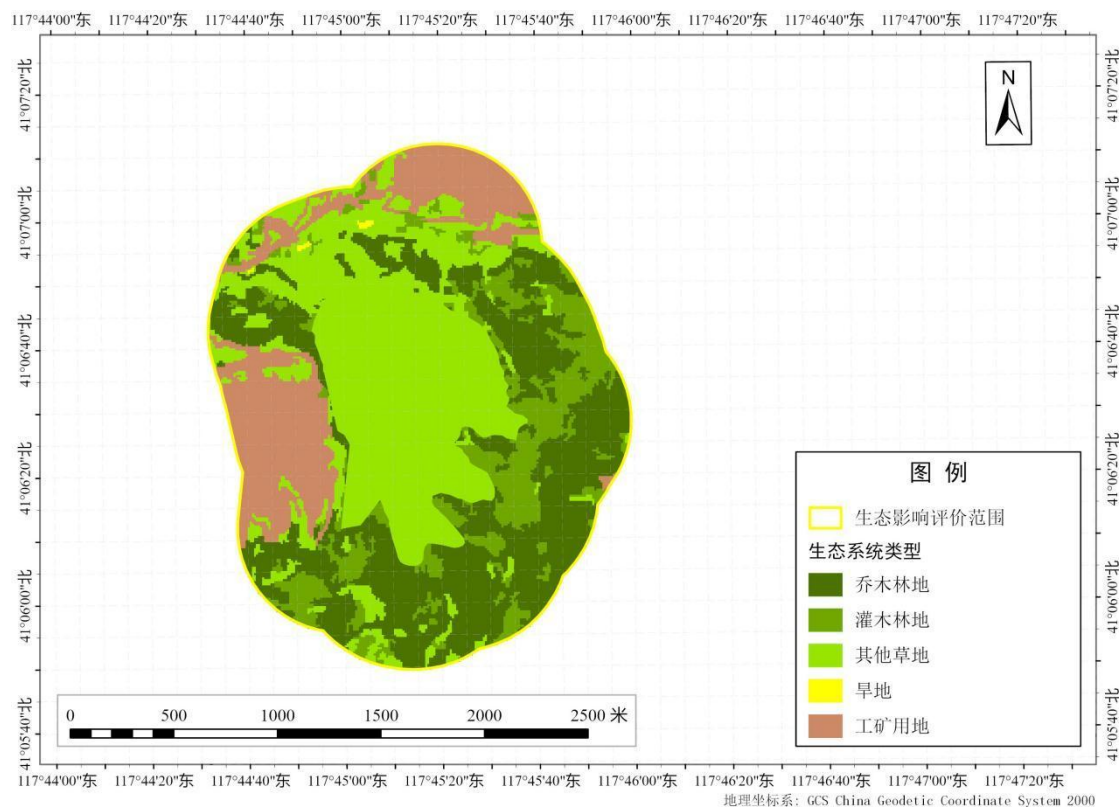


图 5-14 服务期满后（闭库期）评价范围内生态系统类型图

5.3.1.2 景观影响

本项目建设阶段将会对景观产生影响，本次评价从建设阶段、生产运行阶段、服务期满后（闭库期）三个阶段分析景观影响。

建设阶段坝体工程及压坝工程施工建设等将会破坏原有植被，进而破坏占地区域内的自然景观，使区域内自然和半自然斑块退化和消失，取而代之的是水泥、钢结构建筑物等硬质界面的人工景观斑块，自然景观与人工景观之间缺乏连续性，过度生硬。由于原有自然生态系统的正常结构和功能遭到破坏，致使景观类型趋于简单化、破碎化，增加了人工建筑景观在该系统中的作用，将形成该区域自然景观用地和工矿景观用地交错替换的土地结构和景观格局，这种转变将会使本项目生态评价区内的土地结构和景观格局发生一定变化。

生产运行阶段景观影响主要表现在本项目建成的坝体工程、矿区道路、尾砂堆存区等人工景观和自然环境景观之间形成冲突，自然景观与人工景观之间缺乏连续性，过度生硬。由于新增的人工建筑景观分布相对集中，本项目建设后对评价区域整体景观斑块的破碎度影响不大。随着生态恢复措施的实施，将逐步重建景观生态系统，对当地被破坏的景观进行一定补偿，不会对当地景观造成明显影

响。

项目服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，使库区形成绿色覆盖。

随着服务期满后矿山生态保护措施完成，破坏区域恢复为现状的灌木林、灌草地用地等类型，植被损失量通过采取措施可恢复，占区域工业景观将恢复为自然植被景观，景观生态系统可以得到重建。通过采取生态保护措施，可以实现项目实施生态影响补偿。

5.3.1.3 土地利用影响分析

项目评价范围内土地利用类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、旱地。本次评价从建设阶段、生产运行阶段、服务期满后三个阶段分析土地利用影响。

本项目库区工程建设阶段主要工程内容为坝体工程，最终坝顶标高均为820m，随着工程建设实施，坝体工程占地范围内的土地利用类型将发生改变，从现状的乔木林地、其他林地、灌木林地变为采矿用地。

本项目库区工程进入生产运行阶段，尾矿库堆积标高820m，最终堆积面积为28.87hm²，随着尾矿的堆存，库区占地范围内的土地利用类型将发生改变，从现状的乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地、旱地变为采矿用地。

生产运行阶段土地利用图见下图。

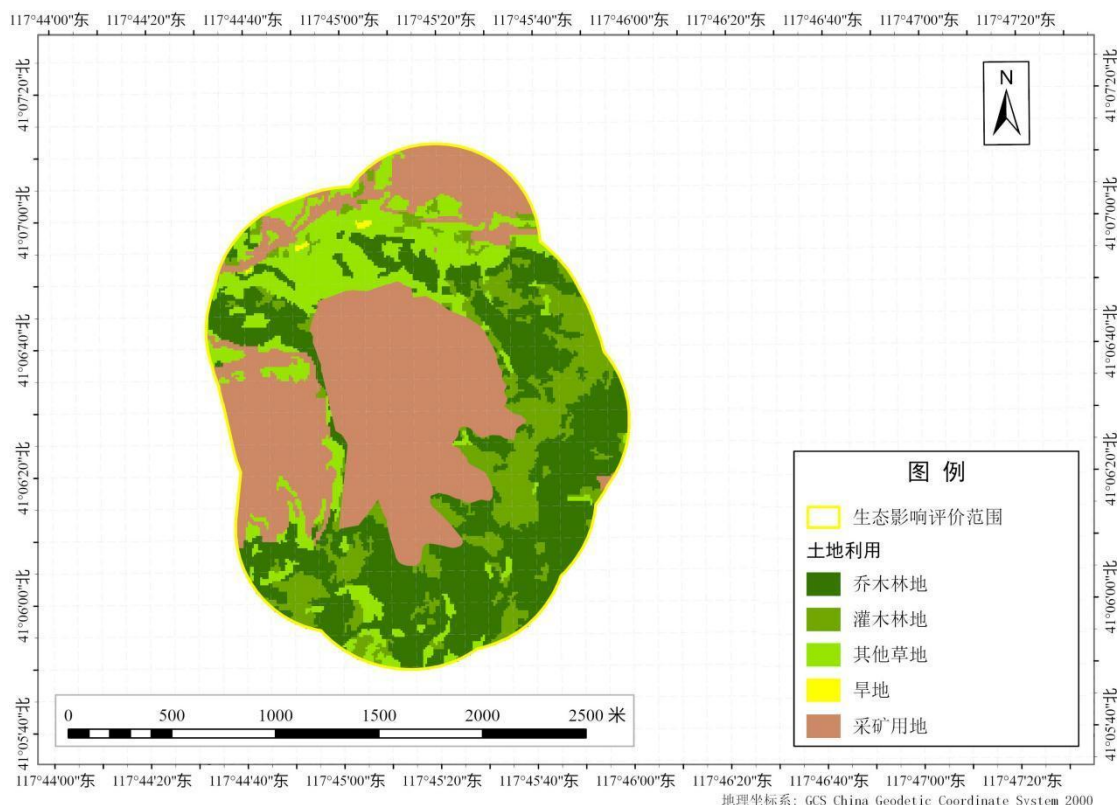


图 5-15 生产运行阶段土地利用类型图

项目服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，使库区形成绿色覆盖。随着服务期满后矿山生态保护措施完成，破坏区域恢复为乔木林地类型，土地利用类型逐步恢复。

因此，在严格落实各项生态环境保护及治理措施的情况下，本项目的实施不会对区域土地利用类型造成明显影响。

服务期满后（闭库期）土地利用图见下图。

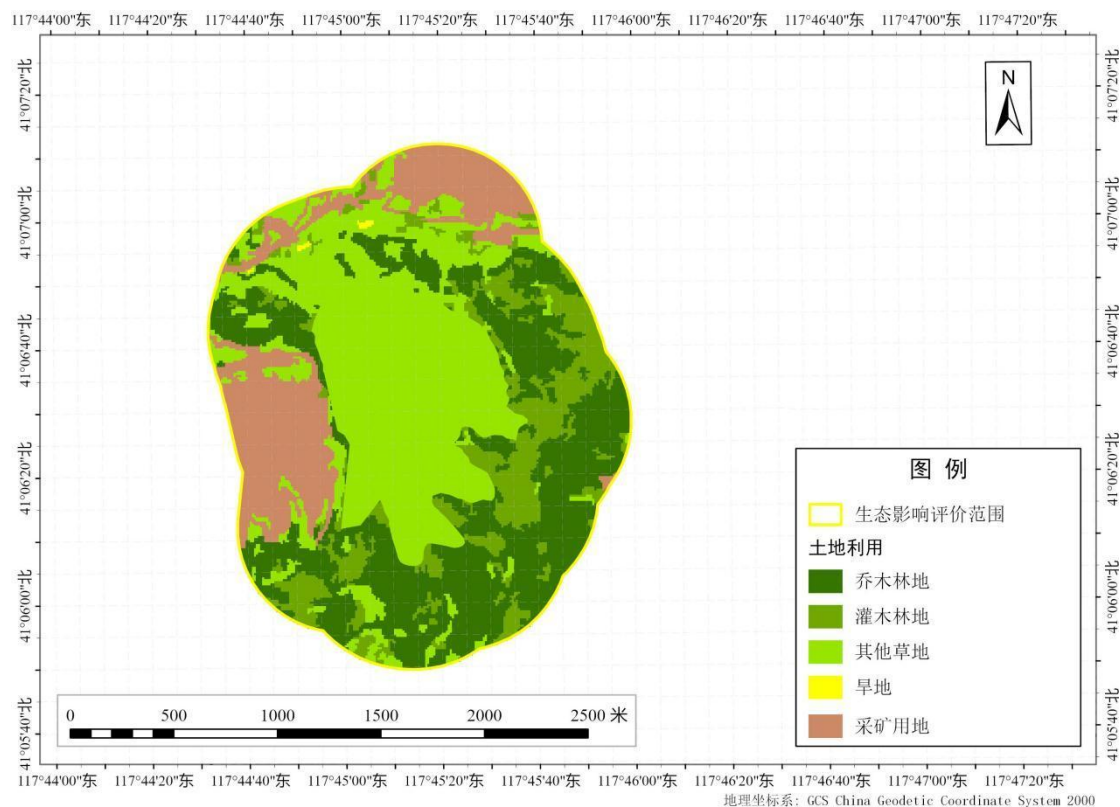


图 5-16 服务期满后（闭库期）土地利用类型图

5.3.1.4 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:水土流失治理度为 95%,土壤流失控制比为 0.9,表土保护率为 95%,渣土防护率为 97%,林草植被恢复率为 97%,林草发盖率为 25%。

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，并对库区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。

5.3.1.5 植被类型影响分析

本项目评价区域内主要的植被类型为落叶阔叶林、寒温带针叶林、落叶阔叶灌丛、草甸。

建设阶段清库工程、坝体工程等将会破坏原有植被，造成区域植被生物量损失。生产运行阶段，由于尾矿的堆存，占地范围内的植被将全部被损毁，造成区域植被生物量损失，堆至坝体标高 820m 时，植被损失量最大。

生产运行阶段植被类型见下图。

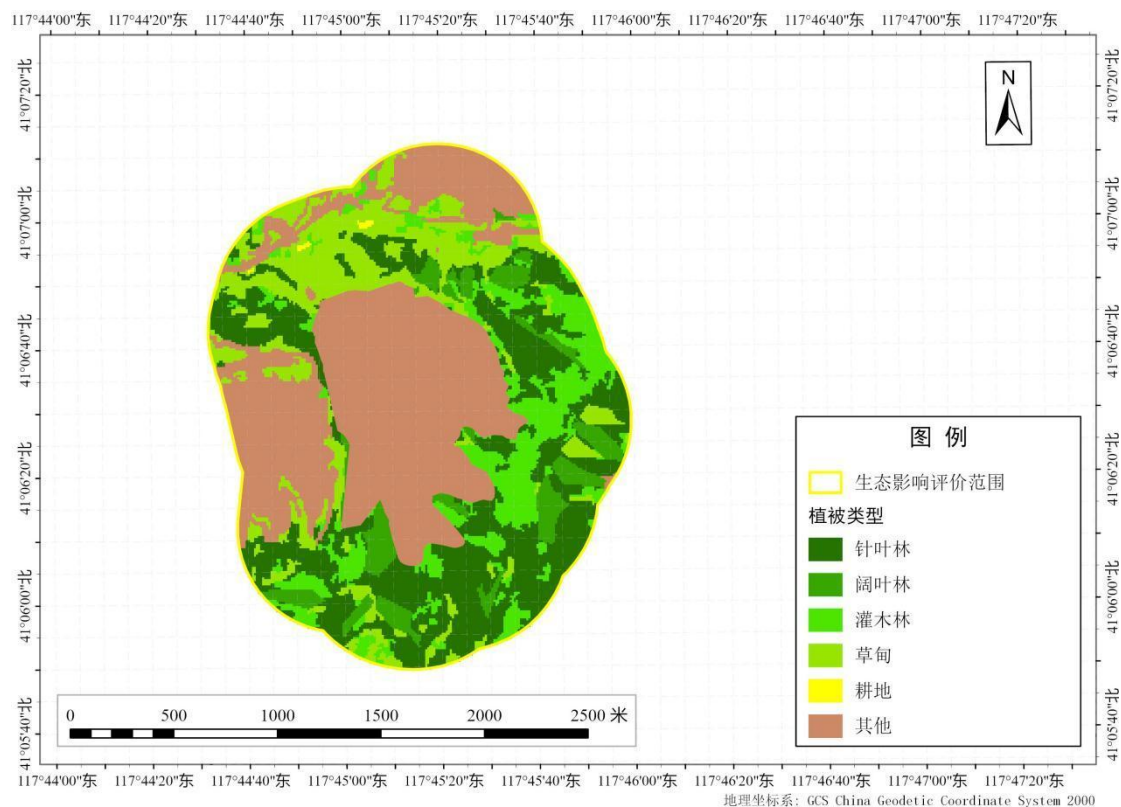


图 5-17 生产运行阶段植被类型图

项目服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，使库区形成绿色覆盖，达到减少项目区水土流失、减少扬尘的目的。植被恢复选用当地宜生植被，选择在承德地区分布广泛且具有极强的适应性的。另外，为保证植被恢复效果，应选择 1 年生苗木，控制合理的种植时间、种植深度和间距，并加强后期人工管理与养护，对未存活树苗及时补种，保证植被存活率。通过采取以上生态影响修复措施，可在一定程度上减缓项目对植被的影响。

服务期满后（闭库期）植被类型见下图。

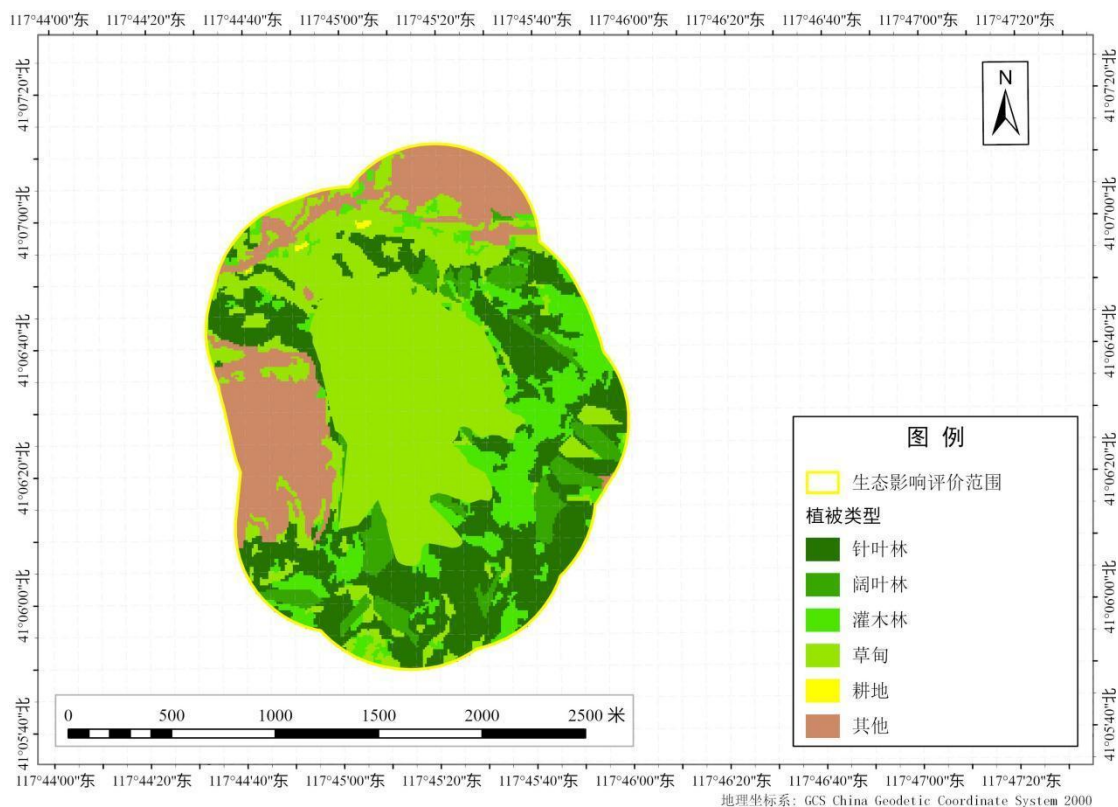


图 5-18 服务期满后（闭库期）植被类型图

5.3.1.6 生态保护红线

根据承德市生态保护红线成果，项目占地不在生态保护红线范围内，生态环境评价范围内涉及生态保护红线。该区域生态保护红线类型为燕山水源涵养、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。

建设阶段要因地制宜做好生态恢复和景观保护及其他应急防护措施，防止水土流失和生态破坏，为保护生态红线，本环评提出如下生态保护措施：

①尽量减少临时占地；对临时占地的植被恢复，检修上库道路两侧及边坡进行绿化，通过路边植树及临时占地的植被恢复，植被采取当地生长范围广，适应性强的优势种；

②施工期间，禁止破坏沿线植被、生态环境等；

③检修上库道路硬化，减少水土流失；

④施工结束后及时清理施工迹地，恢复原貌。

采取上述措施后，项目建设不会对周边生态保护红线功能造成影响。

生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.4 环境风险影响分析

5.4.1 环境风险识别与调查

(1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 物质标准,本项目风险物质主要为废润滑油。

(2) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表,本项目不涉及风险物质,因此 $Q < 1$, 无重大危险源,进行简单分析。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015),利用层次分析法,本项目尾矿库环境风险等级可表征为“一般(H3S2R3)”。

5.4.2 环境风险影响途径调查

本项目环境风险影响途径见下表。

表 5-27 环境风险影响途径一览表

名称	储存方式	事故名称	事故原因	事故危险性评估	
				产生污染物	铁、总磷、氨氮、石油类等
尾矿	尾矿库、消力池	消力池溢流、尾矿库溃坝事故	尾矿库溃坝、消力池溢流等	波及范围	库区下游 10km 范围区域
				影响对象	哈叭沁河、伊逊河、地下水、土壤
				污染后果	可能造成哈叭沁河、伊逊河水体污染、地下水污染、土壤污染

5.4.3 环境风险目标

本项目选址不涉及自然保护区、人文景观、历史遗迹等。根据存在的风险类型,分别确定大气、地表水、地下水、生态的环境风险保护目标。

(1) 大气环境风险保护目标

本项目无大气环境风险。

(2) 地表水环境风险保护目标

消力池溢流、尾矿库溃坝可能污染下游区域地表水,尾矿坝外坝脚距离哈叭沁河和伊逊河分别为 3.5km、5km,故选取伊逊河、哈叭沁河作为地表水环境风险保护目标。

(3) 地下水环境风险保护目标

消力池溢流、尾矿库溃坝可能污染项目占地范围及周边区域地下水，因此将项目占地范围及周边区域第四系松散堆积层孔隙潜水作为地下水环境风险保护目标。

(4) 生态环境风险保护目标

尾矿库溃坝可能对周边的生态环境造成危害，故将尾矿库下游冲击范围内的动植物等作为生态环境风险保护目标。

本项目环境风险保护目标分布情况分别见下表。

表 5-28 环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对危险废物贮存间		功能要求
		相对方位	最近距离 (m)	
地表水	喇叭沁河	SE	3500	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体
	伊逊河	SE	5000	
地下水	项目所在区域及周边区域第四系松散堆积层孔隙潜水	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水体
生态环境	动植物	/	/	不受明显影响

5.4.4 环境风险分析

5.4.4.1 消力池溢流

因停电或人员操作不当导致消力池回水不及时，回水溢出消力池，泄漏至外环境，可能污染土壤、地表水环境。加强管理，定期检查，以减少回水溢出的概率，避免对周边环境造成损害。若发生溢流情况，及时启用备用管道，加大回流量，及时对泄漏回水进行清理，减缓对周边环境的影响。

5.4.4.2 尾矿库溃坝

本项目尾矿库溃坝事故主要由于区域汇流面积过大、流量强，造成的尾矿库溃解，进而引起尾矿库滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响周边水环境、土壤环境及生态环境。

建设单位拟采取的防范措施如下：

①评价建议至少按照 500 年一遇的降雨量设计，以保证在正常情况下不会发生尾矿库溃坝事故；

②建设单位给与高度重视，对尾矿库从选址设计、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，确保工作安全可靠，避免事故发生、扩大；

③尾砂排放时应规范操作、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，则有可能出现溃坝，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建设尾矿库拦挡坝进行拦截，修复；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，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；

本尾矿堆场的稳定性满足正常、洪水、地震等安全运行要求，正常生产情况下，本项目尾矿堆场溃坝的概率极小。

5.4.5 环境风险防范措施

5.4.5.1 消力池溢流防范措施

①设计单位在规划设计过程中应始终严格按照设计规范的要求，根据流量设置符合要求容积的池体。

②加强巡检。重点巡检消力池液位情况，加强巡检频率和效果，采取相应的污染防控措施，避免对周边环境造成损害。巡检时还应检测有关报警仪器是否正常工作。

③制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故。

5.4.5.2 尾矿库溃坝防范措施

(1) 相关管理制度

公司定期对尾矿库进行勘察、稳定性分析和安全评价，并建立了《尾矿库安全检查制度》《尾矿库冬季放矿管理制度》《尾矿库库区水位控制制度》《尾矿库排洪构筑物检查制度》《尾矿库排水盖板封堵制度》《尾矿库浸润线测量制度》《尾矿库实测填图备案制度》等管理制度，最大限度降低和预防事故发生。同时，公司制定了尾矿库生产安全事故专项应急预案，并建立档案。尾矿库看坝工采取24小时双人双岗值班，看坝工均经培训并考试合格后持证上岗。

1) 定期检查排洪构筑物，重点检查排洪构筑物有无变形、位移、损毁、堵塞等现象，确保稳定。

2) 坝肩截水沟和坝面排水沟每周一次进行检查。

3) 库内排洪构筑物每季度进行一次检查。

4) 尾矿库主管领导带领护坝工每日进行安全巡查，发现问题及时反馈；班组长每班在岗巡回检查；护坝工做到 24 小时在岗值守检查。

5) 雨季前，对尾矿库进行一次全面检查，消除事故隐患；雨季期间，加大尾矿库的检查频次和力度，备齐防汛物资，加强尾矿库周边山体检查；暴雨后对坝体排洪设施进行认真清理，发现问题及时处理。

6) 汛期前对排洪系统进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

7) 与气象部门保持经常联系，及时掌握气象信息。

8) 尾矿库闭库应选择有资质的单位设计和施工，并严格按照闭库设计进行排洪系统的施工。

(2) 尾矿库排水设施堵塞或损坏事故预防措施

①定期对排洪系统进行检查，包括排水斜槽、排水井、排洪隧洞、排洪沟等，发现问题及时采取措施，确保排洪畅通；

②尾矿库排水构筑物停用后，采用混凝土灌注封堵方法进行了封堵；

③雨季前对库区上游被砍掉的柴草进行清理，防止柴草冲进库内堵塞排洪系统；

④雨季前对尾矿库排洪沟、截洪沟、坝肩沟、坝面沟进行清理，保证水流畅通；

⑤定期观测尾矿坝的浸润线水位。

(3) 尾矿库坝体裂缝、滑坡预防措施

①及时修筑坝面冲沟，防止雨水冲刷坝面形成较大冲沟，发现坝面冲沟及时用草袋装尾砂进行充填平整；

②为防止坝体裂缝、滑坡，及时对出现较小裂缝的坝体进行维护；

③严禁用挖掘机在子坝前挖深坑取砂，严禁从库内挖尾砂向库外堆放；

④发生滑坡、泥石流、地震等自然灾害后，及时对尾矿库进行巡查和检测，及时修复和加固破坏部分，确保尾矿库坝体安全；

⑤控制尾矿堆筑厚度、碾压密实度等，保证坝体抗滑稳定；

⑥严格按设计标高设置水平排渗体要求，保证坝体渗流稳定。

(4) 尾矿库洪水漫顶预事故防控措施

①安排专人对排洪设施定期检查，汛期加强检查频次，防止排洪设施阻塞，确保尾矿库滩面达到设计要求的干滩长度和干滩坡度，若排洪设施阻塞，及时修整，确保通畅；

②汛期前及时预留集水坑，保证集水坑断面尺寸、容量及边缘与滩顶的距离符合设计要求，保证尾矿库的调洪库容；

③严格按照尾矿库闭库设计及设计变更内容进行闭库施工。

(5) 垮坝事故预防措施

①加强对坝体和浸润线的观测，发现问题及时采取措施；

②雨后及时将集水坑内汇水排尽利用，并加强坝体浸润线观测。

(6) 尾矿库监控措施

①设置坝体位移观测点，定期由人工采用经纬仪监测尾矿库坝体位移和沉降；

②设置浸润线观测设施，采取人工监测尾矿坝浸润线，掌握尾矿库浸润线的变化情况；

③尾矿库安装电子监控，并将监控视频数据传输至选矿厂调度室，实时监控尾矿库的运行状态和排洪设施的状态；

④在堆积坝外坡设置排渗设施，将渗滤液导流出来，降低浸润线；

⑤在库区上、下游设置地下水监测井，定期监测水质变化。

5.4.6 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，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、应急响应、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) 应急响应

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，及时向承德市生态环境局滦平分局及相关部门上报；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申请。

(3) 应急处理

对各类环境事故，根据相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、建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。

5.4.7 监督管理

(1) 对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理。

(2) 掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理。

(3) 安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资运输畅通和场区治安。

(4) 场领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行

紧急医疗救治。

(5) 对事故现场进行清理, 如造成林草地损害, 尽量进行恢复, 不能恢复的要进行补偿, 补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的, 应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

5.4.8 环境风险评价结论

本项目尾矿库存在事故风险的可能性, 建设单位应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, 可把事故发生的概率降低至最低, 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。

5.4.9 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如下表所示。

表 5-29 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程				
建设地点	(河北)省	(承德)市	(/)区	(滦平)县	(/)园区
地理坐标	经度	117°44'57.718"	纬度	41°6'44.736"	
主要危险物质及分布	尾矿库及消力池: 尾矿回水。				
环境影响途径及危害后果(地表水、地下水等)	消力池溢出, 尾矿回水泄漏至外环境, 可能污染土壤、地表水环境。 尾矿库溃坝事故主要由于区域汇流面积过大、流量强, 造成的尾矿库溃解, 进而引起尾矿库滑坡或泥石流的发生, 产生新的水土流失, 影响周边水环境、土壤环境及生态环境。				
风险防范措施要求	<p>(1) 消力池溢流防范措施</p> <p>①设计单位在规划设计过程中应始终严格按照设计规范的要求, 根据流量设置符合要求容积的池体。</p> <p>②③加强巡检。重点巡检消力池液位情况, 加强巡检频率和效果, 采取相应的污染防控措施, 避免对周边环境造成损害。巡检时还应检测有关报警仪器是否正常工作。</p> <p>③制定严格的运行操作规章制度, 对操作人员进行岗位培训, 防止误操作带来的风险事故。</p> <p>(2) 尾矿库溃坝风险防范措施</p> <p>①评价建议至少按照 500 年一遇的降雨量设计, 以保证在正常情况下不会发生尾矿库溃坝事故; ②建设单位给予高度重视, 对尾矿库从选址设计、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, 确保工作安全可靠, 避免事故发生、扩大; ③尾砂排放时应规范操作、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, 则有可能出现溃坝, 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建设尾矿库拦挡坝进行拦截, 修复; 滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截, 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。</p>				
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。

5.4.10 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 5-30 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h						
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d						
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d								
重点风险防范措施								

评价结论与建议	环境风险可接受
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设阶段污染防治措施及其可行性论证

6.1.1 建设阶段大气污染防治措施论证

项目建设阶段产生的废气主要为施工扬尘。

本项目按照《河北省建筑施工扬尘防治新 15 条标准》《承德市建筑施工现场管理暂行办法》，采取合理安排施工进度，缩短施工期，大风天气禁止施工，施工场地洒水降尘、四周设置防尘围挡，物料轻装轻卸，易起尘物料采用帆布遮盖堆存、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等。

项目类比施工场地扬尘排放标准（二次征求意见稿）编制说明中标准限值的确定依据：编制组选取了位于全省不同区域的石家庄、邯郸、沧州、唐山、张家口五个设区市，每个市选取了具有代表性的 4 个施工场地，对 2018 年 1-10 月份共计 20 个施工场地近 6 万个 PM_{10} 在线监测数据进行了分析、统计和验证。这些施工场地大部分做到了工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。根据实测数据扣减 2017 年年均值后的有效数据量及其不同限值占比结果，施工场地扬尘以 $80\mu g/m^3$ 作为施工场地扬尘监测点 PM_{10} 排放浓度限值，可做到一日内颗粒物监测点浓度限值允许的最高超限次数小于等于 2 次/天。

因此，项目在采取了以上治理措施后，满足上述措施后，项目施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/ 2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值，对周围环境影响较小。

项目在初期坝建设过程中，对取石过程洒水降尘，减少取石点扬尘的产生；在初期坝建设完成后，对取石点进行覆土绿化。

建设单位拟采用的废气治理措施均为在各类施工场地普遍采用的措施，具有较高的可操作性，经济成本低廉，措施效果显著，技术、经济可行。

6.1.2 建设阶段水污染治理措施论证

项目施工过程中产生的废水主要来自雨水冲刷泥浆水和施工人员的生活污水。

建设阶段在施工现场临时修建沉淀池，可将雨后地表径流形成的泥浆水引流至沉淀池沉淀处理，用于施工场地降尘和周边植被绿化，这样既可达到降尘的效

果又可保证废水不外排。

建设阶段产生的废水治理措施可行。

6.1.3 建设阶段噪声污染治理措施论证

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备产生的机械噪声、土建施工噪声和运输车辆噪声，通过类比调查，噪声源强范围为 75-95dB(A)。

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，车辆经过沿途居民区减速慢行，车辆禁鸣。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。建设阶段机械噪声对周边居民影响较小。建设阶段噪声污染治理措施可行。

6.1.4 建设阶段固体废物污染治理措施论证

项目建设阶段固体废物主要为废弃土石方和生活垃圾。

治理措施：隧道开挖方量全部用于库区建设；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。

建设阶段固体废物污染治理措施可行。

6.1.5 建设阶段生态环境防治措施可行性分析

针对本项目特点，施工期采取的措施如下：

（1）进行施工前，规划好物料堆放场地、施工生产场地，尽量减少破坏评价区内自然植被；

（2）对临时占地要及时做好施工中的压实工作，减少因土质疏松产生的水土流失，尽量做到边施工、边建设、边恢复；

（3）灵活调整作业时间，土建施工应安排的非雨、非大风天进行；

（4）保持施工现场排水设施的畅通，做到随挖、随运、随填、随压；

（5）合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤除占用场地；对临时占地的裸露土地，应种植与周围环境一致的植被进行恢复。

（6）植被恢复过程中应注重养护管理，定期对恢复地块浇水、施肥，对恢复效果不好的地块及时补苗补种，以提高植被恢复面积及恢复效果；适时延长植被恢复区的养护时间，加大管理力度，最大限度地提高植被恢复的成功率。

以上措施均为现行成熟可靠的生态环境防治措施，且运行费用较低，工程施

工不会对周围生态环境产生明显影响，措施可行。

6.2 生产运行阶段污染防治措施可行性论证

6.2.1 生产运行阶段大气环境保护措施及其可行性论证

本项目生产运行阶段大气污染源主要为尾矿堆存面扬尘，污染因子为颗粒物。尾矿库排尾过程应均匀分散放矿，定期洒水降尘，减少扬尘排放。项目采取废气污染防治措施后，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来源为本项目投资，措施经济上合理。

6.2.2 生产运行阶段水环境保护措施及其可行性论证

项目废水为尾矿回水、生活污水。

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，生产废水主要为尾矿回水，尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排；生活污水产生量较小，水质简单，用于值班室周边洒水抑尘。根据调洪演算结果，尾矿库可以满足调洪要求，可以使最不利气象条件下尾矿回水进入厂区保持原有可控，不造成尾矿回水外排。

因此，本项目污水不排入外环境，对区域地表水环境影响较小。

6.2.3 生产运行阶段地下水环境保护措施及其可行性论证

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”突出饮用水水质安全的原则，结合本次工作中地下水现状调查与预测评价结论，制定本项目的地下水污染防控措施。

（1）源头控制

建设单位对设备、管道、阀门严格管理，加强维护，防止生产过程中跑、冒、滴、漏、废水四处蔓延地下；有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐磨、耐腐蚀材料制成的产品。加强综合利用，废水实现零排放。为防止生产废水外排对当地水环境产生影响，企业应从设计、施工到投产全过程加强生产废水的综合利用以及处理措施。

（2）分区防渗工程

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《环境影响评价技术导则 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。

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，项目区域包气带主要为第四系砂砾石层，厚度范围为 1-5m；分布于沟谷及低洼地带，根据渗水试验结果，调查区尾矿库所在沟谷包气带渗透系数建议值为 $K=1.2\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 6-1 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 $1.2\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ；

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 6-2 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 6-3 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	等效黏土防渗层 $Mb\geq 6.0\text{m}$ ，

	中—强	难	有机污染物	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考GB18598 执行
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 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

根据厂区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,项目划分为简单防渗区、一般防渗区,详见下表。

表 6-4 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	尾矿库	弱	难	其他类型	一般防渗区
2	消力池	弱	易	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

根据尾矿库库区地质概况资料:库区内场地浅部土层为第四系砂砾石层,下部为微风化基岩及新鲜岩石,未发现活动断裂构造破碎带。根据库区地形条件,在尾矿库下游设置一座 C30 钢筋混凝土截渗墙。截渗墙底部设置防渗帷幕。截渗墙渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$,防止尾矿废水进入区域地下水环境。项目分区防渗详见下表。

表 6-5 项目分区防渗表

防渗分区类别	单元名称	防渗要求
一般防渗区	截渗墙	截渗墙采用 C30 混凝土,防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	消力池	等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	除消力池外的工程区域	采取一般地面硬化

(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。另外对消力池和其他设施运行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，建设单位应分别在尾矿库、消力池区域设置监测井共 3 口。



表 6-6 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、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、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、汞、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钴、镍、银、钒。

特征指标：铁、氨氮、总磷。

②监测频率

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），结合本项目工程特点，尾矿库评价区污染控制监测井每月采样 1 次，全年 12 次；消力池评价区污染控制监测井每季度采样 1 次，全年 4 次。

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。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

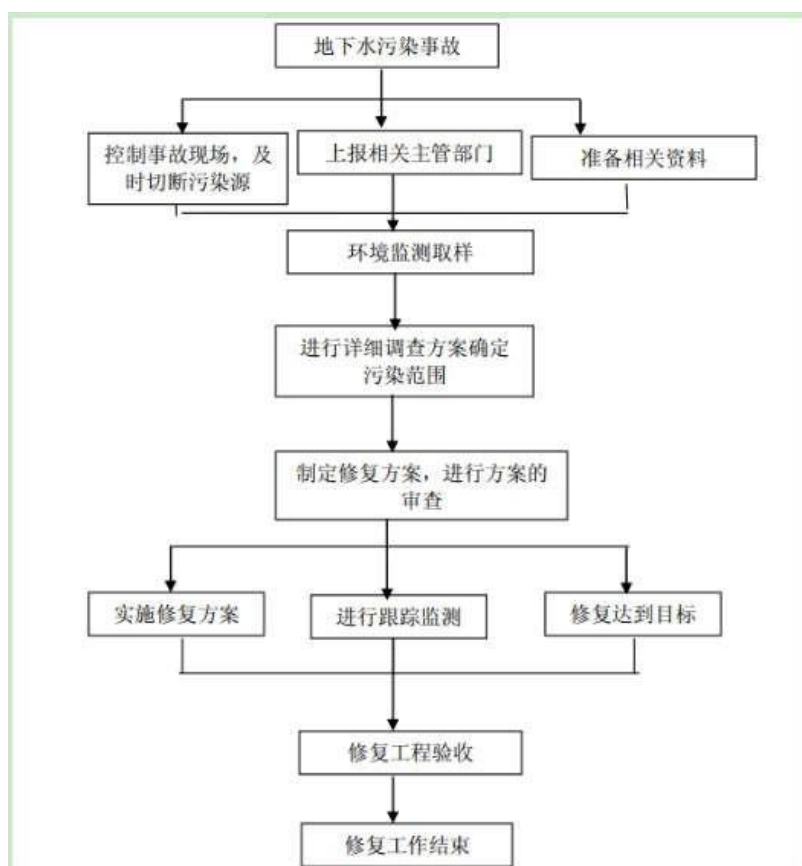


图 6-2 地下水污染应急响应程序图

②应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；查明并切断污染源，估算泄漏量；探明地下水污染深度、范围和污染程度；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；依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据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；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。

(6) 地下水污染防治措施结论

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。若不采取合理的防控措施，污水有可能渗入地下，污染土壤和地下水。

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。项目在采取了严格的地下水防控措施后，地下水影响可控，地下水污染防治措施是可行的。

6.2.4 生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的噪声为设备车辆噪声。采用购置低噪声设备，设备定期检修，车辆减速慢行，采取上述治理措施后，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。

建设单位拟采用相应的治理措施后，噪声能够得到有效的防治，技术成熟可靠，具有较高的可行性。

6.2.5 生产运行阶段固体废物环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的固体废物包括底泥、生活垃圾。底泥定期清运至本项目尾矿库；生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，尾矿经尾矿管输送至尾矿库，根据选厂尾砂固体废物鉴别结果，尾砂为第I类工业固体废物。项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)对第I类工业固体废物充填的要求对比见下表。

表 6-7 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 符合性分析表

要求	本项目内容	符合性
技 当天然基础层饱和渗透系数不大于	本项目在尾矿库下游设置一座 C30 钢筋	符

术要求	1.0×10 ⁻⁵ cm/s, 且厚度不小于 0.75m 时, 可以采用天然基础层作为防渗衬层	混凝土截渗墙, 防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。将截渗墙上游汇水面积区的地下水拦截, 阻断与下游含水层的连通, 因此项目库区天然基础层为微风化基岩及新鲜岩石, 厚度大于 0.75m, 岩性主要为流纹斑岩、石英闪长岩、凝灰岩和片麻岩, 渗透系数经验值分别为 3×10 ⁻⁹ cm/s、5×10 ⁻⁹ cm/s、8×10 ⁻⁹ cm/s、7×10 ⁻⁹ cm/s, 均小于 1.0×10 ⁻⁵ cm/s, 库区范围内未发现活动断裂构造破碎带, 因此可以采用微风化基岩及新鲜岩石作为防渗衬层。	合
	当天然基础层不能满足上条防渗要求时, 可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层, 其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10 ⁻⁵ cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层	/	/
入场要求	第 I 类一般工业固体废物 (包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的)	本次评价对选厂尾砂进行固体废物鉴别实验, 根据鉴别结果, 尾砂为第 I 类工业固体废物。	符合
	有机质含量小于 2% (煤矸石除外), 测定方法按照 HJ761 进行	根据检测结果, 本项目尾砂有机质含量均小于 2%, 满足 I 类场入场要求。	符合
	水溶性盐总量小于 2%, 测定方法按照 NY/T1121.16 进行	根据检测结果, 本项目尾砂水溶性盐总量均小于 2%, 满足 I 类场入场要求。	符合
运行要求	贮存场运行企业应建立档案管理制度, 并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档	尾矿库运营后, 建设单位建立档案管理制度, 并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档。	符合
	贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定, 并应定期检查和维护	尾矿库运营后, 建设单位按 GB15562.2 要求设置环境保护图形标志, 并应定期检查和维护	符合
	尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染	本项目采用支管于废石坝前均匀分散放矿, 保持库内滩面均匀上升, 尾矿堆存干滩及时洒水抑尘。	符合
封场及土地复垦要求	当贮存场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时, 应在 2 年内启动封场作业, 并采取相应的污染防治措施, 防止造成环境污染和生态破坏。	本项目尾矿库服务期满后, 2 年内启动封场作业, 并采取相应的污染防治措施, 防止造成环境污染和生态破坏。	符合
	封场计划可分期实施。贮存场封场时应控制封场坡度, 防止雨水侵蚀	本项目尾矿库按闭库设计实施封场计划。	符合
	土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求	建设单位按 TD/T1036 规定进行土地复垦。	符合

本项目尾矿库建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求。

6.2.6 生产运行阶段土壤防治措施及其可行性论证

本项目库区土壤环境影响类型为生态影响型、污染影响型, 消力池土壤环境

影响类型为污染影响型。生产运行阶段土壤污染物污染途径主要为大气沉降、垂直入渗，通过影响分析可知，各污染因子对场区内和场区外敏感目标影响均满足相应标准要求；生产运行阶段尾矿库投入使用后，库区工程不会导致区域土壤进一步的碱化、酸化，通过采取有效控制地下水位措施，不会造成土壤盐化。尾矿库运营后严格采取源头控制、分区防渗、消力池内尾矿水及时泵至排水井等措施，并按照制定的土壤跟踪监测计划进行监测，本项目对土壤环境影响可接受。

建设单位拟采用相应的治理措施后，土壤环境能够得到有效的防治，技术成熟可靠，具有较高的可行性。

6.2.7 生产运行阶段生态保护措施可行性分析

6.2.7.1 生态恢复措施

根据本工程的特点，项目对生态环境的破坏分为长期性和短期性，生态恢复是相对于生态破坏而言的。生态破坏可以理解为生态系统的结构发生变化、功能退化或丧失、关系紊乱等。生态恢复就是采用一定的措施使被破坏生态系统的有序演替，恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系。

本项目尾矿库的建设对库区生态环境不可避免的产生一定负面影响。因而必须采取切实可行的生态工程措施来减少这种影响，应实行生物措施和工程措施相结合的方法。

(1) 生物措施

植被可以阻止水土流失，植物的地上部分可以拦截降水，减轻雨滴溅击，削弱降水对土壤的破坏作用；地面的枯枝落叶和草丛，也在保护土壤、增加地面糙率、减缓流速及挂淤等作用；植物根系有穿插、缠绕和盘结土体的作用，可以增加土壤根孔，丰富土壤有机质，改善土壤结构，增加土壤的渗透性能，从而加强土壤的抗冲蚀能力。因此，在运营期间采取边填埋、边恢复的措施，不仅可减少尾矿库建设造成的生态破坏，还可以有效降低水土流失。

对于已完成的堆体，应对堆体坡面整形和绿化工程，并严格按标准予以覆土。

(2) 工程措施

采取必要的建设阶段水土保持措施，避免发生大规模的水土流失，在切实落实上述措施后，在运行期末区域水土流失总治理度能达到 90%，通过水土保持措施综合治理，项目区水土流失得到控制。

6.2.7.2 生态恢复方案

(1) 植被恢复方案：尾矿库植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。

(2) 植被种类筛选：在开展绿化工作前对土壤具体的理化性质（包括主要营养元素的水平、pH、电导率以及有机物含量等）进行全面调查，筛选出抗逆性强，易管护的植被覆盖将是成功建植的关键。要选择具有抗性又耐干旱、耐贫瘠，同时须注意乔-灌-草的结合。

(3) 生态恢复管理：生态恢复是一个长期的，动态的过程。初期建立起的植被系统往往较为脆弱、缺乏稳定性，植被在演替过程中还可能出现未能预测到的结果。因此，生态恢复过程的管理十分重要，通过对重建的植被系统进行科学的养管，不断调整绿地植被的种类组成和群落结构，并培育系统的自我更新能力，将系统的必要功能，并达到系统自身维持状态。

尾矿库作业完毕，要进行闭库管理，以确保该尾矿库安全可靠，并可植树造林或复耕，恢复生态平衡，有效改变景观。应结合项目区域周围植被环境，采取灌草结合方式进行植被恢复。

6.2.7.3 管理措施

服务期满后，本环评提出以下管理措施建议：

(1) 建立环境管理机构，形成一套以环境管理为中心的环境管理体系，主要负责排土场环境保护的规划管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作、环境监测业务等。

(2) 建立健全尾矿库各项规章制度，根据国家环境标准，对尾矿库重点污染源及物开展监测工作，定期上报有关主管部门建立档案。

(3) 重视例行检查和设施维护。闭库后如不注意后期管理，可能会对周围环境造成污染。

本项目选用当地常见物种，如棉槐等灌草木，种植成本低，存活率高，适应于当地生长，适于作为尾矿库生态恢复物种，均为现行可行的生态恢复措施，可

以达到预期的生态恢复效果。本项目生态恢复措施的责任主体为承德正通矿业有限公司。

6.3 生产运行阶段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 6-8 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	尾矿库	堆存扬尘	均匀分散放矿，尾矿堆存干滩及时洒水抑尘。	30
废水	尾矿库	尾矿水	尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排；在尾矿库下游建设 1 座截渗墙，设置地下水跟踪监测井 3 口，定期监测地下水水质情况。	165
	值班室	生活污水	生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。	
噪声	洒水车辆	车辆噪声	车辆减速慢行，限制鸣笛。	1
固体废物	消力池	底泥	底泥定期清运至本项目尾矿库。	4
	值班室	生活垃圾	生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。	
生态	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。			120
合计				320

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

本项目从社会效益分析、经济效益分析、环境效益分析等方面，进行环境经济损益分析，评价项目的环保投资比例和额度能否满足环保要求，通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明本项目环保综合效益状况。

7.1 概述

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，建设项目所排的污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其他则采用类比分析方法予以估算或者给予忽略。

7.2 社会效益分析

(1) 促进区域经济的发展

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，项目的实施，可推动当地铁行业发展，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，从而促进当地市政建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

(2) 提高当地就业率

项目的实施，为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

7.3 经济效益分析

本项目环保投资 320 万元，占总投资的 5.3%。

据对建设项目污染物排放情况分析，由于项目征地范围对林地造成的不可避

免的损失，根据《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（财税[2015]122号），河北省财政厅、河北省林业厅《关于调整森林植被恢复费征收标准的通知》（冀财税〔2016〕25号）的相关规定，建设单位应及时缴纳森林植被恢复费。

7.4 环境效益分析

项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求，在此基础上，项目的建设还具有以下积极作用：①提供了就业岗位；②增加了财政收入；③区域矿产资源得以充分利用；④为经济建设提供优质原材料。

分析结果表明，项目的建设具有良好的社会效益，采取必要的生态防护和污染防治措施后，区域环境受到的影响较小，项目生产运营阶段和服务期满后，通过实施复垦工程，生态环境质量有所改善，项目具有良好的环境效益。

7.5 环境影响经济损益分析

由环境影响预测与评价可知，项目不需设置大气环境保护距离，项目产生的废气不会对周围环境产生明显影响，项目产生的大气环境影响可接受；项目生产水循环使用，生活废水综合利用，不外排；生产运行阶段产生的噪声不会对周围环境产生明显影响；项目产生的固体废物均能综合利用或妥善处置，不会对区域环境造成影响。

建设单位在建设阶段、生产运行阶段通过落实各项污染防治及生态保护措施，项目的实施不会对区域环境产生明显不利影响。

7.6 环保设施投资估算

本项目环保设施投资估算情况如下表所示。

表 7-1 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	尾矿库	堆存扬尘	均匀分散放矿，尾矿堆存干滩及时洒水抑尘。	30
废水	尾矿库	尾矿水	尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排；在尾矿库下游建设 1 座截渗墙，设置地下水跟踪监测井 3 口，定期监测地下水水质情况。	165
	值班室	生活污水	生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。	

噪声	洒水车辆	车辆噪声	车辆减速慢行，限制鸣笛。	1
固体废物	消力池	底泥	底泥定期清运至本项目尾矿库。	4
	值班室	生活垃圾	生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。	
生态	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。			120
合计				320

7.7 环境经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

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

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，按照国家的环保政策、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。

8.1.3 服务期满后环境管理

环境管理机构职责：在整个尾矿库运营及闭库后依然要进行环境管理，防止意外事故发生，环境管理机构具体职责为：

- ①进行尾矿库闭库后环境绿化美化；
- ②对地下水进行定期监测，避免污染地下水；
- ③搞好卫生防护工作。

管理要求：

①闭库设计应考虑地表水径流、排水防渗的收集、植被类型、尾矿库的稳定性及土地利用等因素，闭库系统应包括防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。

②闭库系统应控制坡度，以保证堆体的稳定，防止雨水侵蚀。

③闭库系统的建设应与生态恢复相结合。

④闭库后进入后期维护与管理阶段的尾矿库。

⑤排尾作业达到设计闭库条件要求时，确需关闭的，必须经所在地县级以上地方人民政府环境保护、环境卫生行政主管部门鉴定、核准；尾矿库到达稳定安全期后方可进行土地使用，使用前必须做出场地鉴定和使用计划；未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，尾矿库严禁作为永久性建构物用地。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测机构

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当地环保监测部门承担。

8.2.2 污染源监测计划

本项目运行后主要影响为废气、噪声，污染源监测计划如下：

表 8-1 表 8-1 污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	尾矿库厂界	颗粒物	每季度 1 次

噪声	四侧厂界外 1m 处	Leq	每季度 1 次
----	------------	-----	---------

8.2.3 环境质量跟踪监测计划

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)，地下水、土壤跟踪监测计划见下表。

表 8-2 环境质量跟踪监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
地下水	分别在尾矿库下游、消力池上下游设置监测井 3 口	基本因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、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、汞、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷、钴、镍、银、钒。 特征指标：铁、氨氮、总磷。	尾矿库下游监测井每月采样 1 次，全年 12 次；消力池处监测井每季度采样 1 次，全年 4 次
土壤	在尾矿库占地内设 1 个土壤监测点	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, 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 ）、锌、氨氮、铁。	每 3 年 1 次
	在尾矿库下游农用地设 1 个土壤监测点	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、含盐量	
生态	库区工程	全过程对项目区域植被进行监测，人工植被存活率、种植密度和覆盖率，防治土壤侵蚀效果，各项生态保护措施运行后的效果，水土流失治理面积	半年 1 次

8.3 环保设施“三同时”验收内容

环保设施“三同时”验收内容见下表。

表 1-1 环保设施“三同时”验收内容

项目	排放源	污染物名称	治理措施	数量	治理效果
----	-----	-------	------	----	------

废气	尾矿库	颗粒物	均匀分散放矿，定期洒水降尘	/	《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
水环境	地下水监测井	铁、氨氮、总磷等	监测井（分别在尾矿库下游、消力池上下游设置监测井3口）	3口	对项目区地下水情况进行跟踪监测
	防渗措施	铁、氨氮、总磷等	消力池、收集池设置防渗措施，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/	防止污染物进入地下水环境
	截渗措施	铁、氨氮、总磷等	尾矿库下游设置截渗坝，截渗坝防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/	防止污染物进入地下水环境
	值班室	生活污水	生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。	/	不外排地表水环境
噪声	生产设备	噪声	设备置于设备间内，采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养等。	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
	运输车辆	噪声	减速慢行、禁止鸣笛	/	
固体废物	尾矿库	尾矿	尾矿库内堆存	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	消力池	底泥	底泥定期清运至本项目尾矿库。	/	妥善处置
	值班室	生活垃圾	生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。	/	妥善处置
环境风险	尾矿库	编制突发环境事件应急预案			
生态	尾矿库	服务期满后（闭库期）建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，生态恢复措施需满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中要求，使库区形成绿色覆盖，控制水土流失，恢复库区水源涵养功能。			

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 工程分析结论

承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库位于滦平县小营镇二道沟门村东窝铺椴木缘沟内，地理坐标为 E117°44'57.718"、N41°6'44.736"。

尾矿库设计总坝高为 195.0m（625.0m~820.0m），总库容约为 3927.0 万 m³，为二等库。尾矿充填系数 0.85，有效库容为 3338.0 万 m³，排入该尾矿库的尾矿量约为 660 万 t/a，尾矿库服务年限约为 7.5 年。

项目总投资 5987.4 万元，其中环保投资 320 万元，占总投资的 5.3%。

本评价在工程分析中分别对本项目在运行过程中可能产生的大气污染物、水污染物、噪声、固体废物提出了污染防治措施，经治理，各类污染因子满足达标排放要求。

9.1.2 环境质量现状调查与评价结论

（1）大气环境

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司提供的《承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司椴木缘沟尾矿库工程区域环境质量现状检测》（（辽鹏环测）字 PY2405296-001 号）中监测数据，各检测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》中滦平县、双滦区大气常规污染物现状监测统计资料，滦平县的 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数以外，其余 PM_{2.5} 年平均值、PM₁₀ 年平均值、SO₂ 年平均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、NO₂ 年平均值、双滦区的 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

（2）地表水环境

项目西侧 3.5m 处为哈叭沁河，哈叭沁河最终汇入伊逊河，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的关于调整公布《河北省水功能区划》的通知（冀水资〔2017〕127 号）的要求，伊逊河保护级别为地表水 III 类水体。伊逊河水质现状引自《2023 年承德市生态环境状况公报》，与 2022 年持平，监测的 2 个断面中，

唐三营水质为Ⅲ类，李台为Ⅱ类，水质总体为优。

（3）地下水

根据监测结果可知地下水各项水质因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，区域地表水环境质量较好。

（4）声环境

根据监测结果可知项目区域声环境质量和周围敏感点现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

（5）土壤环境

根据监测结果可知，各点位的各项监测因子分别满足《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）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值相关标准，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结论

9.1.3.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性结论

（1）建设阶段

项目建设阶段产生的废气为施工扬尘，建设单位合理安排施工进度，缩短施工期，大风天气禁止施工，施工场地洒水降尘、四周设置防尘围挡，物料轻装轻卸，易起尘物料苫盖等治理措施。

综上所述，在采取了有效的治理措施后，可实现施工扬尘中PM₁₀满足《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要求。

（2）生产运行阶段

本项目生产运行阶段大气污染源主要为尾矿堆存面扬尘，污染因子为颗粒物。尾矿库排尾过程应均匀分散放矿，定期洒水降尘，减少扬尘排放。

通过采取以上措施后，厂界颗粒物浓度满足《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，对区域大气环境质量影响可以接受。

9.1.3.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

（1）建设阶段

项目建设阶段产生的废水包括施工废水和生活污水。施工废水为建设过程中

建筑材料搅拌、砂石料冲洗等产生的废水，产生量较少，通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，水质简单，用于施工场地抑尘。废水不外排，不会对附近地表水体产生直接影响。

(2) 生产运行阶段

项目废水为尾矿回水、生活污水。本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，生产废水主要为尾矿回水，尾矿回水全部回用于选厂生产，不外排；生活污水水质简单、水量较小，用于值班室周边洒水抑尘。项目废水不排入外环境，对区域地表水环境影响较小。

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求的条件的运行状况，防渗能力达到设计要求，防渗系统完好，对地下水环境无明显影响。

非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复、截断污染等措施，并设置有效的地下水监控措施，污染物对潜水地下水的影响将逐渐减小，项目在此状况下对潜水含水层及地下水流向下流的居民水井的影响可接受。

综上，本项目在采用分区防渗工程及尾矿库下游设置截渗工程后，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结论

(1) 建设阶段

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声。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。

(2) 生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的噪声为设备运输噪声。采用购置低噪声设备，设备定期检修，车辆减速慢行，通过采取以上措施后，项目四周厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。

9.1.3.4 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性结论

(1) 建设阶段

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要为运至当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋。

施工人员生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门清运。

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

项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

(2) 生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的固体废物包括底泥、生活垃圾。底泥定期清运至本项目尾矿库；生活垃圾定期运至当地垃圾转运点，由环卫部门定期清运。

本项目尾矿库服务于承德天宝集团滦平铁泰矿业有限公司选厂和承德铁城矿业有限公司选厂，尾矿经尾矿管输送至尾矿库，尾矿库建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。

9.1.3.5 土壤环境影响和保护措施可行性分析结论

本项目库区土壤环境影响类型为生态影响型、污染影响型，消力池土壤环境影响类型为污染影响型。生产运行阶段土壤污染物污染途径主要为大气沉降、垂直入渗，通过影响分析可知，各污染因子对场区内和场区外敏感目标影响均满足相应标准要求；生产运行阶段尾矿库投入使用后，库区工程不会导致区域土壤进一步的碱化、酸化，通过采取有效控制地下水位措施，不会造成土壤盐化。尾矿库运营后严格采取源头控制、分区防渗、消力池内尾矿水及时泵至排水井等措施，并按照制定的土壤跟踪监测计划进行监测，本项目对土壤环境影响可接受

9.1.3.6 生态环境影响和保护措施可行性分析结论

项目建设阶段、生产运行阶段、服务期满后在落实各项生态保护措施前提下，不会对区域景观、土地利用、植被、动物、生态系统等产生明显影响，不会降低区域水源涵养功能，不会对周边生态保护红线功能造成影响。项目服务期满后(闭库期)建设单位聘请相关单位进行闭库设计，按照闭库设计进行生态恢复工程，使库区形成绿色覆盖，加强生态动态监测，建立环境管理台账，加强日常隐患排查，健全应急体系，完善企业生态环境管理制度，落实责任主体，维护生态系统功能。本项目对生态环境影响较小。

9.1.4 环境风险及防护措施结论

本项目环境风险物质存储量远小于临界量，本工程不涉及重大危险源，环境风险类型主要为消力池溢流、尾矿库溃坝事故。建设单位应编制突发环境事件应急预案，并进行备案，同时建立风险管理计划，在采取有针对性的环境风险防范措施后，事故风险影响是短暂的，将事故风险控制在可接受范围内，本项目环境风险可防控。

9.1.5 公众参与结论

2024年4月18日，公司采用网络平台公开的方式在公共媒体网站进行第一次公示；2024年6月11日至2024年6月25日，公司采用网络平台公开、报纸公开、张贴公告的方式进行第二次公示。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。

9.1.6 环境影响经济损益结论

该项目的建设可促进区域经济的发展；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。

故该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结论

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项目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；制定环境质量跟踪监测计划，定期开展地表水、地下水、土壤、生态环境跟踪监测。

9.1.8 建设项目可行性结论

综合以上各项分析，本项目通过采用各项污染防治措施，各类污染物可实现达标排放，对区域环境质量影响较轻。在落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度分析，该项目可行。

9.2 建议

(1) 强化职工操作技能培训，杜绝污染事故发生。

(2) 完善企业内部环境管理制度，明确岗位环保职责，做好环保宣传工作，增强工作人员环保意识。

(3) 建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。

(4) 建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。

(5) 建设单位应做好土地复垦和水土保持工作，在库区及时实施植被恢复措施，尾矿库闭库后委托资质部门进行闭库设计、生态恢复。